



HAL
open science

Politiques des données agricoles. Plateformes et projets d'innovation dans l'émergence de l'agriculture numérique en France

Mathieu Rajaoba

► **To cite this version:**

Mathieu Rajaoba. Politiques des données agricoles. Plateformes et projets d'innovation dans l'émergence de l'agriculture numérique en France. Sociologie. Université Paris sciences et lettres, 2022. Français. NNT : 2022UPSLM060 . tel-04009632

HAL Id: tel-04009632

<https://pastel.hal.science/tel-04009632>

Submitted on 1 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THÈSE DE DOCTORAT
DE L'UNIVERSITÉ PSL

Préparée à MINES ParisTech

Politiques des données agricoles
Plateformes et projets d'innovation dans l'émergence de
l'agriculture numérique en France

Soutenue par

Mathieu RAJAOBA

Le 16 décembre 2022

École doctorale n° 543

Sciences de la Décision, des
Organisations, de la Société
et de l'Échange

Spécialité

Sciences, technologies,
sociétés

Composition du jury :

Madeleine Akrich *Directrice de thèse*
Directrice de recherche, Mines Paris

Jérôme Denis *Co-directeur de thèse*
Professeur, Mines Paris

Gérald Gaglio *Président*
Professeur des universités, Université Côte d'Azur

Frédéric Goulet *Examineur*
Chercheur, CIRAD

Florence Millerand *Rapporteuse*
Professeure, Université du Québec à Montréal

Politiques des données agricoles

Plateformes et projets d'innovation dans l'émergence de
l'agriculture numérique en France

Remerciements

Je tiens avant toute chose à remercier Gérald Gaglio, Frédéric Goulet et Florence Millerand de me faire l'honneur de leur participation au jury. Je suis ravi d'avoir l'opportunité d'échanger avec eux.

Madeleine Akrich et Jérôme Denis ont été respectivement une directrice et un directeur de thèse extraordinaires. Leur confiance, leurs innombrables relectures si précises et leur passion pour la sociologie ont participé d'un encadrement doctoral idéal et d'un apprentissage du métier de chercheur dans ce qu'il a de plus noble. Nos réunions, où leurs générosités complémentaires m'ont permis d'exprimer tant d'idées en germe, constituent des souvenirs qui me sont déjà très chers. Leur patience mise à rude épreuve et leur soutien indéfectible dans les situations les plus compliquées ont sans nul doute permis à ce travail d'aboutir. Je leur exprime toute ma gratitude.

Le Centre de Sociologie de l'Innovation est un lieu exceptionnel pour mener à bien un travail de thèse. Je souhaite remercier Alexandre Mallard, notre directeur, pour sa grande bienveillance mais aussi pour son aide dans les préparations des cours « SHC ». L'atelier doctoral est le cœur de la vie du Centre. Je tiens à exprimer ma plus grande reconnaissance aux responsables successifs de cet espace d'effervescence intellectuelle sans pareil : Antoine Hennion, Fabian Muniesa et David Pontille. Ils ont toujours tout mis en œuvre pour que nous puissions écrire, travailler sur nos problèmes, apprendre à mieux lire et développer notre curiosité sociologique. Aux côtés de David Pontille, Nicolas Benvegna (en lien avec le soutien du programme Forccast) a contribué à établir le comité de suivi de thèse comme un environnement de travail riche, je le remercie aussi.

Les chercheuses et chercheurs membres du CSI sont des sources d'inspiration permanentes. Il a été très précieux de voir leurs travaux et leurs écrits s'échafauder et de bénéficier de leurs diverses expériences en séminaires. Je tiens à adresser mes sincères remerciements à Vololona Rabeharisoa, Brice Laurent, Liliana Doganova, Morgan Meyer, Didier Tornay, Vincent-Arnaud Chappe et Béatrice Cointe. Frédéric Vergnaud et Florence Paterson contribuent à faire du CSI un lieu où la recherche est conviviale, je suis heureux d'avoir cheminé avec eux.

Catherine Lucas mérite une mention spéciale. Elle m'a permis de vivre ces années doctorales dans une relative sérénité face aux nombreuses épreuves administratives qui ont jalonné un long parcours à l'École de Mines. Je la remercie.

Le collectif des doctorantes et doctorants (augmenté des postdocs) est un groupe d'une rare solidarité et a représenté un réservoir d'entraide matérielle et intellectuelle sans comparaison. Merci à Guillaume Yon, Julien Merlin, Mathieu Baudrin, Alexandre Camus, Marie Alauzen, Quentin Dufour, Alexandre Violle, Émilie Perault, Félix Talvard, Clément Gasull, Jean Daniélou, Florian Jatou, Mathilde Pellizzari, Cornelius Heimstädt, Victoria Brun, Roman Solé-Pomies, Carole-Anne Tisserand, Abdoulaye Diaw, Jean Gozauskas, Léone-Alix Mazaud et Allyson Pallissier. J'ai eu la joie d'organiser un évènement scientifique avec Sophie Tabouret, je suis privilégié d'avoir pu le faire en sa compagnie. Avec Loïc Riom, nous avons partagé un cours de « controverses » mais je pense surtout à nos interminables discussions en bas de l'escalier. Merci à lui. Nassima Abdelghafour a été une collègue de bureau remarquable. Je suis heureux d'avoir pu compter sur sa joyeuse camaraderie. Hadrien Macq a été doctorant invité au CSI. Son séjour a donné lieu à des collaborations que je suis heureux de poursuivre. Enfin, Evan Fisher et Félix Boilève ont commencé avec moi, ont partagé de nombreux goûters et ont même constitué des groupes de lecture avec moi. Ce fut un honneur d'être de leur promo.

Cette thèse a bénéficié de riches rencontres tout au long de l'enquête. Je tiens à remercier les nombreuses personnes qui m'ont accordé de leur temps dans le cadre d'entretiens, de réunions ou d'évènements divers. François Brun a joué un rôle crucial (avec DigitAg) dans l'enquête mais aussi dans les conditions matérielles ayant permis l'aboutissement de cette thèse. Je le remercie tout particulièrement.

Je tiens à remercier toutes celles et ceux qui m'ont permis de présenter mes travaux dans le cadre de séminaires, conférences, enseignements et colloques : Cédric Calvignac et les organisateurs du séminaire UTM, le Flash Lab, Bastien Soutjis, Antoine Doré, Kelly Bronson, Ritwick Ghosh, Emmanuel Kessous, Sara Aguiton et Sylvain Brunier. Et je remercie également Marc Barbier et Bilel Benbouzid qui ont été de bons guides dans mon orientation vers les STS.

J'ai une pensée pour ma famille et mes amis qui m'ont accompagné durant ces longues années. Mes oncles et tantes ainsi que ma grande « bébé » sont mes premières références, je suis reconnaissant d'avoir grandi sous leur regard. Je tiens tout particulièrement à remercier mes

cousines et mes cousins. Ils sont nombreux et généreux. Avec Marc, Jérémie, Kristel, Sandy et Tonya, nous avons partagé des moments majeurs, merci à elleux.

Jean-Luc, Corinne, Juliette et Cédric ont été déterminants dans le bon déroulé du parcours qui s'achève avec cette thèse. Les temps de qualité en leur compagnie ont été une bouffée d'oxygène. J'ai déjà hâte de continuer avec eux pour la suite.

Karena est mon plus grand modèle. Elle m'a offert tout son temps, tous ses conseils et voir sa virtuosité s'exprimer dans nos vies est une joie, la joie. Je lui exprime tout mon amour fraternel. Ma maman et mon papa m'ont tout appris et m'ont toujours soutenu. Je les remercie du plus profond de mon cœur. Je suis fier d'eux.

Anaïs est à mes côtés depuis le début. Elle n'a jamais failli, jusqu'au bout. Elle a été présente là où je ne l'attendais pas. Tous les jours, j'ai pu m'épanouir et persister grâce à elle.

Et Alma est arrivée. Elle m'a donné toute sa force et m'a permis de grandir.

Qu'elles acceptent que je leur dédie cette thèse.

Sommaire

Remerciements	5
Introduction générale	10
1. Une enquête sur la place des données agricoles dans l'émergence de l'agriculture numérique	10
2. Cadres d'analyse et ancrages théoriques.....	15
3. Terrains et méthodes	25
4. L'émergence des études sociales de l'agriculture numérique : entre les politiques de l'innovation technologique et les problématisations des données agricoles.....	28
5. Plan	73
Chapitre 1 Les données agricoles et la question de l'interopérabilité : histoires de problématisations.....	74
Introduction.....	74
1. Histoire 1 : De l'interopérabilité des données agricoles à la culture stratégique de l'innovation ouverte.....	91
2. Histoire 2 : l'interopérabilité des données agricoles au service de l'optimisation d'un système d'information à l'échelle nationale	117
Conclusion	137
Chapitre 2 De l'imagination d'un dispositif national. L'accès aux données agricoles, l'innovation ouverte et la stratégie de plateforme	140
Introduction.....	140
1. Le projet de portail national AgGate et le positionnement de l'État sur l'accès aux données agricoles	158
2. Stratégie de plateforme, rapport aux partenariats et recomposition de l'agriculture par l'innovation autour des données	185
Conclusion	221
Chapitre 3 L'animation des plateformes par les événements. La représentation des agriculteurs dans l'innovation autour des données	225

Introduction.....	225
1. La re-présentation des agriculteurs	233
2. La mobilisation des données	260
Conclusion	280
Chapitre 4 Le recours à la gestion du consentement des agriculteurs et la proposition d'un écosystème pour la protection des échanges de données	282
Introduction.....	282
1. Le projet d'une généralisation d'un principe de gestion du consentement aux prises avec le droit.....	294
2. Vers un écosystème de gestion des consentements dans les échanges de données agricoles	307
Conclusion	334
Conclusion générale	337
Résumé des chapitres	338
Ouvertures et prolongements	353
Table des illustrations.....	359
Bibliographie	360
Table des matières.....	370

Introduction générale

1. Une enquête sur la place des données agricoles dans l'émergence de l'agriculture numérique

1.1. Genèse

Dans les années 2010, on assiste à l'émergence de discours de plus en plus prégnants autour de l'importance des données dans la transformation de l'agriculture chez des acteurs de la recherche, des acteurs politiques, tout comme dans le monde professionnel agricole. L'émergence concomitante d'une agriculture numérique y est fréquemment présentée comme la conjonction d'une succession de vagues technologiques. Ces vagues successives auraient progressivement amené à la constitution d'un domaine du numérique qui ouvrirait lui-même la voie à ce que serait l'agriculture numérique.

Véronique Bellon-Maurel, directrice de DigitAg, le grand institut de recherche français consacré à l'agriculture numérique et Christian Huyghe, directeur scientifique du domaine « agriculture » de l'INRAE¹ fournissent, notamment dans un article datant de 2016, un exemple proche d'un tel schéma de raisonnement². D'après leur étude, les prémisses de l'agriculture numérique pourraient être datées d'une quarantaine d'années. Les premiers programmes de satellites civils d'observation de la terre puis l'explosion des capacités de calcul informatique dans les années 80 représentent les deux jalons les plus anciens. À la suite, les premières modélisations numériques des cultures ainsi que des systèmes experts (avec les premiers outils d'aide à la décision associés aux promesses de l'intelligence artificielle) ont accompagné l'apparition d'une masse de recherche et d'innovations autour de l'horizon d'une agriculture dite de précision³. Cette dernière visait, à l'aube des années 90, à l'optimisation des rendements

¹ L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement. Cet institut est issu de la fusion, en 2020, de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) et de l'Institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA). À titre de précision, DigitAg, l'institut que dirige Véronique Bellon-Maurel, est un dispositif temporaire, lui-même porté par l'INRAE depuis 2017, et financé dans le cadre d'un plan d'investissement public (le programme Investissements d'Avenir).

² Véronique Bellon-Maurel et Christian Huyghe, « L'innovation technologique dans l'agriculture », *Géoéconomie* N° 80, n° 3 (18 juillet 2016): 159-80.

³ Nous observerons dans la suite de l'introduction l'importance de l'expérience de cette agriculture de précision dans la construction des études sociales autour des objets d'étude de cette thèse. Les années 90 sont une période intense sur ce front de l'agriculture de précision.

par un usage plus raisonné des différents intrants (eau, fertilisants, semences et pesticides notamment) en fonction des caractéristiques des milieux et parcelles⁴.

L'agriculture numérique est cependant bien distinguée de l'agriculture de précision par ces auteurs dans ce diagnostic datant du milieu des années 2010. Dans cette histoire de vagues successives, le numérique recouvrirait en réalité plusieurs « opportunités technologiques »⁵ irréductibles aux premiers développements de l'agriculture de précision. De façon analogue à d'autres secteurs, le constat est ainsi fait que l'agriculture « utilise les technologies de l'information et de la communication (TIC) : technologies d'acquisition de données (satellites, capteurs, objets connectés, *smartphones*...), de transfert et de stockage (couverture 3G/4G, réseaux bas débits, terrestres ou satellitaires, *clouds*) et technologies de traitement embarquées ou déportées (supers calculateurs accessibles par des réseaux de communication très haut débit). Ces technologies peuvent être mises en œuvre à toutes les échelles de la production agricole et de son écosystème que ce soit au niveau de l'exploitation (optimisation des opérations culturales, de la conduite de troupeau...), dans les services d'accompagnement (nouveaux services de conseil agricole basés sur des données collectées automatiquement), ou à des échelles plus grandes comme dans un territoire (gestion de l'eau) ou dans une chaîne de valeur (amélioration des intrants comme par exemple les semences, meilleur adéquation entre la production et le marché...) »⁶.

La rhétorique associée à ces diagnostics est souvent celle de la rupture. Il y aurait une « révolution numérique »⁷ à venir. Un sujet se détache dans cette rhétorique de la rupture et dans l'attention, les préoccupations et la production de scénarios qui lui sont associées chez des acteurs du monde économique comme de la recherche agricole, et cela de façon relativement intense tout au long des années 2010. Ce sujet est celui des données agricoles. À cet égard, une multitude de rapports prospectifs de divers acteurs et cabinets privés sont fréquemment cités pour appuyer l'idée de l'émergence en cours de l'agriculture numérique et de la centralité de nombreuses questions liées à ces données agricoles dans cette révolution numérique annoncée. Lorsque nos deux auteurs de référence annoncent l'horizon possible

⁴ Pour un bilan datant de 2009, les auteurs renvoient à l'article : Bramley, R. G. V. 2009. « Lessons from Nearly 20 Years of Precision Agriculture Research, Development, and Adoption as a Guide to Its Appropriate Application ». *Crop and Pasture Science* 60 (3): 197-217. <https://doi.org/10.1071/CP08304> ; dans l'article de Bellon-Maurel et Huyghe de 2016, il faut se référer aux pages 171-172 pour l'historique qu'ils déploient.

⁵ Bellon-Maurel et Huyghe, « L'innovation technologique dans l'agriculture ». (p. 172).

⁶ Bellon-Maurel et Huyghe. (p. 171).

⁷ Bellon-Maurel et Huyghe. (p. 171).

d'une « agriculture guidée par les données », ils s'appuient sur des études de marché et de prospective produites par des cabinets de conseil stratégique ou des *think tanks*. Monsanto, à partir d'une étude du cabinet The Hale Group, avait par exemple, en 2013, en ligne de mire un marché de services issus du *big data*⁸ agricole représentant 20-25 milliards par an et une prévision de 80 milliards d'objets connectés dans le monde tous secteurs confondus en 2020⁹. Ces chiffres, souvent mis en valeur, sont interprétés comme un signe de la transformation à venir d'une agriculture qui « s'empare donc de ces dispositifs qui produisent des masses de données toujours plus grandes à partir desquelles la connaissance peut être extraite grâce à des techniques de fouille de données ».¹⁰

En France, ces réflexions sur l'horizon d'une agriculture numérique guidée par les données se caractérisent aussi par un souci constant de la situer par rapport aux « cadres paradigmatiques »¹¹ actuels de l'agriculture. Au moment de notre enquête, la référence à l'agroécologie est très présente. À cet égard, revient le plus souvent l'idée que l'agriculture numérique a vocation à contribuer à un objectif de triple performance économique, environnementale et sociale¹². Nous pouvons interpréter cette association comme un prolongement des formulations optimisatrices des intrants déjà présentes dans l'agriculture de précision.

Cependant, là où était mise en avant la notion et l'importance du calcul de rendements en vue de ces optimisations, l'une des traductions les plus fréquentes de ce que pourrait changer l'agriculture numérique est une nouvelle fois bien résumée par les auteurs que nous suivons dans cette partie. Selon eux : « *on peut différencier le « numérique en agriculture » et « l'agriculture numérique » qui sera la forme d'agriculture et de la chaîne de valeur obtenue quand les potentialités du numérique auront été exploitées* »¹³. Irréductible aux calculs de rendements optimisateurs, cette question des chaînes de valeur, que nous aurons à investiguer plus en profondeur, trouve alors bien un point saillant dans les problématiques autour des données.

⁸ Expression et mot d'ordre traduisant les dynamiques de massification des données.

⁹ Bellon-Maurel et Huyghe, « L'innovation technologique dans l'agriculture ». (p. 175).

¹⁰ Bellon-Maurel et Huyghe. (p. 172-173).

¹¹ Bellon-Maurel et Huyghe. (p. 161).

¹² Véronique Bellon-Maurel et Christian Huyghe, « Putting agricultural equipment and digital technologies at the cutting edge of agroecology », *OCL* 24, n° 3 (mai 2017): D307, <https://doi.org/10.1051/ocl/2017028>. (p. 2).

¹³ Bellon-Maurel et Huyghe, « L'innovation technologique dans l'agriculture ». (p. 178).

« Il s'agit d'inventer ici un fonctionnement économique en accord avec les principes actuellement mis en place en France et Europe autour du droit, de la propriété intellectuelle et de l'ouverture des données et, plus globalement, des produits numériques qui autorise un partage équitable de la plus-value créée par le Big Data et qui favorise la création et le développement d'innovations numériques en termes d'outils et d'usages pour le domaine agricole. »¹⁴

Les questions posées par les données et les produits numériques sont considérées comme un foisonnement d'innovations nombreuses et aux implications économiques et juridiques immédiates. La référence à l'invention d'un certain ordre de l'équité dans le partage de la valeur est notamment prégnante.

Si nous avons mentionné les nombreuses occurrences d'études de marché privées, l'intervention d'acteurs publics et les manifestations d'une préoccupation de l'État pour les données agricoles et l'agriculture numérique caractérisent fortement la situation française dans les années 2010. Un des premiers signes importants de l'intérêt d'institutions publiques pour les problématiques émergentes autour des données agricoles est une saisine par l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Techniques (OPECST)¹⁵. En juillet 2015, une audition publique a lieu et des conclusions sont produites par cet organe commun à l'Assemblée Nationale et au Sénat sur « La place du traitement massif des données (big data) dans l'agriculture ». Il s'agit du premier secteur économique étudié par l'Office sur les questions de *big data*.¹⁶ Dans la centralisation des débats sur le numérique autour des données, ce qui est discuté par l'OPECST converge avec un deuxième document important : le rapport agriculture-innovation 2025¹⁷. Ce rapport prospectif est commandé par le ministère de l'Agriculture¹⁸ et remis en octobre 2015. Il établit que l'agriculture numérique est un axe central pour « permettre le plein développement des nouvelles technologies dans l'agriculture ». Deux projets sont indiqués pour concrétiser la prise en compte de cet axe : la mise en place

¹⁴ Véronique Bellon-Maurel et al., « Le Big Data en agriculture », *Annales des Mines*, n° 2 (2018): 77. (p. 80).

¹⁵ Le Déaut, Jean-Yves, Anne-Yvonne Le Dain, et Bruno Sido. 2015. « La place du traitement massif des données (big data) dans l'agriculture : situation et perspectives ». Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques. Publication n°2969. Cet organe doit « informer le Parlement des conséquences des choix à caractère scientifique et technologique afin, notamment, d'éclairer ses décisions » aux termes de la loi n°83-609 du 8 juillet 1983.

¹⁶ Voir le même rapport, p. 9.

¹⁷ Rapport « Mission Agriculture Innovation 2025 », Octobre 2015 ; rapport commandé aux présidents des instituts de recherche nationaux liés à l'agriculture.

¹⁸ Aux côtés du ministère de la Recherche et du secrétariat d'État au Numérique.

d'un portail de données à vocation agricole pour favoriser l'innovation ouverte et la structuration de la recherche sur le numérique en agriculture. Ce premier projet, central dans la thèse, est une concrétisation du fait que les données agricoles sont vues comme stratégiques dans l'émergence de l'agriculture numérique. Au moment de la remise de ce dernier grand rapport prospectif, en 2015, le ministre de l'Agriculture décide en conséquence de missionner le Président de l'Institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA) afin de préparer la mise en place opérationnelle de ce portail¹⁹. Par cette mission et à travers la préfiguration d'un portail national, l'agriculture numérique est ainsi directement considérée comme une thématique de la politique du ministère de l'Agriculture par une focalisation sur l'enjeu des données agricoles.

1.2. Objets

L'ambition d'intervenir sur l'ensemble des données à vocation agricole, sans distinction de filière ou de type de données (météo, sur les intrants (eau, semences), de capteurs ou satellites...) a constitué un fil conducteur dans nos objets d'enquête. Et l'insistance répétée sur les nombreuses implications des innovations technologiques associées à ces données – dans les discours entendus chez les acteurs de la recherche comme chez les acteurs politiques et économiques – nous a conduit à porter le regard sur ces processus d'innovation, au niveau des données, et sur différentes initiatives qui ont été envisagées afin de faire face à ces implications.

En France, les instituts techniques agricoles, organismes privés de recherche et développement bénéficiant de financements publics²⁰, se trouvent en première ligne dans les actions prenant en compte ces préoccupations larges pour les données agricoles. Partant d'une réflexion sur l'accès et la valorisation de ces données pour les activités de R&D et dans les processus d'innovation, ces instituts ont été à l'origine de projets déterminants et pérennes concernant respectivement l'organisation des échanges de données par une plateforme et la prise en compte du consentement des agriculteurs dans le cadre de ces échanges. Avec les différentes consultations ministérielles, et au premier rang avec la commande d'un rapport de préfiguration d'un portail national « AgGate », cité juste avant, ce sont ces projets d'innovation et leurs

¹⁹ Rapport « AgGate. Portail de données pour l'innovation en agriculture », Octobre 2016. Rapport de nouveau commandé aux côtés du ministère de la Recherche et du secrétariat d'État au Numérique.

²⁰ Associations loi de 1901 ou sous un statut juridique de centres techniques industriels (exerçant une mission d'intérêt général sous le contrôle de l'État).

implications que nous étudierons dans la thèse. Tout au long des années 2010, ils ont, ensemble, ouvert la voie à l'idée d'une prise en charge de différentes questions, concernant les données agricoles, à l'échelle nationale, et d'une création de plateformes mettant en relation et faisant travailler ensemble des acteurs publics comme privés.

2. Cadres d'analyse et ancrages théoriques

2.1. L'analyse sociotechnique des innovations

Dans l'étude de ces projets d'innovation et de plateformes, nous proposons de nous inscrire dans le champ interdisciplinaire des *science and technology studies* (STS), souvent traduit en français par « études sociales des sciences et des techniques »²¹. Plus particulièrement, nous allons reprendre un certain nombre d'outils forgés dans le cadre de l'étude de dynamiques scientifiques et de constructions de systèmes techniques par une branche de ce grand champ de recherche : la théorie de l'acteur-réseau ou sociologie de la traduction.²²

La théorie de l'acteur-réseau²³ s'est principalement développée dans les travaux du Centre de Sociologie de l'Innovation dans les années 80 puis 90. En lien direct avec nos objets d'étude, le collectif de recherche qui s'y est constitué a fait de l'analyse sociotechnique des innovations un front de recherche majeur pour proposer de nouveaux concepts et outils descriptifs afin de comprendre comment ces innovations transforment nos sociétés.

Nous pouvons nous appuyer, pour l'étude des développements technologiques que nous allons mener, sur des indications nombreuses quant à la façon de saisir comment « la technique définit son monde », et, inséparablement, comment « le monde redéfinit la technique ».²⁴ À un premier niveau, il s'agit d'une manière d'analyser autant que de conduire l'enquête. Ainsi, lorsque des cas empiriques d'innovation technique sont le lieu de l'intervention d'acteurs de taille *a priori* plus importante, comme l'État, l'analyse pourrait accorder d'avance à ces acteurs des

²¹ La dénomination Sciences, Techniques et Société est parfois utilisée.

²² Madeleine Akrich, Michel Callon, et Bruno Latour, *Sociologie de la traduction: textes fondateurs* (Presses des Mines, 2006).

²³ La traduction anglaise, très utilisée, est *Actor-Network Theory* (ANT).

²⁴ Madeleine Akrich, « La construction d'un système socio-technique. Esquisse pour une anthropologie des techniques », *Anthropologie et sociétés* 13, n° 2 (1988): 31-54.

« privilèges exorbitants »²⁵ quant à leur influence potentielle sur différents cours d'action.²⁶ Afin de comprendre les conditions de réussite ou d'échec des projets technologiques autant que pour apprécier réellement « la signification et les résultats des interventions publiques en matière d'innovation technologique »²⁷, l'analyse sociotechnique des innovations, initiée notamment par Michel Callon à partir de l'étude du cas des premiers développements du véhicule électrique, propose une autre voie. « L'analyse doit loger tous les acteurs à la même enseigne : elle recense leurs intérêts, leurs conceptions, les problèmes qu'ils se posent, les contraintes particulières qui entravent leurs actions, et les stratégies qu'ils mettent en œuvre. »²⁸

Dans cette lignée, d'autres études ont alors précisé comment décrire au mieux ce qui peut se manifester comme une politisation de la technique. Madeleine Akrich synthétise un des points cruciaux à prendre en compte pour notre enquête à l'occasion d'un retour sur un article important dans l'histoire de la théorie de l'acteur-réseau :

« J'esquissais dans l'article un quatrième point autour de l'articulation entre agencements technico-organisationnels et construction socio-politique : implicitement, se trouvait ainsi posée la possibilité d'une hybridation entre des ordres de réalité - le politique, le marchand, le technique etc. - souvent pensés de manière séparée. » (p. 55)²⁹

L'article en question, « Comment décrire les objets techniques ? »³⁰ et le programme de recherche associé montrent que l'étude d'agencements dits technico-organisationnels va plus loin que la « révélation » de liens entre différentes dimensions. Les dynamiques d'innovation sociotechnique ne sont pas l'addition d'un monde social déjà-là et de techniques aux propriétés définies *a priori*. Il n'y a pas « deux ordres de réalité autonomes, la technique et le social,

²⁵ Michel Callon, « L'État face à l'innovation technique : le cas du véhicule électrique », *Revue française de science politique* 29, n° 3 (1979): 426-47, <https://doi.org/10.3406/rfsp.1979.418601>. (p. 426).

²⁶ Pour un éclairage plus général sur la façon dont la théorie de l'acteur-réseau fait face à la question classique des liens entre des niveau micro et macro en sciences sociales, voir Michel Callon et Bruno Latour, « Unscrewing the big Leviathan: how actors macro-structure reality and how sociologists help them to do so », *Advances in social theory and methodology: Toward an integration of micro-and macro-sociologies* 1 (1981).

²⁷ Callon, « L'État face à l'innovation technique ». (p. 426-427).

²⁸ Callon. (p. 426).

²⁹ Madeleine Akrich, « Retour sur « Comment décrire les objets techniques ? » », *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, n° 54-55 (30 juin 2010): 202-4.

³⁰ Madeleine Akrich, « Comment décrire les objets techniques? », *Techniques & Culture*, n° 9 (1987): 49-64.

obéissant à des logiques distinctes ». ³¹ Les dynamiques d'innovation sont le lieu-même de l'articulation et peuvent être décrites comme tel. Des ordres de réalité se construisent, s'agencent et s'hybrident. Une leçon importante que nous retenons pour l'analyse est donc l'intrication entre les choix technico-organisationnels et les implications sociopolitiques multiples des innovations.

2.2. La théorie de l'acteur-réseau et les STS face aux questions contemporaines liées aux données

Avant de présenter plus avant d'autres leçons et outils descriptifs que nous reprenons à la sociologie de la traduction, nous souhaitons préciser immédiatement qu'il ne s'agit pas d'appliquer une théorie à un cas empirique. Tout au long de la thèse, nous allons davantage mettre un certain nombre de ces outils à l'épreuve des spécificités du numérique et des données agricoles afin d'avancer dans la compréhension des implications des différents projets et initiatives étudiés.

Pour commencer ce parcours et identifier progressivement les bons outils à reprendre dans l'appareil riche de l'ANT mais aussi des STS, nous proposons de nous focaliser un temps sur le fait que la rencontre entre ces démarches analytiques et les objets que sont le numérique et les données ont amené à un certain nombre de discussions sur des approches à privilégier.

Dans une revue de littérature sur laquelle nous allons nous appuyer pour sa discussion attentive quant à un héritage possible des premiers développements de l'ANT, Martha Poon montre que le pouvoir grandissant du *big data*, c'est-à-dire des activités liées aux traitements de données en quantité massive, doit se comprendre comme étant lié à ce qu'elle appelle le *corporate capitalism*. ³² Ses propositions ouvrent une piste particulièrement riche pour étudier les conditions dans lesquelles se déploient les innovations liées à la production, au traitement et à la circulation des données.

³¹ Akrich, « La construction d'un système socio-technique. Esquisse pour une anthropologie des techniques ». (p. 31). Réciproquement, il est bien précisé dans cet article qu'il ne s'agit pas, dans ce programme de recherche, de postuler l'idée d'une *construction sociale* des technologies et de « ramener l'ensemble des choix techniques, opérés lors de la conception du dispositif, à des déterminations sociales, comme le milieu d'origine des innovateurs, leur formation, leurs relations sociales, leurs convictions religieuses, philosophiques ou politiques, le contexte dans lequel l'idée a pris corps » (p. 31-32).

³² Martha Poon, « Corporate Capitalism and the Growing Power of Big Data: Review Essay », *Science, Technology, & Human Values*, 2016, <https://doi.org/10.1177/0162243916650491>.

Dans la droite ligne de son argument sur l'importance de considérer les dynamiques du numérique et des données dans son lien étroit au *corporate capitalism*, son point de départ est la rareté étonnante, dans le champ des *science and technology studies (STS)*, des études sur les développements de systèmes de données orientés vers une production de valeur économique ou vers un objectif de commercialisation. À cet égard, nous proposons d'examiner les conséquences de son diagnostic car ces orientations économiques sont présentes dans la considération de l'agriculture numérique comme chaîne de valeur – telle que nous l'avons vue présentée dans différents discours dans la première partie de cette introduction. Aussi, l'impulsion ayant amené aux consultations ministérielles significatives dans l'émergence de l'idée de construire une plateforme nationale organisant les échanges de données en France provient largement de l'identification du gisement économique que représenteraient ces données.

D'après son article, de nombreuses analyses ont en effet porté sur l'étude de grands projets d'infrastructures de connaissances. Cependant, un risque apparaît si nous nous appuyons exclusivement sur les résultats de ce type d'analyses. Martha Poon se réfère notamment à l'isolement préjudiciable visible dans des approches que nous pourrions qualifier de continuiste en ce qu'elles prolongent avant tout « l'importance d'étudier des objets de recherche bien connus ». ³³ Martha Poon localise ces approches chez les historiens du Max Planck Institute ou chez certains groupes de recherche STS en Europe. Les premiers développent des analyses qui voient principalement dans le *big data* un prolongement et un renforcement des « pratiques de données remontant au XVIIIe siècle et avant ». Les seconds insistent sur une nécessaire focalisation sur les « politiques de la quantification » ³⁴ à l'œuvre dans les pratiques et les objets du *big data*. Martha Poon voit dans ces études une manière insatisfaisante d'approcher le problème des données :

« En effet, le mot « données » peut désigner un ensemble de pratiques bien plus large que celui des traces générées par les machines qui circulent dans les infrastructures numériques. De nombreux chercheurs choisissent de ne penser qu'aux données, sans

³³ Poon. (notre traduction, p.1090).

³⁴ Poon. (notre traduction, p.1090). Elle donne l'exemple du cadrage produit à l'occasion d'un workshop collectif porté par un consortium d'universités belges en 2015 : http://www.dasts.dk/wp-content/uploads/2015/12/winter_school_call.pdf (consulté le 14 juin 2022).

s'intéresser aux qualités spécifiques des structures en réseau, à ingénierie technologique poussée, qui devraient être au centre du débat politique actuel. » (notre traduction, p. 1090)³⁵

Au-delà d'une critique qui englobe des travaux parfois très divers, nous pouvons retenir le risque de porter une attention insuffisante à l'importance des « structures en réseau, à ingénierie technologique poussée » (*heavily engineered, networked structures*).

En lien avec ce point qui résonne comme un appel à des études sociales d'innovations technologiques, ce sont les grilles d'interprétations de certaines branches des STS elles-mêmes qui sont pointées par Martha Poon comme étant difficilement opérantes lorsqu'il s'agit de faire face aux problèmes posés par le *big data* :

« Les *science studies* ne sont pas aussi investies que la sociologie *mainstream* dans l'identification des types de pouvoir (voir Callon et Latour 1981 ; Pickering 1992). Si toute connaissance peut être réduite à un réseau de pratiques locales, alors pourquoi s'en préoccuper (Latour 1987 ; Latour et Woolgar [1979] 1986) ? Le thème du *big data* et de l'ingénierie d'entreprise en réseau exige que nous réexaminions cette question. » (notre traduction p. 1096)³⁶

Un symptôme, particulièrement observé dans les premiers développements de la théorie de l'acteur-réseau dans les travaux de Michel Callon ou de Bruno Latour notamment – et qui est donc aussi un autre risque pour l'analyse de dynamiques contemporaines liées aux données – est formulé par Poon comme une tendance à dédifférencier les types de pouvoir dans l'analyse des processus technoscientifiques (effet secondaire naturel du non-investissement volontaire dans l'identification de types de pouvoir). Nous avons notamment présenté dans la section précédente comment la théorie de l'acteur-réseau revendiquait un virage radical vis-à-vis d'approches définissant *a priori* la liste de ce qui peut être vu comme des macro-acteurs en position de force, avec l'État mais aussi plus généralement les « institutions » ou les « organisations ». Michel Callon et Bruno Latour caractérisaient en conséquence la tâche première des sciences sociales comme étant celle d'étudier l'ensemble des négociations, des

³⁵ Poon.

³⁶ Poon.

intrigues, des actes de persuasion, des calculs, des violences grâce à quoi un acteur ou une force se permet ou se fait attribuer l'autorité de parler ou d'agir au nom d'un autre acteur ou d'une autre force ». ³⁷

Cette inclination, selon Poon, a provoqué l'association parfois trop exclusive de ces processus décrits et localisés minutieusement à des enjeux en termes de production de connaissances. Sans nécessairement prôner un retour à une grille en termes de types de pouvoir, nous aboutirions alors à des approches pouvant rater la multiplicité visible sur les terrains de phénomènes liées au *big data* et plus largement sur les terrains contemporains impliquant des systèmes de données. Poursuivre l'analyse sans un travail supplémentaire sur les outils analytiques pourrait nous faire manquer la singularité de ce qui constitue notre problème.

En particulier, le fait de considérer le problème des données comme un problème unique de traces circulant dans des infrastructures numériques ³⁸ sans considérer les qualités propres de ces dernières oriente l'analyse de façon prématurée et parfois erronée vers des questions de production de vérité, de représentation ou de précision. ³⁹

« Si les chercheurs en sciences sociales veulent avoir une perspective critique sur la façon dont les services basés sur le big data et l'internet des objets sont sur le point de reformater la vie économique, ils doivent retenir [...] que la précision technique n'est pas le fondement de la rentabilité dans les industries axées sur les données. » (notre traduction, p.1095) ⁴⁰

Une clé analytique peut alors être concrétisée par une reprise adéquate, indiquée par Poon elle-même, de la théorie de l'acteur-réseau. Cette piste importante correspond à l'idée de tracer les

³⁷ Michel Callon et Bruno Latour, « Le grand Léviathan s'apprivoise-t-il ? », in *Sociologie de la traduction : Textes fondateurs*, éd. par Madeleine Akrich, Michel Callon, et Bruno Latour, Sciences sociales (Paris: Presses des Mines, 2006), 11-32, <http://books.openedition.org/pressesmines/1190>.

³⁸ De façon intéressante et par contraste, Alberto Cambrosio et al. accordent, par anticipation, à d'éventuels tenants de la théorie de l'acteur-réseau arrivant sur les terrains des traitements massifs de données de ne pas se contenter d'étudier des *data journeys* (dans un livre édité par Sabina Leonelli et Niccolo Tempini intitulé *Data Journeys in the Sciences* (2020). « Actor-network theorists would argue, however, that data are not monads that maintain their identity while circulating from one location (a paper) to the other (a database): at each step, their association with other elements (both abstract and material) turns them into different entities. » Cela n'enlève selon nous pas grand-chose à l'alerte de Martha Poon. Celle-ci porte sur le risque de surproblématisation du phénomène *Big Data* en termes de production de connaissances plus que sur un reproche méthodologique à la théorie de l'acteur-réseau.

³⁹ Danger d'autant plus présent dans notre cas dans la mesure où l'agriculture numérique est parfois rabattue hâtivement sur l'agriculture de précision.

⁴⁰ Poon, « Corporate Capitalism and the Growing Power of Big Data ».

processus de problématisation, ici économique dans les cas repérés par Poon (aussi appelés processus d'économisation⁴¹) à l'œuvre autour de nos sites d'enquête et ainsi ne pas refermer trop vite l'interprétation autour d'une promesse de montée en connaissances, vérité et précision par la massification des données.⁴²

Cette piste de la problématisation économique des données se décline notamment et concrètement par l'exemple d'un décalage vers la description de dispositifs, *devices* en anglais.⁴³ En particulier, Martha Poon illustre sa proposition avec le cas des dispositifs marchands :

« Les dispositifs marchands sont des entités au contenu informatique qui coordonnent l'action entre des parties ayant des intérêts et des positions subjectives distincts. Imprégné des propriétés du transistor de la Silicon Valley, le dispositif, en tant que théorie, reconnaît le large éventail de systèmes de communication qui sont conçus pour permettre aux marchés de masse de fonctionner. Un algorithme de notation de crédit qui segmente les offres sur le marché numérique peut être analysé comme un dispositif marchand (Poon 2007). Il en va de même pour un système logiciel automatisé de souscription de prêts hypothécaires (Poon 2009) ou une machine à sous numérique conçue pour inciter à jouer le plus longtemps possible (Dow Schull 2014 ; Poon 2014). Les dispositifs marchands sont des administrateurs d'entreprise. » (notre traduction, p.1099)⁴⁴

Ils sont dans d'autres exemples dit « de capitalisation »⁴⁵. Dans les deux cas, ils peuvent être associés à des technologies informatiques ou numériques et ainsi participer au monde des données ou du *big data*. Et ils problématissent les données, économiquement en l'espèce. En

⁴¹ Nous pourrions aussi parler de « problématisation économisante ». Pour une clarification et une élaboration des usages possibles de ces termes, voir Dominique Linhardt et Fabian Muniesa, « Du ministère à l'agence. Étude d'un processus d'altération politique », *Politix* 95, n° 3 (2011): 73-102, <https://doi.org/10.3917/pox.095.0073>.

⁴² Nous pourrions éventuellement traduire cette fermeture de l'analyse comme une tendance à la focalisation exclusive sur une problématisation scientifique des données.

⁴³ Ce décalage peut aussi être vu comme un retour aux premières formulations de la sociologie de la traduction dans l'étude des processus d'innovation. Comme Michel Callon le rappelle dans un bilan en 1999, l'appréhension du « rôle des dispositifs techniques » y était essentielle. Michel Callon, Robert Lhomme, et Jean Fleury, « Pour une sociologie de la traduction en innovation », *Recherche & formation* 31, n° 1 (1999): 113-26, <https://doi.org/10.3406/refor.1999.1574>.(p. 121).

⁴⁴ Poon, « Corporate Capitalism and the Growing Power of Big Data ».

⁴⁵ Liliana Doganova et Fabian Muniesa, « Capitalization Devices », in *Making Things Valuable*, éd. par Martin Kornberger et al. (Oxford University Press, 2015), 109-25, <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198712282.003.0006>.

s'attachant à l'analyse de ces dispositifs, il est possible d'approcher les activités de coordination de l'action « entre parties ayant des intérêts et des positions subjectives distincts ». Et, à la suite, par cette focalisation sur les dispositifs, nous pouvons « prendre acte (*acknowledge*) de la variété des systèmes de communication *engineered* pour permettre aux marchés de masse *d'opérer* ». Plus que les idées de communication ou de marchés de masse instaurées, qui seront amenées à varier dans la singularité empirique de nos cas, nous retenons bien le fait de prendre acte d'une ingénierie technologique, à étudier, qui *fait* opérer quelque chose, en réseau.

2.3. La notion de problématisation

Au-delà de cet appel répété à étudier des processus d'ingénierie technologique, et à suivre leurs implications par une attention au rôle des dispositifs techniques, ce qui est apparu dans cette première mise à l'épreuve relativement générique d'outils de la sociologie de la traduction par les spécificités des questions liées aux données et au numérique, c'est l'opportunité d'un recours à la notion de problématisation – et de l'idée de tracer les problématisations des données. Cette notion de problématisation tient une place centrale dans la thèse.

Elle nous permet de prolonger de nombreux points avancés quant aux spécificités d'une analyse sociotechnique des innovations. Une de ces énonciations les plus claires est présente dans un article de Michel Callon datant de 1986.⁴⁶ Dans cet article, un point de départ pour Callon est le suivi de trois chercheurs spécialistes des coquilles Saint-Jacques après leur voyage au Japon. Ils y ont découvert une *technique* favorisant leur culture intensive et se demandent si l'expérience est transposable en France en rade de Saint-Brieuc.

Comme nous commençons à bien le comprendre dans son approche, il ne considère pas qu'il faille se poser la question du « pourquoi » de leurs actions ou qu'il faille se demander d'où ils viennent. Il oriente son enquête autrement. Il y élabore différentes composantes du « répertoire de la traduction »⁴⁷ associé à la sociologie qu'il contribue à développer. Un des objectifs est de

⁴⁶ Michel Callon, « Éléments pour une sociologie de la traduction: La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc », *L'Année sociologique*, Troisième série, 36 (1986): 169-208.

⁴⁷ Callon. (p. 176).

pouvoir répondre au fait que « la science et la technique sont des histoires dramatiques dans lesquelles l'identité des acteurs est un des éléments en discussion ». ⁴⁸

Une étape importante dans le processus de traduction – qui doit être compris comme le processus de mise en forme et de stabilisation du monde – et, donc, dans ces histoires mettant en jeu jusqu'à l'identité des acteurs concernés par des processus sociotechniques, est identifiée dans l'article comme la problématisation. ⁴⁹

En première approche, la problématisation consiste en « la formulation de problèmes » ⁵⁰ d'après Callon. Pour notre enquête sur l'émergence de questions et de préoccupations liées aux données agricoles au milieu des promesses d'une agriculture numérique à venir, cet outil pour l'analyse semble ainsi adéquat. Cependant, toujours d'après Callon, la problématisation « ne saurait être limitée à ce mécanisme » ⁵¹. Lorsque les chercheurs qu'il suit au retour d'un voyage au Japon sont engagés dans le travail de transposition d'une technique pouvant permettre une culture intensive de coquilles Saint-Jacques, ils font davantage : « dans les divers documents qu'ils écrivent à ce moment-là, les trois chercheurs ne se contentent pas de poser les questions [...] ils identifient un ensemble d'acteurs dont ils s'attachent à démontrer qu'ils doivent, pour atteindre les objectifs ou suivre les inclinations qui sont les leurs, passer obligatoirement par le programme de recherche proposé. À ce mouvement, par lequel les trois chercheurs s'efforcent de se rendre indispensables, nous donnons le nom de problématisation. » ⁵²

En suivant des innovateurs – tel que nous allons le faire lorsque nous suivrons des ingénieurs et des porteurs de projets liés à l'organisation des échanges de données agricoles – nous montrerons ainsi, notamment par la méthode de l'étude de documents utilisée par Callon, que la formulation de problèmes dans des domaines *a priori* techniques impliquent d'autres mécanismes. Ce constat, mis en avant dans le paragraphe précédent, correspond globalement à l'idée que poser des questions est indissociable d'une tentative, chez les acteurs enquêtés, de

⁴⁸ Callon. (p. 174).

⁴⁹ Les autres étapes sont l'intéressement, l'enrôlement et la mobilisation. Michel Callon précise bien que la traduction est « un processus avant d'être un résultat » (p. 205). Et pour cette raison, bien qu'il distingue ces quatre étapes dans son exposé, « dans la réalité elles ne se distinguent jamais aussi clairement » (p. 205). Elles sont enchevêtrées et nous aurons recours à ces autres outils pour la description de façon plus ponctuelle tout au long de la thèse.

⁵⁰ Callon, « Éléments pour une sociologie de la traduction: La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc ». (p. 180).

⁵¹ Callon. (p. 181).

⁵² Callon. (p. 181).

« se rendre indispensable »⁵³ et de rendre indispensable les techniques ou le programme de recherche qu'ils défendent auprès d'autres acteurs. Callon poursuit alors le déploiement de la richesse de la notion de problématisation dans différentes directions importantes pour notre enquête.

Dans ce qui s'avère être une réelle attention aux « questions formulées » par les chercheurs d'un programme, Callon montre que la nécessaire « définition des acteurs » qui s'y trouve est exprimée « pour expliquer en quoi ces acteurs sont nécessairement concernés par les différentes questions formulées. »⁵⁴ « Une seule question [...] suffit à problématiser toute une série d'acteurs, c'est-à-dire à établir de façon hypothétique leur identité et ce qui les lie ».⁵⁵ Autrement dit, dans une autre énonciation de ce que nous avons annoncé précédemment comme une attention à la façon dont « la technique définit son monde » et dont « le monde redéfinit la technique », la notion de problématisation doit aussi être comprise « comme entre-définition des acteurs. »⁵⁶.

Si cette définition conjointe des chercheurs, du programme de recherche qu'ils portent et de toute une série d'entités impliquées dans les différents cours d'action dans lesquels ils sont engagés caractérise au plus haut point ce que recouvrent les processus de problématisation, des propriétés plus « dynamiques »⁵⁷ les caractérisent enfin. Callon nous indique en effet qu'étudier les problématisations des données agricoles reviendra à être attentif à la façon dont les porteurs de projets d'innovations positionnant au cœur de leurs intérêts différentes questions liées à ces données agricoles seront amenés, en même temps, à définir les acteurs auprès desquels ils s'attacheront à démontrer la nécessité de leurs projets. Mais, aux côtés de ce premier point d'attention, il montre aussi que la problématisation est le lieu où sont indiqués « les déplacements et détours à consentir et pour cela les alliances à sceller. » Étudier les problématisations implique alors de voir émerger « la mise en relation d'acteurs qui n'étaient pas encore liés entre eux »⁵⁸.

⁵³ Callon. (p. 180).

⁵⁴ Callon. (p. 181). La liste des entités pouvant être incluses sous la notion d'acteur n'est pas définie à l'avance. « La problématisation, loin de se réduire à la simple formulation d'interrogations, atteint au moins partiellement et localement certains éléments constituant le monde social et le monde naturel. ». (p. 182).

⁵⁵ Callon. (p. 182-183).

⁵⁶ Callon. (p. 181).

⁵⁷ Callon. (p. 183).

⁵⁸ Callon. (p. 184).

Il y a donc dans la problématisation une entre-définition des acteurs mais aussi une définition de nouvelles « associations »⁵⁹ indispensables à l'atteinte d'objectifs formulés dans les différentes questions posées. Par là, Callon rappelle que nous pouvons aussi être amenés à « identifier les obstacles qui empêchent une série d'acteurs d'atteindre les buts ou objectifs qui leur sont imputés »⁶⁰ dans la formulation des problèmes. Mais surtout, *in fine*, il est possible, pour l'enquêteur, de rendre compte de la construction et de l'éventuelle stabilisation d' « un réseau de problèmes et d'entités au sein duquel un acteur se rend indispensable »⁶¹ - qu'il s'agisse de chercheurs, d'ingénieurs, d'une nouvelle technique ou d'un projet d'innovation par exemple.

3. Terrains et méthodes

Nous proposons de rendre compte d'une enquête sur des projets d'innovation et de plateformes portés par les instituts techniques agricoles à l'initiative et avec le soutien du ministère de l'Agriculture. Nous partons aussi de façon centrale de l'analyse de la commande d'un rapport ministériel ayant préfiguré le développement d'un portail organisant les échanges de données agricoles à l'échelle nationale.

Concrètement, au moment du démarrage de notre thèse, à l'automne 2016, alors que nous avons l'ambition générale d'enquêter sur l'émergence de l'agriculture numérique, nous identifions la remise du rapport Agriculture-Innovation 2025⁶² portant sur les différents axes de développement technologique d'intérêt à l'horizon 2025 pour la France, quelques mois auparavant, comme un jalon important. Nous repérons aussi la remise imminente d'un rapport, intitulé AgGate, commandé à la suite de ce premier rapport prospectif global, supposé quant à lui dessiner les contours d'un portail national autour des données agricoles favorisant l'innovation ouverte.⁶³

À la lecture de ces différents rapports, et à l'occasion de visites de salons professionnels comme le Salon International de l'Agriculture (SIA) ou le Salon International du Machinisme Agricole

⁵⁹ Callon. (p. 184).

⁶⁰ Callon. (p. 184).

⁶¹ Callon. (p. 185). Dans le vocabulaire de Callon, cet acteur est alors défini comme un « point de passage obligé ».

⁶² Rapport « Mission Agriculture Innovation 2025 », Octobre 2015. Rapport public remis aux ministères de l'Agriculture, de la Recherche et au secrétariat d'État au Numérique.

⁶³ Rapport « AgGate. Portail de données pour l'innovation en agriculture », Octobre 2016.

(SIMA), le développement d'une plateforme, dénommée API-AGRO, proche des ambitions du rapport AgGate apparaît comme intéressante. En quête d'un projet concret attaché à contribuer au développement de l'agriculture numérique, nous nous intéressons à cette plateforme afin d'étudier une innovation technologique en train de se faire.

Nous prenons connaissance rapidement de l'histoire institutionnelle riche d'API-AGRO. Cette plateforme, devenue une entreprise au cours de l'année 2016, a connu une première vie sous un statut de projet d'innovation financé par le ministère de l'Agriculture et porté par les instituts techniques agricoles durant trois années.⁶⁴ Afin d'enquêter sur la genèse, le déroulé et la transformation en entreprise de ce projet, nous avons mené des entretiens approfondis avec les deux porteurs du projet, l'ingénieur engagé dès le départ pour travailler au développement de la plateforme et le responsable du programme ministériel de financement dont a été lauréat le projet. L'un des axes de travail du projet ayant nécessité une collaboration avec l'Institut National de la Recherche Agronomique, nous complétons cette première série d'entretiens avec un entretien auprès du chercheur agronome spécialiste des systèmes d'information agricole participant à ce travail collaboratif. Nous menons aussi une analyse de documents rendus publics sur le site web de la plateforme et de documents de projet internes fournis par les différents ingénieurs. Nous assistons à de nombreuses présentations publiques du projet en salons professionnels⁶⁵, lors de colloques académiques⁶⁶, auprès de différents acteurs institutionnels⁶⁷ en présentiel ou lors de webinaires. Ces rencontres sont aussi l'occasion de nouveaux échanges répétés sur les avancés du projet avec un des ingénieurs resté chef de projet à l'issue de la transformation de la plateforme en entreprise.

Dans le cadre de l'enquête sur ce premier site empirique, nous avons pris connaissance de l'importance des liens existants entre la plateforme API-AGRO et les suites de la commande du rapport AgGate de préfiguration d'un portail national portant aussi sur les données agricoles. Nous avons alors engagé une autre série d'entretiens approfondis avec des acteurs impliqués dans la commande et dans le suivi des résultats de ce rapport. Deux hauts fonctionnaires du

⁶⁴ Pour rappel, ces instituts techniques sont des associations loi de 1901 ou existent sous un statut juridique de centres techniques industriels (exerçant une mission d'intérêt général sous le contrôle de l'État).

⁶⁵ Nous avons assisté à toutes les présentations du projet, en stand, lors d'évènements thématiques ou lors de tables rondes, aux Salons Internationaux de l'Agriculture et aux Salons du Machinisme ayant eu lieu entre 2017 et 2020.

⁶⁶ Avec notamment le colloque de l'European Federation for Information Technology in Agriculture (EFITA) en juillet 2017 à Montpellier et le colloque esaconnect à Angers à l'automne 2017.

⁶⁷ Avec par exemple la Banque Publique d'Investissement BpiFrance en 2018 ou encore le ministère de l'Agriculture en 2019.

ministère de l'Agriculture ont été rencontrés ainsi que la rédactrice principale du rapport, par ailleurs à la tête du grand institut de recherche français consacré à l'agriculture numérique. Dans ces recherches sur le rapport, une analyse documentaire a également été menée.

Dans le cadre de l'étude des reprises des résultats du rapport ministériel sur le portail, nous avons été amenés à enquêter sur un autre type de terrain. La traduction principale de la remise du rapport a été l'organisation d'évènements destinés à démontrer la pertinence des ambitions du rapport. Deux évènements ont particulièrement retenu notre attention. Le premier est un atelier de réflexion collective dit « d'imagination créative » organisé par le ministère de l'Agriculture et ayant donné lieu à la participation d'une diversité d'acteurs du monde agricole (de la recherche et développement, des agriculteurs, différentes entreprises et des chercheurs). Nous avons suivi ce premier atelier ayant eu lieu au printemps 2017 au travers de sa diffusion en ligne et avons analysé l'important dossier documentaire le concernant, également mis en ligne sur le site du ministère.

Ce premier atelier a été présenté comme l'acte préliminaire dans l'organisation d'un deuxième évènement : un concours d'innovation au début de l'été 2017 tenu le temps d'un week-end à Montpellier. Nous avons pu assister à ce concours « *hackathon* » sur place. Nous avons suivi différentes étapes du travail des équipes et avons assisté aux épreuves d'évaluation des projets. Nous avons mené des entretiens approfondis avec le coordinateur du concours, un membre du jury et avons rencontré une des équipes quelques semaines après le concours. Cela nous a permis d'obtenir un témoignage portant également sur la phase postérieure à l'évènement lui-même. Dans une phase avancée du travail de thèse, dans le cadre d'un financement *ad hoc* portant sur la production d'une étude sociologique spécifique sur le rôle de ces concours d'innovation, et ayant donné lieu à la remise d'un rapport, nous avons aussi pu enrichir notre corpus de documents à analyser concernant cet évènement. Ce financement a été obtenu auprès de l'institut de recherche en agriculture numérique DigitAg, co-organisateur du concours d'innovation analysé dans la thèse⁶⁸. Le corpus documentaire analysé a aussi compris l'ensemble du site web de l'évènement, mis à jour régulièrement depuis la préparation jusqu'à

⁶⁸ Le rapport a été diffusé en interne auprès des membres de l'institut de recherche DigitAg et du consortium de ses partenaires. Ce travail a dépassé le périmètre des terrains de la thèse et a porté sur de nombreux cas de concours d'innovation dans une approche comparative sur une commande de DigitAg (dans le cadre du programme ANR-16-CONV-004 finançant les travaux de cet institut temporaire). Il a été encadré par un ingénieur des instituts techniques agricoles, eux-mêmes membres du consortium des partenaires de DigitAg. Il a aussi donné lieu à la publication d'un article de blog et à la préparation d'un article de revue en cours de publication.

la phase post-événement, et les comptes twitter et youtube enrichis de nombreuses vidéos promotionnelles.

Un dernier site empirique a été investigué. Il s'agit aussi d'un projet d'innovation porté par les instituts techniques agricoles. Cependant, ce projet a été étudié dans une temporalité différente. Il s'intitule Multipass et porte sur le sujet de la gestion du consentement des agriculteurs dans le cadre des échanges de données. Nous avons été amenés à nous intéresser à ce projet à la suite de nos premiers mois d'enquête auprès des instituts techniques agricoles. Le projet Multipass est en effet porté par une équipe d'ingénieurs travaillant dans le cadre du même réseau d'ingénieurs spécialistes du numérique au sein des instituts techniques agricoles. Nous avons mené des entretiens approfondis avec les deux porteurs du projet Multipass. L'un des porteurs du projet a aussi été notre encadrant dans le cadre du financement *ad hoc* cité précédemment. Nous avons donc eu l'occasion de mener plusieurs entretiens approfondis avec lui à différents moments du projet démarré en décembre 2017 et clos fin 2020. Nous n'avons pas suivi les derniers mois du projet de façon aussi rapprochée que les deux premières années. Nous avons toutefois complété ces entretiens avec des observations de réunions internes au projet et nous avons assisté aux premières présentations en public du projet dans les salons professionnels agricoles. Nous avons enfin mené une analyse importante de la documentation élaborée dans la candidature au financement du projet et au fil des différentes étapes du travail du projet. Une importante quantité d'articles publiés sur un blog dédié et dans le cadre de colloques académiques a notablement enrichi ce corpus.

4. L'émergence des études sociales de l'agriculture numérique : entre les politiques de l'innovation technologique et les problématisations des données agricoles

4.1. L'évènement Climate Corp. ou comment (ne pas) sortir d'une dialectique entre l'éthique et les usages des technologies numériques et des données

Afin d'enquêter sur nos terrains, nous pouvons nous appuyer sur l'émergence d'études sociales⁶⁹ de l'agriculture numérique. Elles posent un certain nombre d'axes de discussion qui seront associés aux cadres analytiques présentés précédemment afin de situer et développer nos propres arguments.

⁶⁹ Nous parlons d'études sociales pour désigner la pluridisciplinarité forte de ce champ émergent qui regroupe des travaux de sociologie, de science politique, d'histoire, d'économie politique ou encore de gestion.

Dans cette littérature scientifique naissante sur le sujet, la prise d'importance de l'agriculture numérique est fréquemment associée à un événement : le rachat par Monsanto de la société Climate Corp. pour 930 millions de dollars en octobre 2013. Pour l'auteurice d'un des articles les plus cités dans ces études sociales autour de l'agriculture numérique, Isabelle M. Carbonell, Monsanto se place comme « la plus agressive et la plus grosse des firmes de l'*agribusiness biotech* à investir dans le *big data*, en plus de ses activités actuelles de production et de brevetage de semences génétiquement modifiés ». ⁷⁰ Selon elle, l'entreprise se retrouve alors dans une position où :

« Grâce aux capteurs sans fil montés sur les tracteurs modernes qui contrôlent ou dictent chaque décision de l'agriculteur – du moment où il faut planter les cultures et les irriguer, à la quantité et au moment de l'application des pesticides et des herbicides, au jour précis de la récolte – et qui détaillent le moindre changement dans les conditions microclimatiques, Monsanto peut désormais se passer entièrement de l'agriculteur et amasser une quantité de données jusqu'alors inégalée directement par le biais d'une connexion de données sans fil, de capteurs et de sa nouvelle application d'analyse de données "Climate FieldViewPro". Cette procédure de collecte de données sans fil est partiellement réglementée par le "*Technology Use Agreement*" de Monsanto, que l'agriculteur doit signer. En amassant d'énormes quantités de données agricoles auparavant exclusives, privées ou inexploitées, les entreprises acquièrent une position privilégiée et des informations uniques sur ce que font les agriculteurs 24 heures sur 24, champ par champ, culture par culture, sur ce qui représente actuellement un tiers ou plus des terres agricoles américaines. » (p. 2, notre traduction) ⁷¹

L'analyse proposée par Carbonell de cet événement se focalise sur l'idée que la « concentration » de la technologie de *big data analytics* ⁷² dans les mains de Monsanto « limite le potentiel de cette technologie et ne fait que renforcer les objectifs de quelques entreprises et de leurs investissements » ⁷³. Nous serions avant tout face à « un *power shift* sans précédent

⁷⁰ Isabelle M. Carbonell, « The ethics of big data in big agriculture », *Internet Policy Review* 5, n° 1 (31 mars 2016), <https://policyreview.info/articles/analysis/ethics-big-data-big-agriculture>. (p. 2, notre traduction).

⁷¹ Carbonell.

⁷² Il s'agit globalement de la capacité de traitement de données massives en vue de développer une offre de services numériques.

⁷³ Carbonell, « The ethics of big data in big agriculture ». (p. 8, notre traduction).

dans les processus d'agriculture industrielle »⁷⁴. Selon Carbonell, les questions qui se posent alors à l'analyste de sciences sociales seraient les suivantes :

« Bien que l'analyse des *big data* puisse être un outil puissant pour l'agriculture, peut-elle être utilisée de manière équitable ? Quelles sont l'éthique, la dynamique de pouvoir et les conséquences possibles entourant l'utilisation des big data dans l'agriculture et la production alimentaire ? » (p. 2, notre traduction)⁷⁵

À ces questions Carbonell apporte une réponse contrastée. D'une part, elle montre que des acteurs privés comme Monsanto et Climate Corp. auraient une approche double, notamment sur la question de la propriété des données. « Climate Corp. reconnaît la propriété des données des agriculteurs, mais déclare également que les agriculteurs n'ont pas de droit sur les données que les analyses de Climate Corp. génèrent, même lorsque ces données reposent sur les données des agriculteurs. »⁷⁶ D'autre part, potentiellement, ces situations d'emprise engendrées par l'approche de Climate Corp. « peuvent être rééquilibrées grâce à des données agricoles en libre accès et à des outils d'analyse de données financés par des fonds publics qui rivalisent avec Climate Corp. en termes de complexité et d'innovation pour une utilisation dans le domaine public »⁷⁷. En particulier, elle met en avant l'existence de projets qui pourraient rendre l'usage des données massives plus « équitable » et insiste sur le rôle déterminant que pourraient jouer certaines structures publiques : « Les applications du big data dans l'agriculture pourraient être utilisées de manière révolutionnaire dans le monde entier, à condition que les structures publiques - agences gouvernementales, universités, ONG, entités internationales telles que les Nations unies - soutiennent parallèlement la recherche et le développement de solutions innovantes au profit de divers agriculteurs et de divers modèles agricoles dans le monde entier. »⁷⁸

Ces propositions dessinent un espace préliminaire de réflexion spécifiquement autour de l'agriculture numérique. L'autrice déploie un argumentaire qui inscrirait l'émergence de l'agriculture numérique dans la lignée de précédentes grandes révolutions technologiques autour de l'agriculture, révolutions notamment incarnées par Monsanto. Son appareil

⁷⁴ Carbonell. (p. 2, notre traduction).

⁷⁵ Carbonell.

⁷⁶ Carbonell. (p. 7, notre traduction).

⁷⁷ Carbonell. (p. 2, notre traduction).

⁷⁸ Carbonell. (p. 8-9, notre traduction).

analytique est essentiellement basé sur une possible éthique des usages des technologies de *big data* agricoles en étant particulièrement attentive à la place des agriculteurs. Il ne s'agit pas ici de surestimer la portée du cas Climate Corp. ou de la contribution de Carbonell. Cette contribution est cependant selon nous un symptôme ou un signe de positionnements encore incertains au sein des études sociales de l'agriculture numérique.

Ces territoires incertains peuvent être schématiquement situés, à partir de l'article de Carbonell, entre la tentation d'une critique relativement frontale de la concentration des pouvoirs dans l'innovation technologique et l'accompagnement ou l'encouragement d'initiatives considérées a priori comme vertueuses autour des données agricoles. De façon intéressante pour notre travail, l'auteur nous oriente cependant ainsi, a minima, vers deux axes de réflexions problématiques centraux dans la littérature sur l'agriculture numérique et, plus avant, dans la thèse. Nous allons donc repérer, suivre et commencer à déployer ces deux axes dans la suite de cette revue de littérature. Ces deux axes non-exclusifs sont : les implications politiques de l'innovation⁷⁹ technologique dans l'agriculture et les multiples questions posées par le développement de l'utilisation des données agricoles. Ces axes, que Carbonell nous aide à conforter, n'épuisent pas la richesse des réflexions actuelles des études sociales de l'agriculture numérique. Nous allons ainsi insister sur quelques points, à partir de ces axes transversaux, qui nous semblent importants dans l'établissement d'une généalogie orientée de problématiques autour de l'agriculture numérique. Ces orientations prendront tout leur sens dans la confrontation plus directe aux matériaux de terrain au fil de la thèse.

Dans un premier temps, nous porterons une attention particulière aux repères que nous donnent une expérience relativement anticipée. Dans les années 90, les premiers développements importants de l'agriculture de précision aux États-Unis ont engendré un programme de recherche riche. Pour nos problématiques, et pour les études plus contemporaines elles-mêmes, ce décalage spatio-temporel offre de nombreux repères à reprendre pour l'analyse.

Ensuite, en nous appuyant sur ces repères, nous tenterons de faire sens de l'espace émergent de ces études sociales contemporaines de l'agriculture numérique. En résonance avec les

⁷⁹ Il s'agit bien des politiques de l'innovation et non des politiques d'innovation. L'emploi de l'expression « politiques d'innovation » circonscrirait potentiellement notre champ de réflexion aux *policies* ou politiques publiques au sens de l'analyse des politiques publiques telle qu'elle est pratiquée dans certains champs de la science politique.

positionnements schématiquement dessinés par Carbonell, nous nous focaliserons tout d'abord sur l'horizon d'une critique de l'économie politique des données agricoles. Nous verrons que des nœuds problématiques au croisement de la question de la valeur et de la souveraineté y sont saillants autant que quelques orientations analytiques et méthodologiques plus globales. Nous enrichissons enfin les premières formulations de problématiques autour des données agricoles par une mise en question de l'étude des politiques de l'innovation. Nous percevons alors combien l'épreuve de l'agriculture numérique ouvre inévitablement à la confrontation à des défis majeurs de ces champs de recherche autant qu'elle peut en renouveler les terrains empiriques.

4.2. Un repère généalogique : L'antécédent de l'expérience de l'agriculture de précision aux États-Unis dans les années 90 comme premier appui pour la réflexion

Comme entrevu dans la première partie de cette introduction, l'agriculture de précision est, dans la littérature mais également sur le terrain, fréquemment mentionnée comme une prémisse majeure des développements plus récents de l'agriculture numérique. Elle est aussi parfois désignée comme une partie d'un domaine plus large que serait l'agriculture numérique. Ce domaine plus large comprendrait d'autres technologies notamment liées à une prolifération des données numériques (algorithmes d'apprentissage automatique ou internet des objets par exemple). Il arrive même qu'avec d'autres expressions comme « agriculture 4.0 » ou « agriculture intelligente » (*smart farming*) elle soit considérée comme un quasi-synonyme d'agriculture numérique⁸⁰.

Ici, plus qu'une cartographie globale des définitions, ce qui va nous intéresser plus particulièrement c'est l'importance d'un programme de recherche, celui de Steven Wolf⁸¹, sur

⁸⁰ Alistair Fraser, dont nous retrouverons les écrits dans la suite de cette revue de littérature, affirme par exemple au début d'un article (Alistair Fraser, « Land grab/data grab: precision agriculture and its new horizons », *The Journal of Peasant Studies* 46, n° 5 (29 juillet 2019): 893-912, <https://doi.org/10.1080/03066150.2017.1415887>.) : « In the rest of the paper I will continue to use the term 'precision agriculture' [PA] rather than related terms such as 'smart agriculture' or 'big data in agriculture'. Both of these alternative terms point toward the same practices and developments highlighted in Schrijver's (2016) definition [of PA] – data-laden calculations designed to maximise yields – but PA is a more widely used term and captures the essence of the core technological developments at issue in this paper. » Ainsi pour lui, l'agriculture de précision serait un principe (*core*) technologique capturant une certaine essence des pratiques et développements associés. Cette vision de la technologie n'est pas celle que nous privilégions.

⁸¹ Steven Wolf est professeur à l'Université de Cornell au département *Natural Resources and the Environment*. Après des recherches à la fin des années 90 consacrées à l'agriculture de précision, il s'est tourné principalement vers des recherches sur des thématiques liées à la gouvernance de l'environnement. De façon intéressante, depuis

l'agriculture de précision aux États-Unis. Ce programme est d'intérêt pour nous car il se place au croisement des études sociales de l'agriculture et d'une préoccupation certaine pour la question des données agricoles. Plus précisément, au-delà, de la référence quasi-systématique aux travaux de Wolf datant de la fin des années 90 dans les études sociales de l'agriculture numérique de la dernière décennie, ses quelques articles (co-)écrits sur l'agriculture de précision nous indiquent relativement tôt un nœud problématique existant entre 1) les données agricoles et 2) les politiques de l'innovation dans l'agriculture et des manières de l'analyser. La description de ce nœud peut se décliner en plusieurs dimensions que nous allons nous attacher à aborder dans la suite de cette partie sur l'agriculture de précision. Ces dimensions trouveront en outre plusieurs échos dans les parties suivantes de cette revue de littérature. À partir de là, nous allons tenter d'avancer dans notre généalogie orientée de problématiques autour de l'agriculture numérique.

Pour commencer à se repérer, une introduction élémentaire de l'agriculture de précision nous est donnée par Steven Wolf et Frederick Buttel dans leur article sur l'économie politique de l'agriculture de précision (1996) :

« L'agriculture de précision (également connue sous le nom d'agriculture à taux variable, de prescription localisée ou spécifique aux conditions du sol) est rapidement en train de devenir la plus célébrée des technologies émergentes dans l'agriculture américaine. L'agriculture de précision - l'application de la technologie de géoréférencement [c'est-à-dire le système mondial de localisation par satellite (GPS)] à des fins d'enregistrement de données et de contrôle de la navigation pour les opérations sur le terrain - est de plus en plus saluée comme un moyen d'accroître l'efficacité de la production tout en atténuant les pollutions agricoles. » (p. 1269, notre traduction)⁸²

Nous retrouvons ici, d'emblée deux idées importantes : d'une part, nous avons bien affaire à une technologie émergente et qui mobilise (elle est « célébrée »), et d'autre part, des données sont impliquées dans le domaine de la production agricole.

peu, il est engagé à nouveau vers des questions proches de l'objet de cette thèse avec le lancement d'un projet de recherche sur l'agriculture numérique à l'Université de Cornell.

⁸² Steven A. Wolf et Frederick H. Buttel, « The political economy of precision farming », *American Journal of Agricultural Economics* 78, n° 5 (1996): 1269-74.

Dans le même article Wolf et Buttel insistent sur une proposition préliminaire, fondamentale pour démarrer une sociologie de l'innovation, quant à l'étude de l'agriculture de précision comme technologie émergente. Contre toute idée d'une innovation se résumant à être une réponse à des besoins et à une demande exprimée par des signaux économiques ou sociaux auxquels les innovateurs répondraient, ils invitent à suivre les technologies de l'agriculture de précision en partant du principe que « les scientifiques, les institutions scientifiques, les *science policy makers* et les développeurs de technologies ont intérêt à définir les problèmes sociaux comme étant des problèmes scientifiques et techniques, et à promouvoir la science en général, et souvent des technologies particulières, comme solutions à ces problèmes » (p. 1269, notre traduction). Autrement dit, ils invitent à suivre des projets d'innovation technologique et les différents acteurs qui configurent les problèmes autant techniques que sociaux autour de ces projets. Ces acteurs incluent les ingénieurs et les chercheurs autant que les acteurs plus traditionnellement considérés comme politiques.

À partir de cette première proposition ils déroulent plusieurs idées importantes pour nous en rapport avec les dimensions politiques de l'innovation technologique dans l'agriculture et avec la mise en problème des données agricoles.

De l'étude des recompositions des rôles des acteurs dans l'innovation à la transformation de systèmes coordonnés de production autour des données agricoles

Premièrement, les auteurs montrent que les technologies liées à cette agriculture de précision sont prises dans des configurations historiques d'acteurs et que les rôles de ces acteurs, nombreux comme indiqué précédemment, sont amenés à être redéfinis par l'émergence de ces technologies. Ainsi, le processus d'innovation technologique que représente ici le développement de l'agriculture de précision est en particulier le lieu d'une définition et d'un déplacement des frontières entre le public et le privé.

« L'agriculture de précision est développée et déployée à une époque de déclin du secteur public de la recherche, du conseil et du transfert d'informations agricoles dans le monde entier. Ce déclin de l'autorité institutionnelle publique se produit à un moment où l'information est explicitement identifiée comme une source d'avantage concurrentiel et est donc de plus en plus internalisée par les entreprises. Étant donné que l'agriculture de précision est conçue pour permettre un suivi continu de la

production et donc une amélioration dans le temps, elle reflète et prolonge les tendances à la privatisation de la technologie agricole et au transfert d'informations qui en résultent. » (p. 1270, notre traduction)⁸³

En l'espèce, au moins deux idées sont mises en avant par les auteurs ici. D'une part, il y aurait une configuration historique dans laquelle l'émergence de l'agriculture de précision s'inscrirait. Cette configuration se caractériserait par une tendance au déclin du rôle des autorités publiques dans une série de fonctions autour de l'agriculture (la recherche, le conseil (ou vulgarisation) agricole (*extension* en anglais), le transfert d'information). De façon d'autant plus intéressante, l'agriculture de précision ne ferait, par ailleurs, pas que reproduire ou refléter ces tendances de privatisation mais participerait à les prolonger. Autrement dit, le développement technologique et les transferts d'information (ici, information étant d'une certaine manière un antécédent partiel de l'idée de données⁸⁴) sont intégralement des processus qui participent à la recomposition des rôles des acteurs.

Cette recomposition, comme nous l'avons repris, est particulièrement visible dans la diminution de l'étendue du rôle assumé par l'État. Dans un autre article, Wolf et son collègue Spencer Wood spécifient les opérations et les changements dans les systèmes agricoles, autour de ces données et informations, qui sont particulièrement enchevêtrées dans cette recomposition.

« Notre analyse établit un lien entre l'évolution des systèmes agricoles et trois tendances macro-structurelles : l'opposition sociopolitique aux systèmes agricoles contemporains, fondée sur des considérations environnementales ; la diminution du rôle de l'État et le renforcement de celui de l'industrie dans la production et la diffusion d'informations agricoles ; la concentration et la coordination des régimes agroalimentaires. » (p. 180-181, notre traduction)⁸⁵

⁸³ Wolf et Buttel.

⁸⁴ En témoigne les complexités du passage progressif du vocable de TIC (technologies de l'information et de la communication) au vocable de données et de numérique ces dernières années. Plus globalement, sur l'histoire de ces questions de recherche dans l'univers francophone et leur inscription certaine dans une réflexion sur les liens entre technologie et organisation, l'article d'Alexandre Mallard est particulièrement éclairant : Alexandre Mallard, « Métamorphoses d'une question scientifique. Trente ans de recherches sur l'inscription des TIC dans les univers productifs », *Reseaux* n° 184-185, n° 2 (29 août 2014): 33-69..

⁸⁵ Steven A. Wolf et Spencer D. Wood, « Precision Farming: Environmental Legitimation, Commodification of Information, and Industrial Coordination », *Rural Sociology* 62, n° 2 (1 juin 1997): 180-206, <https://doi.org/10.1111/j.1549-0831.1997.tb00650.x>.

L'innovation que constitue l'agriculture de précision est en effet intéressante parce qu'elle induit des changements dans des opérations que nous pourrions qualifier comme étant *directement* liées à l'information agricole (sa production, sa dissémination). Mais, afin de saisir plus précisément ce qui se passe, nous sommes portés par les auteurs à être attentifs à des liens entre 1) ces changements, dans des opérations a priori plus *directement* proches des données et des informations agricoles, et 2) des dynamiques de concentration/coordination dans ce qui est considéré comme des régimes agroalimentaires.⁸⁶

Si nous suivons les auteurs, nous nous retrouvons donc notamment face à des manifestations assez précoces d'une double problématique de concentration et de coordination dans l'agriculture⁸⁷. Outre le fait que cela a un rapport avec les tensions de ce que nous retrouverons dans toute la thèse avec la construction de plateformes étroitement liées à des objectifs de mutualisation de données et à des risques monopolistiques, la question précise de la coordination pointe chez les auteurs plus immédiatement vers la mise en question de la place des agriculteurs et de ce qui se passe dans leurs exploitations⁸⁸. En particulier, la préoccupation pour ces deux dernières thématiques, en lien avec l'innovation technologique que représente l'agriculture de précision, amène explicitement sur le devant de la scène le problème des données agricoles.

« En automatisant la collecte de données et la gestion de l'information au niveau de l'exploitation et en réduisant la dépendance des agronomes à l'égard de la recherche et du conseil agricole du secteur public, l'agriculture de précision favorise l'intégration de l'activité des exploitations dans un système coordonné de production industrielle. »
(abstract, notre traduction)⁸⁹

Nous observons dans cet extrait l'occurrence de deux processus centraux dans une formulation basique de problématiques autour des données agricoles : l'automatisation de la récolte de ces

⁸⁶ Un lien avec des mobilisations sociopolitiques (environnementales en l'occurrence dans ce cas) apparaîtra aussi dans la section suivante.

⁸⁷ La troisième tendance, qualifiée de macro structurelle par les auteurs, celle qui a partie liée avec des mobilisations sociopolitiques environnementales, trouvera aussi plusieurs échos dans la suite de la revue de littérature.

⁸⁸ Ces tendances semblent ainsi rejoindre des mouvements historiques plus long étudiés notamment dans l'article Nathalie Jas, « Déqualifier le paysan, introniser l'agronome, France 1840-1914 », *Ecologie politique* N°31, n° 2 (2005): 45-55.

⁸⁹ Wolf et Wood, « Precision Farming ».

données et du *management* de l'information. Les auteurs nous indiquent alors que ce qui est produit, en conséquence de la conjonction de ces processus avec les recompositions vues précédemment, c'est in fine « l'intégration de l'activité des exploitations dans un système coordonné de production industrielle ». Et ce sont les relations entre les agronomes (*agriculturalists*), le conseil public déclinant et l'activité sur l'exploitation qui sont donc caractérisées par une forme de *coordination* à caractère industriel. Ce qui est décrit comme un véritable système sortirait alors particulièrement renforcé de l'épreuve que constitue la confrontation aux problématiques autour des données en intégrant jusqu'à l'activité de l'exploitation elle-même.

Une première lecture du programme de recherche de Wolf nous a donc permis de saisir progressivement qu'une multitude d'acteurs voyait ses rôles respectifs mis en question par l'émergence de l'agriculture de précision. Cette agriculture de précision se caractérise par plusieurs problématiques mettant au premier plan certaines conséquences d'une préoccupation grandissante pour les données agricoles et pour les processus qui les mobilisent. Wolf formule en particulier la problématique de l'émergence de l'agriculture de précision et de la montée de ces préoccupations pour les données comme celle d'une coordination industrielle. Autrement dit, ce qui est mis à l'épreuve, et qui est *in fine* reconfiguré dans des dynamiques de privatisation, c'est un système de coordination. Ce niveau de formulation, en termes de coordination (à caractère industriel), est une première indication pour notre enquête du type de globalité⁹⁰ (et de mise en tension) politique que peut engendrer l'émergence d'une technologie que nous considérons, pour rappel, comme proche de l'agriculture numérique.

⁹⁰ Il ne s'agira pas de rabattre notre propre analyse sur un unique plan ou ce niveau de formulation. Les multiples dimensions politiques des technologies ne se laissent pas appréhender si aisément lorsqu'elles sont suivies empiriquement. Nous verrons tout au long de la thèse que les techniques résistent, c'est leur propre.

L'apparition de la problématique de la mise en relation des données agricoles

Les leçons que nous pouvons tirer du programme de recherche de Wolf et du cas de l'agriculture de précision pour nos problématiques ne s'en tiennent cependant pas à l'orientation possible vers cette question des systèmes de coordination autour des données. Ces enquêtes menées à la fin des années 90 nous permettent aussi, d'ores et déjà, d'avancer sur les modalités spécifiques par lesquelles différents processus autour des données peuvent recomposer les collectifs agricoles que nous commençons à appréhender depuis le début de cette partie.

La recomposition des systèmes de coordination de la production serait donc mise en marche, nous l'avons vu dans la partie précédente. Cependant, jusqu'à présent, les modalités par lesquelles les technologies de l'agriculture de précision, et en particulier celles qui impliquent la mobilisation de données, participent à cette recomposition sont relativement peu concrètes. En approfondissant les articles, nous allons voir que Wolf et ses co-auteurs spécifient plusieurs de ces modalités. Premièrement, une ligne de réflexion très importante est développée autour de la signification de la *mise en relation* des données.

« Dans le cas de l'agriculture de précision, l'investissement dans les systèmes d'information de gestion peut réduire les dépenses en produits agrochimiques. À mesure que le nombre de combinaisons potentielles de facteurs augmente et que les marchés des intrants continuent de se consolider, il est de plus en plus intéressant pour les *manufacturers* de se positionner pour exercer un *leadership* à l'intérieur de la ferme. Le développement, le conditionnement et la vente d'informations et de technologies de l'information par l'agro-industrie et leur consommation réciproque par les agriculteurs représentent un modèle de mises en relation nouvelles et renforcées entre les agriculteurs et les entreprises non agricoles. Ce modèle de mise en relation indique une pénétration accélérée du capital industriel dans la gestion des champs et des exploitations agricoles et une transformation des relations sociales de la production agricole. » (p. 1273, notre traduction)⁹¹

⁹¹ Wolf et Buttel, « The political economy of precision farming ».

Plusieurs conséquences sont notablement visibles à la suite de la mise en relation de données agricoles. Tout d'abord, il faut noter que cette mise en relation concerne des systèmes d'information dont la gestion est donc elle-même concernée par des investissements d'industriels parfois déjà installés, à la suite de cet intérêt nouveau pour l'agriculture de précision. Ensuite, inséparablement, Wolf et Wood insistent sur le fait que les agriculteurs sont donc entraînés, par cette mise en relation (*linkage*⁹²) dans des interactions plus grandes avec des opérateurs extérieurs aux exploitations elles-mêmes. Ainsi, c'est cette opération singulière de *mise en relation* des données qui enclenche une transformation des dites relations sociales de production.

Quelques déclinaisons de ces transformations retiennent l'attention des auteurs. Il y a la prise de *leadership* des *manufacturers* d'une part. D'autre part, la tendance à la liaison de données serait inséparable d'une pénétration accélérée à tous les niveaux de l'agriculture de logiques liées au capital industriel. S'il y a une chose sur laquelle nous souhaitons toutefois insister dans la perspective de cette thèse, c'est bien qu'une première fois, avec l'agriculture de précision (américaine en l'occurrence), l'importance prise par la mise en relation des données – permise, entre autres, par la conjonction d'un progrès des technologies de l'information et d'un intérêt pour la multiplication possible des combinaisons de facteurs (associée et promise par la prolifération des données) – transforme les systèmes d'information et les relations sociales de production associées et, plus encore, rend saillante la dimension capitaliste qui pénétrerait la coordination industrielle. Autrement dit, un nœud de réflexion est présenté au croisement d'une problématique autour des données agricoles (la *mise en relation*), d'un « investissement » technologique et financier sur les systèmes d'information agricole et d'une nouvelle transformation des relations sociales dans l'agriculture (une autre manière de dire *recomposition des collectifs ou des associations*).

En prolongement, dans une dynamique proche, les données – par la problématique de la mise en relation et ce qu'elle permet – sont analysées, comme le signe d'une tension entre un certain environnementalisme⁹³ et cette dynamique d'intensification industrielle. Cela renvoie aux vertus d'optimisation et de diminution d'usage des intrants associées à l'agriculture de

⁹² Nous aurions aussi pu traduire *linkage* par couplage.

⁹³ De façon normative et affirmative, les auteurs parlent d'*environmental legitimation*.

précision énoncés plusieurs fois jusqu'à présent⁹⁴. Les vertus optimisatrices des technologies sont, ironiquement⁹⁵ selon les auteurs, inséparables de certaines prémisses énoncées comme étant des structures, des investissements et des arrangements. Une nouvelle fois, il y aurait simultanément protection (ou reproduction) et projection de ces types d'objets composés⁹⁶ dans une recomposition des pratiques. Nous sommes donc *amenés* à porter notre regard sur une forme de co-construction d'une « technologie de pointe » et d'un ordre industrialo-économico-institutionnel manifestant un souci pour les dégâts causés par les pratiques associés à cet ordre.⁹⁷

Vers une attention à la constitution d'une économie des données et d'enjeux juridiques

Un dernier axe de réflexion intéressant est amorcé par ce programme de recherche sur l'agriculture de précision aux États-Unis. Il prolonge en partie le regard porté dans le paragraphe précédent sur une certaine forme de co-construction. En particulier, il se situe à l'articulation d'enjeux que nous qualifierons provisoirement d'économiques et juridiques.

Chez Wolf et ses collègues, ces enjeux ne sont aucunement *extérieurs* aux préoccupations des acteurs pour la question des données agricoles. En témoigne, premièrement, la description de

⁹⁴ La présence d'objectifs d'optimisation et de diminution des intrants ne disparaît pas dans les formulations les plus contemporaines de l'agriculture numérique. Nous verrons dans le chapitre 1 comment un travail sur un système d'information lié à la politique ministérielle de réduction des usages de produits phytosanitaires se retrouve inclus dans les ambitions larges d'un projet sur l'organisation des échanges de données.

⁹⁵ “*Precision farming is thus, somewhat ironically, a high-technology means for rationalizing the use of old-if not obsolete-farming inputs. It can be seen as part of a process of restructuring of agricultural practices so as to redress a set of problems caused by conventional IIA practices, while simultaneously protecting and advancing the industrial structures, investments, and institutional arrangements premised on these practices.*” (Wolf et Buttel, « The political economy of precision farming ». (p. 1274))

⁹⁶ Nicolas Dodier et Anthony Stavrianakis, éd., *Les objets composés: Agencements, dispositifs, assemblages* (Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 2018).

⁹⁷ Dans les années 90, aux États-Unis, la situation est déjà celle d'une montée d'une préoccupation pour la réduction de l'usage des produits chimiques et des sensibilités aux questions de santé humaine et environnementales associées. “*Due to heightened recognition of the externalized social, economic, and environmental costs of modern agricultural production systems, agriculturalists are forced to defend themselves from mounting criticism. Farmers' heavy use and dependency on farm chemicals and the ecological and health implications of these substances are a central element of this debate (National Research Council 1989, 1993). Thus, agriculturalists are searching for ways to enhance fertilizer and pesticide use efficiency in order to legitimate farm chemical use and to promote recognition of these technologies' positive contributions to food security and economic prosperity. In addition to efforts that substantively address problems associated with farm chemicals, there is a rhetorical effort to portray agribusiness as significantly engaged in the environmental reorientation of agriculture.*” (Wolf et Wood, « Precision Farming ». (p. 185)).

la centralité du processus de *commodification*⁹⁸ repéré dans cette articulation particulière qu'est l'agriculture de précision.

« Selon nous, l'agriculture de précision, telle qu'elle est actuellement articulée, repose sur la prémisse que l'information peut être transformée en marchandise, ce qui signifie que les données et les systèmes d'aide à la décision utilisés dans la production agricole peuvent être efficacement conditionnés et vendus comme intrants de production. » (p. 187, notre traduction)⁹⁹

La thèse des auteurs est assez radicale : ce qui caractérise l'émergence de l'agriculture de précision, c'est une nouvelle considération de l'information et de ce que sont les données. L'intérêt porté par les acteurs pour les données et les systèmes d'aide à la décision afférents dépend de la *qualification* de ceux-ci comme biens (*commodified*). L'information agricole, ainsi reconsidérée et assimilable à des données, *pass*e par un processus où elle est envisagée¹⁰⁰ comme vendable et conditionnable (« *packageable* »). Leur thèse repose simultanément sur une conceptualisation relativement indifférenciée de ce que peut être une information en même temps que sur une différenciation nette entre les idées d'« information » et de « donnée » (la donnée étant un état correspondant à une étape ultérieure dans leur explication). Ici, nous souhaitons surtout retenir qu'il existe un *passage* important où les données sont rendues intéressantes. Les auteurs poursuivent à la suite la caractérisation de ce *passage*.

« Le processus de marchandisation (*commodification*) est étroitement lié à celui de l'appropriation et de l'industrialisation, par lequel les biens et les services passent de la sphère d'accès personnelle (c'est-à-dire l'ethnoscience de l'agriculteur et/ou de la

⁹⁸ Une traduction possible est marchandisation. Une autre traduction associée à d'autres options méthodologiques, analytiques et théoriques, à la suite de Michel Callon, pourrait être « formulation marchande des biens ». Nous nous référons notamment à son texte : Michel Callon, « Postface : La formulation marchande des biens », in *Evaluer et valoriser : une sociologie économique de la mesure* (Presses Universitaires du Mirail, 2009), 247-69, <https://hal-mines-paristech.archives-ouvertes.fr/hal-00484812/document>. À ce stade, nous ne souhaitons pas trancher et laissons ouvertes les reprises possibles des propositions multiples et souvent enchevêtrées de Wolf et ses collègues sur les processus économiques. Également, pour une approche plus contemporaine de ces processus concernant des données météorologiques, il est possible de se référer à une enquête en contexte français dans l'article : Jeanne Oui, « Commodifying a “Good” Weather Data: Commercial Meteorology, Low-Cost Stations, and the Global Scientific Infrastructure », *Science, Technology, & Human Values*, 24 février 2021, 0162243921995889, <https://doi.org/10.1177/0162243921995889>.

⁹⁹ Wolf et Wood, « Precision Farming ».

¹⁰⁰ Les auteurs parlent d'« *expectation* ». Nous avons traduit cela par « prémisse » mais nous aurions également pu le traduire par promesse. Le sens d'*expectation* se situe sans doute au confluent des deux. Ainsi, dire qu'elle est « envisagée » est un compromis.

communauté) et publique (c'est-à-dire la station d'expérimentation agricole de l'État, le système de conseil-développement, le service de recherche agricole de l'USDA) à un système basé sur le marché dans lequel les règles des transactions commerciales s'appliquent. » (p. 187, notre traduction)¹⁰¹

Le processus de *commodification* est pris, une nouvelle fois, dans une redéfinition des rôles autour des acteurs autour de l'agriculture. Les acteurs publics et les agriculteurs se voient opposés à des sphères d'appropriation et d'industrialisation. L'indication principale pour nos problématiques, ici, est que l'*articulation* particulière qui peut émerger, et qui intéresse les auteurs, se situe au croisement d'au moins trois mouvements enchevêtrés : la prise de consistance d'une préoccupation pour la question des données agricoles, la construction d'un marché de transactions autour de ces données et la reconfiguration des modalités et intensités des relations entre agriculteurs, acteurs publics et acteurs industriels (de l'agrofourmiture ou de l'agrochimie notamment) dans des trajectoires d'innovation technologique.

Une nouvelle fois en prolongement, une dernière formulation alternative de ces enjeux « économiques » commence tout juste à faire son apparition à l'intersection avec des questions juridiques.

« L'analyse des technologies de l'information suggère des questions importantes concernant les droits de propriété et la réglementation de la propriété privée. La question de savoir qui possède et a accès aux données dérivées de l'agriculture de précision et des technologies connexes telles que la télédétection, ainsi que la possibilité pour les agences de réglementation environnementale d'utiliser ces technologies pour surveiller les pratiques des agriculteurs en matière d'utilisation des terres et des produits chimiques, sont des sujets de préoccupation pour certains groupes d'intérêt (American Farm Bureau Federation 1995). Dans ce document, nous soutenons que l'agriculture de précision diminue l'accès des institutions publiques à l'information et leur contribution aux décisions des agriculteurs. » (note de bas de page p. 189, notre traduction)¹⁰²

¹⁰¹ Wolf et Wood, « Precision Farming ».

¹⁰² Wolf et Wood.

La question des données et les technologies qui y sont associées (dans l'émergence de l'agriculture de précision) est déjà un sujet de préoccupation à la fin des années 90. Étant désormais prises dans des transactions marchandes, les données agricoles se retrouvent potentiellement prises dans des opérations de transfert de droits de propriété privée. Les auteurs font, à partir de ce point, une analyse à la fois descriptive et quasi-prospective. Ils décrivent le début d'une mobilisation autour du syndicat/groupe d'intérêt agricole américain qu'est le *Farm Bureau*¹⁰³. Cette mobilisation commence à se constituer à partir d'une préoccupation pour la propriété, l'accès et les (ré-)usages des données. L'analyse qu'ils font de ces débuts de mobilisation bascule cependant rapidement vers ce qui est un argument prégnant de leur article : l'agriculture de précision provoquerait avant tout une diminution de 1) l'accès des institutions publiques à l'information et 2) de la contribution de ces institutions aux décisions des agriculteurs¹⁰⁴. Les auteurs ne creusent pas directement les liens entre 1) la montée de ces préoccupations spécifiques pour la question des données que représentent les problèmes de l'accès, de la propriété et des usages 2) ces redéfinitions des rôles des acteurs. Nous retiendrons cependant qu'ils montrent que l'agriculture de précision a pu être un lieu de ces nouvelles spécifications économique-juridiques de la prise de consistance de la question des données agricoles.

Nous avons donc pu approcher trois nœuds qui sont en quelque sorte annonciateurs d'un certain nombre de dynamiques auxquelles Isabelle Carbonell fait référence dans la description de l'évènement *ClimateCorp* dont nous avons rendu compte précédemment. L'attention portée à ce programme de recherche permet toutefois, selon nous, de formuler plus clairement quelques indications quant à l'étude de cette agriculture numérique en émergence. La question de la construction d'un système coordonné de production et de gestion des données dont l'objectif serait d'intégrer davantage les agriculteurs dans un système industriel de production agricole est posée. Dans le suivi des technologies qui y sont associées, les modalités de recomposition des collectifs de cette coordination sont plus que jamais à ancrer dans les opérations-mêmes de

¹⁰³ De façon intéressante la dimension descriptive de leur analyse, sur cette question de la propriété des données en particulier, n'apparaît que dans cette note de bas de page à la page 189. Le reste du temps, les auteurs s'engagent dans une analyse d'économie politique où ils cherchent les principes de justice qui pourraient distribuer la valeur correctement. Une partie de notre travail sera de suspendre notre jugement à la croisée de ces deux trajectoires analytiques. En outre le *White Paper* du *Farm Bureau* qui est cité est un ancêtre des multiples livres blancs et autres chartes de quasi-droit que nous allons rencontrer tout au long de la thèse et que nous nous attacherons justement à décrire. Parmi ces chartes autour de l'agriculture numérique, c'est d'ailleurs une charte produite par le *Farm Bureau* lui-même qui est un jalon important de réflexions autour des données agricoles dans les années 2010.

¹⁰⁴ À la fin de la citation, ils basculent totalement dans le registre prospectif en envisageant un scénario alternatif.

mise en relation des données. Ces opérations peuvent reconfigurer les systèmes d'information agricoles et les orienter économiquement et politiquement. Enfin, la constitution concomitante d'une économie des données et d'enjeux juridiques, par le biais notable de processus de *commodification*, met potentiellement en tension toute entreprise de mutualisation de données. Nous serons nous-mêmes attentifs à ces trois grands nœuds en essayant de suivre au maximum la façon dont les spécificités de nos terrains les configurent en retour.

4.3. L'horizon de la critique d'une économie politique des données agricoles au croisement du problème de la valeur et de la souveraineté

Après avoir étudié un antécédent généalogique avec le cas de l'agriculture de précision, nous allons plonger dans la suite de cette revue de littérature dans des analyses plus contemporaines de l'émergence de l'agriculture numérique. Les références qui vont suivre sont des enquêtes qui datent de la dernière décennie, période qui correspond à la prolifération d'études sociales sur cette agriculture numérique. Comme dans la lecture du programme de recherche de Steven Wolf que nous avons proposé, et sans privilège d'importance, nous souhaitons toujours avancer dans la recherche de propositions qui attestent de la prise de consistance de problématiques autour des données agricoles et de la recomposition de multiples dimensions politiques de l'innovation technologique dans l'agriculture face à l'émergence de l'agriculture numérique.

Dans l'introduction générale à cette revue de littérature, nous avons identifié avec l'article d'Isabelle Carbonell¹⁰⁵, une incertitude qui caractériserait les positionnements actuels dans les études sociales de l'agriculture numérique. Nous avons proposé, à la suite, d'approcher ces territoires incertains en dessinant (très) schématiquement deux lignes : l'une se caractériserait par la tentation d'une critique frontale de la concentration des pouvoirs dans l'innovation technologique ; l'autre par une forme d'accompagnement ou d'engagement (d'intensité variable) aux côtés d'initiatives parfois considérées comme vertueuses autour des données agricoles.

Nous allons voir que si certaines déclinaisons d'un horizon critique donnent de nombreuses indications, les prendre comme point de départ vers l'étude des multiples politiques de

¹⁰⁵ Carbonell, « The ethics of big data in big agriculture ».

l'innovation technologiques ouvre surtout la voie à l'identification de nouvelles formulations du problème des données agricoles.

De la critique des pouvoirs dans l'agriculture à la critique des données

Dans cette première étape de notre revue de la littérature plus contemporaine, nous retrouverons pour partie, mais sans exclusive, la première ligne esquissée à la suite de Carbonell, à savoir l'horizon d'une critique des pouvoirs dans l'agriculture. Pour débiter, nous souhaitons préciser que ce qui va suivre est le signe d'un horizon d'étude qui est en particulier celui de la critique d'une économie politique des données agricoles. Nous insistons sur le fait que cette formulation d'*économie politique des données agricoles*, abrupte à ce stade, sera dépliée progressivement. Cette formulation est cependant importante selon nous. Dans une moindre mesure, elle l'est car elle pourrait concentrer en elle nombre des idées que nous avons commencé à esquisser dans la partie précédente sur l'agriculture de précision américaine des années 90. Mais plus encore, elle est une formulation forte car elle regroupe potentiellement et sémantiquement les deux axes problématiques dont nous tentons une généalogie depuis le début de cette revue de littérature – il s'agit pour rappel des dimensions *politiques* de l'innovation technologique dans l'agriculture et de la prise de consistance de questionnements autour des *données agricoles*. Nous pourrions nous arrêter sur l'idée que la focale en termes d'économie pourrait solidifier d'avance des agencements nombreux, d'ores et déjà entrevus, tels que la *commodification* ou la *pénétration* de logiques liées au *capital*¹⁰⁶. À l'inverse, il pourrait être tentant de suivre, voire appliquer, quelques préceptes qui seront avancés au fil de cette étape de la revue de littérature. Nous allons cependant faire le pari de prendre cette formulation comme une n-ième mise en risque de nos futures descriptions autant que comme une réserve de nouveaux repères pour notre enquête.

Dans l'esprit de cette formulation, quelques auteurs réactualisent et s'appuient sur une tradition intellectuelle, celle des études agrariennes (aussi associées à la dénomination de *peasant studies*) afin d'étudier l'émergence de l'agriculture numérique. Cela se matérialise notamment

¹⁰⁶ Une autre manière de le dire, plus radicale, serait de nous ranger derrière l'idée selon laquelle ce que recouvre le vocable d'« économie politique » n'a pas de différence de nature avec ce que recouvre le vocable d'« économie » (cette manière radicale de l'exprimer doit aux précautions répétées de Fabian Muniesa lors des ateliers doctoraux du CSI). Notamment car l'économie est politique depuis les débuts de l'histoire de la discipline. Nous suspendons cependant notre jugement à ce stade et prenons notamment acte de l'existence de recherches revendiquant ce label d'économie politique.

dans une série de travaux récents chez le chercheur de l'Université de Maynooth (Irlande) Alistair Fraser ou dans une étude étasunienne menée par Ryan Stock et Maaz Gardezi¹⁰⁷. Un article de Fraser paru en 2019, dans le *Journal of Peasant Studies* en l'occurrence¹⁰⁸, concentre des propositions nombreuses en rapport avec les axes problématiques que nous souhaitons discuter dans cette revue de littérature. Malgré un ancrage certain dans des problématiques agrariennes a priori éloignées de questions de sociologie de l'innovation et d'habitude portées vers des thématiques autour de la ruralité, nous décidons pour autant de considérer ces travaux comme une version significative d'un horizon critique de l'économie politique des données agricoles pour plusieurs raisons. À un niveau basique, Fraser (et les autres auteurs de façon proche) s'inscrit, en plus de son affiliation aux *peasant and agrarian studies*, aux *critical data studies*. Nous le verrons plus en profondeur ensuite mais il le manifeste en première instance en se référant à des travaux classiques de ce domaine de recherches émergent avec au premier rang un de ses collaborateurs, Rob Kitchin.¹⁰⁹

« L'accumulation capitaliste dans la période contemporaine est fortement liée à l'action émanant d'un secteur " tech " mené par des entreprises telles que Apple, Alphabet (le propriétaire de Google) et Amazon. Fournissant des biens et des services allant des appareils compatibles avec Internet (ordinateurs de bureau, ordinateurs portables, smartphones, etc.) à des services tels que le courrier électronique, les médias sociaux et les achats en ligne, ces entreprises et de nombreuses autres entreprises technologiques ont été en mesure de recueillir des informations détaillées sur leurs clients. De nombreuses autres entreprises - supermarchés ou autres détaillants - et même diverses agences gouvernementales ont également commencé à acquérir des stocks similaires de ce que l'on appelle le "big data", c'est-à-dire des flux et des stocks massifs de données "générés en continu, cherchant à être exhaustifs et d'une grande finesse dans leur portée, et flexibles et *scalable* dans leur production' (Kitchin 2014, 2). » (p. 2-3, notre traduction)¹¹⁰

¹⁰⁷ Maaz Gardezi et Ryan Stock, « Growing Algorithmic Governmentality: Interrogating the Social Construction of Trust in Precision Agriculture », *Journal of Rural Studies* 84 (1 mai 2021): 1-11, <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.03.004>.

¹⁰⁸ Fraser, « Land grab/data grab ».

¹⁰⁹ Rob Kitchin, « Big Data, New Epistemologies and Paradigm Shifts », *Big Data & Society* 1, n° 1 (1 janvier 2014): 2053951714528481, <https://doi.org/10.1177/2053951714528481>.

¹¹⁰ Fraser, « Land grab/data grab ».

Il s'inscrit dans la lignée d'un diagnostic sur l'émergence d'un phénomène souvent regroupé sous le nom de *big data*. Selon lui, « pour les intellectuels critiques, il y a alors un espace significatif de débat sur la manière dont ce mouvement des données devrait être conceptualisé ». Néanmoins, aujourd'hui, il constate que l'attention est généralement largement portée sur les contextes plus « urbains » (p. 4). Ce décalage est une forme fréquente du geste effectué par les auteurs étudiant empiriquement les phénomènes numériques en contexte agricole¹¹¹.

Par-delà ces affaires d'étiquette, nous allons nous atteler à décrire de nombreuses autres raisons nous permettant d'introduire ce programme de recherche comme une version d'un horizon critique de l'économie politique des données agricoles et comme prolongement d'une attention aux contextes multiples de ladite massification des données. Nous observerons alors précisément comment la reprise de certaines particularités des études agrariennes à l'épreuve de l'émergence de l'agriculture numérique posent de nouveaux jalons pour nos propres questionnements.

Valeur, (accaparement des) données et agriculteurs

Comme nous l'avons dit précédemment, certains auteurs¹¹² considèrent l'agriculture de précision contemporaine comme un proxy pour étudier l'agriculture numérique, la *smart* agriculture ou encore le *big data* en agriculture. Plus avant, ils estiment que le terme suffit à « capturer l'essence du cœur des développements technologiques » (p. 2, notre traduction)¹¹³ concernés par ce qu'ils étudient comme un *data grab*. Malgré cette circonscription annoncée d'un hypothétique cœur technologique, ces textes revêtent un intérêt pour nous dans un souci pour ce que Fraser nomme lui-même comme des « *issues taking shape* » (abstract)¹¹⁴ et qui sont inséparablement techniques et politiques dans ses descriptions. Nous allons donc partir de Fraser dans son attention à considérer ce *data grab*, que nous pourrions traduire par *accaparement des données*, comme la formulation appropriée, selon lui, pour rendre compte

¹¹¹ Voir à cet égard l'article pionnier des études sociotechniques de l'agriculture numérique : Kelly Bronson et Irena Knezevic, « Big Data in Food and Agriculture », *Big Data & Society*, 2016, <https://doi.org/10.1177/2053951716648174>.

¹¹² En plus de Fraser, Stock et Gardezi, voir aussi Christopher Miles, « The Combine Will Tell the Truth: On Precision Agriculture and Algorithmic Rationality », *Big Data & Society* 6, n° 1 (1 janvier 2019): 2053951719849444, <https://doi.org/10.1177/2053951719849444>.

¹¹³ Fraser, « Land grab/data grab ».

¹¹⁴ Fraser.

d'une prise de consistance de la question des données agricoles. Il énonce une première fois son ambition comme suit :

« Dans cet article, mon objectif est d'évaluer de manière critique ces développements [i.e. ceux de l'agriculture de précision (AP)] en vue de déterminer ce qu'ils signifient pour un monde de plus en plus ouvert (ou, du moins, familier) aux préceptes fondamentaux de la "souveraineté alimentaire". Je situe l'émergence de nouvelles pratiques d'AP dans le contexte d'un ensemble plus large de processus générant ce que de nombreux chercheurs critiques dans le domaine des études agraires appellent un "accaparement des terres" global. » (p. 2, notre traduction)¹¹⁵

Deux grands concepts des études agrariennes sont introduits : celui de souveraineté alimentaire (*food sovereignty*) et d'accaparement des terres (*land grab*). Ainsi, il nous faut annoncer dès à présent que toute la suite de notre lecture de l'article peut être prise comme une tentative de faire sens, pour nos axes problématiques, de la proposition, selon nous cruciale, d'un double décalage chez Fraser vers les concepts de souveraineté des données (*data sovereignty*) et d'accaparement des données (*data grab*). Concernant l'accaparement des terres, le *land grab*, il en donne une définition analytique à partir du point de vue de la Banque Mondiale qui le résume « de façon très claire (bien que grossière), comme s'il s'agissait de combler un "écart de rendement" croissant entre les systèmes de production alimentaire à forte intensité de capital et ceux à petite échelle ». ¹¹⁶ Cette définition analytique pointe vers les questions du capital et du rendement (*yield*) comme armatures du raisonnement de Fraser et comme nouvelle ouverture pour nos problématiques. L'accaparement des terres, qui concerne à la fois le « Nord Global » et le « Sud Global », implique selon l'auteur avant tout des changements dans l'usage des terres et dans la production alimentaire. Ces changements seraient majoritairement analysables comme étant des affaires de rattrapage ou de compensation entre des systèmes de production intensifs en capital et des systèmes de production à petite échelle. Selon, Fraser, ce type d'analyse et de phénomènes serait *traductible* dans la situation que représente la montée du *big data* agricole. Cela l'amène à spécifier ce que signifie le *grab* de *data grab*.

¹¹⁵ Fraser.

¹¹⁶ Fraser. (p. 2, notre traduction).

« Une autre façon de conceptualiser ce mouvement des données est de le considérer comme un "accaparement", du moins dans la mesure où les entreprises (et les agences gouvernementales) ont activement l'intention de recueillir autant de données que possible auprès de clients (et de ceux avec lesquels les clients interagissent en ligne). Si l'on considère que l'accaparement des données est une démarche **opportuniste**, cette "accaparement des données" consiste à utiliser les **données** pour informer les **innovations** et orienter les **investissements** stratégiques en fonction de l'évolution du contexte. Le résultat est que des milliards de sujets dispersés sont activement, mais le plus souvent inconsciemment, inscrits dans un processus continu et croissant de saisie de données. Exploiter et tirer des données des personnes qui se connectent en ligne crée désormais de nombreuses possibilités d'accumulation, qui alimentent l'expansion d'un panier ou d'une suite de services qui répètent le processus, générant des données supplémentaires (il suffit de penser au **déploiement incessant de nouvelles "applications" et de "plug-ins"**, dont beaucoup sont offerts "gratuitement"). » (p. 3, notre traduction (et nous soulignons))¹¹⁷

Comme nous le soulignons dans la citation, dans une acception générale, la notion de *data grab* donne avant tout une *inclinaison*¹¹⁸ problématique nouvelle à la question des données, une inclinaison plus temporelle, dynamique. Le nœud problématique auquel nous confronte Fraser se situe à la croisée de l'usage des données *pour* l'innovation et dans son implication dans des efforts d'investissements qualifiés d'opportunistes. Le processus qui s'enclencherait serait un « déploiement incessant [*unending roll-out*] de nouvelles "applications" et de "plug-ins" ».

Là se joue le moment crucial du raisonnement engagé par Fraser. Une problématique persistante dans l'enclenchement de ce *roll-out* autour des données, de façon non réductible à une question de contrôle et de propriété, serait la non-réception d'une part de valeur qui serait due. Autrement dit, autour des données, les acteurs sont avant tout considérés comme des actionnaires d'une part de valeur.¹¹⁹ Au-delà du filage de la métaphore du capital, d'une

¹¹⁷ Fraser.

¹¹⁸ Sur les rapports entre inclinaison et fabrique du futur, voir Giraudeau, Martin. 2016. « Inclined Plans : on the mechanics of modern futures ». In *Reset Modernity!*, Bruno Latour (dir.). MIT Press.

¹¹⁹ "Not only is there dispossession of control; rather, the data grab is a crucial step in a broader, persistent and pervasive process whereby the activities of all customers in networks of social relations generate data with a possible exchange value greater than the sum of its individual parts, yet never receive their share of that value. Gaining control of data can – but will not necessarily (as demonstrated by the numerous stories of failing 'start-ups') – yield profit." Fraser, « Land grab/data grab ». (p. 4).

métaphore financière, dans son analyse, la description est enrichie d'une référence proprement agricole. Les données, comme nous l'avons déjà vu dans d'autres analyses sur l'agriculture de précision, seraient un nouvel *input*, dans l'histoire de l'agriculture aux côtés des semences et de nombreux produits chimiques. Néanmoins, l'originalité de la proposition se retrouve grandement dans la combinaison de ces deux plans de description, financier et agricole cristallisée dans l'idée que les données seraient le nouveau *cash crop* (qui renvoie aux « cultures de rente »).

En désignant les données comme *new cash crop*, il pointe surtout, pour nous, vers une configuration et un possible prolongement historique visiblement à analyser sur le terrain. Fraser nous aide d'autant plus qu'il situe ce complexe dans des lieux empiriques très précis. Ces lieux, les *EULA* (*End User Licensing Agreements* pour Conditions Générales d'Utilisation (CGU)) commencent à nous être familiers puisqu'ils sont le territoire de nombreux enjeux juridiques entrevus depuis l'expérience américaine des années 90. Selon lui, ces enjeux juridiques sont inséparables de ce qu'il désigne comme un *data grab*.

« Les données sont en fait, du moins pour certains acteurs du secteur, "la nouvelle culture de rente", car une fois agrégées, elles ont de la valeur pour les entreprises de semences et de produits chimiques, les agronomes, les coopératives, les fournisseurs d'assurance agricole et les entreprises de machines. Dans la mesure où les agriculteurs signent (ou cliquent sur "accepter") les EULA et acceptent ainsi que les ATP¹²⁰ collectent leurs données - tout comme ceux qui acceptent de transmettre des données en échange de l'utilisation de services de messagerie ou de médias sociaux - l'agriculture de précision accélère et amplifie l'accaparement des données. » (p. 7, notre traduction)¹²¹

Ainsi la représentation et la définition du rôle des agriculteurs, les principaux *end users* des données (usagers finaux), se retrouvent une nouvelle fois reprises, cette fois-ci autour de la

¹²⁰ *Agricultural Technology Provider*.

¹²¹ Fraser, « Land grab/data grab ».

question de la valeur des données.¹²² Comme le résumant, Ryan Stock et Maaz Gardezi dans un argument proche, “*Data is the new cash crop, yet not all equally enjoy this harvest*”¹²³.

L’articulation de la question de la valeur à la recherche de souveraineté

Après avoir montré tout l’intérêt de l’élaboration de la notion de *data grab* comme nouvel horizon d’attention possible dans notre enquête, il nous reste à compléter par une autre notion centrale le tableau d’une économie politique des données agricoles à prendre en compte : la souveraineté. Tout d’abord, l’introduction de cette notion prend sa source dans l’idée que le *data grab* que nous avons décrit précédemment « est devenu un nouveau champ de bataille [*battleground*] quant au futur de l’agriculture ».¹²⁴ Fraser distingue des espaces d’adoption premiers de ces technologies numériques, qui seraient situés dans le « Nord Global ». Les dynamiques de *global data grab* s’intensifieraient dans un second temps là où elles pourraient amplifier l’accaparement global des terres. Cet enchaînement est décrit comme un péril qui pourrait trouver comme unique obstacle la traduction de l’antienne de la souveraineté alimentaire en une « souveraineté des données » (p. 2). La souveraineté, travaillée depuis une perspective éprouvée de *peasant studies* ici, serait d’autant plus une réponse possible à des solutions aux slogans parfois « fourre-tout » (*catch-all*) (p. 8).

« Des débats ont eu lieu sur l’administration des données¹²⁵ (c’est-à-dire la propriété, la sécurité/protection et la confidentialité des données) dans le secteur agricole et, en réponse, l’American Farm Bureau a cherché à créer des lignes directrices concernant l’accès aux données, leur contrôle et la diffusion des informations pour les ATPs. En collaboration avec des ATPs tels que Dow AgroSciences LLC, DuPont Pioneer, John Deere et Monsanto, ainsi que diverses institutions de producteurs, le Farm Bureau a récemment élaboré des "data principles", un "Ag Data Transparency Evaluator" et une nouvelle interface appelée ADAPT Toolkit, qui "permettra à chaque fabricant d’équipements de conserver ses propres logiciels et technologies propriétaires dans la

¹²² Nous suivrons tout particulièrement l’expression de telles problématiques en France dans les chapitres 3 et 4 de la thèse avec, respectivement, l’étude de l’organisation d’événements réfléchissant à une meilleure représentation des agriculteurs dans l’innovation et l’analyse d’un projet d’innovation visant à mettre ces agriculteurs en position de maîtrise de la valeur de leurs données dans les échanges dont elles sont l’objet (via le recueil de leur consentement).

¹²³ Gardezi et Stock, « Growing Algorithmic Governmentality ». (p. 8).

¹²⁴ Fraser, « Land grab/data grab ». (p. 2, notre traduction).

¹²⁵ *Data stewardship* en anglais.

cabine et le moniteur, mais permettra aux entreprises participantes d'"exporter vers" et d'"importer depuis" un format de fichier ADAPT commun et ouvert" (Farm Bureau 2017). Comme le suggère Lane Arthur de John Deere,

Les données sont *extrêmement valorisées* [valuable]. John Deere estime que les agriculteurs doivent contrôler les données générées par leurs opérations. Cela implique de décider avec qui elles doivent être partagées. Par exemple, un agriculteur pourrait décider de partager les données d'un seul champ ou de ne partager que les données d'une saison de plantation avec un partenaire. » (p 7-8, notre traduction)¹²⁶

Nous avons déjà rencontré certains acteurs impliqués dans ces solutions, au premier rang desquels le *Farm Bureau* américain¹²⁷. Ici, la grande indication propre à Fraser est de porter l'attention aux termes qu'il appelle « fourre-tout » comme *open* ou *transparent* (p. 8). Ils sont associés à des initiatives promouvant les données ouvertes et la transparence dans les usages des données.¹²⁸ Ceux-ci sont souvent le signe d'une prise de conscience chez ceux qui sont désignés comme les ATPs pour *agricultural technology providers*. Autrement dit, ce sont les acteurs fournisseurs de technologies et ils sont souvent privés. Ces initiatives, portées par des acteurs tels que les syndicats (ou parfois des lobbys) peuvent se faire en partenariat avec ses ATPs.

Une tension à laquelle Fraser souhaite être attentif émerge alors : « ces initiatives reflètent une prise de conscience que les ATPs sont bien positionnés pour créer des jeux de données valorisables *sans* partager les revenus avec les agriculteurs, mais aussi que les ATPs veulent être perçus comme le faisant d'une façon qui construit de la confiance avec les agriculteurs ».¹²⁹ Nous sommes placés devant une énigme. Les initiatives dites *open* pourraient n'être que des tentatives pour obtenir la confiance des agriculteurs tout en continuant le *unending roll-out* de

¹²⁶ Fraser, « Land grab/data grab ».

¹²⁷ À propos d'une initiative européenne, l'auteur note également : « *Per a Scientific Foresight Study for the European Parliament: 'Making farmers the owners of their data and providing opportunities to control the flow of their data to stakeholders should help build trust with farmers for exchanging data and harvest the fruits of the analysis of big data'* » (p. 8)

¹²⁸ Sur la transparence des usages, le chapitre 4 de cette thèse sera l'occasion de retrouver l'expression de cette question en France dans toutes les spécificités d'un projet promouvant le recours à l'enregistrement des consentements des agriculteurs pour atteindre, justement, cet objectif de transparence des usages. Ce projet est d'autant plus porté par des acteurs de la R&D agricole (les instituts techniques) tenus, par leur financement, de représenter les intérêts des agriculteurs.

¹²⁹ Fraser, « Land grab/data grab ». (p. 8, notre traduction).

la valorisation des jeux de données sans nécessairement partager les revenus avec ces agriculteurs. Ce regroupement, au profit exclusif de la valorisation, entre *ouverture des données, transparence des usages, confiance des agriculteurs* et *valeur* serait en cours de stabilisation. Selon Fraser, il n’y aurait qu’une solution pour en sortir : la construction d’une souveraineté des données.

« Dans ce contexte, la souveraineté des données exige que les acteurs de la société civile ou des associations économiques coopératives élaborent des principes et des pratiques qui permettent de déterminer si la valeur émergente des données doit être détenue en commun plutôt que privatisée, détruite plutôt qu’analysée et commercialisée, ou stockée à proximité plutôt qu’exportée. » (p. 15, notre traduction)¹³⁰

Une nouvelle fois, cette construction ne semble cependant être possible qu’au prix de la conservation de la notion de valeur des données¹³¹. Ainsi, si Fraser ouvre la voie à l’étude d’une prise de consistance singulière de la question des données, nous serons attentifs, avec le bagage des repères nombreux qu’il nous donne, aux possibilités d’un commun ou d’un collectif qui ne s’appuie pas nécessairement sur la réclamation d’une valeur émergente des données. Il semble en effet prometteur de reproduire son travail autour des notions d’*open* sur la notion de valeur elle-même. La question de la souveraineté fortement ancrée dans une préoccupation pour la représentation du monde paysan et de ses pourrait alors elle-même être étudiée dans ces formulations les plus étroitement articulées à cette notion de valeur.¹³² Plus précisément, nous revendiquons qu’empiriquement, le *battleground* décrit par Fraser mériterait d’être étudié au-delà de la réclamation de flux d’argent et par la description des assemblages du terrain eux-mêmes. C’est certainement une indication des plus précieuses de ce programme critique.

¹³⁰ Fraser.

¹³¹ Ce locus de (la réclamation de) la valeur des données est très présent dans la littérature. Évidemment dans certaines tentatives de modélisation économique mais également dans certains articles travaillant pour une certaine éthique des données qui serait contenue dans une vision équitable de la redistribution de la valeur. Pour quelques exemples, voir Evagelos D. Lioutas et al., « Key Questions on the Use of Big Data in Farming: An Activity Theory Approach », *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 29 avril 2019, 100297, <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.04.003>; Peter W. B. Phillips et al., « Configuring the New Digital Landscape in Western Canadian Agriculture », *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 90-91 (1 décembre 2019): 100295, <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.04.001>; Cristina Rojo-Gimeno et al., « Assessment of the Value of Information of Precision Livestock Farming: A Conceptual Framework », *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 90-91 (1 décembre 2019): 100311, <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100311>.

¹³² Dans le chapitre 2 de la thèse, l’imagination d’une plateforme à l’échelle nationale autour des échanges de données ouvre la voie à de telles réflexions, conjuguant des questions sur l’ouverture des données et le risque de captation de valeur par les gros acteurs de l’agro-industrie et de l’économie numérique.

Dans le prolongement de ces questions et de ces premières indications empiriques, les différentes références de cet horizon de recherche ne nous laissent pas seuls dans cet ensemble de problématiques. À plusieurs reprises, les auteurs et autrices des études sociales de l'agriculture numérique font sens de leur objet d'enquête en s'attachant à des propositions générales sur l'agriculture, l'économie, la politique ou l'État. Ici, Fraser fait de même en dépliant des ressources méthodologico-analytiques voire théoriques pour avancer dans nos préoccupations. Il trace d'abord les contours d'une approche possible pour expliquer l'enrôlement des données dans des stratégies d'investissement. Selon lui, dans une sorte de conclusion ultime de sa métaphore financière, les données seraient désormais transformées en des actifs (*assets*) par certains acteurs. Ainsi en suivant l'anthropologue Tania Li¹³³, qui s'appuie elle-même sur certaines catégories élémentaires de la sociologie de la traduction dans laquelle nous nous inscrivons, l'enquêteur doit surtout être attentif à des assemblages en train de se faire où les données sont des formes d'inscription¹³⁴ qui *rendent* la terre « *investible* ». Ces inscriptions contribuent à la construction de dispositifs de calcul ou rendent matériellement possible l'élaboration de stratégies.¹³⁵ Néanmoins, cette problématique peut être également compréhensible en complétant ce premier plan d'analyse par une théorie de l'État, de la souveraineté et de ses transformations. En particulier, Fraser spéculé sur un possible pivotement d'une grande théorie de James Scott¹³⁶. Alors que d'après Scott, l'accaparement des terres était ancré jusqu'au XX^e siècle sur des connaissances cartographiques, de nouveaux processus d'accaparement seraient à venir autour d'une production de savoirs numériques¹³⁷. Ce double argument massif place les données comme médiatrices de

¹³³ Il fait référence à Tania Murray Li, « Transnational Farmland Investment: A Risky Business », *Journal of Agrarian Change* 15, n° 4 (2015): 560-68, <https://doi.org/10.1111/joac.12109>.

¹³⁴ Pour comprendre ce que sont les inscriptions nous pouvons nous référer à Bruno Latour, « Les “vues” de l'esprit », *Réseaux* 5, n° 27 (1987): 79-96.. De cet article, nous pouvons entre autres retenir le contraste foucauldien entre une approche en termes de perception et une approche attentive aux dispositifs d'inscription : « Dans tous ces livres, Foucault suit la transformation de savoirs en sciences plus ou moins exactes et rapporte ce surcroît d'exactitude à un dispositif d'inscription. L'avantage de son analyse c'est d'attirer notre attention non pas sur la perception – ce qui serait, nous le savons, insuffisant – mais sur l'ensemble d'un dispositif qui mobilise, enregistre et assemble. » Mobiliser, enregistrer et assembler sont ici trois verbes clés.

¹³⁵ Dans le chapitre 1, nous serons attentifs à la façon dont ces stratégies s'élaborent au plus proche des données au travers d'un travail sur leur interconnexion et leur circulation, leur « interopérabilité ». Elles ouvriront, nous le verrons, à l'émergence de véritables cultures économiques de l'innovation autour de ces données.

¹³⁶ James Scott est l'un des plus éminents représentants de ces études agrariennes. Pour le développement de cette grande théorie, voir : James C. Scott, *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed* (Yale University Press, 1998).

¹³⁷ Dans une approche similaire – découlant des arguments de Tania Li – Ryan Stock et Maaz Gardezi vont jusqu'à affirmer que « l'agriculture de précision ouvre une nouvelle frontière agrarienne pour le capitalisme de surveillance » (Gardezi et Stock, « Growing Algorithmic Governmentality ». (p. 4, notre traduction)). Ils

reconfigurations politiques impliquant l'État et ses interventions¹³⁸, tout en proposant, pour nous, une voie d'entrée empirique par les assemblages d'inscriptions en train de se faire.

4.4. De la critique de l'économie politique à de nouvelles formulations du problème des données agricoles : quelle étude des dimensions politiques de l'innovation associées ?

L'horizon de la critique de l'économie politique des données agricoles a abouti à des indications relativement précises. Au bénéfice d'un dialogue entre les études agrariennes et des *critical data studies* un espace d'analyse et de discussions s'ouvre à nous au croisement du problème de la valeur et de la souveraineté. Pour nos propres préoccupations, nous avons donc vu que la prise de consistance du problème des données se traduisait notamment par une exacerbation possible de la question politique autour de cette question de la souveraineté voire sur la question des interventions de l'État. Cela rejoint des interrogations sur les frontières public-privé posées dès les premiers temps de l'agriculture de précision. Nous allons cependant observer que l'étude plus approfondie du corpus des études sociales contemporaines de l'agriculture numérique nous oriente vers d'autres attracteurs. De façon intéressante, l'économie politique dite des données agricoles, telle que nous l'avons décrite précédemment, n'épuise pas les potentialités de l'horizon critique de cette approche générale d'économie politique appliquée à l'agriculture numérique et ses technologies. Poussées à ses limites, nous verrons notamment qu'elle oblige l'enquêteur à considérer l'agriculture numérique comme ayant une trajectoire se déclinant en de nombreux enjeux. Cela conduit en outre à multiplier les significations de ce que peuvent recouvrir les politiques de l'innovation. Les nombreuses études s'attellant à ce suivi de trajectoire montreront surtout que l'agriculture numérique est une occasion de se confronter à un de ces enjeux caractéristique de l'innovation, la responsabilité, de façon fructueuse. Selon nous, à la suite de ce parcours, nous pourrions alors voir plus clairement comment opérationnaliser toute une série d'indications autour d'une prise de consistance singulière et cruciale du problème des données agricoles avec le terrain prometteur de l'interopérabilité.

reprennent là à leur compte la définition du capitalisme de surveillance de Shoshanna Zuboff comme « une nouvelle forme du capitalisme de l'information qui vise à prédire et modifier le comportement humain comme moyen de générer de l'argent et de contrôler le marché. » (Shoshanna Zuboff, « Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization », *Journal of Information Technology* 30, n° 1 (1 mars 2015): 75-89, <https://doi.org/10.1057/jit.2015.5>. (p. 75, notre traduction)).

¹³⁸ Nous observerons tout particulièrement dans le chapitre 2 l'État expliciter son positionnement dans l'émergence de l'agriculture numérique et, dans le même temps, le périmètre d'intervention et les acteurs impliqués dans une plateforme à l'échelle nationale autour des échanges de données agricoles émerger – tout cela dans la commande, la production et la réception d'un rapport de préfiguration d'une telle plateforme.

Notre description d'un prolongement hérétique de cette approche pervasive en termes d'économie politique part d'un article datant de 2019 et rédigé par une équipe basée au Canada autour de Sarah Rotz.¹³⁹ Cet article est lui-même une revue de littérature. Il démontre donc d'ailleurs, et d'une certaine manière, un moment de première maturité des études sociales de l'agriculture numérique en même temps qu'il aboutit lui-même à une première synthèse de la façon dont nous pouvons faire sens de l'émergence d'un espace d'études sociales de l'agriculture numérique. Les autrices de cette revue de littérature assument d'emblée leur approche comme héritant « des sciences sociales critiques pour analyser les technologies et les systèmes de *big data* en agriculture » (abstract, notre traduction). La suite de l'*abstract* de l'article précise plus avant l'ambition et les objectifs. Leur idée est de « montrer comment l'économie politique permet de comprendre les principaux défis posés afin de gouverner les technologies et les systèmes de données dans l'agriculture »¹⁴⁰. Nous retrouvons une énonciation de nos deux axes problématiques : une dimension de la politique de l'innovation technologique avec l'idée que ces technologies doivent être gouvernées ; l'association de cette idée de gouverner à la question précise des systèmes de données dans l'agriculture.¹⁴¹

Pour comprendre l'intérêt de la contribution de Rotz et al. dans la précision et l'enrichissement de ce que peut vouloir dire l'étude d'une multiplicité de significations du politique, il convient de retenir en première instance que leur approche en termes d'économie politique est située dès les premiers mots de l'article comme une réflexion sur l'agriculture numérique en ce qu'elles la considèrent comme une possible réponse aux problèmes environnementaux et liés au changement climatiques. Elles assument ainsi une politique sous la forme d'une certaine normativité qui prend sa source basique et première dans la volonté de se positionner par

¹³⁹ Sarah Rotz et al., « The Politics of Digital Agricultural Technologies: A Preliminary Review », *Sociologia Ruralis* 59, n° 2 (2019): 203-29, <https://doi.org/10.1111/soru.12233>.

¹⁴⁰ Rotz et al. (p. 203, notre traduction).

¹⁴¹ L'article est aussi intéressant car il entreprend de donner une définition préalable de l'agriculture numérique comme « l'application du big data et de systèmes de technologies de précision à l'agriculture ». Ainsi, nous pouvons noter que, dans le cadre de cette recherche, les autrices considèrent l'agriculture de précision, approchée précédemment avec le programme de Wolf, comme une partie de l'agriculture numérique.

rapport à ces problèmes. Cette première politique comme normativité¹⁴² ne résume cependant pas l'ampleur des questions ouvertes par leur contribution. Plus encore, cette normativité n'épuise pas la définition de ce qui est politique dans l'(économie) politique des technologies et des données agricoles comme approche.

« Cet article adopte une perspective d'économie politique pour examiner les systèmes émergents de *big data* et de technologie dans l'agriculture. Nous intégrons l'économie politique en établissant des connexions entre la façon dont les différentes technologies, systèmes et composants ont évolué, comment les changements reflètent l'application de ces technologies et, ainsi, nous explorons quels acteurs deviennent (*dis*)empowered par leur adoption [...] en d'autres termes, l'objectif de cet article est d'évaluer qui gagne actuellement et qui perd à travers le développement et l'application des technologies agricoles numériques, et – compte tenu de ce paysage politique – d'examiner dans quelle mesure l'ag-tech peut également soutenir les approches agroécologiques. » (p. 205, notre traduction)¹⁴³

Ce qui est politique peut donc, en plus, désigner les façons dont certains acteurs peuvent gagner ou perdre du pouvoir dans l'adoption de technologies. La tâche de l'analyste revient notamment à faire les connexions entre différentes technologies, systèmes et composants et comment différents changements découlent de ces connexions. In fine, il s'agit d'évaluer qui gagne ou perd et, en même temps, de considérer si l'agriculture numérique peut être favorable à des approches agroécologiques. Ces responsabilités données à l'analyste, notamment de faire lui-même les connexions entre différentes entités, peuvent apparaître surplombantes. Malgré cela, les autrices défendent leur parti pris en affirmant que « l'économie politique est une focale à travers laquelle comprendre les relations entre pouvoir et technologie ». ¹⁴⁴

¹⁴² Nous souhaitons insister de nouveau sur l'idée que ce terme ne doit surtout pas être lu comme une désignation péjorative de notre part mais bien plutôt comme une déclinaison et une traduction possible de notre recherche sur les multiples énonciations politiques de l'innovation technologique.

¹⁴³ Rotz et al., « The Politics of Digital Agricultural Technologies ».

¹⁴⁴ Rotz et al. (p. 208-209, notre traduction).

Cette approche répandue¹⁴⁵, bien qu'elle soit surtout « importante pour comprendre les processus actuels de capture par les élites »¹⁴⁶ des bénéfices des technologies, peut être rapidement dépliée pour avancer dans la spécification de nos axes problématiques et, plus tard, situer notre propre approche. Elle semble cruciale par une stratégie empirique qui rejoint et prolonge un certain nombre des leçons tirées jusqu'ici sur la prise de consistance du problème des données. Cette approche tire elle-même ses enseignements de précédentes études d'économie politique de l'agriculture¹⁴⁷ afin d'en hériter et s'armer pour faire face à cet évènement que serait l'émergence de l'agriculture numérique.

« L'économie politique est une théorie conceptuelle courante pour comprendre les changements dans l'agriculture, dans la mesure où elle évalue l'influence de l'économie sur les systèmes sociaux et politiques. Dans le passé, l'économie politique a été utilisée pour étudier la transition des "pratiques agricoles locales à la production agricole capitaliste concentrée" (Friedland et al. 1991, p. 3)¹⁴⁸. En utilisant cette approche, nous pouvons commencer à déplier les politiques et les dynamiques de pouvoir qui sous-tendent l'utilisation des technologies agricoles numériques. La théorie de l'économie politique tente de relever les défis que pose la compréhension des relations de pouvoir entre les agriculteurs, les entreprises agroalimentaires, l'État et les institutions non agricoles (Friedland et al. 1991, p. 26). Cette forme d'analyse offre l'occasion de réfléchir aux motivations des différents acteurs qui ont contribué au développement de l'agriculture numérique et, par conséquent, à la manière dont les chercheurs et les décideurs politiques pourraient procéder. En interrogeant certaines des questions [issues] les plus pressantes, et sans doute les plus politiques, qui affectent l'adoption des technologies agricoles numériques par les agriculteurs (y compris la propriété, le

¹⁴⁵ Nous pouvons notamment nous référer à l'article de Miles, « The Combine Will Tell the Truth ». pour une illustration de l'idée selon laquelle : "*Precision agriculture is better understood as an intensification and evolution of dominant, normative modes of relation structured by capitalist organization of production and liberal political-economic philosophy.*"

¹⁴⁶ Rotz et al., « The Politics of Digital Agricultural Technologies ». (p. 209, notre traduction).

¹⁴⁷ Ce large programme de recherche d'économie politique de l'agriculture, s'il conserve la dénomination d'économie politique, est à distinguer sur de nombreux plans du point de départ plus précis d'études agrariennes croisées avec les études critiques des données. Il conserve néanmoins une ambition première qui est celle de la critique et que nous souhaitons ici prendre au sérieux et rendre intéressante pour notre propre enquête.

¹⁴⁸ La référence majeure et répétée plusieurs fois par les autrices lorsqu'il s'agit d'économie politique de l'agriculture est un recueil codirigé par des auteurs majeurs de la sociologie de l'environnement et de l'agriculture étasunienne William Friedland, Lawrence Busch (avec aussi Alan P. Rudy) mais également Frederick Buttel qui était un co-auteur de Steven Wolf dans son programme de recherche sur l'agriculture de précision aux États-Unis : W. H. (ed) Friedland et al., *Towards a new political economy of agriculture*, Boulder, CO (USA) Westview Press, 1991, <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2015015797>.

développement technologique et la sécurité des données/cybersécurité), nous pouvons mieux comprendre la trajectoire de l'agriculture numérique et son effet sur les relations de pouvoir entre un large éventail d'acteurs du système agroalimentaire. » (p. 208, notre traduction)¹⁴⁹

Cet héritage est notamment celui de tenter d'évaluer l'influence de l'économie-discipline (*economics*) sur les systèmes politiques et sociaux. Il a été éprouvé dans l'étude des transitions entre des pratiques agricoles locales et une production agricole capitaliste-entrepreneuriale et peut être prolongé pour étudier les « politiques et les dynamiques de pouvoir derrière l'usage de technologies numériques agricoles ». Il ouvre notamment la possibilité de comprendre des relations de pouvoir entre les agriculteurs, les agronomes, les entreprises agricoles, l'État et certaines institutions non-agricoles. Surtout, il invite à suivre les différents acteurs qui contribuent aux développements de l'agriculture numérique de façon analogue à la façon dont le programme de recherche de Steven Wolf sur l'agriculture de précision américaine proposait de suivre les acteurs autour de l'agriculture de précision. L'agriculture numérique aurait ainsi une trajectoire à étudier, trajectoire qui impliquerait d'interroger un certain nombre d'*issues*. En plus de nous avoir indiqué et multiplié les potentielles significations de ce que recouvre le politique, la grande orientation de cet article est donc finalement de proposer de pousser l'enquête sur cette trajectoire vers une attention à la liste, toujours à reprendre, de ces *issues*. L'analyse de la *production* des technologies et l'étude de la question des données agricoles est ouverte selon de nombreuses déclinaisons ¹⁵⁰. Autant que par la mise au jour des potentialités des critiques de l'économie politique lorsqu'elles sont poussées à leurs limites, cela se fait fréquemment par un décalage vis-à-vis de ces mêmes approches critiques. Néanmoins, quelque soient les propensions, parmi ces enjeux/*issues*, quelques-uns reviennent fréquemment et sont pris au sérieux par de nombreuses études sociales tout en restant très proches de leurs complexités à la fois techniques, politiques et économiques.

¹⁴⁹ Rotz et al., « The Politics of Digital Agricultural Technologies ».

¹⁵⁰ Selon les autrices, en particulier il y a une tripartition (que nous ne reprenons pas directement): "There are three main dimensions through which these political economic dynamics are emerging in the context of digital agriculture; (1) data ownership and control; (2) the production of technology and data development; (3) and data/cyber security." Rotz et al. (p. 209-210).

L'étude des trajectoires d'innovation face à l'impératif de responsabilité

Avant d'observer une orientation empirique plus directe, ces considérations nous amènent en premier lieu à un croisement riche et documenté dans la littérature. Dans cette préoccupation pour l'étude des trajectoires d'innovation et pour l'approfondissement patient de ses conditions de possibilité, il y a une rencontre fréquente avec l'étude d'une de ces *issues* singulières : la responsabilité de l'innovation.

Il semble d'autant plus qu'une partie de l'avenir de l'anthropologie des sciences et des techniques se joue dans la nécessité de donner un contenu à l'expression quelque peu galvaudée de recherche et innovation responsable.¹⁵¹ Les nouvelles études sociales de l'agriculture numérique montrent que leur objet représente un terrain propice à la mise à l'épreuve de cette nécessité. La raison principale en est qu'elle est le lieu de nombreuses enquêtes se référant à cet impératif. À cet égard, nous affirmons qu'il est possible d'appréhender quelques manières de faire face à ce locus de l'innovation responsable et d'en faire des repères pour notre propre enquête. Pour rappel, nous le faisons dans la mesure où nous faisons des multiples politiques de l'innovation technologique dans l'agriculture un axe problématique majeur et que nous pensons que ce problème de la responsabilité est source de déplacements intéressants.

Brice Laurent a bien montré que cette expression était à la croisée des mondes académiques (et notamment proche des *science and technology studies* (STS) auxquelles nous nous rattachons nous-mêmes dans cette thèse) et des interventions de politiques publiques¹⁵². Cette tension rend d'autant plus périlleuse notre tentative de nous frayer un chemin entre deux attracteurs. D'une part, un horizon frontalement critique d'initiatives qui parfois se confondent avec celles pointées par l'économie politique des données agricoles. À cet égard, Nina Frahm, Tess Doezema et Sebastian Pfotenhauer ont d'ailleurs récemment montré qu'aujourd'hui « des cadres tels que l'innovation "responsable" ou "orientée vers une mission", par exemple, sont devenus des expressions et des pratiques courantes dans la gouvernance du *nexus* entre

¹⁵¹ Vololona Rabearisoa, « La multiplicité des connaissances et le tremblement des institutions », *Revue d'anthropologie des connaissances* Vol. 11, N°2, n° 2 (3 juillet 2017): 141-47.

¹⁵² "Heralded by the DG (European Commission 2012), RRI remained a vague notion, which is often made explicit by scholars working at the boundary between academic research and intervention in science policy." Brice Laurent, *Democratic Experiments : Problematizing Nanotechnology and Democracy in Europe and the United States* (The MIT Press, 2017), <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/31388>. (p. 145).

innovation et société »¹⁵³. Ils vont même jusqu'à affirmer que des institutions comme l'OCDE ou la Commission Européenne « présentent les cadres d'"innovation responsable" comme la solution et [ce qui leur permettent de] revendiquer l'autorité sur la coproduction de formes particulières de démocratie et d'innovation en tant que piliers entrelacés d'un ordre international libéral de marché » (abstract)¹⁵⁴. D'autre part, avec Carbonell¹⁵⁵ nous avons également esquissé la possibilité d'un engagement aux côtés des acteurs dans le dessin des territoires incertains des études de l'agriculture numérique émergente.

Il ne s'agira pas ici de donner une réponse définitive aux questions posées par l'innovation responsable ni d'explicitier prématurément notre positionnement précis. Nous chercherons plutôt à montrer quelles sont certaines de ces questions que cette responsabilité de l'innovation nous pose eu égard aux deux axes problématiques – des dimensions politiques de l'innovation et des formulations du problème des données agricoles (avec une insistance sur le premier) – et comment ces questions ont en particulier été énoncées jusque-là à l'épreuve de l'agriculture numérique.

Dans un article datant de 2019, Kelly Bronson, sociologue basée au Canada et engagée dans un programme de recherche d'envergure sur l'agriculture numérique, propose justement dès le titre de « *Looking through a responsible innovation lens at uneven engagements with digital farming* ». Ce regard *innovation responsable* implique selon elle la mise en œuvre d'une stratégie empirique claire et distinctive :

« Les chercheurs en sciences sociales ont surtout évalué les implications de l'utilisation ou de la gouvernance des outils agricoles numériques, plutôt que les façons dont le pouvoir et l'autorité peuvent être intégrés dans leur conception. Dans cet article, j'utilise

¹⁵³ Nina Frahm, Tess Doezema, et Sebastian Pfothenauer, « Fixing Technology with Society: The Coproduction of Democratic Deficits and Responsible Innovation at the OECD and the European Commission », *Science, Technology, & Human Values*, 15 mars 2021, 0162243921999100, <https://doi.org/10.1177/0162243921999100>. (abstract).

¹⁵⁴ Ils vont jusqu'à établir que l'ancien modèle classique de l'innovation – qui voyait un raisonnement en termes de déficit technique (*technological fix*) dominer les débats autour de l'innovation chez les acteurs innovateurs – a été remplacé par un autre modèle du déficit ou ce n'est plus la technique qui est considérée comme la solution aux problèmes mais la société qui est considérée comme une solution tout terrain aux problèmes de dissémination des techniques : « *Our analysis shows how the turn to societal participation in both organizations relies on a new deficit logic—a democratic deficit of innovation—that frames a lack of societal engagement in innovation governance as a major barrier to the uptake and dissemination of new technologies* » Frahm, Doezema, et Pfothenauer.(abstract).

¹⁵⁵ Carbonell, « The ethics of big data in big agriculture ».

un cadre d'innovation responsable pour déplacer la boussole morale *upstream*, vers la prise de décision dans la sélection précoce des données agricoles et la construction de leurs infrastructures. En particulier, je m'interroge sur ce qui a été principalement considéré comme un problème d'adoption débutant à la ferme [...]. La recherche et l'innovation responsables (RRI) exigent que l'on s'interroge sur les décisions prises par les concepteurs de technologies, non seulement sur ce qu'elles sont capables de faire, mais aussi, d'un point de vue normatif, sur ce que les technologies devraient faire et pour qui (voir Stilgoe et al., 2013)¹⁵⁶. » (p. 1, notre traduction)¹⁵⁷

Elle renvoie en quelque sorte dos à dos les études qui se concentrent prioritairement soit sur les usages soit sur la gouvernance des outils de l'agriculture numérique. Elle propose de décaler l'enquête et de se déplacer vers l'étude du *pouvoir* et de l'*autorité* qui peut être construite dès la *conception* de ces outils. Sans nul doute, cette proposition fait écho à de nombreux arguments déjà rencontrés. Nous trouvons pourtant un élément distinctif : elle fait justement le lien entre la possibilité même d'une innovation responsable et l'étude des prises de décision dès la sélection des données et la construction des infrastructures.¹⁵⁸ Par-là, elle réagit également à la tendance à la focalisation du regard sur ce qui est concentré sur le lieu des exploitations des agriculteurs. Contrairement à l'approche de Alistair Fraser, et à la suite de la décision associée aux nomenclatures de l'approche RRI de prendre pour objet ce qui se passe dès la conception des outils technologiques, Bronson propose de ne pas se concentrer sur un cœur technologique et sur ce que les technologies sont capables de faire. Elle invite à suivre ce que les technologies font et pour qui. Elle pousse surtout explicitement les études sociales de l'agriculture numérique à hériter des recherches des *science and technology studies* qui sont attentives aux « *politics of technology* »¹⁵⁹. Comme nous avons commencé à l'évoquer, de façon particulièrement intéressante pour la spécification d'une partie de notre réflexion sur les politiques de l'innovation, elle conditionne la possibilité même d'une responsabilité de

¹⁵⁶ On peut se référer à cet article cité par Bronson et écrit par des chercheurs aux frontières des STS pour une présentation détaillée d'un cadrage en termes de RRI ayant vocation à être repris et appliqué : Jack Stilgoe, Richard Owen, et Phil Macnaghten, « Developing a Framework for Responsible Innovation », *Research Policy* 42, n° 9 (1 novembre 2013): 1568-80, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.05.008>.

¹⁵⁷ Kelly Bronson, « Looking through a responsible innovation lens at uneven engagements with digital farming », *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 8 avril 2019, 100294, <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.03.001>.

¹⁵⁸ Nous nous inscrirons dans cette voie de recherche en étudiant, dès le chapitre 1, la généalogie d'une plateforme ambitionnant d'organiser les échanges de données à l'échelle nationale.

¹⁵⁹ Bronson, « Looking through a responsible innovation lens at uneven engagements with digital farming ». (p. 5). Elle cite à cet égard un article classique de Langdon Winner, « Do Artifacts Have Politics? », *Daedalus* 109, n° 1 (1980): 121-36.

l'innovation à cette étude des politiques de la technologie. Selon elle, « l'enquête sur le rôle des prises de décisions normatives chez les concepteurs peut jouer un rôle dans la bifurcation des engagements autour de l'agriculture numérique »¹⁶⁰. La proposition générale de Bronson clarifie donc une première fois l'importance du lien possible entre une stratégie empirique intéressée par nos axes problématiques et l'impératif de l'innovation responsable.

Comme l'indiquait Brice Laurent, la frontière entre intervention politique et travail académique est donc mise en question dans les recherches sur l'innovation responsable. Une enquête néozélandaise sur l'agriculture intelligente nous en fournit un exemple éloquent :

“Acknowledgements This study was funded by New Zealand dairy farmers through DairyNZ Inc. in partnership with Ministry for Primary Industries Primary Growth Partnership funding.”¹⁶¹

Cet article fait écho aux questionnements de la critique de l'économie politique des données agricoles quant à la portée de certaines initiatives partenariales publiques-privées. L'étude sur laquelle il s'appuie est financée par la principale organisation industrielle du secteur laitier néozélandais et par le ministère des industries primaires. À ce stade de la revue de littérature, nous ne prenons aucunement le parti de faire un éventuel procès aux auteurs. Plutôt, nous sommes amenés à essayer de suivre la ligne de crête sur laquelle les enquêteurs eux-mêmes se trouvent dans la construction de leur enquête. La première chose qui frappe est une circularité assez vertigineuse dans la construction de leur protocole d'enquête :

« En utilisant la recherche et le développement (R&D) sur l'élevage laitier intelligent en Nouvelle-Zélande (NZ) comme étude de cas, nous examinons dans quelle mesure les principes de RRI ont été appliqués dans le développement de l'élevage laitier intelligent en NZ et évaluons les leçons plus larges pour l'application de ces principes RRI à l'agriculture intelligente. Nous nous appuyons sur les éléments suivants : un examen de la recherche sur l'utilisation des technologies laitières en Nouvelle-Zélande

¹⁶⁰ Bronson, « Looking through a responsible innovation lens at uneven engagements with digital farming ». (p. 2, notre traduction).

¹⁶¹ C. Eastwood et al., « Managing Socio-Ethical Challenges in the Development of Smart Farming: From a Fragmented to a Comprehensive Approach for Responsible Research and Innovation », *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 32, n° 5 (1 décembre 2019): 741-68, <https://doi.org/10.1007/s10806-017-9704-5>.

; des entretiens avec les parties prenantes de l'élevage laitier intelligent ; et l'application d'un cadre analytique basé sur les dimensions de RRI. » (abstract)¹⁶²

Ils souhaitent analyser dans quelle mesure les principes de l'innovation responsable sont appliqués dans le développement de technologies intelligentes dans le secteur laitier, afin de tirer des leçons plus larges sur l'application des principes de l'innovation responsable dans l'agriculture intelligente en général. Pour le faire, ils appliquent un cadre analytique basé sur les différentes dimensions traditionnelles de l'innovation responsable (*Anticipation, Inclusion, Responsibility and Responsiveness* (souvent siglé AIRR)). La perspective permet avant tout de mettre en avant et de souligner l'existence de « dilemmes socio-éthiques incluant la *data privacy* et les relations de pouvoir entre les agriculteurs et les entreprises liées à l'acquisition et à la propriété des données »¹⁶³.

Les points d'intérêt pour notre enquête et pour l'avancement ne se trouvent pas nécessairement dans les thématiques que nous avons par ailleurs déjà rencontrées. En revanche, de façon peut-être plus saillante que dans le programme de recherche de Kelly Bronson, nous avons face à nous une véritable mise à l'épreuve de ce que peut être une enquête sur les politiques de l'innovation. Un indice pour faire avancer la réflexion est donné par les auteurs dans la description des origines de l'approche RRI. Les principes RRI et les enquêtes qui s'en suivent se révèlent être produits, originellement a minima, dans « un désir de mieux anticiper les implications de la recherche et de l'innovation et d'incorporer une faculté de réponse continue aux soucis sociétaux »¹⁶⁴. Dans nos orientations d'enquête, ces éléments peuvent se traduire d'au moins deux façons. Premièrement, les terrains d'enquête sont traversés par une multitude d'enquêtes sociales autres que la nôtre. Autrement dit, les soucis sociétaux ne sont pas la chasse gardée d'un enquêteur surplombant et la place grandissante des projets d'innovation s'annonçant comme responsable oblige à être attentif à la production en actes de ce social ou de sociétal.¹⁶⁵ À la suite, la circularité, ou mieux les réflexivités successives à l'œuvre sur le terrain nous amènent inévitablement à mettre en question les politiques de l'innovation responsable elle-même. Cette deuxième orientation est certainement la plus spéculative de

¹⁶² Eastwood et al.

¹⁶³ Eastwood et al. (p. 760, notre traduction).

¹⁶⁴ Eastwood et al. (p. 743, notre traduction).

¹⁶⁵ Nous verrons dans le chapitre 3 des exemples d'enquêtes lancées par des organisateurs de concours d'innovation se donnant l'objectif de recueillir les besoins des agriculteurs face à la prolifération de services numériques basés sur les données parfois jugés éloignés des préoccupations de ces agriculteurs.

notre revue de littérature. Mais elle semble ultimement s'imposer par l'enfermement interne et logique qui guette l'enquête sociale¹⁶⁶. Car *in fine*, la question centrale que revendique poser l'article est la suivante : « Dans quelle mesure, et pourquoi, des éléments de RRI ont-ils été pris en compte jusqu'à présent pour répondre aux défis socio-éthiques du développement de l'élevage laitier intelligent en NZ ? »¹⁶⁷ Nous sommes ainsi avant tout mis face au risque d'une description qui pourrait se résumer à un ping-pong entre politique responsable et défis socio-éthique. Encore une fois, il ne s'agit pas de nier que la perspective de l'article est riche dans le déploiement de thématiques que nous ne développons pas complètement ici. Mais sa vertu principale est peut-être de mettre en avant la mise au risque singulière que fait peser le repère de l'innovation responsable dans notre enquête.

Le dernier point que nous souhaitons aborder en lien avec le problème de la responsabilité part de façon intéressante d'une réponse au programme de recherche de Bronson et à l'article de Eastwood et al. En contrepoint de notre dernière remarque spéculative, David Christian Rose et Jason Chilvers écrivent un article intitulé « Agriculture 4.0: Broadening Responsible Innovation in an Era of Smart Farming » en 2018.

« Le travail d'Eastwood et al. sur l'innovation responsable dans le *smart daiying*, et les suggestions associées de Bronson, constituent un point de départ utile pour nous permettre de réfléchir à la manière d'élaborer un plan. Pourtant, ces deux contributions se concentrent sur la traduction de concepts existants dans un contexte agricole sans chercher à les développer davantage. En outre, il existe peu de preuves que les cadres d'innovation responsable font une différence dans la pratique. Ici, nous discutons de la façon dont nous pouvons construire un *framework* plus *comprehensive* pour l'innovation responsable, qui est approprié aux contextes plus larges de l'agriculture durable et qui apprend de son application dans la pratique. » (p. 2, notre traduction)¹⁶⁸

¹⁶⁶ Peter Sloterdijk va plus loin que notre orientation spéculative quant à un enfermement interne et logique et considère que “*The ethics of responsibility that developed from overheated theological motifs during the last hundred years, then, serves not only the self-aggrandizement or self-constraint of potential actors, but more still the exemption of actual actors from the unintended consequences and side effects of their actions.*” dans le bien-nommé chapitre 35 “Twilight of the Perpetrators and the Ethics of Responsibility: The Cybernetic Erinyes” du livre Peter Sloterdijk, *In the World Interior of Capital: Towards a Philosophical Theory of Globalization* (Polity, 2013).

¹⁶⁷ Eastwood et al., « Managing Socio-Ethical Challenges in the Development of Smart Farming ». (p. 744).

¹⁶⁸ David Christian Rose et Jason Chilvers, « Agriculture 4.0: Broadening Responsible Innovation in an Era of Smart Farming », *Frontiers in Sustainable Food Systems* 2 (2018), <https://doi.org/10.3389/fsufs.2018.00087>.

Rose et Chilvers mettent en particulier en question l'idée de traduire des concepts existants du cadre RRI dans le contexte agricole. Ils remarquent qu'il n'y a que peu de preuve que les cadres formalisés en termes d'innovations responsables fassent une différence en pratique. Néanmoins, ils tiennent à ne pas abandonner la perspective d'une innovation responsable quitte à l'élargir et construire de nouveaux cadrages. Nous allons donc observer dans la suite en quoi leur contribution permet une fois de plus de disposer de véritables prises pour enquêter sur les multiples politiques de l'innovation face à un éventuel impératif de responsabilité.

Une de leurs principales propositions concerne la grande focalisation sur les thématiques de la participation et de l'inclusion dans l'innovation responsable (ils le font à partir d'un livre d'un des co-auteurs). À ce sujet, ils constatent que les approches ayant un intérêt pour une responsabilité de l'innovation ont tendance à succomber à un modèle de « l'acceptation publique » de l'innovation où l'*onus* (la responsabilité) des innovateurs est de changer l'opinion du public afin de faire accepter certaines technologies.

« Comme l'ont fait valoir Chilvers et Kearnes (2016), les notions de participation et d'inclusion dans l'innovation responsable doivent aller plus loin. Ces propositions existantes pour l'agriculture intelligente s'inscrivent dans ce qu'ils identifient comme un imaginaire dominant de l'inclusion dans la science et l'innovation - c'est-à-dire une volonté d'inviter tous les acteurs pertinents dans des forums et collectifs inclusifs pour façonner socialement des projets ou innovations spécifiques qui sont la cible de l'innovation responsable. Chilvers et Kearnes (2016) suggèrent que, bien que cela soit important, il est nécessaire de s'ouvrir à des "écologies de participation" plus larges et à des formes déjà existantes d'engagement sociétal autour de ces mêmes projets et innovations, qui sont des sources légitimes de préoccupations, de valeurs et d'actions publiques qui seraient autrement exclues des processus d'innovation responsable. De tels mouvements résistent aux nouvelles formes d'inclusion dans l'innovation responsable qui succombent à un modèle d'innovation "d'acceptation publique"¹⁶⁹, où il incombe aux innovateurs de changer l'opinion publique pour qu'elle accepte les technologies, plutôt que de rendre les trajectoires technologiques plus réactives aux besoins de la société. » (p. 4, notre traduction)¹⁷⁰

¹⁶⁹ Les auteurs parlent de « *public acceptance* », nous aurions aussi pu traduire par acceptabilité sociale, expression plus fréquente en français.

¹⁷⁰ Rose et Chilvers, « Agriculture 4.0 ».

Face à cette tendance, les auteurs suggèrent d'élargir ce qu'ils nomment les « écologies de la participation » autour des innovations (au-delà de procédures classiques de concertation tels que les forums publics invitant tous les acteurs de façon indifférenciée) afin qu'ils répondent mieux aux besoins de la société. Cette préoccupation sous forme de recommandation s'accompagne néanmoins de propositions pour les enquêteurs en études sociales que nous sommes. Ces propositions s'appuient sur, et rejoignent de façon cruciale pour nous, des approches parfois familières d'une sociologie de la traduction.¹⁷¹ Comme Kelly Bronson, les auteurs voient dans une étude toujours plus poussée des politiques des technologies la clé d'une plus grande responsabilité de l'innovation. Si nous nous tenons aux mots de ces auteurs, il y a un intérêt à « cartographier les diverses formes d'engagement sociétales avec les technologies émergentes et dans les différents systèmes d'innovation ». Ils indiquent une série de nouveaux sites empiriques à investiguer :

« Ces méthodes peuvent produire de nouvelles formes d'intelligence sociale sur les diverses formes d'engagement de la société et des agriculteurs dans l'agriculture intelligente, par exemple : des espaces plus formels tels que les événements de mise en réseau des agriculteurs, les groupements d'agriculteurs, les fermes de démonstration, les *demonstration test catchments* et les consultations, en passant par une multitude d'espaces informels où les agriculteurs et le public interagissent avec l'agriculture durable, y compris les interactions avec les vétérinaires, les conseillers, les marchands de semences et les marchés du bétail, les discussions sur les médias sociaux, les formes de pratique agricole à *low tech*, les solutions agro-environnementales *community-based*, etc. Il s'agit là d'un élément clé d'un cadre d'innovation responsable plus complet pour la quatrième révolution agricole, capable de cartographier les espaces de participation existants, de découvrir quelles innovations et idées y sont envisagées, quelles préoccupations publiques alternatives sont mobilisées, etc. » (p. 5, notre traduction)¹⁷²

Au-delà de cette richesse de propositions (avec par exemple l'intérêt pour l'organisation d'évènements que nous poursuivrons dans le chapitre 3 de la thèse), ce qui ressort également

¹⁷¹ Noortje Marres, « Why Map Issues? On Controversy Analysis as a Digital Method », *Science, Technology & Human Values* 40, n° 5 (1 septembre 2015): 655-86, <https://doi.org/10.1177/0162243915574602>; Richard Rogers, *Digital Methods* (MIT Press, 2013).

¹⁷² Rose et Chilvers, « Agriculture 4.0 ».

c'est l'implication possible des STS dans une intelligence sociale de l'agriculture numérique 4.0. Cela ne s'avère pas sans conséquence. Cette implication possible est en effet orientée vers une réflexion normative visant à faire des tests et construire des « frameworks ».

« En définitive, un cadre pour l'innovation responsable des technologies intelligentes doit s'avérer capable de *socially shape* les trajectoires d'innovation. Pour ce faire, nous devons tester les cadres d'innovation responsable dans la pratique afin de déterminer s'ils sont capables de modifier les trajectoires de conception de l'innovation. » (p. 5, notre traduction)¹⁷³

Elle fait entrer l'enquête sociale dans un régime de preuve particulier qui est celui selon lequel cette enquête doit être capable de « *socially shape* » des trajectoires d'innovation elle-même, par la définition de cadres d'évaluation intégrant toujours mieux les *inputs* des différents acteurs concernés par l'innovation. Nous atteignons en quelque sorte ici la ligne de fuite de l'étude des dimensions politiques de l'agriculture numérique. Une nouvelle fois la question de la frontière entre l'engagement de l'enquêteur en études sociales et la nécessité d'étudier ces nouveaux espaces des écologies élargies de la participation est posée. Plus avant, cela nous oblige à étudier les politiques de l'innovation à au moins deux niveaux : au niveau de ces trajectoires d'innovation technologique ; mais aussi au niveau des questions que posent aux études sociales elles-mêmes la prolifération de ces écologies de la participation.

Une orientation empirique centrale : l'interopérabilité des données comme « matter of concern »

Muni de tout l'équipement (notamment méthodologique et analytique) accumulé dans la sous-partie précédente, un exemple que nous pouvons donner du type d'opérationnalisation empirique de cette perspective d'étude concerne l'interopérabilité des données. Avec un air de famille avec la question générale de la mise en relation des données entrevue dans les premiers temps de l'agriculture de précision, cet exemple est développé par Sarah Rotz et ses collègues (2019) que nous avons rencontrées précédemment. Il permet d'autant plus d'ouvrir la voie à l'enquête vers un nœud (plus que) central de la littérature émergente autour de l'agriculture numérique et de la présente thèse.

¹⁷³ Rose et Chilvers.

Elles nous exposent tout d'abord en quoi ce problème concerne la politique comme pouvoir et contrôle.

« Au cœur de la révolution de l'agriculture numérique se trouve l'utilisation et la collecte de données pour piloter [*drive*] les décisions de gestion. En ce sens, les données en agriculture ne sont pas différentes des données d'autres secteurs dans la mesure où elles sont collectées à partir de sources multiples (impliquant souvent une variété d'agences et d'entités du secteur privé), existent sous de nombreuses formes différentes, et peuvent être détenues et traitées par différentes parties. Dans cet éventail de parties prenantes, de données et de conditions d'utilisation de la collecte et du traitement des données, il existe des différences significatives dans les niveaux de distribution du pouvoir entre les acteurs. Un exemple bien connu est celui du secteur laitier où les systèmes de traite Lely et De Laval fonctionnent presque exactement de la même manière, mais les données de ces deux systèmes sont inaccessibles et ne peuvent donc pas être mises en commun. Globalement, on parle de défis d'interopérabilité des données. Bien que de nombreux défis liés à l'interopérabilité soient de nature pratique, tels que la structure et l'organisation des bases de données, d'autres défis sont ancrés dans des questions politiques plus larges de contrôle et de gestion des données. » (p. 210, notre traduction)¹⁷⁴

Cet extrait est crucial et mérite que nous ralentissions avec les autrices dans la marche effrénée qu'elles nous imposent parfois elles-mêmes vers les sphères d'une analytique du pouvoir. Il nous introduit à ce qui se joue depuis les données car ces données viennent de multiples sources (publiques comme privées), sont de formes et formats différents et peuvent être détenues et traitées par des parties prenantes différentes. Ces parties prenantes se retrouvent d'ailleurs prises dans des contrats qui font écho aux enjeux juridiques de la mise en relation de données déjà présente à la fin des années 90 dans les premiers développements de l'agriculture de précision. Tous ces « défis » et sujets de préoccupation sont regroupés sous le vocable d'*interopérabilité des données*. Un exemple est donné à la suite :

¹⁷⁴ Rotz et al., « The Politics of Digital Agricultural Technologies ».

Par exemple, la programmation d'une moissonneuse-batteuse nécessite une configuration importante des données de la part de l'agriculteur, données qui ne peuvent être exportées vers le matériel/logiciel d'une autre entreprise. Si l'agriculteur tente d'adopter les technologies - et d'accepter les conditions d'utilisation de ces plateformes - de plusieurs entreprises, les données utiles requises pour la prochaine machine devront être reproduites à partir de zéro. En ce sens, la persistance de systèmes d'exploitation et d'outils multiples, privés, concurrents et propriétaires exacerbe les défis de l'interopérabilité pour les agriculteurs sur le terrain. De même, le jargon juridique et technique fait qu'il est difficile pour les parties prenantes disposant de moins de ressources de se tenir informées des cadres et des accords relatifs aux données. (p. 210, notre traduction)¹⁷⁵

L'interopérabilité des données deviendrait spécifiquement un problème majeur du fait même de la mise en relation de données provenant de sources différentes (logiciels différents et/ou machines/capteurs/tracteurs différents). Nous retrouvons là une reprise explicite de certaines analyses pionnières de Steven Wolf. En prolongement, les autrices soulèvent singulièrement la question de la place des agriculteurs dans la recomposition des relations entre les acteurs impliqués dans les trajectoires technologiques étudiées. Il y a les problèmes de saisie multiple des données lorsqu'un système n'autorise pas un autre à réutiliser les données qui engendrent un surtravail. Mais aussi, dans le sillage de l'attention aux enjeux juridiques et en dialogue et écho avec une constellation de travaux d'éthique et de droit¹⁷⁶, elles indiquent l'apparition d'un problème à suivre autour de l'information des agriculteurs quant à leurs droits sur les données désormais distribués en de nombreux endroits, dans différentes formes juridiques ou para-juridiques et dans un langage complexe. Cette prise de consistance multiple de la question des données agricoles autour de l'enjeu de l'interopérabilité engendre une série d'interventions remarquées par les enquêtrices. Il existe en effet une profusion de production de lois, régulations, standards nationaux, *guidelines*, infrastructures produites dans la sphère privée par les syndicats, lobbys et parfois soutenus par les géants de l'agrofourmiture, du machinisme ou du numérique. « En retour, de nouveaux cadrages réglementaires, législation – tels que le droit à la réparation – qui priorisent les droits et les capacités des consommateurs dans l'accès et

¹⁷⁵ Rotz et al.

¹⁷⁶ Nous discuterons nous même une partie de cette littérature dans le chapitre 4 de la thèse.

l'usage des données et des logiciels sont cruciaux »¹⁷⁷ selon les autrices, toujours attentives aux inégalités dans la distribution des pouvoirs.

Cette vigilance les conduit cependant, d'une certaine manière, à mettre en question les projets d'agriculture numérique quand bien même ils seraient d'initiative publique ou plus généralement « *outside of agribusiness* ». Elles constatent la mobilisation de nombreuses universités, syndicats (*farm bureaus*), partenariats et organisations internationaux (GODAN ou CGIAR¹⁷⁸) ou encore le ministère de l'agriculture des États-Unis, en son nom. Et pour notre plus grand intérêt, elles formulent leur questionnement en termes d'« implications politiques » (p. 219) quant à ce qui s'annonce comme des investissements en s'inquiétant d'un risque de décontextualisation dans tous ces projets d'agriculture numérique. Elles développent en particulier l'exemple des collaborations appelées parfois ABCDEFs (*Agricultural Business Collaboration and Data Exchange Facilities*)¹⁷⁹ :

« Au Canada, par exemple, le Commissariat à la vie privée a une occasion importante de s'associer à Agrifood Canada pour investir dans une infrastructure publique pour les technologies *open source* et le partage des données. Cela pourrait contribuer à faire en sorte qu'un plus grand éventail d'agriculteurs aient accès aux technologies émergentes - et aient les capacités de les utiliser - d'une manière qui convient à leur exploitation. De manière générale, ces types de collaboration ont été définis comme des "*Agricultural Business Collaboration and Data Exchange (ABCDEF)*" (Wolfert et al.

¹⁷⁷ Rotz et al., « The Politics of Digital Agricultural Technologies ». (p. 210-211, notre traduction).

¹⁷⁸ Les autrices notent (p. 218-219) entre autres que : “*GODAN is a global partnership that promotes the proactive sharing of open data to make information about agriculture and nutrition available, accessible and usable*” ; le CGIAR et le *Consultative Group for International Agricultural Research*, un partenariat entre plusieurs centres de recherche dans le monde fondé par la Banque Mondiale en 1971 sous le parrainage des Nations Unies notamment.

¹⁷⁹ Une traduction peu satisfaisante pourrait être « collaboration d'entreprises agricoles et solutions/infrastructures d'échange de données ». Cette notion d'ABCDEF est, comme nous le voyons dans la citation, empruntée à une revue de littérature co-menée par Sjaak Wolfert (Sjaak Wolfert et al., « Big Data in Smart Farming – A review », *Agricultural Systems* 153 (1 mai 2017): 69-80, <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>). Cette revue de littérature est la plus citée autour des thématiques de l'agriculture numérique. En l'occurrence elle se positionne en particulier comme portant sur la thématique du Big Data en agriculture. Elle tient une place spécifique dans la revue de littérature orientée « études sociales » la plus citée, celle de Laurens Klerkx, Emma Jakku et Pierre Labarthe (Laurens Klerkx, Emma Jakku, et Pierre Labarthe, « A Review of Social Science on Digital Agriculture, Smart Farming and Agriculture 4.0: New Contributions and a Future Research Agenda », *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 90-91 (1 décembre 2019): 100315, <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>). Selon ces trois auteurs, la revue de littérature de Wolfert, qui fait émerger l'idée d'ABCDEFs relève d'une approche plus technique et disciplinaire (en l'occurrence Wolfert se présente comme représentant de la discipline de l'économie agricole). Notre travail est notamment de nous frayer un chemin entre ces différentes revues de littérature.

2017). Une question importante concernant les ABCDEF est, bien sûr, de savoir s'il s'agira de « systèmes fermés et propriétaires, comme actuellement FieldScripts de Monsanto, ou s'ils seront plus ouverts, comme le proposent par exemple OpenATK ou la plateforme FIspace ? » (Wolfert et al. 2017, p. 77) » (p. 219, notre traduction)¹⁸⁰

Leur raisonnement et le cas canadien mis en avant sont importants car, avec eux, la question de l'échelon national (sous forme de projet, d'infrastructure ou de plateforme), préoccupation empirique centrale de notre thèse, émerge une première fois comme une traduction possible de la prise de consistance du problème des données, notamment en lien avec la question de la production, de l'accès et de l'interopérabilité de ces données. L'exemple canadien est en particulier celui d'un investissement envisageable entre le Commissariat à la Vie Privée (organe parlementaire) et *Agrifood Canada* (ministère de l'Agriculture) dans une infrastructure publique de données. Les modalités et les contours de ce partenariat possible ne sont pas précises à ce stade. Et les trajectoires envisagées dans sa matérialisation sont, selon les autrices, incertaines, eu égard au degré d'ouverture ou du caractère propriétaire accordé aux données qui circuleraient par cette infrastructure. Mais l'approche des autrices – qui prend parfois pour acquise plutôt que comme objet d'enquête l'influence de certains acteurs privés, du marché, de l'*agribusiness* ou des lobbys – a au moins le mérite de proposer une mise en tension du positionnement de l'État, d'acteurs publics ou parapublics souhaitant agir pour un meilleur accès aux données qui nous servira de premier guide face à nos propres cas d'étude¹⁸¹. Cela enrichit de nouveaux repères notre enquête sur les multiples politiques de l'innovation technologique, qui plus est, tout en spécifiant les modalités prise de consistance de la question des données, notamment autour de l'interopérabilité des données agricoles et de la représentation des agriculteurs.

¹⁸⁰ Rotz et al., « The Politics of Digital Agricultural Technologies ».

¹⁸¹ Elles reformulent aussi leur analyse en posant notamment la prospective et la question suivantes : “*Given the degree of influence that agribusiness, trade agreements, and industry associations have over public agro food governance — or rather, the growing tendency for government to work for the market — it is likely that we will continue to see the dominance of proprietary data systems, even as public institutions increasingly involve themselves in data governance. An equally important question here, again, is a question of scale: to what extent can a federally governed project support locally-appropriate digitalisation that is useful for and accessible to agroecological farmers and the agro-food networks they are a part of?*” (p. 219).

5. Plan

Le premier chapitre, en dialogue avec les *information infrastructure studies*, montre comment la question de l'interopérabilité est progressivement devenue un enjeu central dans les réflexions autour de l'utilisation des données en agriculture.

Le deuxième chapitre s'intéresse à l'émergence d'une ambition nationale dans le domaine de la valorisation des données agricoles et analyse la manière dont cette ambition va se concrétiser sous la forme de l'imagination et de la mise en œuvre d'un dispositif de type plateforme. Ce faisant, il discute les travaux actuels portant sur les plateformes et sur l'innovation dans l'agriculture.

Le troisième chapitre se penche sur l'organisation de *hackathons* : en aménageant la rencontre autour des données entre des agriculteurs et des développeurs d'applications et de services numériques, les promoteurs des plateformes tentent de démontrer la pertinence de leurs projets. Le chapitre montre que, loin de n'être qu'une actualisation d'un projet déjà bien défini, ces animations conduisent à une réarticulation significative des enjeux concernant les plateformes.

Enfin, le quatrième chapitre est consacré à la question de la gestion du consentement des agriculteurs quant à l'accès aux données de leurs exploitations. Face à l'incertitude juridique et technique attachée à un tel sujet, le chapitre montre le travail de recherche – porté par les instituts techniques agricoles – nécessaire au positionnement d'un projet visant la généralisation du recours au consentement. On y voit comment les préoccupations pour le consentement engagent à une redéfinition des rôles des parties prenantes dans ce qui est considéré comme un écosystème participant de l'organisation des échanges de données agricoles.

Chapitre 1

Les données agricoles et la question de l'interopérabilité : histoires de problématiques

Introduction

Les mobilisations croissantes autour des données agricoles, présentées dans l'introduction générale, en lien avec l'émergence de l'agriculture numérique, se traduisent de façon privilégiée par des projets d'innovation et des projets de plateforme. Dans ce chapitre, nous partons d'une enquête sur la genèse et les premiers temps d'API-AGRO, un projet d'innovation consacré à la construction d'une plateforme autour de ces données agricoles qui nous accompagnera tout au long de la thèse.

À la fin de l'année 2016, lorsque nous démarrons notre enquête de terrain, un événement marque l'espace émergent de l'agriculture numérique en France. Il fait bifurquer définitivement nos objets d'attention principaux alors que nous commençons tout juste à nous intéresser à la question des données agricoles et à cette montée diffuse de l'idée d'agriculture numérique.

« Création de la SAS API-AGRO - Un engagement de tous les instituts techniques agricoles rejoint par les Chambres d'agriculture

La plateforme API-AGRO a été mise en place en février 2016 dans le but d'améliorer l'interopérabilité et les échanges de données d'expertise qui gravitent autour de l'agriculture, notamment pour faciliter l'évaluation des systèmes agricoles. Cette plateforme offre une approche basée sur les API (Application Programming Interface) permettant le partage de données avec des règles de diffusion et d'usage claires. Cette mise à disposition facilite la réutilisation des données de références dont une grande partie des instituts techniques agricoles et la réalisation d'applications mettant en œuvre ces données pour répondre à des besoins réels. »¹⁸²

Dans un communiqué de presse, le 8 novembre 2016, la création de l'entreprise API-AGRO est annoncée. Cette création intervient après le lancement opérationnel d'une plateforme en

¹⁸² Communiqué de presse, « Création de la SAS API-AGRO », 8 novembre 2016. SAS signifie « société par actions simplifiées ». C'est le statut juridique de l'entreprise.

février 2016. De ce communiqué, nous lisons que l'histoire de la plateforme est déjà riche et a connu une première phase importante les trois années précédentes.

« Genèse du projet

« API-AGRO : plateforme de références agronomiques au service du pilotage des systèmes agricoles et de suivi de l'état du milieu » est un projet lauréat de l'appel à projet CasDAR Recherche Finalisée et Innovation 2013. Il rassemble une douzaine de structures : une majorité d'Instituts techniques agricoles associés à l'Inra, notamment avec le système d'information Agrosyst, et Agro-Transfert dans le cadre de la dynamique PLAGE (plateforme d'évaluation agro-éco-environnementale).

Le périmètre du projet est volontairement restreint autour de l'évaluation des systèmes d'exploitation pour aboutir à une plateforme opérationnelle permettant de mutualiser et d'ouvrir à des tiers un ensemble de jeux de données et de fonctions de calcul. L'ensemble des partenaires est mobilisé pour aboutir à des cas d'usages qui tournent autour de jeux de données de référence comme la base de données de produits phytosanitaires de l'Acta ou la base sols ARVALIS ; la majorité des indicateurs recensés par les partenaires ne sont pas diffusables en l'état car ils ne sont pas sous la forme d'API. »¹⁸³

Une genèse significative du projet est proposée dans ce communiqué. Outre un certain nombre de détails sur des spécifications techniques et organisationnelles, nous y découvrons l'origine du projet, conçu par un consortium d'instituts techniques agricoles en réponse à un appel du ministère de l'Agriculture en 2013. Ces organismes privés¹⁸⁴ de recherche et développement portent en effet des projets de recherche et d'innovation financés par le ministère de l'Agriculture via des appels annuels dans le cadre de la politique nationale de développement agricole et rurale (PNDAR) rattachée budgétairement à ce qui a été cité dans l'extrait ci-dessus comme le CASDAR¹⁸⁵.

¹⁸³ Annexes du communiqué de presse d'API-AGRO, le 8 novembre 2016.

¹⁸⁴ Associations loi de 1901 ou sous un statut juridique de centres techniques industriels (exerçant une mission d'intérêt général sous le contrôle de l'État).

¹⁸⁵ Budgétairement, il s'agit d'un Compte d'Affectation Spéciale affecté au « Développement Agricole et Rural ». À ce stade, avant des précisions qui viendront dans la prochaine section de l'introduction, il faut simplement retenir qu'il s'agit d'une ligne budgétaire qui ne fait pas partie du budget consolidé de l'État, étant liée directement à une taxe (sur le chiffre d'affaires des exploitants agricoles en l'occurrence).

API-AGRO pose la question des données très directement. En mettant les « interfaces de programmation d'application » (API) à la « base » de la plateforme, le projet vise à en faciliter le partage et la réutilisation. Cependant, son « périmètre » d'intervention semble marqué par de nombreuses incertitudes. L'idée de le « restreindre » volontairement à « l'évaluation des systèmes d'exploitation » dans des cas bien ciblés définit les ambitions initiales du projet porté par les instituts techniques agricoles. Le projet permettrait alors surtout de répondre au besoin d'accéder à des jeux de données afin de faciliter la mise en œuvre de calculs en vue de l'optimisation des pratiques au sein de ces systèmes d'exploitation. Mais, dans le communiqué de presse de création de l'entreprise, une orientation prédominante semble aussi être celle d'élargir l'usage de la plateforme à des tiers plus nombreux, et d'améliorer les échanges de données pour toucher, potentiellement, l'agriculture française dans son ensemble. Au sein de ces deux voies, l'interopérabilité des données devient une thématique majeure dans les réflexions.

Avant de voir directement comment aborder les origines et la persistance de la centralité de ce sujet de l'interopérabilité et de ses différentes ramifications dans le projet, nous souhaitons situer et revenir sur les acteurs qui portent le projet, les instituts techniques agricoles. Nous le faisons afin de mieux comprendre la nature de ce projet de plateforme financé par le ministère de l'Agriculture, sur la trace duquel nous nous sommes lancés.

Littérature

Instituts techniques

Le projet API-AGRO est porté par deux entités principales : 1) l'Association de coordination technique agricole ACTA (tête de réseau et association qui fédère les instituts techniques agricoles en initiant des projets transversaux aux différentes filières) directement et en son nom propre, et 2) Arvalis-Institut du Végétal¹⁸⁶, institut technique dédié aux grandes cultures (céréales à paille, maïs, sorgho, pommes de terre, lin, tabac).

¹⁸⁶ Cet institut, Arvalis, a la spécificité d'être lui-même interfilières. Il résulte de la fusion en 2002 1) des activités de R&D de l'Association générale des producteurs de maïs (association spécialisée de la FNSEA dont les activités de R&D formaient l'AGPM-technique) et 2) de l'Institut Technique des Céréales et des Fourrages (ITCF).

Les instituts techniques agricoles n'ont bénéficié que de peu d'attention directe de la part de la sociologie de l'agriculture. Une des rares enquêtes a été menée par Claude Compagnone et s'est concentrée sur la situation de l'Institut de l'élevage à la fin des années 90. Il a notamment insisté sur la façon dont se définissent les ingénieurs de ces organismes dans leur activité. Son enquête nous permet notamment de comprendre que ces instituts ont une place singulière dans le monde agricole français. Ils « sont classiquement définis, et se définissent eux-mêmes dans le monde agricole, comme des organismes intermédiaires entre la recherche finalisée, conduite par l'Inra, et le développement agricole, mené principalement par les Chambres d'agriculture ». ¹⁸⁷

En outre, à partir du cas de l'Institut de l'élevage, nous comprenons que le rôle de ces intermédiaires est de « produire, en s'appuyant pour partie sur les résultats de la recherche agronomique, des connaissances utilisables par les agents du développement agricole dans leur activité de conseil, ou par les agriculteurs en recherche de données techniques pour la conduite de leur exploitation ». En lien avec cette première définition, nous sommes alors orientés vers une relation d'interdépendance qui met une première fois en question leur statut d'institut privé passeur de savoirs, techniques et données. Car, malgré ce statut privé, Claude Compagnone insiste sur le fait que ces instituts sont doublement liés à la profession agricole. Certes ils le sont par leur activité de transmission de connaissances et d'expertise. Et en cela, ils l'accompagnent. Mais en retour, ils sont « tenus » dans leurs orientations par un contrôle par cette même profession. « C'est une Organisation professionnelle agricole (OPA) qui est administrée par des représentants de la profession agricole. » ¹⁸⁸

Cette relation d'interdépendance est directement liée à l'histoire singulière de ces instituts. Car si la sociologie s'est peu concentrée sur la spécificité des instituts techniques, la discipline historique a montré par des contributions notables comment ces acteurs ont marqué l'histoire récente de l'agriculture française. Leur création et leur articulation au dispositif de financement de la politique de développement agricole sont identifiés par les historiens Christophe Bonneuil et Frédéric Thomas comme déterminants dans l'avènement d'un nouveau régime de production et de régulation des savoirs et des innovations après la Seconde Guerre Mondiale. Dans leur

¹⁸⁷ Claude Compagnone, « Pratiques d'ingénieurs et identité de l'Institut de l'Élevage », *Économie rurale* 262, n° 1 (2001): 76-91, <https://doi.org/10.3406/ecoru.2001.5233>. (p. 88).

¹⁸⁸ Claude Compagnone, « Tensions épistémiques dans les écrits d'ingénieurs », *Réseaux* n° 216, n° 4 (2019): 189-217. (p. 195).

enquête, focalisée principalement sur les imbrications de ces changements dans le progrès génétique, ils montrent combien la situation de ces organismes n'est pas donnée d'avance et révèle une évolution substantielle dans les rapports entre l'État, le développement de l'agriculture nationale et son encadrement ; à l'instar de Compagnone, nous insisterons aussi sur la transmission de savoirs, techniques et données qu'ils assurent.

« Le Gouvernement va en quelques années confier le développement et la vulgarisation agricole à la profession et se dépouiller de ses propres instruments administratifs d'encadrement de l'agriculture par le double démantèlement des directions départementales des services agricoles et des services de vulgarisation de l'Inra. Le décret de 1959 retire aux services agricoles la planification de la modernisation agricole et habilite les Ceta (1 000 en 1962) à recevoir des aides en tant que « Groupements de vulgarisation agricole » (GVA). Les chambres d'agriculture et la FNSEA, dans un premier temps marginalisées par ce décret, multiplient la création de GVA afin de s'emparer de la vulgarisation agricole, tandis que la stagnation des effectifs des directions départementales des services agricoles cantonnent ces dernières à un rôle de contrôle des initiatives professionnelles qu'elles ne peuvent plus remplir (Muller P., 1984, 52-128). Ce décret institue par ailleurs des taxes parafiscales pour financer les Instituts et centres techniques agricoles (Icta) issus de la loi de 1948 sur les centres techniques industriels et soutenus par les pouvoirs publics. C'est l'occasion pour les syndicats spécialisés et les coopératives liées à la FNSEA de renforcer l'action des instituts déjà existants (l'ITB pour la betterave sucrière avait été créé en 1944, le CTIFL en 1952, le Cetiom en 1957 pour les oléagineux) (**note des auteurs : En 1956, l'Acta¹⁸⁹ est fondée pour fédérer ces instituts** (nous soulignons)), ou d'en créer de nouveaux couvrant l'ensemble des filières (l'ITCF¹⁹⁰ pour les céréales et fourragères et l'ITPT pour la pomme de terre sont créés en 1959, l'Invuflec pour les fruits et légumes en 1961, l'AGPM-technique pour le maïs, le CNIH pour l'horticulture en 1964, etc.). Un financement public de la recherche des organisations professionnelles est acquis dans le V^e plan (1966-1969). Le décret du 4 octobre 1966 sur le « développement agricole » marque une seconde étape en confiant la conduite des politiques de développement agricole à des instances paritaires départementales, les Suad (Services d'utilisation

¹⁸⁹ Premier acteur majeur dans le projet API-AGRO.

¹⁹⁰ Ancêtre d'un autre des instituts centraux dans ce chapitre, Arvalis, comme nous l'avons rappelé précédemment.

agricole et de développement) et, au niveau national, à l'Association nationale de développement agricole (Anda) gérant un fonds financé par des taxes parafiscales. » (p. 225-226)¹⁹¹

De tout ceci, nous pouvons retenir que l'État se retrouve dans une configuration de délégation de l'encadrement des missions de recherche appliquée et technologique à ces nouveaux acteurs privés que sont les instituts techniques au tournant des années 50 (alors qu'elles étaient autrefois complètement internalisées dans des services ministériels). Par ailleurs, le lien à la profession agricole, défini par Compagnone comme un lien d'administration voire de contrôle, se matérialise sous la forme d'un lien fiscal très particulier. Plus précisément, comme nous l'avons annoncé, le financement des projets des instituts par le ministère de l'Agriculture repose sur la récolte de taxes auprès de la profession agricole. Ces taxes servent directement au financement de ces projets, sans retour par le budget plus général de l'État ou du ministère. Ce passage par la taxe, organisé par l'État, atteste d'un soutien des pouvoirs publics. Cependant, la conduite des politiques de développement agricole est confiée dans un premier temps à des instances professionnelles qui gèrent eux-mêmes les fonds des taxes parafiscales. Au départ, il s'agit de l'Anda (l'association nationale de développement agricole).

Plus récemment, dans les années 2000, l'environnement institutionnel s'est encore déplacé au niveau du pilotage de ces fonds (la conduite et la définition du contenu des projets restant essentiellement confiée aux organisations professionnelles telles que les instituts techniques agricoles, structures privées¹⁹²). Dans le contexte d'un « débat sur la légitimité des soutiens publics et leur répartition » et sur « la concertation entre l'État et les organisations professionnelles agricoles », « ainsi en a-t-il été, en 2004, de la réforme de l'Anda (Association nationale pour le développement agricole) pilotée par le syndicalisme agricole et de la création du CAS-DAR (Compte d'affectation spéciale du développement agricole et rural) piloté par les services du ministère de l'Agriculture (pour le financement des actions de développement et d'appui technique) ». ¹⁹³ En résumé, les divisions strictes et a priori telles que celles entre public et privé ou entre administration et ingénieurs/chercheurs s'avèrent difficilement tenables à l'épreuve de la situation de ces instituts techniques et de leurs projets. Et nous sommes

¹⁹¹ Christophe Bonneuil et Frédéric Thomas, *Gènes, pouvoirs et profits: recherche publique et régimes de production des savoirs de Mendel aux OGM* (Versailles: Éditions Quae, 2009).

¹⁹² Une partie des projets financés sont aussi portés par d'autres organisations professionnelles agricoles comme les chambres d'agriculture.

¹⁹³ François Colson, « Que reste-t-il de la cogestion État-profession ? », *Pour* N° 196-197, n° 1 (2008): 107-13.

amenés à creuser les liens toujours plus matériels, et ancrés dans le financement de projets, à la représentation de l'agriculture – pour saisir, dans le même temps, la vocation des instituts à intervenir sur l'agriculture dans son ensemble, dans de longues chaînes d'acteurs comme les filières et à l'échelle nationale sur ces sujets d'innovation et de recherche appliquée.

Interopérabilité

En démarrant notre enquête par un projet CASDAR bien particulier qui se focalise sur la question de l'interopérabilité, nous faisons une contribution indirecte à la compréhension de ce paysage institutionnel. Au départ, les porteurs ont en effet surtout pour ambition de mettre en place une centralisation de l'accès aux données agricoles, de la gestion de leur partage et de leurs réutilisations. Cette centralisation se concrétise par la construction d'une plateforme gérant ces « facilitateurs » de circulation que sont les interfaces de programmation d'application (API). Avant de nous pencher sur le rôle concret de ces interfaces, qui sont des objets incontournables dans les mondes contemporains de la programmation informatique d'applications et de logiciels, nous souhaitons nous arrêter sur cette question générale de l'interopérabilité, et sa présence dans l'agriculture notamment.

Du fait de la centralité et de la persistance des réflexions et des actions sur l'interopérabilité dans le projet API-AGRO, la question qui se pose à nous dans ce chapitre et plus largement dans la thèse, est naturellement celle des manières de l'aborder et d'enquêter sur elle. Dans l'introduction générale de la thèse, nous avons distingué cette question de l'interopérabilité comme étant cruciale à l'issue d'une revue des leçons à tirer des récentes études sociales de l'agriculture numérique. En rapport à la question des données agricoles, des chercheuses canadiennes autour de Sarah Rotz, nous l'avons vu, ont souligné que l'interopérabilité devient un nœud majeur car il s'agit de la traduction pratique et opérationnelle des problématiques de la tendance grandissante à la mise en relation de données.

Concrètement, elles parlent plus volontiers de défis d'interopérabilité qu'elles ne définissent l'interopérabilité elle-même.¹⁹⁴ Selon elles, « les données en agriculture ne sont pas différentes

¹⁹⁴ Le lecteur pourra néanmoins se référer à la définition basique suivante issue de wikipédia : « L'interopérabilité est la capacité que possède un produit ou un système, dont les interfaces sont intégralement connues, à fonctionner avec d'autres produits ou systèmes existants ou futurs et ce sans restriction d'accès ou de mise en œuvre. Il convient de distinguer « interopérabilité » et « compatibilité ». Pour être simple, on peut dire que la compatibilité est une notion verticale qui fait qu'un outil peut fonctionner dans un environnement donné en respectant toutes les

des données d'autres secteurs dans la mesure où elles sont collectées à partir de sources multiples (impliquant souvent une variété d'agences et d'entités du secteur privé), existent sous de nombreuses formes différentes, et peuvent être détenues et traitées par différentes parties. » En conséquence, « dans cet éventail de parties prenantes, de données et de conditions d'utilisation de la collecte et du traitement des données, il existe des différences significatives dans les niveaux de distribution du pouvoir entre les acteurs. »¹⁹⁵

Cette prise de consistance de la question de l'interopérabilité autour de l'enjeu de l'exploitation des données agricoles, en tant qu'elle provoque des distributions de pouvoirs entre différentes parties prenantes, engendre une série d'interventions repérées par les autrices. Elles pointent une prolifération de production de lois, régulations, standards nationaux, *guidelines*, infrastructures produites dans la sphère privée par les syndicats, lobbys et parfois soutenus par les géants de l'agrofourmure, du machinisme ou du numérique. Leur panorama nous permet alors de situer la plateforme API-AGRO comme une de ces réponses aux défis d'interopérabilité en tant qu'elle peut être vue comme une de ces infrastructures produites à la suite de la montée de ces défis autour des données agricoles. Cependant, il nous reste encore à repérer une approche possible des spécificités de l'intervention d'API-AGRO. Car la singularité de l'interopérabilité par les API¹⁹⁶ ne s'adapte pas aisément à ce que Rotz et ses collègues rassemblent de façon dédifférenciée pour la production d'une revue large et d'une critique empruntant à une analytique du pouvoir.

API

Les API ont une histoire riche, enchevêtrée dans les origines de l'informatique moderne, du numérique et de l'interopérabilité elle-même. Nous proposons de revenir sur quelques éléments fondamentaux de cette histoire afin de disposer de prises pour être à la hauteur de la description

caractéristiques et l'interopérabilité est une notion transversale qui permet à divers outils de pouvoir communiquer - quand on sait pourquoi, et comment, ils peuvent fonctionner ensemble. » [https://fr.wikipedia.org/wiki/Interopérabilité](https://fr.wikipedia.org/wiki/Interop%C3%A9rabilit%C3%A9) (consulté le 14 juin 2022). Cette définition indique notamment que l'interopérabilité n'est compréhensible qu'en tant qu'elle est une propriété du point de vue d'un produit ou d'un système (d'information ou de données) et plus précisément, une capacité à opérer avec un autre produit ou système dans un certain contexte (jamais fixé une fois pour toute, mais questionné à chaque rencontre provoquée entre les deux systèmes pour qu'ils communiquent).

¹⁹⁵ Rotz et al., « The Politics of Digital Agricultural Technologies ». (p. 210, notre traduction).

¹⁹⁶ Nous verrons dans la suite du chapitre que l'interopérabilité peut aussi recouvrir des dynamiques de standardisation passant par l'élaboration d'ontologies. Ce type de mouvement caractérise notamment une phase antérieure à la construction de la plateforme API-AGRO au sein des instituts techniques agricoles.

que nécessite ces objets capitaux sur notre terrain. Pour repérer ces éléments, nous nous tournons vers un article de Taina Bucher, chercheuse ayant contribué aux champs des *media studies* et des *software studies*. Elle y discute de l'importance des API à partir du cas du réseau social Twitter. Elle rappelle notamment la grande continuité entre les API et ce qui a été vu dans la partie précédente concernant l'interopérabilité.

« Le concept général d'interface de programmation d'applications fait référence aux méthodes standardisées permettant à un composant logiciel d'accéder aux ressources d'un autre composant. [...] Les API sont apparues comme un principe important de conception de logiciels pour assurer l'interopérabilité entre différents systèmes, à un moment de l'histoire des logiciels et de l'informatique qui a coïncidé avec la commercialisation des logiciels et l'essor de l'ordinateur personnel dans les années 1980. » (notre traduction)¹⁹⁷

Au-delà de cette présentation simplifiée des API comme principe pouvant assurer l'interopérabilité, certaines caractéristiques de ce que ces interfaces permettent sont soulignées.

« Au fur et à mesure que les systèmes logiciels se développaient, la modularité de la conception est devenue le principe dominant pour gérer la complexité de la conception des systèmes. IBM a introduit le premier système modulaire, le System/360, en 1964. En général, la modularité fait référence au principe de décomposition d'un produit en sous-systèmes ou modules, qui peuvent être recombinaisonnés. La modularité permet de séparer les préoccupations » (notre traduction)¹⁹⁸

Rassemblé sous le terme vernaculaire de « modularité », nous apprenons surtout que les API s'inscrivent dans la tendance déjà longue de la possibilité de décomposer des produits

¹⁹⁷ Taina Bucher, « Objects of intense feeling : the case of the Twitter API », *Computational Culture* 3 (2013).

¹⁹⁸ Bucher. Elle poursuit par ailleurs la description du fonctionnement concret de la modularité autour des API : « APIs are important instantiations of this principle, as they separate 'modules into public and private parts, so changes to the private part can be performed without impacting the public (the API itself) part, and therefore minimizing the dependencies between these two parts'. We can see this principle at work in terms of how web APIs function. Basically, web APIs 'provide information to third-party applications through 'calls', a technique of retrieving data on a server in the background, without disrupting the display and function of a web page'. These calls however, are usually limited, in order to prevent full access data and to keep API management under control. Situated in between codes belonging to interoperable systems, APIs ensure that changes in the underlying code will not affect the code written to interact with the core system. As such, APIs signify contracts of sorts, promises of stability and deliverance.»

informatiques en différents sous-systèmes si le besoin de les séparer selon certaines préoccupations apparaît. Cela permet ensuite, dans un second temps, de réutiliser ces modules en les recombinaison. Cette possibilité de séparation/recomposition en rapport à des préoccupations diverses sera cruciale, nous le verrons, dans le corps du chapitre. Elle est d'autant plus intéressante dès lors que nous apprenons que ce lien étroit entre les objets techniques et la constitution matérielle des préoccupations (« *concerns* » dans le texte original) est redoublé autour des API elles-mêmes par des dynamiques contemporaines majeures des mondes informatiques.

« Dans le contexte des services web, ce que les API promettent de diffuser, ce sont avant tout des données. Alors que ces dernières décennies ont été marquées par de nombreuses batailles idéologiques sur l'accessibilité et l'ouverture relative du code source, ce qui compte le plus aujourd'hui, c'est l'accès à la base de données. Parmi les premières entreprises à offrir un aperçu de leur base de données, on trouve eBay en 2000, suivie par Amazon avec le lancement d'Amazon Web Services en 2002. L'idée était assez simple et rappelait les efforts déployés depuis longtemps dans le cadre du développement de logiciels libres et open-source pour externaliser les efforts de développement de logiciels vers un nombre potentiellement indéfini de programmeurs. Comme l'écrit Robert Bodle, "loin d'être une stratégie commerciale risquée, l'ouverture des API était considérée comme une démarche commerciale durable visant à encourager la croissance d'un écosystème de développeurs tiers, susceptible d'accroître la valeur d'une plate-forme ou d'un service web". La rhétorique entourant le prétendu *(re)turn* vers l'ouverture a mis l'accent sur le potentiel d'innovation que représente le fait de laisser les autres trouver des moyens plus intelligents d'utiliser les données que les entreprises qui les détiennent ne sont en mesure de le faire. » (notre traduction)¹⁹⁹

Exprimé plus simplement, les API occupent aujourd'hui une place centrale dans l'économie des services numériques. C'est en ces termes que se construit progressivement le projet API-AGRO, qui promet de faciliter la circulation des données et d'améliorer les conditions de leur réutilisation.²⁰⁰ Mais dans la capacité de séparation/recomposition, des questions importantes

¹⁹⁹ Bucher.

²⁰⁰ Sur cette question plus large de la contribution des API à des régimes de partage et d'ouverture, voir Robert Bodle, « Regimes of Sharing », *Information, Communication & Society* 14, n° 3 (1 avril 2011): 320-37, <https://doi.org/10.1080/1369118X.2010.542825>; Yuanbo Qiu, « The openness of Open Application Programming

apparaissent. L'idée de réutilisation facilitée implique, d'après Bucher, la nécessité de se focaliser impérativement sur les conditions et limites de cette facilitation. D'où de nombreuses discussions autour de l'*ouverture* des API, à qui, pourquoi et comment. Depuis cette façon générique de poser les termes, nous sommes donc poussés à être prudents dans la reprise de certains éléments de l'histoire empirique amorcée en début de chapitre. Nous avons en effet pointé l'enjeu pour API-AGRO de définir les périmètres de son action en fin de projet. Mais bien avant, dans les premières formulations nous verrons aussi comment cette question des API et de leur ouverture s'impose avec ce qui est considéré comme la promesse de développement de plus et de meilleurs outils et logiciels par l'extension à « un nombre potentiellement indéfini de programmeurs. »

Infrastructures

En prolongement de ce que nous venons de mettre en avant, des approches liées aux *science and technology studies* (STS) ont largement approfondi les multiples problématiques nées de la montée de l'importance des données numériques dans différents mondes sociaux et peuvent nous accompagner dans l'établissement des conditions et prémisses d'une enquête pertinente sur l'interopérabilité et les API. De nombreux auteurs issus de ce qui est souvent rassemblé sous la bannière des *information infrastructure studies*, ont en particulier souligné l'importance d'une attention à l'interopérabilité dans l'étude sociale d'infrastructures de données ou de systèmes d'information. Ils ont notamment exploré cette question à partir de l'étude de systèmes d'information à grande échelle dans des domaines comme l'environnement²⁰¹ ou la médecine. Dans ce dernier domaine, David Ribes²⁰² s'est intéressé au cas des infrastructures de données liées à la recherche sur le SIDA. De son étude, il montre que pour être bien comprise, l'interopérabilité dans un domaine particulier doit être historicisée car « [elle] repose toujours sur un ensemble de décisions situées qui sont par la suite intégrées dans le jeu de données interopéré ; si elles sont mal documentées, ces décisions seront enfermées dans une boîte noire et auront par la suite des conséquences qui se déploieront. » C'est, en première

Interfaces », *Information, Communication & Society* 20, n° 11 (2 novembre 2017): 1720-36, <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1254268>.

²⁰¹Voir notamment les nombreuses publications issues des nombreuses enquêtes du *Comparative Interoperability Project* dirigé par Geof Bowker et Karen Baker au début des années 2000 consacrées principalement à 3 grands projets respectivement associés aux géosciences, aux sciences écologiques et aux sciences de l'océan.

²⁰²David Ribes, « Notes on the Concept of Data Interoperability: Cases from an Ecology of AIDS Research Infrastructures », in *Proceedings of the 2017 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing*, CSCW '17 (New York, NY, USA: ACM, 2017), 1514-26, <https://doi.org/10.1145/2998181.2998344>.

instance, à tracer cette série de décisions situées que ce chapitre souhaite donc s'atteler en observant les premières étapes de la construction d'une plateforme valorisant l'interopérabilité.

Cette orientation est spécifiée avec des collègues de Ribes dans d'autres publications. Dans un article programmatique, Geoffrey Bowker, Karen Baker, Florence Millerand et David Ribes, de nouveau, affirment que « dans la construction d'une cyberinfrastructure, la question essentielle n'est pas de savoir si un problème est un problème "social" ou un problème "technique". C'est poser la question dans le mauvais sens. La question est de savoir si nous choisissons, pour un problème donné, une solution essentiellement sociale ou technique, ou une combinaison des deux. C'est la répartition des solutions qui nous intéresse en tant qu'objet d'étude et en tant que série d'éléments qui soutiennent l'infrastructure de différentes manières à différents moments » (p. 102).²⁰³ Plus avant, cette direction d'analyse, résonnant avec les outils de l'analyse sociotechnique présentés en introduction générale – et insistant sur les modalités concrètes par lesquelles des possibilités sont ouvertes à certains acteurs ou fermées à d'autres ou par lesquelles des collaborations sont rendues nécessaires – est spécifiée pour l'interopérabilité elle-même.

« Un exemple dans les efforts scientifiques vient du défi des données dans les sciences, c'est-à-dire l'accès et le partage des données à travers diverses disciplines, institutions, plateformes techniques, et sur de longues périodes de temps. Quelle stratégie d'interopérabilité convient le mieux à la conception de bases de données partagées avec des ensembles de données hautement distribués et hétérogènes ? Comment répartir le travail et les responsabilités entre les bases de données, les utilisateurs et les institutions ? On peut penser à une ontologie qui permettrait des requêtes en langage naturel de la part d'une variété d'utilisateurs scientifiques interdisciplinaires - dans ce cas, le travail consistant à établir des équivalences entre les terminologies disciplinaires est délégué à la machine (la question de savoir qui est chargé d'élaborer l'ontologie reste en suspens). On peut aussi penser à un langage de métadonnées normalisé qui laisserait la compétence aux scientifiques - qui devraient d'abord s'appropriier la syntaxe du langage

²⁰³ Geoffrey C. Bowker et al., « Toward Information Infrastructure Studies: Ways of Knowing in a Networked Environment », in *International Handbook of Internet Research*, éd. par Jeremy Hunsinger, Lisbeth Klastrup, et Matthew Allen (Dordrecht: Springer Netherlands, 2010), 97-117, https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9789-8_5.

de métadonnées pour pouvoir ensuite découvrir les données (les mécanismes de récompense pour cela restent à définir). »(p. 102)²⁰⁴

Une bonne stratégie d'interopérabilité peut permettre une meilleure prise en charge des nouvelles contraintes informatiques liées à la prolifération des données. Toutefois, cela ne signifie pas que la définition de la place et des rôles attribués aux producteurs et réutilisateurs de données est connue d'avance. Face à cette idée qu'il n'existe pas d'interopérabilité « en général », les questions principales qui s'ouvrent à la suite sont donc justement celles des stratégies d'interopérabilité à l'œuvre dans le projet que nous étudions, des choix techniques qui leur sont associés et ce qu'ils configurent conjointement dans l'accès et le partage des données.

En parallèle, il convient de noter qu'une grande partie des enquêtes du programme de recherche du collectif rassemblé autour de l'article tourne autour de cas d'infrastructures de données concernant des sciences et se concentre sur des considérations souvent cadrées en termes de productions de savoirs. API-AGRO ne se place pas exclusivement dans ce cadre, notamment parce que, au fil de son histoire, il est orienté fortement vers des questions de stratégie d'innovation. Cela a des implications importantes sur l'approche de l'interopérabilité qui en résulte au-delà de l'analytique sociotechnique que nous adoptons. En particulier, une focalisation forte est portée sur les dynamiques de standardisation amenant parfois à une réduction du « concept d'interopérabilité » à des questions de stabilisation d'ontologies et de métadonnées (permettant la production scientifique) et pouvant donc occulter la spécificité d'une interopérabilité passant par les interfaces de programmation d'application (API). Nous prenons le parti, au moins temporairement, de ne pas nous cantonner à l'idée forte de standard sous prétexte que ce sont des questions d'interopérabilité des données et d'infrastructures informationnelles.

Outils

Dit autrement, nous souhaitons nous ouvrir à la multiplicité des façons de caractériser ce qu'il se passe autour des données aux côtés de la notion d'infrastructure informationnelle. À cet égard, des enquêtes historiques récentes sur les entreprises agricoles nous permettent justement

²⁰⁴ Bowker et al.

de préciser plus avant le caractère localisé et localisable de ces stratégies d'interopérabilité vers lesquelles nous sommes invités à enquêter. Dans un numéro de la revue *Entreprises et Histoire* en 2017, Nathalie Joly, Thomas Depecker et Julie Labatut appellent à approfondir l'analyse jusqu'à ce qui relève d'outils pratiques, vocable décalé à première vue de celui d'infrastructure. Cependant, d'après eux, ces outils peuvent bien être associés à des technologies numériques liées aux données telles qu'elles nous intéressent lorsqu'ils sont des outils de calcul ou des outils d'enregistrement comptables (données de pratiques des agriculteurs ou données de coût par exemple). En l'occurrence, la généalogie du projet fait apparaître au premier plan (voir la partie [1.1.]) des outils basés sur des données numériques analogues à ceux mis en avant par Nathalie Joly et ses collègues. Dans leur panorama, les auteurs montrent que les outils comptables peuvent être pilotés et utilisés à l'échelle de l'exploitation autant que par des intermédiaires conseillers/ingénieurs agricoles/agronomes ou des fonctionnaires des ministères. À partir d'une revue de littérature importante de Martin Giraudeau sur l'histoire des relations entre comptabilité et agriculture²⁰⁵, une clé analytique est précisée :

« Suivant l'exemple étudié par Martin Giraudeau sur les outils de comptabilité agricole, une vision téléologique des rapports entre comptabilité et agriculture est discutable, car il n'y a ni essence de l'agriculture, ni essence de la comptabilité, mais divers agencements de pratiques et d'inscriptions : la « comptabilité agricole » peut recouvrir des pratiques scientifiques, savantes, ou bien encore de gouvernement. Il convient alors de se demander dans un contexte spécifique quelle est la signification des nouvelles méthodes diffusées, des mesures promues, des pratiques durablement ancrées » (p.16)²⁰⁶

Cette considération des outils techniques agricoles, éventuellement comptables, prolonge notre programme quant au suivi sociotechnique de trajectoires telles que celle de l'interopérabilité des données. Les auteurs se distinguent toutefois en nous invitant à étudier ces trajectoires en redoublant d'attention sur les *significations* des méthodes, mesures, inscriptions et pratiques qui s'agencent dans le développement des outils en plus d'une attention aux reconfigurations institutionnelles ou encore professionnelles.

²⁰⁵ Martin Giraudeau, « The farm as an accounting laboratory: an essay on the history of accounting and agriculture », *Accounting History Review* 27, n° 2 (4 mai 2017): 201-15, <https://doi.org/10.1080/21552851.2017.1314014>.

²⁰⁶ Nathalie Joly, Thomas Depecker, et Julie Labatut, « L'entreprise agricole et sa gestion : éthos, structures et instruments (XIXe-XXe siècle) », *Entreprises et histoire*, n° 88 (2017): 6-20.

Plan et méthodes

Par rapport à notre terrain, ces différentes indications pour l'analyse convergent, nous l'avons vu au premier plan dans certaines propositions des *information infrastructure studies*, avec l'idée d'entreprendre l'analyse sociotechnique d'un projet d'innovation. Aussi, en nous concentrant sur la « formulation » des ambitions du projet API-AGRO, plus qu'à son « implémentation »²⁰⁷, nous rejoignons autant les tendances les plus récentes à étudier les dimensions politiques des questions technologiques comme des processus de problématisation²⁰⁸, que les intuitions les plus classiques de la théorie de l'acteur-réseau quant à la possibilité de mieux décrire les objets techniques dans les premiers temps de leur élaboration.²⁰⁹

Dans ce chapitre, nous nous concentrons en effet sur les premières étapes du projet de la plateforme API-AGRO dans les phases préliminaires à la candidature au financement du ministère de l'Agriculture, dans les divers contextes institutionnels où le projet émerge et dans la délimitation des termes, du contenu et des cas d'application du projet de plateforme. Pour reconstituer cette généalogie²¹⁰, nous nous appuyerons sur des entretiens avec les ingénieurs porteurs du projet et sur l'analyse des nombreux documents qui accompagnent le projet (des dossiers de candidature jusqu'aux supports de présentation du projet à différents publics, en passant par les documents concernant les systèmes de données et les institutions gravitant autour de la sphère du projet).

Pour comprendre les problématisations des données agricoles formulées autour de la question de l'interopérabilité, nous allons suivre deux histoires sociotechniques. Sans bien sûr « faire comme si » la suite n'était pas arrivée, distinguer ces deux histoires « préliminaires », qui se

²⁰⁷ Nous reviendrons dans le deuxième chapitre sur les enjeux plus récents et, notamment, sur la transition du projet vers le statut d'entreprise à la fin de l'année 2016.

²⁰⁸ Pour cette distinction entre implémentation et formulation, nous nous référons en particulier aux propositions de Brice Laurent dans Brice Laurent, *European Objects: The Troubled Dreams of Harmonization* (The MIT Press, 2022), <https://doi.org/10.7551/mitpress/13781.001.0001>. (p. 12).

²⁰⁹ Akrich, « Comment décrire les objets techniques? ». Pour être exhaustif, au début de son article, Madeleine Akrich identifie aussi l'archéologie et le transfert de technologies comme les sites empiriques les plus opportuns pour décrire les objets techniques.

²¹⁰ Il faudrait refaire le travail conséquent d'explicitation des affinités très foucaaldiennes entre approche généalogique et description des problématisations pour le cas des questions numériques. Cela dépasse le cadre de cette thèse. Nous renvoyons toutefois pour le cas des nanotechnologies aux pages 27-30 de Laurent, *Democratic Experiments*. (2017).

croisent parfois, nous permettra de mieux comprendre les configurations et les agencements d'acteurs qui ont participé à la formulation de problèmes spécifiques autour des données agricoles.

La première histoire, chronologiquement et dans le plan du chapitre, implique les deux porteurs de projet de la plateforme API-AGRO et leurs institutions d'appartenance, en l'occurrence les instituts techniques agricoles.²¹¹ Dès les années 2000, Arvalis, un de ces instituts, dédié particulièrement aux grandes cultures (blé, orge, maïs, pomme de terre...), a été confronté à la question des données agricoles. Nous nous intéresserons à la façon dont leur travail autour des données numériques et des systèmes d'information, et en particulier l'un d'eux nommé Systeme, a produit une première configuration de relations autour de ces données agricoles faisant émerger des préoccupations pour l'interopérabilité. Cette configuration se caractérise d'abord par l'émergence d'une expertise singulière partant d'une réflexion sur les bases de données agricoles. Nous verrons ensuite comment l'articulation d'une stratégie de gestion des données orientée vers l'innovation a participé à attribuer à un rôle prépondérant aux interfaces de programmation d'application (API). Cette problématisation en termes d'innovation concerne dans un premier temps les systèmes d'information internes d'Arvalis. Cependant, que nous traitons de la constitution d'une expertise sur les bases de données ou d'une stratégie orientée vers l'innovation, de nombreux enjeux organisationnels et politiques dans l'agriculture, au-delà du périmètre restreint des systèmes d'information de l'institut, sont toujours rapidement eux-mêmes mis en question. Et la question de l'innovation se retrouve dans le développement de ces systèmes d'information, et potentiellement de tous les systèmes d'information agricoles français, autour de la problématique particulière de l'innovation ouverte. Autrement dit, les liens entre des technologies (liées aux bases de données et aux SI), une définition de l'innovation et le développement de l'agriculture française sont au cœur de cette première histoire problématisant les données agricoles et leur interopérabilité.

C'est la réponse que les porteurs de projet de la plateforme API-AGRO présentent à l'appel à projets CASDAR en vue d'obtenir un financement qui nous met sur la piste de la deuxième histoire. Dans ce texte, il est question d'un système d'information existant, Agrosyst, présenté

²¹¹ L'un est ingénieur agronome (Emeric Emonet). L'autre est aussi ingénieur agronome bien qu'il soit marqué par sa formation en management des systèmes d'information, nous y reviendrons (Mehdi Siné).

comme un « cas d'usage »²¹², que la future plateforme est censée « optimiser ». Dans le chapitre suivant (chapitre 2), nous verrons qu'Agrosyst n'est pas le seul objet pour lequel API-AGRO est présenté comme solution/réponse optimisatrice. Il nous semble toutefois important de nous arrêter un temps sur cette première phase pendant laquelle Agrosyst *devient* important pour les porteurs du projet API-AGRO, et joue un rôle dans une formulation du problème de l'interopérabilité sensiblement différente de la précédente.

Le pari du chapitre est donc de montrer comment et sous quelles modalités se forme dans ces deux histoires, des problématisations des données agricoles par l'interopérabilité.

²¹² À un niveau élémentaire, il faut comprendre cette expression comme l'idée qu'il s'agit d'un système d'information avec lequel des liens sont noués le temps du projet. Il est sélectionné en début de projet en vue de montrer, à l'issue du travail mené dans le projet, un cas dans lequel l'usage de la plateforme peut être opportun.

1. Histoire 1 : De l'interopérabilité des données agricoles à la culture stratégique de l'innovation ouverte

Introduction : données numériques et agriculture d'Arvalis à API-AGRO

Une première configuration autour des données agricoles émerge dans les années 2000 autour d'un institut technique agricole, Arvalis-Institut du Végétal. En lien avec ses missions de recherche, développement, innovation et transfert concentrées sur les filières dites « grandes cultures (blé, orge, maïs, sorgho, pommes de terre, lin, tabac...), l'institut et ses ingénieurs développent progressivement une expertise et même une stratégie autour des systèmes d'information et des bases de données.

Dans la généalogie que dessinent les acteurs d'API-AGRO, un outil en particulier a joué un rôle essentiel dans le développement du projet de la plateforme : Systerre. Opérationnel depuis 2008, Systerre est un outil d'évaluation des performances ayant vocation à permettre la description de pratiques agricoles et le calcul de nombreux indicateurs techniques, économiques et environnementaux dans une multitude de filières agricoles.²¹³ Son élaboration a eu des conséquences importantes sur les systèmes d'information d'Arvalis, et a plus généralement participé à une mobilisation collective autour des données agricoles. Surtout, elle a été l'occasion de mettre en place les premières API²¹⁴, comme nous l'a expliqué Théo-Paul Haezebrouck, le *product owner*²¹⁵ d'API-AGRO, lors d'un entretien : « À la base [...], ils avaient fait des API, mais pour un usage interne »²¹⁶.

Emeric Emonet²¹⁷, l'un des deux premiers chefs de projet d'API-AGRO, situe, lui aussi, les débuts d'une histoire de la relation entre données numériques et agriculture chez Arvalis. En

²¹³ Ces filières peuvent concerner les grandes cultures, les systèmes de polyculture-élevage, l'agroforesterie ou l'arboriculture. Pour un bilan et sur l'histoire plus récente de l'outil, voir https://www.arvalisinstitutduvegetal.fr/systerre-devient-un-outil-inter-institut-arvalis-itb-terres-inovia-acta-@/file/galleryelement/pj/5b/62/b2/9f/commq_press_partenariat_developp_outil_systerre5380820674865929041.pdf (consulté le 13 juin 2022). Pour une application précise, voir aussi Salaün, Agnès. 2015. "Évaluation multicritère de systèmes de culture en verger de pommiers dans le cadre du réseau national Expé Ecophyto Pomme." Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (CTIFL), Centre de Lanxade (mémoire de Master 2).

²¹⁴ Application Programming Interfaces.

²¹⁵ Le statut de *product owner*, titre officiel du poste de Théo-Paul Haezebrouck, est analogue à celui de chef de projet mais est associée aux schémas des méthodes agiles des start-ups des services numériques.

²¹⁶ Entretien, 06/11/2017.

²¹⁷ Emeric Emonet a travaillé dans les années 2000 pour Arvalis et est donc un témoin de l'histoire d'Arvalis. Il est désormais ingénieur à l'ACTA et nous verrons plus loin comment il a été impliqué dans le développement d'API-AGRO.

particulier, le fil de son témoignage permet d'observer une première fois quelques caractéristiques d'une dynamique de numérisation des données agricoles. Nous verrons comment dans ce cadre se constitue une relation entre la question des données et de leur gestion et la préoccupation pour l'interopérabilité par les API. Dans ce chapitre, nous verrons à l'œuvre plusieurs manières de problématiser les données qui impliquent des significations différentes de la notion d'interopérabilité.

Pour parcourir la première histoire, une première sous-partie (1.1.) part de la constitution d'une expertise au sein d'Arvalis à partir du fil historique tiré par Emeric Emonet entre données numériques et agriculture. Dans un second temps, nous verrons comment une première prise de consistance des questions de stratégie et d'innovation²¹⁸ (1.2.) oriente la compréhension de l'émergence conjointe d'une préoccupation pour les données et le sujet de l'interopérabilité dans cette première histoire. La deuxième histoire proposera en effet une autre déclinaison de ces articulations de problèmes autour d'une politique agroécologique singulière.

1.1. Arvalis et l'interopérabilité comme possibilité de construction de réseaux d'évaluation des cultures et d'échanges entre agriculteurs

La continuité d'un processus sociotechnique de numérisation et le lien avec des conceptions de l'agriculture

Pour comprendre la constitution d'un socle singulier d'expertise autour des données et de leur gestion chez Arvalis, il est intéressant de revenir très brièvement sur le mouvement qui a vu les données devenir numériques. Nous proposons ici, en lien étroit avec la présentation qu'en fait Emeric Emonet, de comprendre cette numérisation comme un premier processus sociotechnique important dans la généalogie de nos problématisations²¹⁹. Ce passage du tout-papier à un système d'information informatisé peut être retracé sur une période partant de 2002 chez Arvalis²²⁰. Par l'exploration de ce passage, nous souhaitons en effet mettre en avant

²¹⁸ Nous verrons dans le chapitre 2 comment ces questions redeviennent décisives dans une phase plus avancée de l'histoire de la plateforme API-AGRO.

²¹⁹ Dans un cas résonnant et donnant une illustration de l'épaisseur de ce travail sociotechnique plus particulièrement métrologique avec une enquête sur l'administration de la traçabilité en matière d'élevage, voir Nathalie Joly et Jean-Marc Weller, « En chair et en chiffres. La vache, l'éleveur et le contrôleur », *Terrain. Anthropologie & sciences humaines*, n° 53 (3 septembre 2009): 140-53, <https://doi.org/10.4000/terrain.13836>.

²²⁰ Il faudrait sans doute revenir en amont et plus avant pour comprendre ce que signifie la numérisation. Bien que cette dynamique nous intéresse dans notre étude, nous cherchons, pour rappel, à comprendre une autre question, bien que proche, celle des données numériques.

l'existence précoce d'associations entre des projets techniques et des conceptions de l'agriculture.

Concernant ce passage au numérique, dans une première phase, chez Arvalis, il y a eu la mise en place des déclarations « papier » d'auto-diagnostic pour atteindre des objectifs spécifiques d'agriculture raisonnée.

Emeric Emonet : À l'époque c'était l'agriculture raisonnée. Vous savez que tous les cinq ans, il y a un concept qui est mis à jour. L'idée c'était de mettre dans un référentiel interprofessionnel de la filière tout ce qui régit un peu les bonnes pratiques du blé, blé tendre, blé dur, orge brasserie, maïs. Et proposer que des cahiers des charges de filières s'appuient sur ces chartes. Avec derrière un système d'adhésion des agriculteurs et des coopératives et d'engagement à respecter ces bonnes pratiques. Sur la base de déclarations d'auto-diagnostic²²¹. Ils s'engageaient à mettre en place, à utiliser les variétés adaptées, à les semer au N moment, à raisonner leur fertilisation, à protéger leurs cultures en fonction de modèles, météo, risques et cætera.²²²

Puis ces déclarations « papier » s'appuyant sur des vérifications documentaires se sont révélées très chronophages pour les agents des instituts techniques en ayant la charge. Dans la chronologie synthétisée qu'il propose, nous apprenons qu'avec les préoccupations pour le numérique et l'automatisation, un souci de l'interopérabilité commence en outre à prendre forme au même moment. Cela ne se produit pas immédiatement par le biais des API mais par une première stabilisation autour d'un standard d'échange de données.

Emeric Emonet : Et à un moment donné, ces vérifications documentaires, elles étaient limitantes. Très chronophages. C'était au moment où un certain nombre d'éditeurs de logiciels, type Isagri, [...] permettaient déjà de décrire des itinéraires techniques, d'enregistrer. [...] Et en fait du coup, à partir de 2006, avec donc des collègues de l'institut, Arvalis a adhéré à l'association AgroEDI Europe qui est une association qui avait mis au point un standard d'échange de données qui s'appelle l'eDaplos pour Data

²²¹ Pour un exemple analogue avec les correspondants volontaires aux États-Unis, voir Emmanuel Didier, *En quoi consiste l'amérique ?* (La Découverte, 2009). Dans ce paragraphe, l'argument n'est cependant pas d'insister spécifiquement sur une transformation de la représentation politique.

²²² Entretien, Emeric Emonet (ingénieur agronome à l'Association de Coordination Technique Agricole (ACTA), tête de réseau des instituts techniques agricoles), 18/04/2018

Plot Sheet. Qui est un message standard d'échange de données parcellaires. Qui permet justement à des logiciels de communiquer entre eux avec un format standard d'échange de données. Et Arvalis a adhéré à cette association. Et en fait dans le cadre des chartes, on a mis en place finalement un système de contrôle automatisé des pratiques des agriculteurs qui étaient enregistrées sur ce logiciel-là. Et qui permettait de mettre un certain nombre de contrôle, de vérification de pratiques en lien avec cette charte de bonnes pratiques. [...] On récupérait des fichiers d'itinéraires techniques et derrière on avait construit avec Isagri qui était le prestataire informatique qui avait travaillé avec nous tout un ensemble de règles de vérification de ces pratiques. [...] Donc il y avait des vérifications *automatisées* de la mise en place de ces bonnes pratiques.²²³

Une première accumulation d'expérience apparaît ici avec la mise en œuvre de processus de vérification de pratiques en lien avec des chartes de bonnes pratiques, les chartes IRTAC-ITCF (de l'ancien nom d'Arvalis)²²⁴. Pour établir ce premier système de contrôle automatisé, un outil logiciel conçu avec un prestataire informatique extérieur, Isagri, doit récupérer des données enregistrées sur d'autres logiciels. Les agriculteurs engagés dans leurs coopératives ou dans un contrat pour un transformateur de matières premières décrivent sur ces autres logiciels leurs pratiques, leurs itinéraires techniques. Ces itinéraires se décomposent en des éléments tels que la date à laquelle l'agriculteur sème ou la quantité de fertilisant utilisé.²²⁵ Pour que les données enregistrées dans un premier logiciel soient transférées, un standard d'échange de données déjà disponible est mobilisé. Nous voyons alors les premières formulations du problème de l'interopérabilité dans l'adoption de ce standard. Différents acteurs de l'agriculture, dont les instituts techniques agricoles, se sont en effet regroupés autour de l'association AgroEDI pour mettre au point le standard eDaplos qui est un format de données partagé qui permet de communiquer entre logiciels. Cette adhésion et l'accumulation de « ressources » au sein d'un service d'Arvalis est avancée par Emeric Emonet comme déterminante pour comprendre le terreau « sans forcément d'équivalent » que constitue Arvalis dans l'arrivée de la question de l'utilisation des données. Elle se conjugue avec « la capacité à mobiliser un certain nombre de

²²³ Entretien, Emeric Emonet, 18/04/2018.

²²⁴ IRTAC signifiait « Institut de Recherches Technologiques Agroalimentaires des Céréales » et ITCF signifiait « Institut Technique des Céréales et des Fourrages ».

²²⁵ Selon la définition classique de Michel Sebillotte, ingénieur agronome précurseur sur ces questions, un itinéraire technique doit se comprendre comme « une combinaison logique et ordonnée de techniques qui permettent de contrôler le milieu et d'en tirer une production donnée. », Michel Sebillotte, « Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome », *Cahiers de l'ORSTOM* 24 (1974): 3-25. Les dates de semis et les quantités de fertilisants sont ainsi des informations associées à ces techniques de production.

modèles ou d'outils d'aide à la décision, de bases de références qui permettaient de greffer une expertise technique sur des pratiques agricoles »²²⁶ pour aboutir à une première situation d'informatisation et de gestion des données dans la R&D agricole.

Du souci de la gestion agricole aux couplages bases de données/évaluation multicritères des systèmes de culture

Nous commençons donc à mieux saisir l'idée selon laquelle le développement d'une réflexion sur les données et leur interopérabilité ne peuvent être comprises que si nous décrivons le lien entre les systèmes d'information/logiciels et certaines préoccupations pratiques de la gestion agricole. Ces deux derniers éléments sont d'ailleurs parfois difficilement dissociables. Néanmoins, nous n'avons à ce stade ni abordé de front Systerre directement ni approfondi la question de ces préoccupations de la gestion agricole. Nous allons voir à présent que le développement de Systerre représente l'occasion de déplier cette dernière question qui s'avère centrale.

Après une période où la dynamique de numérisation de données est associée principalement à des questions de traçabilité dans un système de vérification pour la concrétisation de l'agriculture raisonnée, Arvalis « bascule » à partir de 2008 vers des préoccupations grandissantes pour des enjeux d'évaluation. Ce que souligne Emeric Emonet, c'est qu'auparavant, avec les chartes informatisées, le développement d'outils pouvait être associé à des « obligations de moyens », les moyens d'atteindre l'agriculture raisonnée étant la conformité à des chartes. À partir des années 2008-2010, il note le basculement progressif vers des préoccupations liées à des obligations de résultats avec l'avènement de l'indicateur de fréquence de traitement (IFT) ou les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

L'exemple de l'IFT est à cet égard important pour comprendre le décalage : « L'Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT) est un indicateur de suivi de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques (pesticides) à l'échelle de l'exploitation agricole ou d'un groupe d'exploitations. L'IFT comptabilise le nombre de doses de référence utilisées par hectare au cours d'une campagne culturale. Cet indicateur peut être calculé pour un ensemble de parcelles, une exploitation ou un territoire. Il peut également être décliné par grandes

²²⁶ Entretien, Emeric Emonet, 05/04/2018.

catégories de produits (herbicides ; fongicides ; insecticides et acaricides ; autres produits). Pour un exploitant agricole, l'IFT permet d'évaluer ses progrès en termes de réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques. Il permet également de situer ses pratiques au regard de celles du territoire et d'identifier les améliorations possibles. L'IFT est utilisé pour appuyer la mise en œuvre des politiques publiques, en particulier le plan Ecophyto et le projet agroécologique, dans une perspective de triple performance économique, environnementale et sociale. L'IFT est ainsi mobilisé dans un certain nombre d'actions publiques. »²²⁷

Emeric Emonet : Et effectivement dans les années 2008, 2010, on a basculé progressivement vers le développement d'outils ou de préoccupations liées à des obligations de résultat. Avec l'avènement de l'IFT par exemple. Et donc c'est là où à partir de 2008... Moi j'ai changé un petit peu de dossier mais c'était une forme de continuité dans le sens où ce que j'ai fait dans ce que je disais, les systèmes de culture, on a été amené à très vite développer un outil qui s'appelle Systerre et qui fonctionne aujourd'hui et qui est un des outils les plus complets pour l'évaluation. En grandes cultures en particulier.²²⁸

Ce bref détour par les IFT nous permet de comprendre à quel point le développement de l'outil Systerre par Arvalis s'inscrit dans des préoccupations de gestion agricole. Présenté comme « un outil de calcul d'un ensemble d'indicateurs destiné à évaluer les performances techniques, économiques et environnementales des productions végétales sur une exploitation de grande culture ou de polyculture-élevage »²²⁹, Systerre s'articule à plusieurs conceptions de l'agriculture elles-mêmes dépendantes de mobilisations d'acteurs et d'indicateurs divers. Nous voyons ici comment la volonté de rationaliser les pratiques agricoles et d'optimiser l'outil de gestion qui permet de le faire conduit à l'émergence du problème de la connexion entre des données agricoles éparses : l'interopérabilité constitutive de l'outil Systerre devient ainsi un point de passage obligé sur le chemin de la performance agricole.

²²⁷ Voir <http://agriculture.gouv.fr/indicateur-de-frequence-de-traitements-phytosanitaires-ift> (consulté le 4 avril 2022). Sur les histoires controversées de choix d'indicateurs dans le plan Ecophyto et leur intrication dans des réflexions sur les systèmes de culture, voir Alexis Aulagnier et Frédéric Goulet, « Des technologies controversées et de leurs alternatives. Le cas des pesticides agricoles en France », *Sociologie du travail* 59, n° Vol. 59-n° 3 (2 août 2017), <https://doi.org/10.4000/sdt.840>.

²²⁸ Entretien, Emeric Emonet, 05/04/2018

²²⁹ http://www.plage-evaluation.fr/webplage/index.php?option=com_flexicontent&view=item&cid=88:systerre&id=219:systerre&Itemid=124 (consulté le 19 juin 2020).

Plus explicitement, l'outil Systerre peut servir à répondre à un certain nombre d'actions publiques mettant en avant une perspective « multicritères » souvent définie comme celle de la « triple performance économique, environnementale et sociale » comme c'est le cas concrètement dans le cadre du calcul de l'Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT). Cette perspective peut être comprise conceptuellement comme un premier passage d'une attention aux « itinéraires techniques »²³⁰ à l'« ensemble du système de culture ou même l'exploitation ». « C'est à dire qu'on décrit en plus le parc matériel, la main d'œuvre, le parcellaire. Et on peut, au lieu de vérifier que la date de semis a été faite au bon moment ou que le choix de la variété a été bon, là cette fois, on va calculer un IFT, on va calculer une marge, on va calculer une quantité d'émission de gaz à effet de serre, un temps de travail sur un itinéraire à l'échelle de l'exploitation... Et ça à différentes échelles : à l'échelle de la parcelle, à la culture ou à l'exploitation. »²³¹

Le passage conceptuel d'un suivi des itinéraires techniques pour la vérification de chartes de bonnes pratiques au calcul d'indicateurs pour l'évaluation multicritères de systèmes de culture suppose la connexion d'une liste d'indicateurs à des bases de données d'Arvalis et à des fonctions de calcul²³². Les préoccupations pour la gestion agricole sont indissociables d'un processus sociotechnique concernant la gestion des données et l'interopérabilité.

Ces bases de données incluent les listes et caractéristiques de produits phytosanitaires, de variétés, d'engrais minéraux et organiques, des données sur le matériel (prix, coût de l'entretien, poids, débit de chantier). Un module de calcul standardisé et *automatisé* permet de se référer au temps d'intervention, aux charges de mécanisation, aux marges brute et nette, au coût de production, à l'indice de fréquence de traitement, à la balance globale azotée, aux bilans minéraux, à la consommation d'énergie, au bilan énergie et gaz à effet de serre ou encore à l'efficacité énergétique.

Deux caractéristiques de l'outil permettent de comprendre ce qui se noue autour de lui en termes d'interopérabilité : 1) il est possible d'exporter la donnée brute ou calculée au format Excel et donc de partager de façon fluide les données produites dans l'outil, 2) un outil de

²³⁰ Voir, dans la sous-partie précédente, la définition d'un itinéraire technique.

²³¹ Entretien, Emeric Emonet, 05/04/2018

²³² Jusqu'à aujourd'hui ces catégorisations forment le socle de la définition d'une ressource pour la plateforme API-AGRO.

dialogue entre le technicien et l'agriculteur est présent pour faciliter l'instantanéité des tests de scénarios techniques alternatifs (tests qui se font à la suite des résultats des calculs d'indicateurs). L'existence de cet outil de dialogue met d'abord en exergue ce qui est rendu possible techniquement par le partage de données et révèle un premier public visé par l'outil : celui qui s'en saisira prioritairement c'est le technicien et aujourd'hui « l'utilisation du logiciel SYSTERRE® est réservée aux conseillers agricoles²³³ préalablement formés par Arvalis »²³⁴.

La première caractéristique citée – la possibilité d'exporter des données produites dans l'outil de façon aisée dans un format Excel considéré comme étant à la portée de tous les utilisateurs d'outils informatiques – est également importante car elle pointe vers une spécificité de la configuration qui se noue autour de Systeme et de l'évaluation multicritères : la centralité de la mise en relation des agriculteurs par le partage de données. Cette spécificité était déjà présente en creux dans la définition donnée de l'IFT qui permet « de situer ses pratiques au regard de celles du territoire et d'identifier les améliorations possibles. » Emeric Emonet insiste sur ces possibilités de l'outil en soulignant qu'« un des gros intérêts aussi de cet outil-ci, c'est de facilement mettre en réseau. Un utilisateur en Bretagne peut très facilement partager ce qu'il fait avec un utilisateur en Picardie ou ailleurs, ce qu'il a décrit. (Moi : Oui parce que c'est un logiciel du coup ?) Oui c'était une application. Alors qui n'est pas complètement sur Internet, ce n'est pas un outil full web comme on dit. Au départ on est parti d'une base Access qui a été déportée sur un serveur Citrix. Donc les gens se connectent sur le web. Il y a une base SQL pour la base de données et cætera. Mais effectivement les utilisateurs, ils enregistrent, ils saisissent leurs données sur des formulaires en ligne. Dans des espaces qui leurs sont réservés. [...] L'utilisateur peut à tout moment dire « moi je partage ce que j'ai décrit avec d'autres utilisateurs » et ça c'est très très puissant aussi puisque ça permet de faciliter la mise en réseau. C'est à dire que voilà des gens qui veulent chercher des références sur l'agriculture biologique ou de conservation, des gens qui travaillent plus le sol peuvent très facilement donner des droits d'accès en lecture à leur dossier voire en écriture. Il y a un système différencié de partage. Voilà donc ça favorise on va dire la connaissance des pratiques et puis leur évaluation. »²³⁵

²³³ Par contraste, comme il sera montré plus loin, Agrosyst, système d'information sur lequel doit se connecter prioritairement API-AGRO au début du projet, vise un cercle différent d'utilisateurs : des chercheurs et les ingénieurs liés au fermes DEPHY du plan ECOPHYTO.

²³⁴ <https://www.arvalis-infos.fr/systerre--@/view-175-arvoad.html?servername=rd.arvalis-infos.fr> (consulté le 11 mars 2018).

²³⁵ Entretien, Emeric Emonet, 05/04/2018.

L'échange de données sur les systèmes de culture est donc un élément constitutif du système d'information Systerre : au-delà de la production d'indicateurs puissants comme l'IFT, il s'agit de favoriser la recomposition des relations entre les acteurs et notamment les agriculteurs. Ces derniers sont supposés échanger entre eux et s'investir directement dans la recherche de systèmes de culture adaptés et respectueux de l'environnement. L'interopérabilité n'est donc pas simplement une exigence technique dans la construction d'un système d'évaluation des pratiques agricoles. Dans ce projet, elle vise aussi à la reconfiguration des relations entre les différents acteurs impliqués et notamment à l'instauration de possibles échanges horizontaux entre les agriculteurs, indépendamment de la médiation des experts du domaine.

L'articulation que nous venons de décrire entre gestion agricole, gestion des échanges de données et interopérabilité s'accompagne d'une tension dans la préoccupation pour les systèmes de culture telle qu'elle orientée pour conduire à un changement des pratiques. Cette tension se manifeste en particulier dans la diversité des usagers de l'outil autant que dans les branchements effectifs avec d'autres systèmes d'information. Comme évoqué, les utilisateurs de l'outil peuvent être des techniciens ou des conseillers agricoles privés. Dans ce cas, ils auront pu au préalable saisir leurs données dans « un outil du marché » (d'après Emeric Emonet) comme Atland, développé par des coopératives, ou un outil des chambres d'agriculture comme MesParcelles. Systerre est alors utilisé pour accéder à des calculs d'indicateurs de performance comme le temps de travail ou l'IFT. Mais, pour prendre un exemple particulier, cette considération de l'IFT comme indicateur de performance ne doit pas faire oublier qu'il s'agit d'un indicateur érigé en « obligation de résultat » pour des politiques publiques comme le Plan Ecophyto ou le projet agroécologique du ministère. Il est de plus matériellement mis en circulation par les réseaux d'échanges de données de l'outil Systerre qui contribuent à performer l'idée d'une agriculture nationale. Survient alors empiriquement, dans la construction même des systèmes d'information comme Systerre (et nous le verrons encore plus précisément avec le branchement effectif du projet API-AGRO au Plan Ecophyto), des superpositions dans les significations de la promotion de l'évaluation multicritères entre connaissances des pratiques et organisation de l'agriculture française. L'expertise sur les bases de données se retrouve ainsi, une première fois, entre ces deux voies étant elles-mêmes prises entre des vocations opérationnelles d'évaluations des performances et des objectifs politiques.

Conclusion intermédiaire : la première formulation du problème de l'interopérabilité dans l'accumulation d'une expertise sur les bases de données et l'évaluation des systèmes de culture

En quoi peut-on dire qu'il y a eu une accumulation d'expertise sur l'enjeu des données agricoles au sein d'Arvalis ?

Systerre permet, par le croisement de bases de données constituées séparément, des réutilisations afin de calculer des indicateurs. Nous avons mentionné l'IFT ; on pourrait aussi parler d'un autre indicateur comme la consommation d'énergie fossile, dont le calcul est permis par la liaison des données des exploitations avec une base de données des caractéristiques des machines agricoles (comme son poids). Les indicateurs en bout de chaîne peuvent nécessiter le recours à des modèles qui se décomposent en variables. L'intégration de ces variables, tels que la quantité de fertilisants utilisée, nécessite, elle aussi, le recours à des référentiels qui détaillent les éléments à prendre en compte dans les caractéristiques des fertilisants. Mais pour que ces référentiels soient intégrés in fine dans le logiciel-outil qu'est Systerre, il faut que l'échange de données soit codifié. C'est la condition *sine qua non* pour que le transfert depuis un logiciel A de description des cultures vers un outil B calculant différents indicateurs ait lieu. C'est là qu'intervient le standard d'échange de données eDaplos précédemment cité.

Par la multiplication de tels exemples, permis notamment par l'assemblage de briques accumulées dans les différents essais agronomiques en cours au sein de l'institut, « Arvalis était un peu en avance et très bien structuré » avec « l'organisation d'une expertise technique sous forme de bases de données et sa réutilisation assez poussée dans des outils » comme Systerre (d'après Emeric Emonet).

Les conditions de développement de l'outil Systerre ont donc permis la constitution d'une expertise sur la question de la gestion des données agricoles au sein de l'institut technique Arvalis. Ce qui permet notamment la constitution de cette expertise, c'est l'inscription dans une dynamique d'interopérabilité qui repose en partie sur un standard d'échange de données *informatisées/numériques*. Ce passage au/par le numérique s'accompagne ainsi de couplages spécifiques entre des modalités précises d'interopérabilité des bases de données et l'évaluation des systèmes de culture. Et l'interopérabilité permet alors de construire une articulation entre la gestion agricole et les données : afin de pouvoir utiliser des données pour améliorer les pratiques agricoles, il faut travailler sur l'interopérabilité entre diverses bases de données et

divers systèmes d'interfaçage de ces bases de données avec différentes catégories d'utilisateurs.

1.2. L'interopérabilité des données agricoles par les API, la stratégie de plateforme et l'innovation ouverte

Introduction : le rôle des API dans la problématisation des données agricoles

L'interopérabilité des systèmes d'information par la standardisation des échanges de données n'est cependant pas la seule dynamique d'interopérabilité à l'œuvre dans le développement de Systerre. Théo-Paul Haezebrouck (*product owner*, API-AGRO) nous informe dans un entretien²³⁶ que Systerre reposait assez tôt, en plus du standard eDaplos, sur la mobilisation d'API (Application Programming Interface) pour permettre les échanges de données. Ces API permettent, par contraste avec les échanges de données informatisées (EDI) conditionnés par des standards comme eDaplos, des connexions avec les données de partenaires qui n'adhéreraient pas à une association comme AgroEDI Europe. Dans cette situation, les partenaires potentiels se caractérisent donc par le fait qu'ils ne partagent pas les standards d'échange tout en étant disposés à autoriser l'accès à une base de données.

Emeric Emonet : Au départ ces API, elles n'existaient pas donc il y a eu plutôt des échanges de données physiques entre guillemets. Qui faisaient circuler ces données-là. Mais après les API représentent un fort potentiel d'enrichissement de ce qu'on peut faire avec des outils comme Systerre dans le sens où par exemple un outil comme Systerre, pour qu'il fonctionne, il faut qu'il soit alimenté par des référentiels techniques de description d'un matériel. Enfin, quand on décrit une exploitation, on va choisir un matériel dans une base de données de matériel qui présente des caractéristiques de poids, de débit de chantier, de prix d'achat et cætera. Et tous ces matériels-là, donc, sont dans une base de données. L'application Systerre va interroger une base de données qui est connectée. L'idée de l'API, ça pourrait être de dire que ces bases de données qui sont gérées en général par un opérateur... Alors pour le matériel Systerre utilise une base Arvalis. Mais aujourd'hui, il y a des bases « matériel » qui sont peut-être plus complètes, plus exhaustives que celle d'Arvalis qui est un institut « grandes cultures »

²³⁶ Entretien, Théo-Paul Haezebrouck, 06/11/2017.

donc qui va surtout référencer des outils grandes cultures. Si on voulait par exemple se dire Systerre on va se connecter à une base de données qui permet de décrire n'importe quel type de matériel y compris en viticulture, en maraîchage ou des choses comme ça. À partir du moment où on a une base matériel exhaustive on pourrait se connecter via une API à cette base de données [...].²³⁷

Une API représente alors une possibilité de nouer des partenariats plus circonstanciés et ponctuels lorsqu'une base de données est jugée de moins bonne qualité en interne, au sein de ce qui est disponible chez l'opérateur propriétaire d'un outil – souhaitant, par exemple, calculer un indicateur – que chez un partenaire extérieur. Cette première occurrence historique d'un usage d'API de la part des instituts techniques nous permet de voir dans les API une technologie qui peut être définie schématiquement en relation avec : premièrement, le contenu de la base de données à connecter, ici une meilleure base de données matérielle en lien avec des utilisations qui dépassent le cœur de métier d'Arvalis ; et deuxièmement les acteurs impliqués dans cette mise en relation, qui sont potentiellement des partenaires exceptionnels.

Cette préoccupation pour les contenus des bases de données signifie cependant davantage qu'un simple gain d'exhaustivité. Car il est d'autant plus significatif, pour la spécification de notre histoire de l'interopérabilité des données en agriculture, que le passage aux API nécessite ici inévitablement un attachement à autre chose que la visée générale que serait l'évaluation multicritères. Ce nouvel attachement est à comprendre notamment du point de vue d'Arvalis ici. Leurs agents sont, par exemple, amenés à effectuer une transaction circonstanciée concernant une base de données de caractéristiques de matériel agricole. Les gestionnaires des données agricoles se voient ainsi confrontés à la question du pilotage de partenariats lors de chaque prise en compte de telle base de données ou de tel indicateur. Et ils se retrouvent désormais à devoir le faire dans l'organisation autour d'une logique de transactions bilatérales non-prédéterminée par le cadre d'un consortium d'acteurs comme l'association AgroEDI Europe avec le standard eDaplos.

À la suite de ce dernier constat, se pose la question d'une formulation de ce qui se passe en termes de *stratégie* de gestion des données – ceci en complément de ce que nous avons décrit précédemment comme une accumulation précoce d'*expertise*. Si nous avons, d'une certaine

²³⁷ Entretien, Emeric Emonet, 05/04/2018

manière, provisoirement isolé cette question de l'expertise, comme si la question de la stratégie était secondaire, c'était avant tout pour comprendre quelque chose de décisif chez Arvalis : ce que nous avons désigné comme une première articulation entre gestion agricole et interopérabilité des données et, ce faisant, une première problématisation des données agricoles. Désormais pour bien saisir ce qui se noue globalement dans toute cette première histoire autour d'Arvalis et de Systemre, il est indispensable de rendre compte de la place des API. Celles-ci sont présentes dans Systemre, dans une temporalité qui se superpose parfois avec ce que nous avons décrit précédemment (en 1.1.). Néanmoins, lorsque nous nous focalisons plus largement sur ces API, nous allons voir que la poursuite de la formulation du problème de l'interopérabilité des données s'ouvre bien à quelque chose d'autre que l'expertise : une stratégie donc, mais qui se spécifie dans une conception de l'innovation dite ouverte. Et cela a des conséquences sur les préoccupations en termes de gestion agricole.

Arvalis, l'interopérabilité par les API et la projection vers les outils d'aide à la décision

Ce faisant, dans une formulation d'une problématique autour des données agricoles, la progressive centralité de la pensée en termes d'interopérabilité par les API peut être éclairée en suivant une généalogie reconstruite à partir de l'expérience d'un autre ingénieur d'Arvalis, Mehdi Siné. Il fut successivement administrateur de bases de données puis chef du service des systèmes d'information, à partir de 2007, chez Arvalis. Dans le cadre de cette dernière fonction, il fut le co-porteur du projet de plateforme API-AGRO avec Emeric Emonet²³⁸. Son travail chez Arvalis permet de comprendre un versant que nous avons relativement mis de côté jusqu'à présent : les questions posées par l'émergence conjointe d'un travail sur l'interopérabilité des données et sur l'ouverture vers des partenaires extérieurs à Arvalis.

Les API sont importantes au cœur de ce nœud. La définition de leur rôle s'inscrit dans un travail mené, entre autres, par Mehdi Siné lui-même au sein de l'institut technique Arvalis pour réorganiser la gestion des données. Son travail part du constat selon lequel l'interopérabilité, en plus de ce que nous avons déjà vu sur les dynamiques de numérisation, d'automatisation et de standardisation, répond à un problème de partage de données en interne chez Arvalis assimilable à un souci de décloisonnement.

²³⁸ Voir la sous-partie précédente notamment.

Mehdi Siné : Chez Arvalis, pendant mes premières années et ce que je continue à essayer de faire c'est de développer l'interopérabilité. Au sein même de l'institut, le constat c'est que c'est très siloté, les données sont dans des silos, acquises par des équipes bien précises pour des raisons précises qui sont naturellement peu enclines à les partager. Ça déjà ça existe dans toutes les entreprises. Ça existe chez Arvalis. Mon travail quand j'ai été recruté, ça a été de mettre en place des bases de données mutualisées, interopérables, pour qu'on aille plus vite pour développer des outils d'aide à la décision notamment.²³⁹

Ce partage de données, dans un premier temps au sein même de l'institut technique considéré comme une entité intégrée, une entreprise, est freiné plus précisément par l'organisation « silotée » des données. Cette organisation est jugée mauvaise car elle ne permet pas, en dernière instance de rapidement « développer des outils d'aide à la décision », rôle important dans la mission de recherche et développement des instituts techniques. Une réorganisation de la gestion des données par l'interopérabilité est la réponse trouvée par l'ingénieur.

Mehdi Siné : On ne va pas reconstruire à chaque fois une base de données quand on a un outil à faire. Ça permet d'avoir de la cohérence. On ne va pas diffuser des informations qui peuvent être contradictoires parce qu'elles sont acquises par des équipes qui ne dialoguent pas. J'ai mis en place ce que j'appelais à l'époque des références uniques. On a mis en place un référentiel unique sur les variétés, un référentiel unique sur les sols, sur les outils de protection phytosanitaires, sur les données climatiques etc. Et on a mis en place des outils qui permettaient de très facilement extraire ces données afin de très facilement construire des outils d'aide à la décision qui n'étaient plus que des interfaces homme-machine en fait. On a mis en réseau l'intelligence pour qu'on puisse la réutiliser dans plein d'interfaces différentes.²⁴⁰

En particulier, nous apprenons que le partage de données entre interfaces différentes était de mauvaise qualité lorsque l'interopérabilité n'était pas au cœur des préoccupations dans les projets de développement d'outils. Le développement d'outils était souvent pris dans un

²³⁹ Entretien, Mehdi Siné, 16/11/2018

²⁴⁰ Entretien, Mehdi Siné, 16/11/2018

schéma où les systèmes d'information propres à ces outils étaient reconstruits *ex nihilo* à chaque reprise sans prendre appui sur le travail déjà effectué sur les bases de données à exploiter. Les données n'étaient donc pas réellement « partagées » mais soumises à un processus de « duplication ». Cette répétition des tâches vue comme contraignante se double du risque perçu de diffusion d'informations contradictoires du fait du dédoublement d'une même base de données d'origine. Pour faire face à ces problèmes, Mehdi Siné relate la mise en place de référentiels uniques. Ces référentiels²⁴¹, qui sont une forme d'organisation des données, peuvent être compris comme le point de départ d'une redescription des questions que posent l'interopérabilité.

Cette fois-ci, les API (*Application Programming Interface*) entrent véritablement sur le devant de la scène. La redescription de la question de l'interopérabilité commencée dans le paragraphe précédent avec le focus sur la mise en place de référentiels uniques est ici décisive. Pour l'ingénieur d'Arvalis, le souci émergent de l'interopérabilité est ce qui a fait découvrir et advenir un intérêt pour les API et non le contraire. Les API ne sont pas ici un « *technological fix* »²⁴² ponctuel mais sont explicitement et progressivement assemblées et découvertes pour être ensuite *reprises*. Elles constituent une brique indispensable dans la construction d'un système qui essaie de désintriquer les données, les modèles et les interfaces, de sorte à pouvoir sans arrêt redéfinir ce que l'on fait avec les données, imaginer de nouveaux usages et des publics pour ces usages.

Mehdi Siné : Avant on construisait une application, on mettait tout dans le même truc : c'est-à-dire qu'on mettait les interfaces, les données, les modèles dans un même outil. Puis quand on se posait une deuxième question on faisait exactement pareil... On a arrêté de faire ça. Il faut séparer les couches. Il y a une couche « données », il y a une couche « modèles », il y a une couche « interfaces ». Indépendantes des unes des autres pour qu'on puisse réutiliser les données et qu'on puisse réutiliser les modèles dans d'autres interfaces. Sans le savoir on était en train de faire des API. Et moi à l'occasion

²⁴¹« On parle souvent aussi de métadonnées, concernant en général les systèmes de documentation. L'interfaçage entre les applications de documentation et des progiciels de gestion doit s'appuyer sur des métadonnées ou des données de référence cohérentes. », https://fr.wikipedia.org/wiki/Référentiel_%28base_de_données%29 (consulté le 14 juin 2022).

²⁴² Par « *technological fix* », nous désignons l'idée commune que les technologies pourraient résoudre des problèmes par elles-mêmes, dans leur principe prétendument intrinsèque. Sur les enjeux actuels de cette rhétorique ancienne, voir Yannick Barthe, Mark Elam, et Göran Sundqvist, « *Technological Fix or Divisible Object of Collective Concern? Histories of Conflict over the Geological Disposal of Nuclear Waste in Sweden and France* », *Science as Culture* 29, n° 2 (2 avril 2020): 196-218, <https://doi.org/10.1080/09505431.2019.1645108>.

de divers travaux de veille que j'ai pu faire, j'ai découvert les API. J'ai découvert qu'on faisait depuis des années des API sans savoir que ça s'appelait des API. Et donc j'ai un peu démocratisé le terme API. Qui est beaucoup utilisé aujourd'hui dans le domaine agricole. Mais qui n'existait pas à l'époque.²⁴³

La mise en place de référentiels uniques, que nous avons vu précédemment, n'était alors qu'un élément d'une déclinaison d'opérations de catégorisations, subdivisions, décompositions, recompositions de couches auparavant mises « dans le même truc » qu'était le système d'information d'une application. Désormais, les couches sont séparées afin d'être réutilisables, partagées dans d'autres interfaces, d'autres outils par la médiation de ces API, choses qui sont elles-mêmes des interfaces (*Application Programming Interfaces*). Dans le système d'information d'un outil, grâce aux API appropriées, il est possible de ne récupérer que la « couche » qui intéresse. Et cela est possible qu'il s'agisse d'un jeu de données ou d'un outil de calcul/modèle par exemple.²⁴⁴

Mehdi Siné (suite de la citation précédente) : On a mis ça en œuvre pendant des années chez Arvalis. Cela nous a permis de créer des OAD [outils d'aide à la décision] multipartenaires. Par exemple Farmstar, c'est un outil développé par Arvalis et Airbus qui valorise à la fois les données et les modèles d'Arvalis et Airbus.²⁴⁵

L'amélioration constatée chez Arvalis est la possibilité ouverte de reprise des API en prolongement de l'antécédent de la mise en place de référentiels uniques. Mais elle est appréhendable, comme nous avons annoncé précédemment, comme l'ouverture vers des partenaires extérieurs et la perspective de valorisation des données. La possibilité de reprise des API est par ailleurs toujours une reprise 1) par des acteurs précis 2) de couches décomposées. Le rôle joué par les API permet donc bien de souligner une nouvelle force de l'interopérabilité. Dans la lignée de ce nouveau rôle, la *projection* vers la conception d'outils d'aide à la décision devient primordiale.

²⁴³ Entretien, Mehdi Siné, 16/11/2018.

²⁴⁴ Nous retrouvons ici la question de la modularité appliquée aux données introduite dans l'introduction du chapitre.

²⁴⁵ Entretien, Mehdi Siné, 16/11/2018.

Le nouveau rôle des API : l'émergence de la question de la stratégie de plateforme

Ce rôle des API va peu à peu se préciser jusqu'à la construction d'un projet de plateforme nommée sans équivoque API-AGRO en référence aux API. L'ouverture d'Arvalis vers des partenaires extérieurs esquissée précédemment y devient progressivement centrale.

Mehdi Siné : J'ai déposé avec Emeric Emonet le projet API-AGRO. Avec cette idée que ce qu'on a fait chez Arvalis, on peut le faire à l'échelle de tous les instituts. Ça c'est une question de stratégie d'entreprise les API. Ça permet d'ouvrir son système d'information à de l'*open innovation*.²⁴⁶

Une formulation en termes de stratégie d'entreprise accompagne aussi désormais la mention des API. Qu'est-ce que cet infléchissement signifie-t-il ? Dans le projet de la plateforme et les fonctions qui lui sont directement attribuées, la conception d'outils d'aide à la décision n'est pas primordiale ici.²⁴⁷ Les API sont désignées comme permettant le passage du travail autour des systèmes d'information d'une entreprise à une démarche d'*open innovation*. Cette idée d'*open innovation* est importante car l'ouverture vers les partenaires extérieurs par les API passe désormais, dans les discours autour de la genèse d'API-AGRO, par l'affirmation de cette démarche. Et cela se fait sans nécessairement revenir sur les rapports entre interopérabilité et conception d'outils d'aide à la décision.

Chronologiquement, l'émergence de cette démarche d'*open innovation* a notamment bénéficié du travail de thèse professionnelle de Mehdi Siné, soutenu en 2013, également l'année du dépôt du dossier de demande de financement pour le projet API-AGRO. La formation de mastère en « management des systèmes d'information » qu'il a suivie en parallèle de la rédaction de la thèse, il le répète à plusieurs reprises, lui a permis de se former sur la question des API. Sa thèse, elle-même, permet d'approfondir un certain nombre de points. Un des plus importants est celui des conditions de ce passage du travail autour des systèmes d'information à une démarche d'*open innovation*.

²⁴⁶ Entretien, Mehdi Siné, 16/11/2018.

²⁴⁷ Nous souhaitons ici souligner qu'à l'étape précédente la focalisation des acteurs des instituts techniques interrogés n'était déjà pas tant portée sur la conception d'outils d'aide à la décision *per se* que sur une *projection* sur un potentiel de conception dans une perspective nécessairement concrétisée avec des acteurs partenaires. La suite de la partie explicite en quoi la stratégie de plateforme concrétise cette pensée orientée vers le futur.

« Des outils de gestion de plateforme d'API²⁴⁸ existent et facilitent leur intégration dans le système d'information d'entreprise et leur appropriation par les clients et partenaires externes. **Les aspects techniques, ne sont néanmoins pas les seuls à prendre en compte** et pour qu'une stratégie d'ouverture d'API réussisse, elle nécessite une volonté portée par la gouvernance et le management des organisations. Cela passe aussi par la prise en compte d'un niveau de maturité aussi bien interne qu'externe à l'entreprise. »
(p. 4)²⁴⁹

Dans le cadre de sa thèse professionnelle, Mehdi Siné a en effet pu « hiérarchiser un certain nombre de points de vigilance pour la constitution d'une plateforme de gestion d'API ». Un basculement important concerne en l'occurrence la recomposition des frontières entre ce qui relève des aspects techniques et de la stratégie. Les API ne sont cadrées ni exclusivement comme un problème de connaissance ni comme un « *technological fix* », comme nous l'avons dit par ailleurs. S'ouvre par l'ouverture d'API un espace qui relève d'un autre ordre. De nouveaux termes tels que ceux de « gouvernance » ou « management des organisations » apparaissent. Plus loin dans la thèse professionnelle (p. 42), cette idée forte est réaffirmée : « La maturité technologique d'une structure ne suffit pas car ce type de démarche exige aussi des orientations stratégiques commerciales ou partenariales. »

Cette idée est également spécifiée. L'interopérabilité des données agricoles est désormais associée, pour Arvalis, à une « stratégie d'ouverture d'une API web ». À la suite de cette première précision, l'innovation ouverte promue redéfinit donc également la façon de mener des partenariats par les données en agriculture.

« En synthèse, il ressort de cette étude que les bénéfices attendus par une telle stratégie, évoqués dans la revue de littérature, sont applicables à un institut technique agricole.

Pour Arvalis, les enjeux d'une telle stratégie sont les suivants :

- Développer de nouveaux marchés via des canaux de diffusion multi-supports et notamment mobiles

²⁴⁸ Cette formulation est assez surprenante. Il faut certainement comprendre « plateforme de gestion d'API ».

²⁴⁹ Mehdi Siné, « Quels sont les enjeux des interfaces de programmation web (API) pour les instituts de recherche appliquée dans le domaine agricole ? » (Thèse professionnelle, Mastère spécialisé en Management des systèmes d'information, Grenoble Ecole de Management, 2013). La thèse nous a été transmise par l'auteur.

- « Outsourcer » via des clients ou des partenaires stratégiques le développement et la diffusion d'applications valorisant les informations de l'institut (notion d'entreprise étendue)
- Favoriser de nouvelles opportunités d'innovations technologiques
- Concentrer l'activité de son équipe IT sur le cœur de métier de l'institut (l'agronomie) et ainsi améliorer sa productivité » (p. 46)²⁵⁰

Le projet de la plateforme API-AGRO commence à prendre forme en même temps qu'une reprise interne à Arvalis dans un premier temps de ce que peut être la définition de son activité, et, par là, des questions liées aux données agricoles. L'institut technique voit son cœur de métier, l'agronomie, rappelé dans les recommandations de cette thèse professionnelle. Pourtant, à cet égard, l'interopérabilité avec la mise en référentiels rencontrée précédemment n'est plus satisfaisante et n'est plus alignée avec le plan de la « stratégie d'ouverture d'une API web ». Il nous est ainsi rappelé, comme vu auparavant, qu'« en 2005²⁵¹, l'équipe IT (*information technology*) d'Arvalis a refondu l'architecture de son système d'information technique (bases de données et modèles agronomiques) de façon à ce qu'il soit cohérent et interopérable via le développement d'une technologie interne (les Data Web Services) et d'un annuaire de services web. Cette étape a constitué une grande avancée dans l'harmonisation du système d'information (SI) de l'institut. Cependant ce système a atteint aujourd'hui ses limites, notamment en termes de performance, de sécurité et de difficulté à déployer la technologie auprès de partenaires ou clients externes qui peuvent être réticents à utiliser une technologie « maison ». » (thèse, p. 9) Et c'est à ce moment, en 2013, que l'interopérabilité change de signification. Au départ, dans l'expérience de Systerre, il s'agissait de mettre en réseau les conseillers, les techniciens et les agriculteurs qui interagissent déjà, en permettant une plus grande fluidité dans la circulation des données par des protocoles d'échange. Désormais, le réseau s'ouvre vers de nouveaux acteurs à découvrir, à la fois du côté des développeurs et des possibles utilisateurs – les nouvelles circulations étant censées produire de la valeur appropriée conjointement par ceux qui fournissent les données et ceux qui fournissent les outils pour utiliser les données. Et c'est bien ce travail de recherche de Mehdi Siné qui rendent alors

²⁵⁰ Siné.

²⁵¹ Il faut avoir en tête que ce que nous avons vu précédemment en partie 1.1. avec notamment les récits d'Emeric Emonet sur Systerre se déroule donc en même temps et parfois en articulation avec cette dynamique rapportée par Mehdi Siné. Mehdi Siné nous rapporte des éléments du point de vue de l'administration des systèmes d'information d'Arvalis dans son ensemble et non du point de vue du développement d'un outil particulier (comme Systerre qui était donc un outil développé parmi tant d'autres au sein de l'institut Arvalis).

saillants les enjeux désormais centraux pour la stratégie d'interopérabilité d'Arvalis et ceux à venir pour API-AGRO en tant qu'ils s'appuient sur la mise en œuvre des dispositifs spécifiques que sont les API.

De la stratégie d'innovation, des API et des données à valoriser : un nouvel espace problématique

Si dans la citation mise en avant ci-dessus, une liste de bénéfices d'une « stratégie API-web » était dressée, il est intéressant de ralentir sur les implications de cette nouvelle formulation du problème des données agricoles chez Arvalis comme souci du développement de partenariats mais aussi de nouveaux marchés.

Les données, auparavant considérées avant tout dans leurs contributions à des réseaux aux contours relativement bien définis par les acteurs des systèmes d'information, sont à présent des informations à *valoriser*. Les outils d'aide à la décision, dans la projection proprement stratégique qui est désormais le fil narratif, sont « de nouvelles opportunités d'innovation technologiques ». Tout cela culmine, à la suite de cette liste de bénéfices sur une synthèse effectuée par l'auteur lui-même : « Mais ma recommandation première, pour tirer tous les bénéfices attendus par un stratégie d'API-WEB, sera de **ne pas voir le programme de création et d'ouverture d'une API d'entreprise uniquement comme un projet technique** et de garder un pied dans le monde technique et l'autre dans le monde commercial. Dit autrement la technologie doit servir et influencer les orientations commerciales, pas les dominer. **Une API doit donc s'appréhender comme une tactique de stratégie business, un outil créateur de valeur.** » (thèse, p. 46) L'ouverture d'une API vers l'extérieur²⁵², est définie clairement comme un projet plus que technique et commercial. En étant associée à l'agriculture par l'intermédiaire d'Arvalis, le principe général d'une API se retrouve au cœur de l'articulation d'une stratégie d'innovation ouverte favorable à la promotion d'une bonne valorisation des données.

²⁵² Le singulier utilisé « une API », par opposition à l'idée d'une plateforme de gestion de plusieurs API (comme dans le projet API-AGRO, nous le verrons), caractérise le discours tenu dans la thèse professionnelle. Cela n'altère pas le cœur de notre argument. Il faut simplement avoir en tête que dans le cadre de cette thèse professionnelle, Mehdi Siné se place de façon privilégiée du point de vue d'Arvalis qui pourrait mettre à disposition via une interface de programmation unique un certain nombre de références, modèles, jeux de données. Dès que les partenaires se multiplient ou qu'au sein même d'une entreprise les partages se multiplient, une pluralité d'interfaces peuvent être nécessaires pour faciliter des échanges de données particulièrement hétérogènes.

Pourquoi créer de la valeur avec un produit informatique et placer cette idée comme centrale ? L'*executive summary* de la thèse professionnelle se concluait en effet par cette même phrase retrouvée p. 46 (voir ci-dessus) en fin de manuscrit : « une API doit s'appréhender comme une tactique de stratégie business, un outil créateur de valeur. » (thèse, p. 4) Un élément à ne pas sous-estimer est la force médiatrice des concepts mobilisés dans la réflexion tels que celui d'entreprise étendue. Ce dernier concept circule entre différents secteurs d'activités. Dans le travail de thèse professionnelle, nous pouvons lire des références explicites à un grand cabinet de conseil tel que Gartner.

« Selon Van Huizen (2012), de plus en plus d'organisations investissent dans des programmes d'API Web dans le but d'atteindre de nouveaux clients ou d'investir de nouveaux canaux de distribution. Un programme d'API bien implémenté peut servir à construire les fondations d'un nouvel écosystème de partenaires économiques et de développeurs indépendants apportant leur imagination et leurs efforts. Ainsi une Direction des Systèmes d'Information (DSI), trouvera ici de nouvelles opportunités pour devenir un joueur central aidant à développer le business ou de nouveaux avantages compétitifs. Le concept d'entreprise étendue est au cœur de la stratégie envisagée. Ce modèle d'organisation pourrait permettre à Arvalis de répondre à ses enjeux de développement et de diffusion de services sur le web.

[Référence : Van Huizen G., *Extend the Enterprise With Public Web APIs*. GARTNER, 2012, 8p.] » (p. 14)²⁵³

Encore une fois, nous pouvons lire la nouvelle problématisation identifiée auparavant : il s'agit pour Arvalis d'investir dans des programmes d'API-WEB. Cependant, loin de n'être qu'un simple déplacement de concepts entre espaces sémantiques, nous avons affaire à une recomposition des relations entre gestion des données, innovation technologique et gestion agricole. Ce qui compte désormais et ce que va servir l'interopérabilité par les API, ce sont « les fondations d'un nouvel écosystème de partenaires *économiques* ». Dans une partie intitulée, « l'innovation, un enjeu en soi », le travail d'Arvalis autour des systèmes d'information est définitivement redéfini.

²⁵³ Siné, « Quels sont les enjeux des interfaces de programmation web (API) pour les instituts de recherche appliquée dans le domaine agricole ? »

« Je ferai ici l'hypothèse que ce type de technologie peut aider à transformer l'IT d'une entreprise et la positionner comme contributrice directe de valeur. Le levier d'innovation visé dans ce travail de recherche est donc de faire de l'informatique le « produit innovant ». Cette analyse doit permettre à Arvalis de répondre à ses enjeux commerciaux et organisationnels. » (p. 11)²⁵⁴

Pour le synthétiser, un espace problématique autour de la question des données agricoles, chez Arvalis, est ici caractérisé par un déplacement du pouvoir de l'interopérabilité par les API. Ce pouvoir passe par une projection stratégique qui positionne de façon centrale l'innovation IT en vue d'atteindre un objectif de création de valeur.

De l'encyclopédie au business : un changement de culture des données agricoles

Qu'advient-il de la considération *agricole* des données agricoles dans ces évolutions ? Nous pouvons constater que les enjeux dits « organisationnels », mais également commerciaux d'Arvalis sont mentionnés. À une « époque » précédente, les API – alors qu'elles étaient déjà (quasi-)existantes et utilisées alors même que personne ne savait qu'elles s'appelaient API – pouvaient servir à sortir d'une organisation en silos par la mise en place de référentiels communs. Cela rejoint d'ailleurs les enjeux organisationnels. Désormais avec des ouvertures plus importantes vers des partenariats extérieurs, le statut des données change avec la définition des technologies informatiques/de systèmes d'information comme des produits *innovants*. Ces données, et en particulier celles d'Arvalis en première instance puisque ce sont celles qui sont à la portée de Mehdi Siné, ont de nouveaux attributs.

Nous pouvons ici suivre un type de données déplié depuis le début de la sous-partie avec les référentiels, également appelées références ou données de référence. Dès le lexique fourni au début de la thèse professionnelle, ces références sont redéfinies à l'aune de ce qu'apportent des API :

« Références : Données d'expertises (Bases de données) ou calculées (Modèles agronomiques) dont dispose Arvalis. Dans le langage des API les références font partie

²⁵⁴ Siné.

des *Business Assets*. Dans cette étude ce terme englobe les données et les fonctions de calcul mises à disposition au travers d'une API. » (lexique)²⁵⁵

Ici associé à un « langage », le recours à des API positionne les données de référence comme des *business assets*, des actifs. D'une façon analogue à ce qui se faisait chez Arvalis auparavant, ces données de référence, en étant partagées, peuvent donner lieu au développement de nouveaux services.

« La nature des services proposés par les API est très variée. Il peut s'agir de :

- Savoir-faire (Mise à jour de statut, localisation de services, etc...)
- Données
- Puissance de Calcul (Serveur d'Amazon)
- D'espace de stockage (Cloud computing)

Dans le cas d'Arvalis, les services envisagés sont limités aux données. Ces données étant des références issues de bases de connaissances ou calculés à partir de modèles (je parlerai de fonction de calcul par la suite). En cela une API développée par l'institut permettrait d'identifier de nouveaux canaux de distribution de ces *business assets*. » (p. 17)²⁵⁶

Pour Arvalis, dans un premier temps, ce qui est mobilisé et mis en circulation par une API, ce sont les données et pas d'autres formes de services. Mais ces données, en étant considérées avec des API sont recomposées et repensées en tant que *business assets*. Par ce biais, les données (agricoles) sont prises dans ce qui a été établi comme des partenariats *économiques*.

²⁵⁵ Siné.

²⁵⁶ Siné.

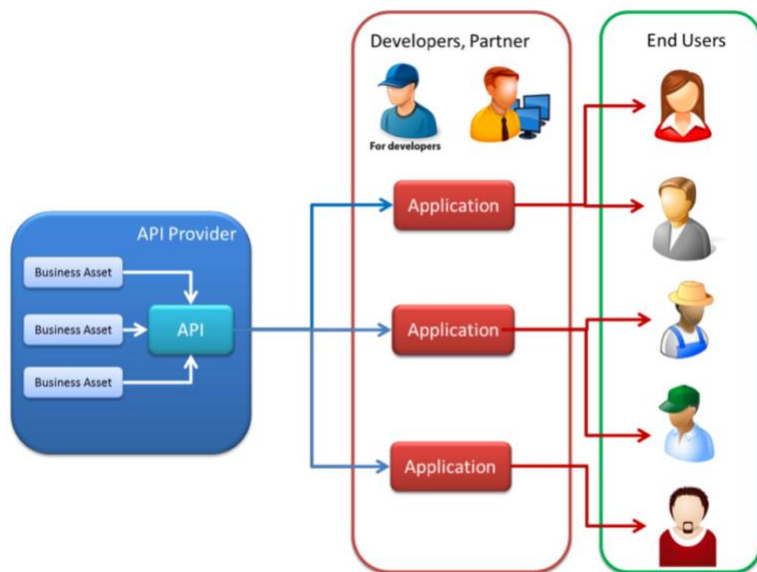


Figure 1²⁵⁷ : « Schéma de fonctionnement d'une API »

Ce schéma est accompagné de l'explication suivante : « Les *business assets* correspondent au contenu que souhaite promouvoir le fournisseur à travers l'API. Il s'agit du cœur de métier de l'entreprise. Une API est uniquement une voie d'accès vers ces *business assets*. Les développeurs externes réalisent les applications exploitant les *business assets* du fournisseur grâce à l'API. Les utilisateurs n'utilisent pas directement l'API mais elle répond à un besoin de leur part. Ce sont les destinataires finaux des informations des *business assets*. »

Les différents acteurs voient leurs rôles renommés : ils sont fournisseurs d'API, développeurs externes, utilisateurs d'API ou destinataires finaux mais surtout Arvalis en tant que fournisseur voit son cœur de métier (pour rappel, c'est l'agronomie) mis en tension. Cette stratégie d'entreprise qui se développe pour Arvalis concerne avant tout le département systèmes d'information de l'institut technique et il ne s'agit pas de présumer ici d'une inféodation totale à de nouveaux impératifs. Cependant, si nous nous concentrons un temps sur ce qu'advient du statut des données, nous pouvons faire quelques observations aux côtés de Mehdi Siné.

« Enfin, il faut regarder aussi le facteur temps. L'accès temps réel favorise le recours aux API, que ce soit pour les horaires des bus ou les dernières informations publiées sur les réseaux sociaux.

²⁵⁷ Siné.

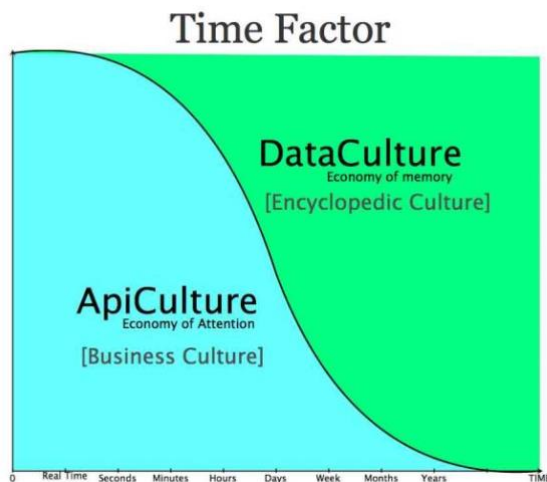


Figure 2 : API-Culture vs Data-Culture (source C. Faure, 2013)

Le schéma proposé par C. Faure représente en abscisses le facteur temps, du temps réel au temps long. L'axe des ordonnées représente la valeur croissante de ces données. L'auteur précise que ce schéma n'est pas scientifique, il s'agit d'une représentation symbolique de la manière dont il comprend l'articulation entre API-Culture et Data-Culture au regard de leur valeur économique qui évolue dans le temps.

Plus on va vers des données publiées il y a longtemps, plus il y a une prédominance d'une économie de la mémoire qui relève d'une culture de type encyclopédique (Data). A l'inverse, plus on est dans le diktat du temps réel et de la fraîcheur de la publication, plus on est dans une économie de l'attention et une culture marchande (API).

Ces éléments me laissent à penser qu'Arvalis doit se positionner dans une stratégie API-Culture plus que Data-Culture. Même si dans un premier temps, les références que l'institut envisage de publier ne sont pas forcément produites à des pas de temps très courts (données journalières au plus court). Il n'en reste pas moins que le contrôle des accès est un élément fondamental ainsi que la capacité à créer des services multi supports et composites capables de monter en charge. » (p. 19)²⁵⁸

Nous pouvons observer l'insistance sur un passage : celui d'une « économie de la mémoire »²⁵⁹ à celui d'une « économie de l'attention » doublé d'une « culture marchande ». Cette réflexivité

²⁵⁸ Siné.

²⁵⁹ Cette formulation précise résonne avec le titre du livre Geoffrey Bowker, *Memory Practices in the Sciences, Inside Technology* (Cambridge, Mass. London: MIT Press, 2005).. Elle signe bien le départ que nous avons décidé

est décisive. Le passage doit se concrétiser notamment par le montage du projet de plateforme API-AGRO. Et il est éloquent qu'il soit élevé au statut de passage « culturel ». Ce qui est notamment déterminant, c'est la reconfiguration du rapport au temps qui est avancée. La gestion des données agricoles ne devient quasiment plus une gestion *des* données puisque le nouveau point de passage obligé, ou plutôt point d'attention ultime autour des données, est l'API et non plus la donnée elle-même. Les données sont resituées dans des coordonnées temporelles qui les redéfinissent de « mémoire » à « marché ». Pour preuve ici, la différence avancée dans la thèse professionnelle entre une Data-culture et une API-culture est que dans la première on publie des catalogues de données alors que dans la seconde on publie des catalogues de requêtes possibles pour accéder aux données.²⁶⁰

Tout cela est attaché à l'idée qu'une transformation est en cours : il va y avoir plus de données en temps réel. Cependant, la stratégie qui s'établit ici ne contient pas comme préoccupation le travail de recherche pour faire émerger ces données.²⁶¹ Un effet premier et attendu de l'interopérabilité par les API est la meilleure organisation des systèmes d'information chez Arvalis. Mais cet effet premier et attendu change d'importance et s'inscrit à présent dans le développement d'une nouvelle pensée stratégique à traduire dans le projet de plateforme API-AGRO alors à venir. Définitivement, il faut retenir que le développement d'une pensée agricole comme celle des systèmes de culture, que nous avons rencontré dans la partie [1.1.] n'est plus nécessairement un fil conducteur dans la problématisation des données par l'interopérabilité via les API.

de faire vis-à-vis de certaines approches d'études des données ancrées dans des terrains où l'activité principale est l'activité scientifique. Elle justifie en quelque sorte le niveau différent d'analyse sociologique qui est le nôtre lorsque nous insistons sur les dynamiques de problématisation.

²⁶⁰ C'est certainement l'une des définitions les plus claires que l'on puisse donner des API pour comprendre ce en quoi elles consistent par rapport aux données.

²⁶¹ Avec cette progressive autonomisation annoncée de l'informatique et du numérique *comme* produit innovant chez Arvalis, nous pouvons néanmoins constater que dans un système d'interopérabilité des données, ces données pour elles-mêmes résistent et ne disparaissent évidemment de l'espace de réflexion. Un constat déclencheur est de fait que les (données de) « références » sont amenées à se multiplier en volume.

2. Histoire 2 : l'interopérabilité des données agricoles au service de l'optimisation d'un système d'information à l'échelle nationale

Introduction : données numériques et agriculture entre Agrosyst et API-AGRO

Une autre configuration de préoccupations autour des données agricoles émerge au tournant des années 2010 autour du système d'information Agrosyst. Agrosyst nous intéresse tout particulièrement car il est aussi incontournable que ce que nous avons vu dans la partie précédente dans la construction de la plateforme API-AGRO. Nous nous intéresserons ici précisément aux conditions dans lesquelles ce système d'information a eu de l'importance pour les porteurs du projet API-AGRO et à la façon dont la problématisation des données agricoles a pu être prolongée et parfois altérée par rapport à la configuration présentée précédemment. Nous prendrons en particulier appui sur les récits d'acteurs qui tissent eux-mêmes ces liens.

Administrativement, dans le projet de recherche soumis pour obtenir un financement en 2013, les porteurs du projet API-AGRO ont inclus Agrosyst comme un cas d'usage²⁶² de la plateforme qu'ils souhaitent construire. Nous proposons donc ici de décrire la place prise par Agrosyst dans la formulation des premiers objectifs du projet API-AGRO dès son le démarrage.

Agrosyst est un système d'information développé et maintenu par l'INRA²⁶³ pour répondre aux besoins spécifiques du réseau DEPHY. Ce réseau est engagé dans le plan Ecophyto de réduction de l'usage des produits phytosanitaires initié à la suite du Grenelle de l'environnement de 2007 par le ministère de l'Agriculture. Le réseau DEPHY est divisé en deux sous-dispositifs principaux : avec, actuellement, d'une part 1900 fermes volontaires (réseau DEPHY fermes), d'autre part 170 sites expérimentaux (réseau DEPHY EXPE). C'est le système d'information qui doit être le réceptacle unique des données du réseau DEPHY saisies au travers d'autres systèmes d'information²⁶⁴.

²⁶² Comme évoqué précédemment, il faut comprendre cette expression comme l'idée qu'il s'agit d'un système d'information avec lequel des liens sont noués le temps du projet. Il est sélectionné en début de projet en vue de montrer, à l'issue du travail mené dans le projet, un cas dans lequel l'usage de la plateforme peut être opportun.

²⁶³ Au début de l'enquête, c'est l'Institut National de la Recherche Agronomique, en particulier c'est l'unité de service Infosol qui est en charge de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage.

²⁶⁴ Référentiel/cahier des charges du dispositif DEPHY, version 1, décembre 2014.

Agrosyst et Systerre, l'outil développé par Arvalis, sont loin d'être complètement étrangers l'un à l'autre. Ainsi, lorsque nous demandons à Emeric Emonet, l'un des deux ingénieurs porteurs du projet API-AGRO, de faire une généalogie des rapports entre Agrosyst et API-AGRO, Arvalis et Systerre apparaissent rapidement. Emeric Emonet était concerné par Agrosyst en plus d'être à l'initiative sur le projet API-AGRO. Par des jeux de délégations institutionnelles, par son rattachement principal à l'ACTA²⁶⁵, il est engagé dans un travail pour le réseau DEPHY.

Mathieu Rajaoba (MR) : Et pour poursuivre la généalogie de tous ces outils, au moment du développement d'API-AGRO, ça se développe étroitement avec Agrosyst si j'ai bien compris ? Dans le projet de recherche auquel j'ai eu accès sur le site d'API-AGRO, il y a visiblement une collaboration très étroite notamment du fait que vous êtes impliqué dedans j'imagine. Entre la façon dont API-AGRO va être conçu et aussi les objectifs d'Agrosyst.

Emeric Emonet : Vous avez bien lu. Alors par contre, moi je vais vous en faire une lecture un petit peu différente parce que... Effectivement, il y a une notion de filiation, je vais essayer de refaire un peu l'historique aussi... Donc on a vu Systerre a vu le jour en 2008, a été déployé à l'extérieur en 2010. Voilà, il a vécu sa vie et caetera. Et puis en 2010, il y avait déjà eu le plan Ecophyto, une première expérience avec des agriculteurs engagés vers la réduction des phytos. Et à un moment donné il y a eu la question, dans le déploiement des réseaux de fermes et d'expérimentation d'Ecophyto, justement, de voir comment on va suivre les pratiques de ces agriculteurs qui réduisent les phytos et comment on va les évaluer. Et donc là le ministère, qui pilotait toute cette mécanique-là sur les réseaux DEPHY, a dit : moi je confie à l'INRA le soin de construire un système d'information qui va permettre de faire ce travail de suivi et d'analyse des performances. Donc nous, les instituts, étions dans le tour de table mais l'INRA a été mandaté pour faire ce travail-là.

²⁶⁵ Association de coordination technique agricole. Il s'agit de l'association qui coordonne les instituts techniques agricoles des différentes filières. Pour des questions qui concerne de façon transversale plusieurs filières, certains ingénieurs sont engagés. Par exemple, Emeric Emonet est un spécialiste de l'évaluation des systèmes. Dans la partie précédente, nous avons pu bénéficier de son double point de vue : il était à Arvalis au début des années 2000 puis il a rejoint l'ACTA dans le cadre de laquelle il a co-porté le projet API-AGRO.

Et nous en tant qu'instituts techniques, mais les chambres d'agriculture et coopératives aussi, avons dit : attendez avant de reconstruire un système d'information, il y a des choses qui existent. On ne part pas de zéro. Donc pour les grandes cultures, il y a Systerre. Les chambres avaient leur outil MesParcelles qui permettait déjà de décrire des itinéraires aussi mais avec un... Oui les outils type MesParcelles ou Atland ou Isamarge, ils ont une approche plutôt liée à aider les agriculteurs à faire leur déclaration pour la PAC ou des bilans ou des conseils de fumure. Voilà. Alors que *Systerre était très proche plutôt sur l'évaluation multicritères* (nous soulignons).

Mais en tout cas on a dit dans ces tours de table : « ne refaites pas un outil, il y a des choses qui existent, il faut les adapter, en tenir compte mais capitalisons sur ce qui a été fait ». Il y a eu des choix un peu politiques ou institutionnels qui ont été de dire non « on va reconstruire un outil », l'INRA a reconstruit un outil, il y a eu un accord avec Arvalis pour dire cet outil s'inspirera de Systerre mais on repart quand même de zéro.

Enfin c'est ce qui s'est traduit. Donc Agrosyst a commencé à être développé en 2014 je crois. Avec un prestataire informatique. En réutilisant deux trois bonnes idées de Systerre mais en refaisant vraiment tout, quand même, complètement. Les interfaces, les référentiels, les calculs d'indicateurs. Sachant qu'aujourd'hui, malheureusement, parce que moi j'anime un réseau²⁶⁶ qui est aussi amené à utiliser ou Systerre ou Agrosyst. Agrosyst aujourd'hui ils ont des problèmes de calendrier de développement qui font qu'ils ne calculent que l'IFT et le nombre de passages et je crois le temps de travail. Donc ça va beaucoup moins loin aujourd'hui que Systerre. Donc voilà un peu la filiation si vous voulez. Donc Agrosyst a été développé avec l'idée d'intégrer toutes les filières qui sont gérées dans le cadre du plan Ecophyto qui vont au-delà des grandes cultures. Moi de mon point de vue on aurait pu le faire en s'appuyant davantage sur ce qui a été fait dans Systerre. Ce n'est pas le choix qu'a fait l'INRA et aujourd'hui, ils sont dans une situation qui est un peu compliquée avec un outil qui permet de décrire mais pas d'évaluer.²⁶⁷

²⁶⁶ Emeric Emonet anime aujourd'hui le réseau DEPHY EXPE du plan Ecophyto. Voir le début de l'introduction de cette partie et dans les paragraphes suivants pour des éléments sur DEPHY EXPE.

²⁶⁷ Entretien, Emeric Emonet, 05/04/2018.

Cette longue citation permet de comprendre plusieurs choses. Tout d'abord, elle permet d'introduire une continuité certaine avec plusieurs éléments que nous avons vu dans la partie précédente. Agrosyst et Systerre sont proches, mis en quasi-concurrence bien que se distinguant à plusieurs égards. Cela représente un défi pour l'analyse mais nous souhaitons justement nous appuyer sur ce défi et déplier ce flou de départ pour avancer sur les questions que nous commençons à découvrir autour des données agricoles. Il est notable qu'il est de nouveau question de gestion des systèmes d'information. Du point de vue de la gestion agricole, une évaluation « multicritères » est associée à Agrosyst comme à Systerre. Cependant, contrairement à l'outil Systerre, voué à être utilisé en grandes cultures, le système d'information Agrosyst doit répondre aux besoins de toutes les filières gérées dans le cadre du plan Ecophyto. Cela explique en partie un « choix politique », selon Emeric Emonet, qui a conduit à reconstruire totalement un système d'information alors que, justement, « Systerre était très proche sur les questions d'évaluation multicritères ».

Ce système Agrosyst assure des fonctions qui sont résumées en quatre points par le cahier des charges du réseau DEPHY publié en 2014, année de mise en fonctionnement d'Agrosyst ²⁶⁸ :

- L'acquisition et l'hébergement de données de natures différentes (succession des cultures, interventions pratiquées sur les cultures, règles de décision, mesures, observations)
- Le calcul de variables de synthèse, de bilans, de différents indicateurs, de rapports
- L'édition de schémas décisionnels
- L'interopérabilité avec d'autres systèmes via une interface dédiée

Agrosyst doit donc contribuer à l'évaluation par la description de pratiques et le calcul d'indicateurs à partir de données acquises et hébergées. Pour pouvoir faire un bon diagnostic de la situation, Agrosyst est « un outil dans lequel les gens peuvent venir décrire des systèmes »²⁶⁹.

Les deux types d'utilisateurs visés sont explicitement définis et attachés au réseau des sites DEPHY engagés dans le plan Ecophyto. Ce sont des agronomes qui saisiront les données auprès des agriculteurs (des DEPHY FERMES) ou dans les stations expérimentales (DEPHY EXPE). Ces agronomes en charge de « produire la donnée auprès des agriculteurs » sont

²⁶⁸ Référentiel/cahier des charges du dispositif DEPHY, version 1, 2014

²⁶⁹ Entretien, Théo-Paul Haezebrouck, 06/11/2017

précisément désignés : ce sont les « ingénieurs réseau » (IR) chargés chacun d'animer et d'accompagner un groupe d'agriculteurs ou expérimentateurs et les « ingénieurs territoriaux » (IT) chargés chacun d'animer et d'accompagner un groupe d'IR.²⁷⁰ Les IR et IT forment, avec la cellule d'animation nationale du réseau DEPHY (CAN DEPHY) et de potentiels chercheurs intéressés (usagers du système d'information pour leurs travaux) ceux qui analysent les données et produisent des références dans la suite de la chaîne de l'évaluation. Il s'agit ainsi de gérer les processus de décision de l'agriculture qui permettront d'atteindre des objectifs que cette agriculture s'assigne en propre en mettant en regard des interventions réalisées et des observations/mesures effectuées.²⁷¹ Ces objectifs assignés seront en effet eux-mêmes produits en partie dans Agrosyst puisqu'un autre objectif du système d'information est de calculer des indicateurs de performances destinés à être désignés comme critères de durabilité à atteindre. Nous retrouvons donc ici un couplage entre des bases de données et des outils pour l'évaluation multicritères rencontré dans la partie précédente.

Cependant cette configuration d'usage contraste fortement avec ce qui était mis en avant par l'outil Systerre d'Arvalis, précédemment rencontré – outil qui s'adresse en particulier à tous les conseillers agricoles souhaitant être formés indépendamment de leur participation à un réseau comme DEPHY. Cette fermeture d'Agrosyst s'accompagne toutefois d'une préoccupation pour un périmètre d'analyse correspondant à du « multifilières »²⁷² (et non pas que du « grandes cultures » comme chez Arvalis) et à un horizon assumé de « couverture géographique nationale + DOM » porté par la conformation à des critères de durabilité progressivement définis.²⁷³ Cette horizon national se concrétise par l'extension continue du réseau DEPHY à de nouvelles fermes et à de nouveaux sites expérimentaux jusqu'à aujourd'hui et cela par l'intermédiaire d'appels à candidature. Ce qui va être mis à l'épreuve dans l'explicitation d'un véritable problème de la gestion agricole associé aux dynamiques autour des données, c'est ici, aussi, un projet agroécologique national conjoint à une politique de développement agricole. Cela nous conduit notamment à rencontrer une première fois l'échelle nationale, et le ministère de l'Agriculture en l'occurrence.

²⁷⁰ CAN DEPHY, 2016. Le réseau DEPHY FERME : D'une idée à 3000 agriculteurs. Cellule d'Animation Nationale DEPHY Ecophyto, 22p.

²⁷¹ cf. Présentation lors d'une réunion de la communauté des gestionnaires des données de dispositifs d'observation et d'expérimentation de l'INRA (CAT SIOEA) par Estelle Ancelet et al. (Estelle Ancelet est chef de projet technique du système d'information Agrosyst) (13/02/2014).

²⁷² Dossier pour appel à projet CASDAR RFI, 2013, « « l'INRA souhaite capitaliser le travail d'homogénéisation inter-institut et multi-filière pour poursuivre son travail de mise au point de l'outil Agrosyst en vue d'une meilleure prise en compte des différentes filières et d'une meilleure interopérabilité avec d'autres SI. »

²⁷³ Idem.

Nous allons voir trois déclinaisons de cette mise à l'épreuve correspondant à une problématisation spécifique des données agricoles.²⁷⁴ Premièrement, nous aborderons les raisons pour lesquelles le ministère de l'Agriculture se préoccupe des données agricoles. Nous y verrons revenir autrement sur le devant de la scène la question de l'interopérabilité et reconfiguré le souci de l'interopérabilité des données. Nous décrirons alors ensuite la façon dont cette question des données se retrouve prise dans les exigences d'une politique de réduction de l'usage des produits phytosanitaires. Nous concluons enfin sur une nouvelle preuve de la force des API comme médiation entre une forme de gestion agricole et des considérations propres aux données que l'on aura vu apparaître juste auparavant.

2.1. Interopérabilité des données et politique de développement agricole : à la source du financement de la plateforme API-AGRO

La formulation progressive d'un espace problématique que nous suivons dans ce chapitre se décline de façon éloquente dans la façon dont les ingénieurs qui dirigent le projet API-AGRO à ses débuts font apparaître, dans la conception même du projet, des relations entre une préoccupation pour l'interopérabilité des données agricoles et la politique de développement agricole du ministère. Ces rapprochements sont particulièrement visibles dans la mise en relation, dans différents documents, du système d'information Agrosyst avec API-AGRO.

Pour rappel, ce projet API-AGRO est porté par deux entités : 1) l'Association de coordination technique agricole ACTA (tête de réseau et association qui fédère les instituts techniques agricoles en initiant des projets transversaux aux différentes filières) directement et en son nom propre, et 2) Arvalis-Institut du Végétal, institut technique dédié aux grandes cultures (céréales à paille, maïs, sorgho, pommes de terre, lin, tabac). Le projet est lauréat d'un financement de 3 ans à hauteur de 292 260 €. Le projet est spécifiquement déclaré en adéquation avec le Programme national de développement agricole et rural (PNDAR) en concourant à l'objectif 3 du programme pour la période 2014-2020²⁷⁵.

²⁷⁴ Il convient de rappeler une nouvelle fois que cette problématisation singulière de la partie 2 entretient indéniablement des relations avec la problématisation de l'histoire 1. Nous le voyons dans le texte à plusieurs reprises. Avec cette division, il s'agit, avant tout, nous le verrons en conclusion, de proposer une histoire la mieux articulée possible de la construction de la plateforme API-AGRO.

²⁷⁵ Fiche « Projet CASDAR API-AGRO [01/12/13 – 30/11/15] », téléchargée le 05/07/2017 sur www.api-agro.fr

Ces objectifs sont définis par le ministre de l'Agriculture « après concertation avec les organisations professionnelles agricoles » et publiés dans une circulaire²⁷⁶. « Il appartient [ensuite] aux organismes concernés, d'engager les travaux de préparation des contrats d'objectifs, des programmes pluriannuels de développement agricole et rural et des autres actions prévues ». Une de ces actions est l'appel à projet « Recherche finalisée et innovation » auquel répond l'ACTA, Arvalis et leurs partenaires avec API-AGRO²⁷⁷. L'objectif 3 auquel le projet concourt est d' « optimiser la production, la capitalisation, la diffusion et l'usage des données (références), des méthodes, des outils et des résultats en *misant sur l'interopérabilité* (nous soulignons) ». Cet objectif se traduit en deux actions thématiques érigées en « chantiers nationaux mobilisant les compétences et les ressources aux niveaux national et local de tous les réseaux du PNDAR et au-delà, des acteurs de la recherche amont » :

- 1^{er} chantier national : la définition et la mise en œuvre d'« une stratégie de capitalisation des données et des résultats produits dans le cadre des financements attribués au titre du PNDAR. Ceci comprend la mutualisation des bases de données de référence, l'harmonisation des méthodes d'évaluation multicritères de la durabilité, l'interopérabilité des systèmes d'information dans un souci de facilitation »
- 2^{ème} chantier national: la définition et la mise en œuvre « d'une stratégie pour la validation des résultats issus des expérimentations, projets et expériences de terrain et leur diffusion, par des dispositifs existants ou à créer, vers les utilisateurs finaux (agriculteurs, acteurs économiques dans les territoires), les opérateurs intermédiaires (acteurs du développement agricole, État,...) ainsi que l'enseignement agricole, en intégrant à la fois les aspects techniques, économiques et sociologiques²⁷⁸

Ces deux chantiers nationaux énoncés premièrement dans la circulaire sont repris dans le contrat d'objectifs signé pour la période 2014-2020 entre l'ACTA et le ministère de l'Agriculture²⁷⁹ qui constitue le cadre de référence des actions menées par les instituts

²⁷⁶Circulaire CAB/C2013-0003. Date : 20 juin 2013

http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/circulaire_PNDAR_2014-2020_cle43b168.pdf (consulté le 19 juin 2020).

²⁷⁷Il est intéressant de voir que le projet piloté par l'ACTA sur la gestion du consentement a répondu en 2017 au même appel CASDAR pour « munir de robinets » les tuyaux représentés par les API censés favoriser le partage de données. Nous retrouverons ce projet dans le chapitre 4.

²⁷⁸Circulaire CAB/C2013-0003. Date : 20 juin 2013 .

²⁷⁹http://www.acta.asso.fr/fileadmin/ressources/Contrat_d_Objectif/Contrat_d_Objectif_ACTA_2014-2020def.pdf (consulté le 19 juin 2020).

techniques. Dans ce contrat d'objectifs, à la suite directe de la mention et de la reprise de ces deux chantiers nationaux, il est fait explicitement mention d'API-AGRO qui, avec le système d'information du plan Ecophyto Agrosyst, constitue la contribution du réseau des instituts techniques agricoles à ces deux chantiers.

« Le réseau des ITA contribuera fortement à ces chantiers dont il perçoit bien l'importance pour favoriser les approches agro écologiques et faire évoluer les évaluations multicritères (ARCO 5 et 6). Il apportera sa grille de lecture en matière de données produites et de stratégie de diffusion. [...] Les projets API Agro et Agrosyst pourront servir de projets pilotes. »²⁸⁰

Ces « ARCO 5 et 6 » sont la dernière traduction de l'objectif 3 du PNDAR dans le contrat d'objectifs et correspondent aux actions de référence du contrat d'objectifs (ARCO). En l'occurrence, l'ARCO 5 est intitulée « analyser les données et élaborer des références et des modèles. Les inscrire dans un système d'information » et l'ARCO 6 a pour titre « valoriser et transférer les outils et références produits ».

Au travers de ces deux cadrages auxquels se rattache API-AGRO, les deux chantiers nationaux de l'objectif 3 du PNDAR d'une part et les ARCO 5 et 6 d'autre part, ce qui émerge ce sont deux « positionnements » propres à ce projet API-AGRO : premièrement les instituts techniques sont liés à la proposition du PNDAR « misant sur l'interopérabilité » et deuxièmement, par l'intervention du projet API-AGRO comme implémentation du contrat d'objectifs des ITA, ce sont une approche de l'agriculture et un travail sur l'interopérabilité des données qui se mêlent à la construction du système d'information Agrosyst.

²⁸⁰ http://www.acta.asso.fr/fileadmin/ressources/Contrat_d_Objectif/Contrat_d_Objectif_ACTA_2014-2020def.pdf (consulté le 19 juin 2020). (p. 28).

2.2. Optimisation des systèmes d'information agricoles, production de connaissances, et systèmes de culture

Le lien infrastructurel et politique entre les données agricoles et l'approche des systèmes de culture

Lorsque nous poursuivons l'enquête sur Agrosyst, nous apprenons par Nicolas Munier-Jolain, ingénieur de recherche à l'INRA et responsable de ce système d'information Agrosyst au moment de l'enquête, que l'un des arguments donnés pour justifier la prise en charge par l'INRA est la production de connaissances.

MR : Vous avez mentionné au début de l'histoire d'Agrosyst que vous avez dressé en quelques minutes que ce n'était pas évident que ce soit l'INRA qui prenne en charge Agrosyst et qu'il y avait d'autres institutions qui étaient intéressées. Du coup qu'est-ce qui intéresse l'INRA ? [...]

Nicolas Munier-Jolain : Plusieurs éléments de réponse. D'abord pour l'INRA ce qui était intéressant c'est que c'est un jeu de données pour la production de connaissances. Qui est je pense unique au monde. Par le fait qu'on ait des suivis dans le temps des pratiques des agriculteurs, des pratiques de façon très détaillée et complète. À l'échelle du système de culture ou à l'échelle de l'exploitation. Et sur un nombre de fermes importants. Avec une diversité de fermes, de contextes, de type de sol, de climat important. Et ça, ça constitue un jeu de données je pense unique au monde pour la production de connaissances en agronomie. Avec une forme d'agronomie qui est un peu nouvelle qui est quelque part la fouille de données.²⁸¹

Jusqu'alors, nous n'avions pas rencontré ce lien entre données et production de connaissances aussi explicitement. De quelle forme de production de connaissances s'agit-il ? Rappelons qu'Agrosyst a en commun avec Systeme la problématique des systèmes de culture que nous avons déjà abordée. Elle va toutefois prendre un relief particulier ici. Nous allons voir comment les données collectées et organisées autour des systèmes de culture vont constituer une infrastructure dans la *politique* de réduction de l'usage des produits phytosanitaires.

²⁸¹ Entretien, Nicolas Munier-Jolain, 30/10/2018.

Là encore, nous devons suivre le fil du récit que nous donne Emeric Emonet. L'échelle du système de culture correspond au cœur de métier d'Emeric Emonet à l'ACTA. L'ACTA est, pour rappel, l'association qui se présente comme la tête de réseau de 15 instituts techniques agricoles. Il travaille au sein de l'équipe qui constitue la « direction scientifique, technique et innovation ». Il s'agit d'une équipe d'ingénieurs qui travaillent sur des thématiques transversales. Quand d'autres ingénieurs s'occupent des questions européennes ou encore de polyculture-élevage, Emeric Emonet est en charge d'une thématique désignée officiellement sous le nom « Conception et évaluation des systèmes d'exploitation et de territoires – multiperformance ». Emeric Emonet dit « moi c'est un peu le cœur de mon métier les systèmes de culture et l'évaluation ou les systèmes en général. Les systèmes agricoles, les systèmes de production, les systèmes de culture et évaluation. »²⁸²

La charge du pilotage de cette thématique se traduit aujourd'hui par son implication dans l'animation d'un réseau de fermes expérimentales liées au plan Ecophyto, le réseau DEPHY EXPE. Il est également impliqué dans une réflexion sur les indicateurs permettant d'évaluer la durabilité des systèmes et des territoires agricoles institutionnalisés dans un réseau mixte technologique, le RMT Erytage.²⁸³ Au moment du montage du projet API-AGRO, il est déjà animateur du réseau DEPHY EXPE et est l'un des deux chefs de projet : un chef de projet représente Arvalis et une expertise sur les systèmes d'information accumulée notamment avec Systemre (Mehdi Siné) et Emeric Emonet, quant à lui, est engagé dans le projet pour l'ACTA.

Pour revenir plus directement à ce qui nous intéresse, la généalogie qu'il établit lui-même pour expliquer le rattachement du système d'information Agrosyst à API-AGRO permet de comprendre la persistance d'une problématisation singulière de la question des données agricoles. En premier lieu, pour comprendre la signification de l'inclusion d'un système d'information pour l'évaluation des systèmes de culture dans l'élaboration d'un projet de développement agricole comme API-AGRO, il faut lire la définition qu'il donne des systèmes de culture. La production de connaissances en jeu autour d'Agrosyst y apparaît avant tout

²⁸² Entretien, Emeric Emonet, 05/04/2018.

²⁸³ Les RMT sont présentés par le ministère de l'Agriculture comme des dispositifs orientés vers l'objectif de renforcer les synergies entre la recherche, le développement et la formation agricole. Ils sont financés par le fonds CASDAR sur le programme 776 précédemment rencontré.

traduite comme l'accumulation d'une liste d'informations massive qui correspond aux exigences du cadre des systèmes de culture.

Emeric Emonet : Donc un itinéraire technique, voilà : sur une parcelle, il y a une date de semis, on travaille le sol, on prépare le sol, on sème, on désherbe, on fertilise, on protège la culture et on récolte. En gros c'est ça. Et voilà. Ce qui se passe avant ou après nous intéresse peu finalement dans ce système-là. Maintenant l'échelle du système de culture, c'est justement s'intéresser à ce qui se passe avant et après parce que ça a un impact du point de vue agronomique. Voilà par rapport à des effets de précédents il y a des règles agronomiques qui font qu'on ne peut pas semer n'importe quelle culture après une autre ou on va favoriser des maladies ou on va spécialiser une flore. Et aussi on dépasse la parcelle pour l'ensemble des parcelles qui sont pilotées par un agriculteur et qui peuvent être gérées dans des îlots de parcelles en fonction d'un type de sol différent, en fonction du fait qu'il y a accès à l'eau sur certaines parcelles et pas à d'autres, qu'elles sont situées en fond de vallée ou sur des plateaux. Du coup il y a une approche beaucoup plus... Dans le temps et dans l'espace, qui est plus profonde et plus transversale.

[...] Alors ça permet d'aller beaucoup plus loin, plus fin justement dans l'analyse des performances de ce que fait l'agriculteur en termes de choix techniques, d'organisation de chantier. Mais à condition de décrire... À la fois de décrire beaucoup plus d'informations. On n'est plus juste sur un itinéraire où on a besoin, en gros, de la date de l'intervention de l'intrant, enfin du produit qui a été appliqué ou du semé ou récolté et de la dose ou de la quantité. Là il faut aussi décrire, ce que je disais, le matériel, c'est à dire tout le parc matériel y compris en termes d'achats en fin en termes d'investissements et puis comment il a amorti sur l'exploitation en termes d'utilisation du matériel. Est-ce qu'il est en propriété sur l'exploitation ou en ETA²⁸⁴. Voilà on a une description beaucoup plus complète de l'exploitation. Mais ce qui permet aussi d'aller plus loin dans l'analyse à différents niveaux. C'est à dire qu'on ne va pas s'intéresser que à l'itinéraire du blé mais là on peut regarder à la limite toute la culture du blé et puis voir s'il n'y a pas de blés qui sont différents en fonction d'un précédent cultural. Et puis de faire une analyse un peu des performances de l'exploitation sur différents

²⁸⁴ Entreprise de travaux agricoles.

indicateurs. Alors ceux qui sont les plus parlants pour les agriculteurs, c'est ceux qui sont notamment les indicateurs économiques mais aujourd'hui on leur parle beaucoup d'IFT, de temps de travail, de consommation de carburants, d'émission de gaz à effet de serre. Ce sont des choses qui ne leur servent pas forcément à piloter leur choix. Mais en tout cas pour nous acteurs de la recherche ou du développement, elles sont importantes à mettre en perspective de leurs pratiques quoi.²⁸⁵

En particulier, Emeric Emonet compare les méthodes où le suivi agronomique n'est opéré que sur des itinéraires techniques isolés avec ce cadre plus transversal des systèmes de culture. Ce dernier cadre d'analyse agronomique est celui d'Agrosyst. Et Emeric Emonet est, en sa qualité d'ingénieur métier « évaluation des systèmes » à l'ACTA, un « garant » du cadrage de projets divers en ces termes de « systèmes de culture ». Et en conséquence il l'est aussi de sa prise en compte dans le développement agricole piloté par le ministère de l'Agriculture conjointement avec les grands objectifs du plan Ecophyto.

Vers l'optimisation de l'organisation des systèmes d'information par l'interopérabilité

Surtout, dans l'élaboration du projet API-AGRO, un souci pour l'organisation des systèmes d'information semble découler de la masse d'informations qui sera accumulée dans ce cadrage. Autrement dit, l'évaluation des systèmes se caractérise par « un cadre très spécifique » qui nécessite la prise en compte de grandes quantités d'informations. Et ce cadre « très puissant » (selon Emeric Emonet) d'évaluation multicritères fonde les ambitions de la politique de réduction de l'usage des produits phytosanitaires.

Emeric Emonet : Nous avons besoin de dépasser en fait un cadre trop spécifique. C'est à dire que quelqu'un qui travaille sur la fertilisation il a besoin de quelques jeux de données, un peu de météo, les variétés utilisées... La protection fongicide ce n'est pas son premier souci. Alors que nous, à l'échelle système, on a besoin de tout ça. Donc on a besoin de compétences élargies et d'accéder à des référentiels, à des expertises qui sont dispersées. Et là, pour le coup, dans des structures différentes dans le cadre de systèmes de culture. Parce que les agriculteurs ils ont souvent des ateliers majoritaires mais on gère aussi des ateliers où c'est du multi-filières, c'est pluri-filières. Donc, en

²⁸⁵ Entretien, Emeric Emonet, 05/04/2018.

plus, il faut être capable de décrire de la même façon des choses, à peu près, de manière homogène, mais avec des référentiels beaucoup plus larges. On ne s'intéresse pas que à des céréaliers donc on n'a pas besoin que des variétés, du nom des variétés. On a besoin aussi des cépages, des... Enfin de toutes les filières finalement. Une masse, une quantité assez phénoménale de données quoi.²⁸⁶

En outre ce problème de la masse d'information que doit encaisser le système d'information Agrosyst est amplifié par le fait que la première contrainte d'évaluation multicritères se double d'une volonté de prendre en compte l'existence de structures agricoles multi-filières dans l'analyse telle qu'elle est menée au moment de l'évaluation des systèmes de culture.

Le rôle qu'Emeric Emonet joue dans le projet API-AGRO et son élaboration est déterminant pour saisir en retour ce que peut signifier ce concept de système de culture et ce qu'il charrie dans la configuration autour d'Agrosyst :

Emeric Emonet (entretien 11/04/2018) : Donc c'est la rencontre en fait entre ces deux aspects : (1) de systèmes qui facilitent la mise en relation des données utiles (2) pour un processus qui moi m'intéresse dans le cadre de l'évaluation des systèmes. [...] L'approche système de culture elle met plus l'agronomie au cœur des décisions. [...] Les logiques système, DEPHY, et cætera, on est sur de la stratégie, de la reconception de logiques agronomiques. [...] À la fin de tous les choix qui auront été fait avant, c'est fait pour placer le système dans un objectif d'être le moins dépendant possible de la chimie. Surtout le plus résistant aux bioagresseurs. C'est ça aussi quoi. Si on veut être moins dépendant de la chimie c'est de se dire : soit j'accepte de prendre des risques supplémentaires ou je tolère des dégâts et mes plantes sont moins bien protégées, elles vont produire moins de rendements, mes parcelles auront plus d'adventices ; et puis après pour mieux gérer, soit il y a la chimie.²⁸⁷

Ce qu'il appelle « stratégie » ne correspond pas tout à fait au type de stratégie rencontré dans la partie précédente. Ici, nous pouvons observer qu'avec Agrosyst et les logiques DEPHY, la construction progressive du projet de la plateforme API-AGRO et ses promesses d'interopérabilité sont le lieu d'une rencontre entre deux types de *systèmes* bien distincts. D'un

²⁸⁶ Entretien, Emeric Emonet, 11/04/2018.

²⁸⁷ Entretien, Emeric Emonet, 11/04/2018.

côté les « systèmes qui facilitent la mise en relation des données utiles » et de l'autre les systèmes de culture. Ce qui compte alors c'est une liste de caractéristiques associées à « la reconception de logiques agronomiques ».²⁸⁸

2.3. Interopérabilité des données agricoles, évaluation des systèmes de culture et politique ministérielle à l'échelle nationale : ce que (dé)coupler veut dire

Optimisation et interopérabilité

Avec le couplage entre Agrosyst et API-AGRO nous nous retrouvons donc dans une situation où la difficulté identifiée par les porteurs de projet est liée à l'évaluation des systèmes de culture. Le schéma suivant, présenté par les ingénieurs d'Agrosyst à l'occasion d'un colloque sur le partage des données, résume les exigences de gestion des systèmes d'information associées :

²⁸⁸ Pour exprimer l'idée différemment, nous pouvons dire que la concrétisation du projet API-AGRO est le lieu d'une mise à l'épreuve de cette promesse de stratégie mêlant interopérabilité et évaluation des systèmes de culture.

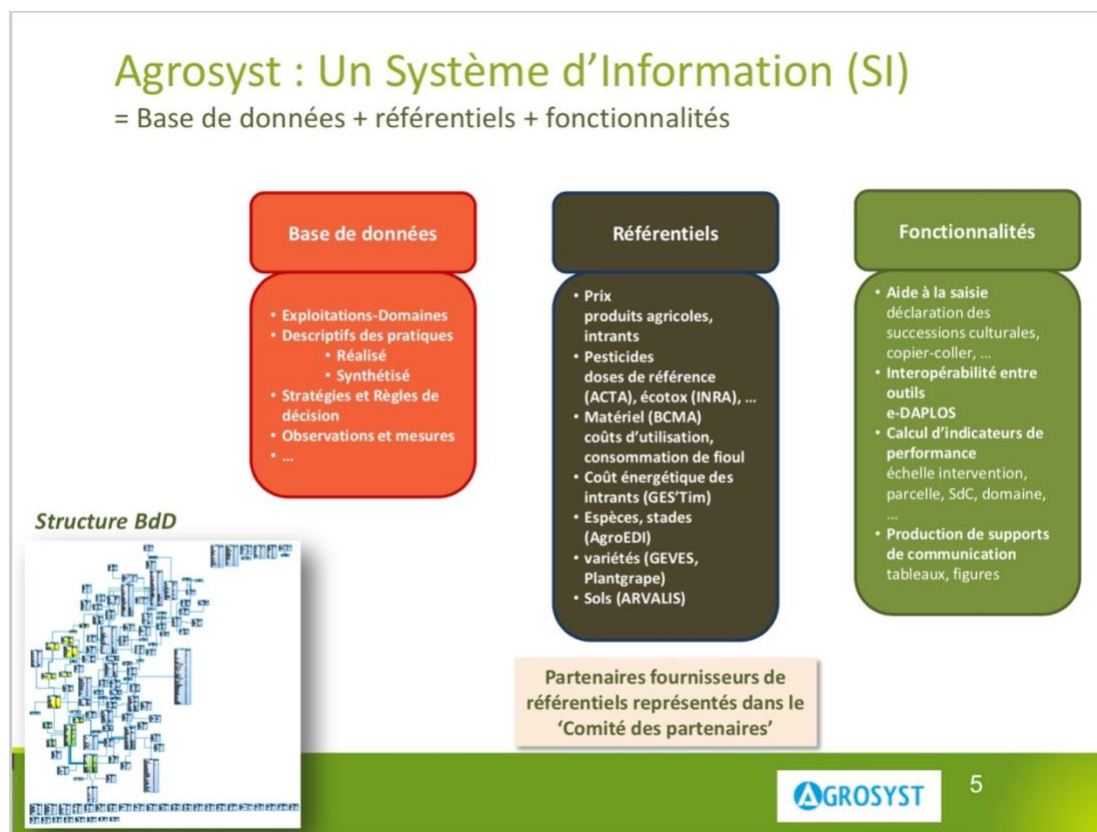


Figure 3 : Estelle Ancelet et al. 4 septembre 2015 « Agrosyst, le système d'information au cœur du Plan Ecophyto de réduction d'usage des pesticides. Données, agriculture, environnement... Innovation »²⁸⁹

Agrosyst vise en effet à construire le système d'information qui supporte une « ambition 360 » (selon Emeric Emonet) d'évaluation de ces systèmes de culture. Et les mises en relation entre actes de production, modèle décisionnel et évaluation des performances avec des indicateurs font face à des problèmes organisationnels de par la diversité, la quantité, les origines et la complexité des données en jeu.²⁹⁰ De ce fait, l'interopérabilité émerge dans la proposition du projet API-AGRO comme une contribution en termes d'« optimisation ».

La configuration autour des données agricoles qui s'établit se caractérise alors une nouvelle fois par une légère redéfinition de ce que peut produire l'interopérabilité par les API. Dans une

²⁸⁹ Colloque Partage des données pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement : des opportunités pour innover et créer de la valeur, Paris, organisé par Agreeenium.

²⁹⁰ Dossier pour appel à projet CASDAR RFI, 2013, « l'INRA souhaite capitaliser le travail d'homogénéisation inter-institut et multi-filière pour poursuivre son travail de mise au point de l'outil Agrosyst en vue d'une meilleure prise en compte des différentes filières et d'une meilleure interopérabilité avec d'autres SI. » ; le constat est documenté par la référence suivante : Le Gal, P.-Y., Merot, A., Moulin, C.-H., Navarrete, M. & Wery, J. (2010) A modelling framework to support farmers in designing agricultural production systems. *Environmental Modelling & Software*, 25, 258–268.

dynamique proche de celle de Systerre²⁹¹, nous pouvons voir dans le schéma ci-dessus des choses analogues aux « couches » que nous avons rencontrées. Nous étions face à des couches données, modèles et interfaces. Dans des acceptions proches, nous nous retrouvons dans le système d'information Agrosyst une tripartition avec des bases de données, des référentiels et des fonctionnalités.

Opportunités du découplage

Lorsqu'en suivant Emeric Emonet, nous nous concentrons sur l'optimisation du système d'information Agrosyst attendue grâce à API-AGRO, nous découvrons une nouvelle manière de décrire le pouvoir des API.

Emeric Emonet : Mehdi Siné²⁹², il porte la dimension data en fait. Les systèmes d'information du projet API-AGRO. Moi je portais plus le côté des données pour faire quoi ? Les utiliser pour mieux décrire et mieux évaluer les systèmes. [...] La technologie permettait d'enrichir ces outils²⁹³, de les rendre plus efficaces dans leur mode de description via des modules de formulaire de saisie de variables qui sont bien documentés, bien référencés, accessibles via une plateforme comme API-AGRO. Plutôt qu'une base qui est inféodée à l'outil parce que jusqu'à maintenant on était dans ce fonctionnement-là... C'est à dire qu'un outil avait ses bases de référence, avait ses méthodes de calcul, tout internalisé dans l'outil. Et cette logique-là, elle présente des limites qu'aujourd'hui on peut dépasser grâce à des plateformes justement et aux API. Et du coup c'était vraiment cette idée. Avec API-AGRO d'arriver à *découpler* les outils des données de référence dont ils ont besoin pour tourner. Et aussi de pouvoir appeler des calculs d'indicateurs qui seraient faits à l'extérieur par des gens... Les règles de calcul... Et que ces indicateurs puissent être appelés aussi via les API. Donc API-AGRO remplissait ces deux missions au départ. Un côté data, un côté calcul d'indicateurs. Un système d'interrogation par API, web services où on n'envoie pas des flux de données précisément. Voilà. Après ces outils-là ils sont alimentés par des

²⁹¹ À cet égard, nous avons cité plus haut un extrait d'entretien où Emeric Emonet soulignait la proximité entre les deux outils : « Agrosyst a été développé avec l'idée d'intégrer toutes les filières qui sont gérées dans le cadre du plan Ecophyto qui vont au-delà des grandes cultures. Moi de mon point de vue on aurait pu le faire en s'appuyant davantage sur ce qui a été fait dans Systerre. Ce n'est pas le choix qu'a fait l'INRA. »

²⁹² Le chef de projet côté Arvalis rencontré dans l'histoire 1.

²⁹³ Il faut comprendre des outils qui utilisent comme cadre les systèmes de culture e.g. Agrosyst.

données de descriptifs de ce qui se passe dans les parcelles qui « ça » n'est pas un référentiel figé quoi.²⁹⁴

Les termes importants ici sont la référence au problème du « calcul » et la possibilité de « découpler » permise par les API. Ce qui est souligné comme crucial avec le projet API-AGRO, c'est de « découpler les outils (comme Agrosyst) des données de référence dont ils ont besoin pour tourner ». API-AGRO agit alors au service d'un outil donné en le mettant en relation avec des bases de données d'origines multiples avec des partenaires potentiellement multiples. La plateforme doit faciliter cette mise en relation entre les outils et des modules, de formulaires de saisie de variables et de méthodes de calcul (qui ne sont donc plus internalisés dans l'outil) par la centralisation. Nous pouvons compléter nos observations sur ce découplage en notant au passage que cela se traduit, *du point de vue d'Emeric Emonet* par une catégorisation des missions d'API-AGRO : il ne s'agit pas de créer de la valeur ici mais d'être attaché d'une part aux données de référence et d'autre part au calcul d'indicateurs, toujours dans le cadre de l'évaluation/description des systèmes de culture.

La plateforme API-AGRO doit également permettre de meilleures « performances » en limitant les échanges de données au nécessaire pour le calcul tel qu'il est défini par un appel à la plateforme.

MR : Parfois j'ai du mal à comprendre la différence entre justement la question du cas où il y a des flux de données qui passent et les API où il n'y a pas d'échanges de données directement...

Emeric Emonet : Oui il n'y a pas forcément d'échanges de données. Disons qu'on envoie juste les données qui sont utiles au calcul éventuellement. Si je calcule un IFT (indicateur de fréquence de traitement) par exemple, j'ai besoin, dans mon outil où je saisis les pratiques, d'envoyer à ce calculateur une date d'intervention, une parcelle, un intrant, une dose. Et du coup quand j'envoie ces informations-là, l'API qui reçoit l'information elle va reconnaître l'intrant, va voir la dose homologuée qu'il y a derrière et par rapport à la dose appliquée, faire le calcul et renvoie le résultat du calcul de l'IFT.

²⁹⁴ Entretien, Emeric Emonet, 11/04/2018 (début de l'enregistrement du deuxième entretien, nous revenons sur la genèse du projet API-AGRO).

Il n'y a pas à transmettre tout le fichier qui va avec les interventions complexes. Ce sont des appels. Enfin en termes de performances aussi c'est... Il n'y a pas un fichier vraiment qui est transmis. C'est... Quelque part il y a un appel.²⁹⁵


Pour synthétiser, si nous suivons notre mission de caractérisation de la problématisation des données à l'œuvre, les bases de données et référentiels à connecter sont assemblés à partir des besoins identifiés pour un système d'information donné comme la nécessité de calculer des indicateurs. Les référentiels à mettre à jour peuvent être des prix, des produits phytosanitaires et leurs doses de références associées ou les caractéristiques de variétés (de semences) ou de matériel.

Mise à jour des référentiels

- ❖ Référentiel Prix FranceAgriMer
⇒ nouveaux prix chaque année
- ❖ Référentiel Pesticides ACTA
⇒ nouveaux produits, changement de dose de référence...
- ❖ Référentiel Matériel APCA-Agroéquipement
⇒ besoins spécifiques des différentes filières
- ❖ Référentiel Variétés GEVES
⇒ nouvelles variétés

Référentiels

- Prix produits agricoles, intrants
- Pesticides doses de référence (ACTA), écotox (INRA), ...
- Matériel (BCMA) coûts d'utilisation, consommation de fioul
- Coût énergétique des intrants (GES*Tim)
- Espèces, stades (AgroEDI)
- variétés (GEVES, Plantgrape)
- Sols (ARVALIS)

Solution ?  **API-Agro : plateforme de références agronomiques**
projet CASDAR 2013

- En cours : test mise à jour référentiel 'pesticides'
- Difficulté : actuellement, besoin de mise en forme manuelle du référentiel

INRA SCIENCE & IMPACT **GROSYST** 6

Figure 4 : Estelle Ancelet et al. 4 septembre 2015 « Agrosyst, le système d'information au cœur du Plan Ecophyto de réduction d'usage des pesticides. Données, agriculture, environnement... Innovation »²⁹⁶

Dans chaque cas API-AGRO intervient en étant l'interface entre un système d'information comme Agrosyst et des acteurs fournisseurs de référentiels aussi différents que les instituts

²⁹⁵ Entretien, Emeric Emonet, 11/04/2018.

²⁹⁶ Colloque Partage des données pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement : des opportunités pour innover et créer de la valeur, Paris, organisé par Agreenium.

techniques, les chambres d'agriculture ou des services du ministère comme France Agrimer. Et si c'est donc en tant qu'interface qu'API-AGRO agit, cela tient à la technologie API qui désigne bien une *interface* de programmation. Et cet interfaçage se concrétise par des lignes de code informatique correspondant par exemple à des formulaires de saisie de variables à compléter par des descriptions de pratiques réalisées par les ingénieurs utilisateurs d'un outil tel qu'Agrosyst (pour rappel cela implique qu'un tel formulaire n'est pas internalisé dans l'outil). API-AGRO est en outre considéré comme un potentiel facilitateur et un garant de la mise à jour de référentiels éventuellement soumis à modification (voir schéma ci-dessus). Par-delà les ambitions propres aux instituts techniques agricoles, ce que peut très précisément rendre possible API-AGRO est donc bien la mission d'évaluation des systèmes associée à Agrosyst (et à Ecophyto).

Théo-Paul Haezebrouck, recruté comme chargé de mission au début du projet donne un exemple d'opérationnalisation de la plateforme.

Théo-Paul Haezebrouck : Donc les données du réseau DEPHY se retrouvent dans Agrosyst. Et Agrosyst a besoin par exemple de calculer un indicateur sur la pression azotée. Sur ce type de choses. Et en fait API-AGRO, c'était identifié à la base pour avoir des jeux de données comme tous les produits phytosanitaires, tous les fertilisants avec leurs compositions et cætera. Et que ça, ça puisse venir alimenter Agrosyst. Avec la liste de tous les produits phytosanitaires. Et après Agrosyst vient utiliser cette liste. Et cette liste, après, est utilisée au quotidien. Donc c'est pour ça qu'on venait nourrir Agrosyst en données. Donc Agrosyst était un utilisateur des données à travers la plateforme API-AGRO.²⁹⁷

Sans l'API disponible sur la plateforme API-AGRO qui permet d'obtenir les compositions des produits phytosanitaires ou des fertilisants, il est impossible de calculer des indicateurs comme la pression azotée et qui correspondent aux objectifs que s'assigne Agrosyst. Et sans le calcul de ces indicateurs, l'évaluation des systèmes nécessaire au plan Ecophyto qui se donne pour objectif premier une réduction des produits phytosanitaires n'existe pas. La plateforme peut donc optimiser une évaluation car elle permet la mise en relation d'une part, d'entités comme les produits phytosanitaires et de leurs qualités comme leur composition et, d'autre part, de la

²⁹⁷ Entretien, Théo-Paul Haezebrouck, 06/11/2017.

prise en compte de ces entités dans des indicateurs. Ce raisonnement n'est rendu effectif que par le fait que ces indicateurs sont la matière première du dispositif d'évaluation. Emeric Emonet souligne notamment que « c'est vraiment un outil qui doit rendre efficient le partage et l'accès ».

Ces enjeux liés à la forme « plateforme » seront au cœur du chapitre suivant. Pour l'instant, nous souhaitons souligner que l'organisation mise en avant ici montre que l'interopérabilité par les API pourrait contribuer à une description des systèmes de culture. Elle peut générer une configuration d'usage des données en étant contraint par une problématique, celle d'Ecophyto et une échelle, le système de culture. Avec ces contraintes de problématique et d'échelle d'analyse, la politique de réduction de l'usage des produits phytosanitaires se révèle infrastructurellement associée au problème des données agricoles. Et, en cela, le lien à Agrosyst dans la formulation initiale du projet API-AGRO – forgée en réponse aux exigences des cadres d'objectifs de la politique nationale de développement agricole associée au financement à obtenir – atteste d'une signification de la problématisation des données agricoles par l'interopérabilité des données sensiblement différente de celle mise en avant dans l'histoire 1. Cette signification peut être condensée comme l'idée d'un service possible à l'optimisation de calculs et d'évaluations liés à un système d'information non-exclusivement attaché à des objectifs internes aux instituts techniques agricoles – le système d'information ici objet du travail mené étant orienté par des objectifs de politique agricole nationale précis.²⁹⁸

²⁹⁸ Par contraste avec l'idée d'interopérabilité des données comme culture stratégique de l'innovation ouverte et sans affirmer, faut-il le rappeler, qu'il y aurait imperméabilité totale entre les deux, l'existence même d'un projet tel qu'API-AGRO l'attestant.

Conclusion

Au début du chapitre, nous voulions comprendre les origines et la persistance d'une problématisation des données agricoles par la question de l'interopérabilité. Cette problématisation semblait cruciale au sein d'un projet important dans l'émergence de l'agriculture numérique en France dans les années 2010 : la plateforme API-AGRO.

Nous nous sommes alors engagés dans une tentative de généalogie de cette préoccupation située pour l'interopérabilité. Cela nous a amené à tracer deux histoires de problématisations : autour des acteurs portant le projet, d'une part ; et, d'autre part, autour du système d'information pris comme cas d'usage principal dans le travail de recherche-innovation mené par l'équipe du projet.

En menant une analyse sociotechnique du projet et de certaines de ses ramifications les plus directes, nous avons montré comment l'interopérabilité des données agricoles se constitue en sujet incontournable pour toute une série d'acteurs. Dans le prolongement de travaux traitant de l'interopérabilité dans le champ des *information infrastructure studies*, nous avons montré que l'interopérabilité n'est ni une fin en soi ni un sujet « purement » technique mais qu'elle participe de la formulation d'ambitions sur les pratiques agricoles et sur l'innovation, et qu'elle doit être étudiée dans les modalités technico-organisationnelles des stratégies qui la promeuvent.

Concernant les acteurs portant initialement le projet, les instituts techniques agricoles se révèlent être le lieu d'une accumulation d'expertise et d'expérience d'importance sur les bases de données et leurs conditions d'interconnexion. Dans un premier temps, cependant, cette expertise ne porte pas directement sur les objets étendards de l'interopérabilité que sont les API. Dans le travail de développement d'un outil logiciel interne pour l'évaluation des cultures et dans l'optique d'ouvrir un accès aux agriculteurs aux expériences de leur pairs, le partage et l'interconnexion des données se développent en parallèle d'une dynamique d'interopérabilité par la standardisation des formats d'échange de données. À la fin des années 2000, l'interopérabilité au sein des instituts techniques est aussi avant tout liée à la construction de réseaux de mesure et d'échange basés sur le traitement de données.

Au fil de la préparation du projet API-AGRO par certains ingénieurs, et de l'émergence de l'idée d'en faire une plateforme, ces API s'imposent toutefois comme des médiations prépondérantes dans le développement d'une préoccupation pour l'interopérabilité au sein des instituts techniques agricoles. Dans un premier temps, les API répondent à un besoin proprement interne à ces instituts et à une volonté d'améliorer les conditions de circulation de données diverses sur les pratiques agricoles. Progressivement, au début des années 2010, et avec en point d'orgue la formulation d'un dossier de candidature pour un financement du ministère de l'Agriculture, une nouvelle signification de l'interopérabilité émerge. Celle-ci est clairement orientée vers le développement d'un projet (de plateforme) impliquant potentiellement d'autres partenaires que les instituts techniques agricoles. Apparaît alors une problématisation précoce des données agricoles autour de la question de la stratégie d'innovation et de la considération de ces données comme faisant partie d'une nouvelle culture économique. Cette culture économique de l'innovation numérique – articulée aux promesses de la centralisation d'un accès à des API par une plateforme telle qu'API-AGRO – s'avère particulièrement distincte d'une culture des données précédemment associée à des perspectives d'évaluation des pratiques agricoles en termes de systèmes de culture.

Dans une deuxième histoire focalisée sur un autre versant de la formulation des ambitions du projet API-AGRO, nous avons montré combien la trajectoire du projet ne pouvait se comprendre que dans son rattachement à certains objectifs institutionnels liés au financement même du projet – objectifs ayant conduit à la liaison du projet API-AGRO à un système d'information d'envergure nationale et aux ambitions associées à la politique ministérielle de réduction de l'usage des produits phytosanitaires dénommé Agrosyst. Conjugué à la description des spécificités du travail à mener avec ce système d'information et prolongeant la généalogie d'API-AGRO comme plateforme ayant vocation à organiser les échanges de données au-delà d'objectifs internes au cercle restreint des instituts techniques, le récit de cette deuxième histoire met en avant une autre problématisation des données par l'interopérabilité.

Cette problématisation a, à première vue, des airs de famille avec le début de la première histoire dont nous avons rendu compte au sein des instituts techniques [1.1.] – avec l'accumulation d'une expérience sur l'interconnexion des données dans le cadre du développement d'un logiciel et, plus généralement, la contribution de l'interopérabilité à une évaluation des pratiques agricoles. Néanmoins, nous avons rendu compte du fait que ce qui est visible dans cette configuration, en particulier du point de vue de la formulation du projet API-

AGRO, est différent. Dans leur travail sur le système d'information Agrosyst, les ingénieurs porteurs du projet sont surtout amenés à montrer que l'interopérabilité, et l'interopérabilité par les API précisément, peut contribuer à l'optimisation de calcul et d'évaluations propres à un système d'information. Ils mettent en évidence un nouveau positionnement possible de leur plateforme en particulier – et ce qu'elle permet par l'organisation de l'accès à des API au premier plan. Quand bien même nous avons pointé un possible détachement vis-à-vis de dimensions nettement liées aux pratiques agricoles engendré par la formulation d'une stratégie économique d'innovation basée sur les API, nous montrons que le projet API-AGRO tente de faire coexister, dans ses premiers temps, cette nouvelle culture économique avec une vocation de contribution potentielle à des systèmes aux objectifs situés. En l'occurrence, il s'agissait donc d'un objectif de politique publique de réduction de l'usage des produits phytosanitaires. Et cela place, d'autant plus, l'interopérabilité des données agricoles et le projet API-AGRO comme des innovations technologiques pouvant contribuer, via les possibilités ouvertes par les API, à des actions à l'échelle nationale.

Chapitre 2

De l'imagination d'un dispositif national. L'accès aux données agricoles, l'innovation ouverte et la stratégie de plateforme

Introduction

Présentation du terrain

Après avoir mis en avant des problématisations des données agricoles par la question de l'interopérabilité avec une enquête sur les débuts de l'histoire de la plateforme API-AGRO, une question latente, mais néanmoins incontournable, dans le chapitre précédent, consacré à une plateforme, est la suivante : pourquoi assiste-t-on à une dynamique d'organisation *par une plateforme*, spécifiquement, et avec un horizon d'échelle nationale ?

Pour approfondir cette question, il nous faut réintroduire immédiatement un autre grand projet de plateforme autour des données agricoles françaises et émergent dans la même période avec des ambitions proches. Le portail national de données à vocation agricole AgGate est un projet qui tire son origine dans une série de rapports commandés par les ministères de l'Agriculture, de l'Économie et de la Recherche ainsi que dans des débats sur le *Big Data* dans l'agriculture conduits par l'OPECST²⁹⁹ entre 2014 et 2017. Dans ces différentes consultations, les spécifications techniques d'une plateforme web, la gouvernance et la manière dont une animation du projet devra être opérationnalisée sont discutées.

Ce portail y est identifié progressivement comme une réponse possible aux investissements massifs de grands acteurs de l'agro-industrie, comme Monsanto ou John Deere, et à l'arrivée de nouveaux acteurs du numérique dans le monde agricole (souvent rassemblés sous l'acronyme GAFAM, Google Amazon, Facebook, Apple). L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) se saisit du sujet de « la place du traitement massif de données (Big Data) dans l'agriculture »³⁰⁰. Lors de la réunion du 8 juillet 2015 présentant les conclusions de l'audition publique, le député Jean-Yves Le Déaut (Parti Socialiste), en sa qualité de Président de l'Office se prononce de la façon suivante : « Cette

²⁹⁹ Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques.

³⁰⁰ Le Déaut, Jean-Yves, Anne-Yvonne Le Dain, et Bruno Sido. 2015. « La place du traitement massif des données (big data) dans l'agriculture : situation et perspectives ». Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. Publication n°2969.

communauté agricole et scientifique est prête à se mobiliser pour défendre son propre modèle du *Big Data* à partir de la constitution d'une plateforme commune de gestion des données, à l'échelle de la France, en *Open Source*, conçue comme ouverte. Ce gisement précieux doit être exploité comme une ressource au service de l'humanité. Une convention internationale doit donc prohiber l'utilisation exclusive de ces données. C'est la principale proposition qui ressort de cette audition publique »³⁰¹.

Si l'idée d'une convention internationale n'a pas été reprise à notre connaissance, la proposition d'une plateforme à l'échelle nationale de la France connaît un développement certain. Cette mention d'une plateforme dans les travaux de l'OPECST fait suite à une recommandation antérieure présente dans le rapport de la Mission Agroéquipements³⁰² remis en octobre 2014 et pilotée par le directeur de l'IRSTEA³⁰³ de l'époque, Jean-Marc Bournigal. Dans ce rapport, il est dit que « l'objectif est de créer un « *cloud* agricole » qui **regrouperait l'ensemble**³⁰⁴ des informations publiques (*open data*) de type météorologie, topographie, pédologie, géologie... et des informations privées générées par chaque agriculteur, celles-ci étant sécurisées et uniquement partagées avec des personnes choisies par l'agriculteur (par ex. : voisin, coopérative, fournisseur, conseiller, etc.). La **valeur ajoutée** viendra de l'utilisation de ces données avec les modèles biologiques, agronomiques/zootechniques, écologiques pour générer des prises de décision dûment confortées (OAD). Au vu du faible coût que représente le stockage de ces données, une plateforme définissant les règles de partage, d'échange et d'accessibilité reposant sur un « *cloud* » porté par les particuliers pourrait désormais être le format de gestion des données majoritaire »³⁰⁵.

En parallèle, une réflexion prospective est en cours sur un plan « Agriculture-Innovation 2025 »³⁰⁶. Les ministres de l'Agriculture et de la Recherche ont confié cette tâche à quatre hommes, dirigeants de grands établissements d'enseignement et de recherche agricole (INRA, AgroParisTech, Instituts Techniques Agricoles et IRSTEA) dont Jean-Marc Bournigal, précédemment cité, pour l'IRSTEA. Le rapport « Agriculture-Innovation 2025 » se décline en

³⁰¹ Idem. (p. 86).

³⁰² IRSTEA, 2014, « Définir ensemble le futur des agroéquipements ». Rapport de la Mission Agroéquipements au ministre de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt au ministre de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique à la secrétaire d'État à l'Enseignement supérieur et à la Recherche.

³⁰³ IRSTEA : Institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture.

³⁰⁴ Les termes en gras sont soulignés par nous.

³⁰⁵ Rapport de la Mission Agroéquipements. (p. 94).

³⁰⁶ Bournigal, Jean-Marc, François Houllier, Philippe Lecouvey, et Pierre Pringuet. « Agriculture-Innovation 2025. 30 projets pour une agriculture compétitive et respectueuse de l'environnement », 2015.

trois priorités, neuf axes et trente projets. Une des priorités est de « permettre le plein développement des nouvelles technologies dans l'agriculture ». Parmi les quatre axes de cette priorité, il y a l'agriculture numérique (aux côtés du biocontrôle, du couple génétique/biotechnologies et de la robotique). Cet axe se traduit enfin par l'esquisse de deux projets : la structuration de la recherche sur le numérique en agriculture par la création d'un centre interdisciplinaire de recherche³⁰⁷ et, ce qui nous intéresse ici, la mise en place d'un « portail de données à vocation agricole pour l'innovation ouverte ». Dans la lignée de ce rapport « Agriculture-Innovation 2025 » remis en octobre 2015, une « mission relative à la mise en place d'un portail de données pour l'innovation en agriculture »³⁰⁸, la mission AgGate est finalement confiée, de nouveau, à Jean-Marc Bournigal.

À ce stade, nous souhaitons d'abord présenter les nombreux acteurs qui comptent le plus dans la dynamique de constitution du projet AgGate et que nous suivons dans le chapitre. Au fil des rapports commandés par l'exécutif et du travail conduit par l'OPECST, se mobilisent autour d'un portail de données, qui chemin faisant, voit ses caractéristiques se transformer, des institutions diverses. L'IRSTEA de l'époque, avec en première ligne son président Jean-Marc Bournigal missionné pour livrer le rapport préparant la mise en place du portail, est fortement représentée sur ces questions. Dans les rapports successifs, la directrice du département Écotechnologies³⁰⁹ de l'IRSTEA du moment, Véronique Bellon-Maurel, apparaît en tête dans les comités qui participent à la réflexion autour des rapports et à leur rédaction. Elle s'avère notamment être la rédactrice principale du rapport AgGate. Dans cette réflexion, le ministère de l'Agriculture, principal commanditaire des rapports apporte un appui par l'intermédiaire de différentes branches de ses services : Cyril Kao, sous-directeur de la recherche, de l'innovation et des coopérations internationales à la Direction Générale de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (DGER), participe aux comités de pilotage qui suivent la rédaction des rapports. Le 10 janvier 2017, au moment de la remise du dernier rapport, le rapport AgGate, consacré spécifiquement au portail qui focalise notre attention, le ministère de l'Agriculture annonce la création d'une délégation au numérique et à la donnée. Au sein de cette délégation, François Moreau et son équipe assurent le suivi de la reprise et de la mise en œuvre des recommandations

³⁰⁷ Aujourd'hui, il correspond à l'Institut Convergences DigitAg financé par le Plan Investissements d'Avenir.

³⁰⁸ Lettre de mission en annexe du rapport AgGate. IRSTEA, 2016, « AgGate. Portail de données pour l'innovation en agriculture », *Rapport au ministre de l'Agriculture, à la secrétaire d'État chargée du Numérique et la ministre de la Recherche*

³⁰⁹ Elle l'était au moment du rapport AgGate. Elle est aujourd'hui principalement directrice l'Institut Convergences DigitAg cité précédemment.

du rapport et deviennent des interlocuteurs privilégiés au ministère pour tous ceux qui s'intéressent à l'agriculture numérique.

L'enquête se heurte néanmoins rapidement à l'inexistence d'une équipe dédiée et proprement opérationnelle ayant repris le flambeau du rapport.³¹⁰ Au ministère de l'Agriculture, la transition entre les ministres (au milieu de l'année 2017 avec les présidentielles) qui suit de quelques semaines la remise du rapport aurait ralenti toute prise en charge politique par le haut³¹¹. En outre, aucun regroupement d'acteurs ne se dégage directement sous la bannière officielle d'AgGate dans « cette communauté agricole et scientifique » identifiée comme « prête à se mobiliser pour défendre son propre modèle du *Big Data* » par l'OPECST.³¹²

Il semble donc que le projet AgGate soit mort avant même que d'exister. En fait, l'enquête révèle que ce n'est pas tout à fait exact : AgGate survit d'une certaine manière au travers du projet API-AGRO. Déjà, dans le rapport AgGate lui-même, une section consacrée à un benchmarking des initiatives existantes mentionne une plateforme française, en l'occurrence API-AGRO. Pour rappel, cette plateforme, désormais une entreprise, était, dans un premier temps (2013-2016) un projet financé par le ministère de l'Agriculture par l'intermédiaire de sa politique de développement agricole et rural avec le compte de financement CASDAR. Ensuite, lors des premières observations de terrain et de nos entretiens, les acteurs impliqués dans AgGate comme dans API-AGRO effectuent des rapprochements entre les ambitions des deux projets. Si API-AGRO n'est lié ni juridiquement, ni par une quelconque forme de labellisation au projet AgGate, les liens tracés entre ces deux projets imposent de les étudier de concert si l'on veut saisir comment se constitue une plateforme nationale pour les données agricoles.

³¹⁰ La délégation citée juste avant assure avant tout un suivi du dossier (elle n'est pas une équipe opérationnelle dédiée à sa mise en œuvre). Nous verrons dans le chapitre que, toutefois, cela compte.

³¹¹ Point de vue corroboré par Cyril Kao, François Moreau et Véronique Bellon-Maurel.

³¹² Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, 2015, La place du traitement massif de données (Big Data) dans l'agriculture : situation et perspectives, Publication n°2969.

Littérature

Souveraineté et valeur

Les rapports à partir desquels se construit la proposition AgGate mettent en avant la question de la souveraineté.³¹³ Dans l'introduction générale, nous avons souligné le fait que des études sociales de l'agriculture numérique ont tendance à privilégier un niveau très général d'analyse et à se référer à des entités telles que l'agriculture, la politique, l'économie ou l'État. Certains auteurs débouchent sur une vision très monolithique du développement de l'agriculture numérique qui apparaît comme sous-tendue par des stratégies contestables. En l'occurrence, nous avons notamment montré comment Alistair Fraser³¹⁴ proposait de développer une approche défendue comme critique et se servant de la notion de souveraineté comme clé analytique.

Il s'appuie sur James Scott³¹⁵ en prolongeant son analyse : alors que pour Scott, l'accaparement des terres était ancré jusqu'au XXème siècle sur des connaissances cartographiques, de nouveaux processus d'accaparement seraient à venir autour d'une production de savoirs numériques. Face aux dangers supposés de certaines stratégies commerciales et financiarisées, il n'oppose qu'un seul mot d'ordre, celui de souveraineté. Pour contrer un accaparement de valeur par les grands acteurs de l'agrofourmiture et du machinisme, il ne voit de changement envisageable que dans la revendication d'une souveraineté des données par les agriculteurs et pour cela, il propose d'en passer par une stratégie d'ouverture des données. Dans les projets que nous étudions, AgGate comme API-AGRO, il existe aussi une volonté d'ouverture des données conjointe à une volonté que ces données ne puissent être appropriées par certains. Cependant, cette ouverture est dirigée vers un autre objectif, faire émerger un foisonnement

³¹³ Par exemple : « Aujourd'hui des multinationales, fournisseurs de matériels ou d'agrofournitures, prennent position sur la création d'un « Cloud » et d'outils d'aide à la décision agricoles propriétaires, entraînant la menace d'une captation de valeur via la valorisation des données, d'un contrôle des équipements tractés, voire de la perte de souveraineté sur des données stratégiques au niveau national (production alimentaire). » (p. 107) Ou : « Des multinationales, fournisseurs de matériels ou d'agrofournitures prennent position sur la création d'un cloud et d'OAD agricoles. Les agriculteurs risquent donc de perdre le contrôle de ces données une fois privatisées. L'indisponibilité de ces données pour assurer le développement de sociétés de services pose également un problème de souveraineté nationale et de blocage de l'innovation. » (p. 32), IRSTEA, 2014, « Définir ensemble le futur des agroéquipements ». Rapport de la Mission Agroéquipements.

³¹⁴ Fraser, « Land grab/data grab ».

³¹⁵ Scott, *Seeing Like a State*. James Scott est l'un des plus éminents représentants de ces études agrariennes et *peasant studies* dont se réclame Fraser.

d'innovations portées par de multiples acteurs, dessinant une autre manière de considérer la souveraineté.

Organisation et politique de l'innovation

Dans les premiers temps de la réflexion vers la construction d'une plateforme nationale, il s'avère d'ailleurs clairement que le mot d'ordre de la souveraineté n'est pas mis en avant comme un objectif en soi. Comme le rapport de l'OPECST l'exprime explicitement³¹⁶, il s'agit de préserver une forme de bien commun et de lutter contre un accaparement mais cela passe par une politique d'ouverture des données par un déploiement concurrentiel d'innovations. Cet axe problématique nous incite à rejoindre d'autres espaces de recherche que ceux de la critique de l'économie politique des données, formulée notamment par Fraser, afin de trouver des ressources appropriées pour comprendre les trajectoires des deux plateformes que nous allons suivre dans ce chapitre.

Concernant l'innovation technologique dans le monde agricole, nous pouvons remarquer le fait que la rédactrice principale du rapport AgGate, Véronique Bellon-Maurel, chercheuse à l'INRAE (ex-IRSTEA) et directrice du grand institut de recherche français consacré à l'agriculture numérique (DigitAg), se réfère directement à des travaux du champ des *science and technology studies* (STS) pour caractériser ce qui est en jeu dans l'agriculture numérique. Dans un article de la revue *Géoéconomie*, co-écrit avec le directeur scientifique de l'INRAE (ex-INRA), Christian Huyghe, intitulé « L'innovation technologique en agriculture », nous retrouvons citée une classification des régimes d'innovation proposée par Pierre-Benoît Joly, Michel Callon et Arie Rip.³¹⁷ Bellon-Maurel et Huyghe soulignent que :

« La participation des agriculteurs doit être analysée à la fois dans leur capacité à adopter une innovation, mais aussi dans leur rôle en amont pour la définition des besoins et la construction des réponses. Il s'agit bien de concilier d'une part une

³¹⁶ Il y était dit qu'un objectif important dans le contexte de la montée du *Big Data* en agriculture est de « se mobiliser pour défendre son propre modèle du Big Data à partir de la constitution d'une plateforme commune de gestion des données, à l'échelle de la France, en Open Source, conçue comme ouverte. Ce gisement précieux doit être exploité comme une ressource au service de l'humanité. », Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, 2015, La place du traitement massif de données (Big Data) dans l'agriculture : situation et perspectives, Publication n°2969.

³¹⁷ Pierre-Benoît Joly, Arie Rip, et Michel Callon, « Réinventer l'innovation ? », *innovatiO*, n° 1 (2013), <https://innovatio.univ-grenoble-alpes.fr/index5417.html?id=252#biblio>. Cité dans Bellon-Maurel et Huyghe, « L'innovation technologique dans l'agriculture ».

innovation selon un régime de « conception réglée », largement dominant pour des innovations reposant sur des développements exogènes, et d'autre part une innovation selon un régime « d'expérimentation collective », selon la catégorisation de Joly et al. » (p. 176)³¹⁸

Ils se réfèrent ici à des recherches du champ des *science and technology studies* (STS) analysant les transformations historiques de l'innovation technologique en termes de « régimes »³¹⁹. Les quatre principaux régimes d'innovation repérés par Pierre-Benoît Joly, Arie Rip et Michel Callon sont : l'innovation centralisée/réglée, l'innovation par les promesses sociotechniques, l'innovation distribuée et l'innovation par expérimentation collective. Selon les trois auteurs, « un régime consiste dans un ensemble stabilisé d'infrastructures et d'institutions, un ensemble de dispositions et de dispositifs, pour se référer à Foucault et à l'idée de conduite des conduites »³²⁰. Ainsi, a priori, le repérage et la description de tels régimes peuvent fidèlement se placer dans la lignée des quelques clés analytiques glanées depuis l'introduction générale et le chapitre 1, qu'il s'agisse de l'attention aux problématisations ou aux constructions sociotechniques. Et, spécifiquement, dans la suite du premier chapitre et des caractéristiques élémentaires présentées jusqu'ici quant aux deux projets, nous ne négligerons pas, en particulier, la proposition d'étudier ensemble les dispositifs, les institutions et les infrastructures, notamment lorsqu'elles sont désignées comme telles.

Dans une reprise des réflexions contenues dans les rapports ayant amené à la commande d'un plan de préfiguration d'un portail à l'échelle nationale, Bellon-Maurel et Huyghe soulignent toutefois eux-mêmes des manifestations concrètes de l'association possible entre une conception politique de l'innovation comme réglée/centralisée (que nous pouvons identifier à l'impulsion de l'État par la commande de rapports ou au financement ministériel « par le haut » du projet API-AGRO) et une conception politique de l'innovation orientée par l'expérimentation collective (avec l'insistance sur l'innovation ouverte et les réflexions générales liées aux échanges et mises en relation d'acteurs divers associées au dispositif de

³¹⁸ Bellon-Maurel et Huyghe, « L'innovation technologique dans l'agriculture ».

³¹⁹ Pour différents exemples, parfois directement liés au monde agricole, voir : Christophe Bonneuil et al., « Innover autrement? La recherche face à l'avènement d'un nouveau régime de production et de régulation des savoirs en génétique végétale », *Dossiers de l'environnement de l'INRA*, n° 30 (2006): 29-51; Jean-Paul Gaudillière et Pierre-Benoît Joly, « Appropriation et régulation des innovations biotechnologiques: pour une comparaison transatlantique », *Sociologie du travail* 48, n° 3 (2006): 330-49; Pierre-Benoit Joly, Arie Rip, et M. Callon, « Re-inventing innovation », in *Governance of Innovation: Firms, Clusters and Institutions in a Changing Setting* (Edward Elgar, 2010), 1-14.

³²⁰ Joly, Rip, et Callon, « Réinventer l'innovation? »

type plateforme). Notre analyse des dimensions politiques de l'innovation est ainsi ouverte, dans le déploiement des réflexivités des acteurs de terrain, à un horizon qui dépasse tout enfermement dans une focalisation sur le pouvoir de macro-acteurs monolithiques tels que l'État, l'Agriculture ou l'Économie. Cependant, nous sommes en quelque sorte obligés de nous rattacher par un virage empirique plus fort à ce qui se déploie sur le terrain pour nous frayer un éventuel chemin dans les typologies mobilisées par les acteurs sous peine d'arrêter prématurément l'analyse.

Comment faire ? Il semble que ce soit la notion même d'innovation qui soit ambiguë. Un nœud du problème des acteurs sur le terrain, engagés dans les projets de plateforme que nous étudions semble se concentrer autour de l'idée qu'il faut transformer l'innovation elle-même. Cela passe par des innovationS au pluriel, et en particulier des innovations technologiques. Cependant l'innovation et la constitution d'une plateforme pour favoriser l'innovation nécessite une considération autre que celle d'une sociologie des innovations. Aussi, nous cherchons là à échapper à une certaine circularité de l'analyse et à tordre la tendance à ajouter au terme d'innovation des adjectifs (tendance au X-Innovation) qui, parfois, ne fait que « permettre à des disciplines concernées par l'éthique et la moralité plus que par le marché, comme les STS, de se redéfinir comme un domaine crucial pour l'innovation »³²¹. Notre propre domaine d'étude n'est donc pas imperméable à cette circularité.

Quelques réflexions récentes sur le problème de l'innovation peuvent nous aider. Pour certains auteurs, l'innovation n'est pas, comme beaucoup le prétendent, la source d'une inépuisable prospérité et la solution à tous les problèmes mais plutôt le problème principal auquel les sociétés contemporaines sont confrontées.

« Ainsi, alors que l'innovation technologique est souvent louée comme le mot d'ordre du progrès et la source de la croissance économique par les politiciens et les décideurs, on s'inquiète de plus en plus du fait que ce que nous appelons innovation ne résout pas ou même n'atténue pas les principaux défis sociétaux auxquels nous sommes tous confrontés dans le monde ; [...] Il semble que ce ne soit pas un problème de la politique

³²¹ Gerald Gaglio, Benoît Godin, et Sebastian Pfotenhauer, « X-Innovation: Re-Inventing Innovation Again and Again », *Novation: Critical Studies of Innovation*, n° 1 (2019): 1-16. (p. 12-13, notre traduction).

d'innovation actuelle en soi, mais plutôt un problème de l'innovation elle-même. »(p. 3) » (p. 3, notre traduction)³²²

Kean Birch, Margaret Chiappetta et Anna Artyushina partent d'une étude sur les données personnelles et identifient l'innovation elle-même comme un problème central de ce qu'ils désignent comme le capitalisme technoscientifique. Dans notre cas, nous n'avons pas affaire à des données personnelles mais à des données qui relèvent sur le plan juridique du domaine des données industrielles. Néanmoins, leur réflexion s'appuie sur une analyse de dynamiques de transformation numérique en partie similaires à celles rencontrées dans notre enquête³²³. Birch, Chiappetta et Artyushina nous aident ainsi à reformuler les leçons tirées de Bellon-Maurel et Huyghe. Ils nous permettent de souligner le fait que c'est à un moment où les données numériques font problème que l'innovation technologique devient elle-même un problème qui ne concerne pas seulement les politiques publiques d'innovation mais le complexe qui se constitue autour de l'innovation.³²⁴ L'intérêt porté par un certain nombre d'acteurs pour ces données est l'occasion d'une mise en question des organisations sociopolitiques et, dans les termes de Birch et al., de confrontations aux défis sociétaux parfois négligés par le mot d'ordre de l'innovation. Nous retrouvons ainsi la nécessité d'étudier les problématisations des données en étant cette fois-ci davantage attentif à ce qui émerge comme des significations politiques de l'innovation car notre enquête porte justement sur la construction de plateformes ayant vocation à faire émerger des innovations à partir d'un travail sur les données.

L'organisation en plateforme nationale dans (l'organisation et les politiques de) l'innovation en agriculture numérique et autour des données

Une grande part des travaux en sciences sociales sur l'agriculture numérique se sont intéressés aux questions relatives aux données, à leur propriété, aux effets de leur utilisation et aux dynamiques d'innovation dans le domaine.³²⁵ Peu ont pris pour objet l'architecture qui permet l'accès à ces données et notamment les plateformes auxquelles se consacre cette thèse. Une des

³²² Kean Birch, Margaret Chiappetta, et Anna Artyushina, « The problem of innovation in technoscientific capitalism: data rentiership and the policy implications of turning personal digital data into a private asset », *Policy Studies* 41, n° 5 (2 septembre 2020): 468-87, <https://doi.org/10.1080/01442872.2020.1748264>.

³²³ Nous étudierons dans le chapitre 4 quelques implications de cette différenciation entre données personnelles et données industrielles.

³²⁴ Cette ligne de recherche est développée dans sa dimension proprement cosmologique dans Fabian Muniesa, « On the Political Vernaculars of Value Creation », *Science as Culture* 26, n° 4 (2 octobre 2017): 445-54, <https://doi.org/10.1080/09505431.2017.1354847>.

³²⁵ Nous en avons élaboré ce constat dans l'introduction générale de la thèse.

rare enquêtes menées, par Michael Carolan³²⁶, a pris le parti de se concentrer sur un nombre très important de plateformes commerciales de taille réduite, choix qui se comprend dans le contexte américain mais qui a peu de choses à voir avec notre propre terrain, consacré à l'étude d'un projet à l'échelle nationale et articulé à l'intervention de la puissance publique.

Les travaux de Sarah Rotz et de ses collègues canadiennes, évoqués dans l'introduction générale, sont beaucoup plus proches de nos préoccupations : elles formulent notamment un questionnement en termes d'« implications politiques »³²⁷. Elles développent l'exemple des collaborations appelées parfois ABCDEFs (*Agricultural Business Collaboration and Data Exchange Facilities*)³²⁸ :

« Au Canada, par exemple, le Commissariat à la vie privée a une occasion importante de s'associer à Agrifood Canada pour investir dans une infrastructure publique pour les technologies *open source* et le partage des données. Cela pourrait contribuer à faire en sorte qu'un plus grand éventail d'agriculteurs aient accès aux technologies émergentes - et aient les capacités de les utiliser - d'une manière qui convient à leur exploitation. De manière générale, ces types de collaboration ont été définis comme des "*Agricultural Business Collaboration and Data Exchange (ABCDEF)*" (Wolfert et al. 2017). Une question importante concernant les ABCDEF est, bien sûr, de savoir s'il s'agira de « systèmes fermés et propriétaires, comme actuellement FieldScripts de Monsanto, ou s'ils seront plus ouverts, comme le proposent par exemple OpenATK ou la plateforme FIspace ? » (Wolfert et al. 2017, p. 77) » (p. 219, notre traduction)³²⁹

Nous avons souligné que leur raisonnement était important car, avec ce cas, la question de l'échelon national, préoccupation empirique centrale de ce chapitre, est définie comme une traduction possible de la prise de consistance du problème des données, notamment en lien avec la question de l'accès à ces données et de leur interopérabilité. L'exemple canadien est en particulier celui d'un investissement envisageable entre le Commissariat à la Vie Privée

³²⁶ Michael Carolan, « Acting like an Algorithm: Digital Farming Platforms and the Trajectories They (Need Not) Lock-In », *Agriculture and Human Values* 37, n° 4 (1 décembre 2020): 1041-53, <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10032-w>.

³²⁷ Rotz et al., « The Politics of Digital Agricultural Technologies ». (p. 219).

³²⁸ Une traduction pourrait être « collaboration d'entreprises agricoles et solutions d'échange de données ». Cette notion d'ABCDEF est, comme nous le voyons dans la citation, empruntée à une revue de littérature sur l'agriculture intelligente majoritairement orientée vers des enjeux techniques, économiques et organisationnels co-menée par Sjaak Wolfert. Voir : Wolfert et al., « Big Data in Smart Farming – A review ».

³²⁹ Rotz et al., « The Politics of Digital Agricultural Technologies ».

(organe parlementaire) et *Agrifood Canada* (ministère de l'Agriculture du gouvernement fédéral) dans une infrastructure publique de données. Les modalités et les contours de ce partenariat possible ne sont pas précises à date.³³⁰ Mais l'approche des autrices – qui prend parfois pour acquise plutôt que comme objet d'enquête l'influence de certains acteurs privés, du marché, de l'*agribusiness* ou des lobbys – a au moins le mérite de montrer que ce type de projet est l'occasion d'observer en actes et questionner une mise en tension du positionnement de l'État, d'acteurs publics ou parapublics souhaitant agir pour un meilleur accès aux données et qui nous servira de guide face à nos propres cas d'étude. En particulier, le rôle de l'État et l'éventuel soutien à la construction d'une infrastructure au moins partiellement publique semblent enchevêtrés, dans le cas de l'agriculture numérique, avec les possibilités d'inclure « un plus grand éventail d'agriculteurs ».

Économies et politiques des plateformes

Si les travaux sur les plateformes dans le domaine agricole sont rares, il existe en revanche un grand nombre d'études sur les plateformes numériques vers lesquelles nous allons maintenant nous tourner.

Un premier volet important autour des études concernant les plateformes est celui de l'analyse politique et économique en termes de « capitalisme de plateforme ». La revue de cette littérature foisonnante et en expansion dépasse le cadre de cette thèse. Ici, nous souhaitons *a minima* partir d'un travail qui nous permet d'en saisir quelques lignes saillantes afin d'en faire des appuis pour l'analyse. Deux géographes représentants d'une école de géographie économique critique, Paul Langley et Andrew Leyshon ont proposé une analyse qui s'inscrit dans cette lignée à partir du cas du secteur du *e-commerce*.

« Les économies numériques sont très dynamiques et certaines entreprises de commerce électronique ont étendu leurs activités pour devenir des plates-formes intermédiaires d'effets de réseau. Pour ce faire, une décision cruciale pour les entreprises de commerce électronique est d'ouvrir ou non leur interface de programme d'application (API), qui spécifie comment les composants logiciels de leurs systèmes

³³⁰ Et nous avons noté que les trajectoires envisagées dans sa matérialisation sont, selon les autrices, incertaines, eu égard au degré d'ouverture ou du caractère propriétaire accordé aux données qui circuleraient par cette infrastructure.

doivent interagir. Les entreprises qui ont des API ouvertes permettent aux développeurs de logiciels de créer des applications qui peuvent être ajoutées à la plate-forme. Ce modèle d'interaction a été développé avec succès dans la communauté des logiciels libres dans les années 1990, et constitue un moyen d'accélérer l'innovation en s'appuyant sur une communauté de connaissances distribuées. L'incitation pour les développeurs est d'écrire des applications qui sont attrayantes pour les utilisateurs et qui peuvent générer des revenus supplémentaires pour les plateformes qui rémunèrent ensuite les développeurs par des commissions. Par exemple, c'est l'adoption de cette approche qui, après le boom des dot-com, a progressivement transformé Amazon d'un détaillant de commerce électronique qui défiait principalement les librairies historiques en une place de marché en ligne à large spectre, intermédiée par une plateforme. En ouvrant son API, une multitude de nouvelles applications et de sources de revenus ont été rattachées à la plateforme. » (notre traduction, p. 17)³³¹

Ce secteur peut paraître éloigné de notre propre situation problématique. Néanmoins, de façon décisive, Langley et Leyshon récapitulent, par leur diagnostic sur les économies numériques, des repères clairs pour naviguer sur ce chemin de crête qui s'annonce. On retiendra de Langley et Leyshon deux éléments cruciaux pour la compréhension de ce qui fait l'efficacité des plateformes : l'ouverture de la plateforme à une communauté de développeurs ; le rôle de la technologie des API.

Un deuxième point qui est comme un impensé jusqu'à présent est l'énonciation en termes d'organisation et de politique qui traversent les références à la forme « plateforme ». Nous souhaitons notamment introduire deux mouvements : un premier de dénaturalisation de cette idée d'organisation et un second de multiplication des significations du politique. Cela permettra dans un premier temps d'introduire une réflexion sur la gouvernance par les questionnements politico-économiques.

Car si les deux projets étudiés sont a priori différents des plateformes déjà explorées dans un champ d'études hétérogènes consacré aux plateformes dites technologiques, au moins deux distinctions d'intérêt peuvent être opérées par le retour sur ces études. Premièrement donc,

³³¹ P. Langley et A. Leyshon, « Platform capitalism : the intermediation and capitalisation of digital economic circulation. », *Finance and society*. 3, n° 1 (1 octobre 2017): 11-31, <https://doi.org/10.2218/finsoc.v3i1.1936>.

Matthieu Hubert³³², dans une étude consacrée aux plateformes autour des micro et nanotechnologies, revient sur ce qui a pu être dit sur ce qu'il considère comme des formes de mutualisation et d'organisation, qualifications proches de celles visibles dans les cas étudiés dans le chapitre. Parmi les travaux qu'il met en avant, il cite ceux qui s'intéressent à « la gouvernance que les plateformes adoptent » ou encore ceux qui étudient les « relations science-industrie »³³³. Par contraste avec ces travaux qui ont permis de pointer « la diversité des modèles de gouvernance », la démarche que propose Matthieu Hubert est « de considérer les plateformes comme des infrastructures. »³³⁴ Face à ceux qui « considèrent les plateformes comme des objets déjà constitués dont l'organisation découle directement des missions qui leur sont attribuées [...] [il] se focalise sur les dimensions relationnelles et processuelles de ces installations techniques (Millerand, 2015) – autrement dit [...] le travail de mise en plateforme plutôt que le dispositif technique ou l'entité organisationnelle qui seraient déjà mis en forme ».

Dans le travail de Florence Millerand cité par Matthieu Hubert, le rôle des données numériques est en particulier souligné dans une réflexion sur les infrastructures au sens large.

« La notion d'infrastructure sociotechnique met l'accent sur le fait que la technologie, au sens d'une configuration matérielle, joue un rôle important non pas en soi, mais parce qu'elle est enchâssée dans un ensemble complexe d'artefacts, de systèmes et d'autres infrastructures. Le biologiste qui utilise une base internationale de données sur la biodiversité a recours en fait à une constellation de dispositifs, protocoles et standards techniques qui inscrivent la base de données dans des arrangements sociaux (politiques institutionnelles de partage des données scientifiques), techniques (protocoles de transmission de données) et scientifiques (nomenclatures de collections). Mettre au jour ces configurations sociotechniques permet de comprendre la nature du travail d'« infrastructuring » et ainsi de dévoiler les choix politiques, éthiques et sociaux qui

³³² Matthieu Hubert, « Entre mutualisation des infrastructures et diversité des usages », *Revue d'anthropologie des connaissances* Vol. 9, n° 4, n° 4 (21 décembre 2015): 467-86.

³³³ Il faut également souligner que les infrastructures de recherche-développement traditionnellement étudiées dans ces études sont caractérisées par de forts investissements dans des dispositifs instrumentaux liés aux champs de recherche concernés. En particulier sont citées des cas d'études de plateformes de biotechnologies Franck Aggeri et al., « Les plates-formes technologiques dans les sciences de la vie. Politiques publiques, organisations et performances », *Revue d'économie industrielle*, n° 120 (15 décembre 2007): 21-40, <https://doi.org/10.4000/rei.2413>. Vincent Mangematin et Ashveen Peerbaye, « Les grands équipements en sciences de la vie : quelle politique publique ? », *Revue française d'administration publique* no112, n° 4 (2004): 705-18.

³³⁴ Hubert, « Entre mutualisation des infrastructures et diversité des usages ». (p. 469).

ont été faits tout au long de son développement. Si l'on admet que toutes les infrastructures font l'objet de négociations et de débats, ne serait-ce que sur des options techniques ou économiques, cette perspective sur l'infrastructure invite à en examiner les ramifications sociales, organisationnelles, voire scientifiques. »³³⁵

Notre compte-rendu d'enquête peut s'appuyer de façon élémentaire sur ce pas en arrière en se faisant étude de mises en plateforme et en considérant ces plateformes comme des configurations sociotechniques à étudier dans la multiplicité de leurs arrangements.³³⁶

Plus avant, en discussion avec les propositions de Matthieu Hubert et en nous appuyant sur le programme proposé par Florence Millerand, nous souhaitons pointer l'idée qu'il est difficile de séparer l'enquête approfondie sur des modèles de gouvernance du couplage entre d'une part, la « diversité organisationnelle » et, d'autre part, les dimensions relationnelles et processuelles des installations techniques. Les trois peuvent selon nous tenir ensemble et nous allons tenter de les tenir ensemble. La question organisationnelle (et/ou la question des organisations) est selon nous compliquée empiriquement et ne saurait servir d'outil théorique pour ne pas se poser la question de ce qui relève du politique et d'options économiques – et en particulier de quels types de politique et d'économique, notamment dans la gouvernance et dans des processus sociotechniques.

Deuxièmement, plus directement sur les questions de politique, ces dimensions politiques autour des plateformes ont été analysées par de nombreux auteurs et, en particulier, lorsqu'il s'agissait de plateformes numériques. Ainsi Langley et Leyshon s'appuient sur un article séminal de Tarleton Gillespie³³⁷ pour synthétiser des approches que nous qualifierons pour simplifier de « symptomatiques ». Ils nous rappellent que « les origines de "plateforme" (sont) simultanément informatiques (comme dans un code de logiciel [...]), architecturales (comme

³³⁵ Florence Millerand, « Infrastructure sociotechnique », in *Sciences, technologies et sociétés de A à Z*, éd. par Frédéric Bouchard, Pierre Doray, et Julien Prud'homme, Thématique Sciences sociales (Montréal: Presses de l'Université de Montréal, 2015), 126-29, <http://books.openedition.org/pum/4319>.

³³⁶ Pour des propositions proches concernant surtout des cas de plateformes liés au monde du web et à très grandes entreprises de l'économie numérique, voir : Jean-Christophe Plantin, Carl Lagoze, et Paul N. Edwards, « Re-Integrating Scholarly Infrastructure: The Ambiguous Role of Data Sharing Platforms », *Big Data & Society* 5, n° 1 (1 juin 2018): 2053951718756683, <https://doi.org/10.1177/2053951718756683>; Jean-Christophe Plantin et al., « Infrastructure Studies Meet Platform Studies in the Age of Google and Facebook », *New Media & Society* 20, n° 1 (1 janvier 2018): 293-310, <https://doi.org/10.1177/1461444816661553>.

³³⁷ Tarleton Gillespie, « The Politics of 'Platforms' », *New Media & Society* 12, n° 3 (1 mai 2010): 347-64, <https://doi.org/10.1177/1461444809342738>.

dans une surface surélevée), figuratives (comme une base pour une action) et politiques (comme dans une position ou une base politique) ». ³³⁸ La conception du politique des plateformes portée par Langley et Leyshon ainsi que Gillespie est donc symptomatique de certaines approches du politique en ce que le politique y est univoque comme prise de position dans le débat public dans une référence à des cultures participatives démocratiques augmentées. Loin d'une reprise, ce que ce chapitre souhaite porter est ici davantage en rupture avec la proposition des auteurs. Nous souhaitons montrer avec les spécificités de notre terrain qu'il existe d'autres formes d'intervention politique dans les processus de mise en plateforme. Et le politique lui-même y est problématisé.

Dispositifs

Ces différentes idées résonnent avec des axes de réflexion que nous avons mis en avant depuis le début de la thèse. En particulier, elles affirment notre volonté de nous attacher à décrire des constructions de systèmes sociotechniques ³³⁹ et de mettre en avant les intrications entre des choix technico-organisationnels et les implications politiques potentielles d'innovations.

Pour ce chapitre, dans un prolongement de cet ancrage dans les outils de la théorie de l'acteur-réseau, il s'agit en particulier d'étudier des problématisations en étant attentif au fait que certains acteurs sur le terrain font leur l'idée d'« imaginer des *dispositifs* » ³⁴⁰. Sur le plan théorique, l'étude des dispositifs n'est pas une idée nouvelle et le programme de recherche de la théorie de l'acteur-réseau y contribue lui-même grandement depuis les années 1980.

« L'émergence de la notion de dispositif est associée à la prise de conscience de l'importance qu'occupent, dans la vie sociale, certains agencements d'éléments hétérogènes qui ne peuvent être réduits à aucune des grandes catégories d'êtres sociaux généralement étudiées par les sciences sociales. Le recours à cette notion a permis de dépasser certaines grandes lignes de partage. Plusieurs auteurs ont ainsi montré l'intérêt

³³⁸ Langley et Leyshon, « Platform capitalism ». (notre traduction, p. 8).

³³⁹ Akrich, « La construction d'un système socio-technique. Esquisse pour une anthropologie des techniques ».

³⁴⁰ L'entretien avec Cyril Kao (19/03/2018), haut fonctionnaire du ministère en offre la formulation. Elle résonne avec une des deux « exigences » de « l'engagement dans la dynamique de l'innovation technique » selon Nicolas Dodier. D'après lui, « la première est de coller aux particularités des objets concrets. [...] La deuxième exigence consiste à rechercher des solutions concrètes, ce qui permet à l'*imagination technique* de s'exprimer, une fois reconnue la nécessité de s'adapter au particulier », Nicolas Dodier, « Causes et mises en cause. Innovation sociotechnique et jugement moral face aux accidents du travail », *Revue française de sociologie* 35, n° 2 (1994): 251-81, <https://doi.org/10.2307/3322034>.

d'adjoindre la prise en compte d'objets « matériels » à des analyses auparavant limitées à des entités communément retenues comme « sociales » : des règles, des normes, des réseaux, des interactions, du langage. Ils se sont intéressés à des assemblages qui ont pour caractéristique d'associer étroitement ces deux grandes catégories. D'autres auteurs ont mis l'accent sur l'importance de penser des associations entre humains et non-humains. D'autres, enfin, ont voulu maintenir une ouverture de principe à la nature même des catégories qui peuvent se révéler pertinentes dans l'analyse des assemblages ainsi constitués. Par l'emploi de listes résolument hétéroclites, ils ont indiqué la nécessité de rendre le regard du chercheur attentif aux particularités de chaque composition. L'appel au dépassement des grands partages a perdu une part de la tonalité polémique qu'il comportait dans les années 1980. Mais cette attention à l'hétérogénéité est une exigence de méthode heuristique. À partir d'une catégorie donnée d'existants, cette méthode incite à être attentif aux solidarités établies avec d'autres catégories d'existants et à penser les ensembles ainsi formés. » (p. 423-424)³⁴¹

Cependant, en partant de la notion de dispositif et en prenant au sérieux l'attachement des acteurs de terrains à cette notion, nous sommes conduits, avec l'interprétation et la synthèse de Nicolas Dodier et Janine Barbot de ces études des dispositifs, à reformuler à un niveau quelque peu différent de l'ANT³⁴² la contribution proprement théorico-analytique du passage par la notion de dispositif. Au-delà de l'incitation à la production de descriptions hétéroclites, que nous endossons pleinement, ce léger décalage, nous l'espérons, pourra équiper l'écriture de notre chapitre. Concrètement, Dodier et Barbot mettent en avant, comme nous l'avons fait dans les sections précédentes, un déplacement vis-à-vis des approches centrées sur l'action publique et les politiques publiques. Ils insistent alors sur un point que nous avons peu évoqué. Avec le déplacement vers les dispositifs, l'étude « des conceptions précises du mode de régulation » est ouverte. Ainsi, par une sorte de retour reformulé à la notion de régime, la description de dispositifs va non seulement nous amener à rejoindre les principes descriptifs de l'ANT mais, aussi, aboutir, nous l'espérons, à des précisions sur les modalités de régulation (pour notre cas, de l'innovation). Mais ce n'est qu'au prix d'un concept fort de « dispositif », que la description de plateformes peut rejoindre ce plan.

³⁴¹ Nicolas Dodier et Janine Barbot, « La force des dispositifs », *Annales. Histoire, Sciences Sociales* 71, n° 2 (16 septembre 2016): 421-50.

³⁴² En tout cas telle que nous l'avons présentée jusqu'ici.

Plan et méthodes

Au terme de ce parcours nous dotant d'outils pour la description, nous proposons de suivre les deux projets, AgGate et API-AGRO successivement, en tant qu'ils sont des manifestations de l'imagination d'un dispositif national autour des données agricoles. Nous le ferons à partir d'entretiens, d'observations de présentations publiques des projets en colloques et salons professionnels et d'une analyse approfondie de la littérature produite par les projets, en particulier de rapports publics, de comptes rendus aux financeurs et d'articles scientifiques rédigés par les porteurs.

Nous partons du rapport AgGate car il représente bien le moment où l'imagination d'un dispositif national devient un véritable problème se constituant autour des données agricoles en tant qu'il est pris en charge par un groupe d'acteurs identifiés. Ce groupe d'acteurs est, en l'occurrence, composé du ministère de l'Agriculture en tant qu'entité politique du gouvernement français, à l'initiative de la commande du rapport, autant que d'agents de l'administration de ce même ministère, en charge du suivi de sa reprise. Face à la spécificité et à la pluralité de ce groupe à caractère étatique, nous considérerons, avec les outils descriptifs accumulés, les problématisations conjointes de l'État et des données agricoles dans le passage par le dispositif national de type plateforme. Nous tenterons en particulier de prendre au sérieux et de suivre toutes les conséquences de l'idée méthodologique synthétique selon laquelle lorsqu'un problème apparaît dans la vie sociale, c'est *la « fonction spéciale »* du groupe étatique « d'instruire le problème, d'établir les distinctions pertinentes, d'identifier les parties prenantes et les responsabilités qui sont les leurs, de détecter les lacunes dans les règlements existants, éventuellement de modifier les formes et les contenus de l'action publique dans le secteur concerné. »³⁴³ Le groupe étatique le fait notamment, selon le point de vue de Dominique Linhardt, sociologue de l'État attentif aux dispositifs, en « s'alimentant de rapports » comme AgGate.

Dans un second temps, nous pourrions alors passer à la suite de l'histoire d'API-AGRO, au-delà de la période déjà étudiée dans le premier chapitre. Comme nous l'avons mentionné, nous étudierons les suites du projet en tant qu'il est le seul se réclamant de l'héritage d'AgGate.

³⁴³ Dominique Linhardt, « L'État de société : Considérations sur la méthode », in *État et société politique*, éd. par Bruno Karsenti, Raisons pratiques (Paris: Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 2018), 63-82, <http://books.openedition.org/editionsehess/12510>.

Mais nous l'étudierons également en tant qu'il ouvre un autre espace de signification politique, que celui spécifique à l'intervention du groupe étatique, par les déclinaisons de son attachement à l'innovation ouverte.

Par cette confrontation, nous espérons montrer comment l'imagination d'un dispositif national aboutit à des problématisations particulières des données agricoles et à une meilleure spécification de ce que peut signifier le passage par une plateforme.

1. Le projet de portail national AgGate et le positionnement de l'État sur l'accès aux données agricoles

Introduction : éléments sur le rapport

Nous l'avons vu, la mission AgGate – consacrée à la préfiguration d'un portail national de données à vocation agricole – est présentée comme une réponse aux risques de mainmise des géants de l'agrofourniture mais aussi des GAFA (Google, Amazon, Facebook, Apple) sur l'agriculture et en particulier sur l'agriculture numérique émergente. Véronique Bellon-Maurel, la rédactrice principale du rapport AgGate fait, du rachat par Monsanto de la start-up Climate Corporation en 2013 un moment déclencheur.³⁴⁴

Véronique Bellon-Maurel : Alors pourquoi un portail de données à vocation agricole ? C'est qu'au moment où on a commencé à s'intéresser au futur des agroéquipements, il y a eu le rachat de Climate Corporation par Monsanto. Et donc ça fait un peu un choc parce que c'était un milliard d'euros pour une boîte qui n'est pas extraordinaire. Et derrière ça déclinait une stratégie de... Si tu veux Climate Corp., ils avaient des stations météo et une connaissance avec du *deep learning*, enfin de l'intelligence artificielle. Pour, à partir de ces données météo, des connaissances sur le sol et puis des connaissances sur les itinéraires techniques, faire de l'agriculture prescriptive. C'est à dire qu'on était capable de dire : « il faut que vous semiez avec telle densité ou là il faut faire telle intervention ». Donc c'était en fait non seulement vendre les intrants, les graines, les semences, les produits phytosanitaires, les fertilisants mais aussi toute la connaissance pour les utiliser. Et donc il ne restait plus grand chose après. Donc une vision très très intégrative, monopolistique. Et on s'est dit : ouh ! C'est quelque chose qui risque, si on le laisse continuer...³⁴⁵

Le croisement de données d'origines variées permettrait à certains acteurs d'augmenter leur capacité de production de connaissances d'autant plus qu'ils détiendraient des équipements de capture de données en masse et une puissance de calcul conséquente, via l'intelligence artificielle. En ajoutant à ce grand potentiel de prescription généralisée le poids de l'histoire

³⁴⁴ Nous avons vu dans l'introduction générale de la thèse comment cet événement avait pu marquer l'émergence des études sociales de l'agriculture numérique.

³⁴⁵ Entretien, Véronique Bellon-Maurel, 23/04/2018.

d'entreprises déjà en position de force dans le monde agricole, le risque d'une dérive monopolistique serait majeur.

Ce diagnostic s'accompagne d'un appel à une « stratégie d'innovation ouverte qui permet d'opposer à la puissance de grands opérateurs la multiplicité et l'agilité de petites sociétés dans un écosystème dans lequel concurrence et synergie seront favorisées » (p. 9)³⁴⁶. L'ambition de départ d'AgGate contre la monopolisation est en effet de faire autrement que dans le scénario redouté de mainmise :

Véronique Bellon-Maurel : Face à ces gens, une autre manière, c'est d'ouvrir les données et d'avoir une économie collaborative. D'avoir des petites sociétés qui cherchent de manière très spécifique sur un sujet mais qui, en ayant accès aux données, vont pouvoir en fait développer un produit. Alors qu'elles ne pourraient pas le faire si elles n'avaient pas accès aux données. Et c'est comme ça qu'est née en fait cette idée de mettre à disposition du plus grand nombre des données... On a appelé ça : « à vocation agricole ».³⁴⁷

Face au risque de monopolisation, le rapport propose une réflexion sur une mise à disposition large des données ; l'idée étant que des solutions logicielles ou des outils d'aide à la décision pourront être développés par des petites sociétés et non des entreprises intégrées.

Après la remise du rapport AgGate, au début de l'année 2017, le projet de portail national n'a cependant pas été directement repris tel quel par une équipe dédiée.

MR : Ce que me disaient François Moreau et Cyril Kao, c'est que finalement c'est l'élection présidentielle qui a un peu coupé la dynamique... Enfin le changement d'administration...

Véronique Bellon-Maurel : Bien sûr que c'est le changement d'administration, de ministre, déjà. Parce qu'en fait, il y avait Stéphane Le Foll qui avait bien soutenu tout ça. Le nouveau, je ne sais pas s'il se... Si tu relis bien la profession de foi, ou je ne sais

³⁴⁶ Rapport AgGate.

³⁴⁷ Entretien, Véronique Bellon-Maurel, 23/04/2018.

pas comment on peut appeler ça, d'Emmanuel Macron, dessus il y avait marqué un portail de données agricoles. Tu peux le citer si tu veux dans ton mémoire de thèse. Il avait marqué ça dans les trucs importants à faire pour l'agriculture. Il fallait créer ce portail de données agricoles parce que, bon, derrière « innovation ouverte » et tout. Bon, c'est vrai qu'après le changement, ça n'a pas repris effectivement de la même manière. Il y a aussi eu Jean-Marc Bournigal qui a quitté l'IRSTEA qui était quand même très moteur là-dessus. Moi je poursuis mais bon... Et puis il y a eu deux choses, c'était aussi un moment où on a dit : maintenant il ne faut plus que ça soit l'État ; il faut que ça passe dans les mains de la filière.³⁴⁸

Le portail national ne se retrouve pleinement porté ni par l'État, par une éventuelle équipe ministérielle ou un budget directement affecté à ce projet AgGate, ni par les rédacteurs du rapport, souvent chercheurs comme Véronique Bellon-Maurel ou bien appelés à d'autres tâches comme le président de l'IRSTEA. Outre les contingences du calendrier électoral évoquées par plusieurs personnes, les rédacteurs du rapport font valoir l'idée que c'est avant tout aux acteurs de la filière, du monde agricole, de se saisir du portail. Nous verrons que cette idée résonne avec l'histoire d'API-AGRO.

Mais avant de voir en quoi les deux projets sont convergents, nous allons revenir sur la genèse du rapport et montrer que ses propositions ne viennent pas en réponse à des préoccupations déjà identifiées, mais qu'à l'inverse ces préoccupations émergent dans et par le travail des rédacteurs.

Dans cette inversion, notre parti pris de suivre ce rapport plus avant nous permettra au fil de cette première partie du chapitre de décrire une nouvelle dynamique conduisant à des problématisations des données agricoles correspondant à cette prise de consistance de justifications. Ces problématisations sont notablement caractérisées et orientées par l'idée d'une nécessité de mutualiser autour d'un portail national fortement associé à un modèle de plateforme³⁴⁹. Autrement dit, des questions prolifèrent autour de la thématique des données

³⁴⁸ Entretien, Véronique Bellon-Maurel, 23/04/2018.

³⁴⁹ À ce stade, il convient de noter que si AgGate est présenté comme un portail national, l'argumentaire de ce chapitre donnera aussi une place importante à la réflexion sur l'idée de mutualisation par une plateforme. Cela ne vise pas à sous-estimer la sociologie et à la sémantique du mot « portail » très associée à une pensée en termes de guichet dans le secteur public comme nous l'a rappelé Véronique Bellon-Maurel. D'une part, nous verrons au fil du chapitre combien AgGate est pris dans des justifications de toute part mobilisant le modèle des plateformes. Cela concerne des spécifications techniques autant que cela met en tension le caractère national du projet et donc

agricoles et des acteurs convergent de plus en plus autour de l'idée qu'il faut passer par un portail national pour organiser l'accès aux données. Parmi ces questions la formulation plus précise du risque de monopole pesant sur le domaine des données agricoles est prégnante. Nous verrons, dans le même temps, que cette formulation d'un risque de monopole est inscrite et ancrée dans l'explicitation conjointe de l'action politico-administrative du ministère et des rôles attribués à certains acteurs du monde agricole – acteurs qui sont parties liées à la spécification de cette trajectoire sociotechnique de mutualisation nationale autour des données agricoles.

1.1. Un projet porté par des intérêts convergents, de l'agriculture au numérique

Du point de vue du ministère de l'Agriculture, son commanditaire principal³⁵⁰, le rapport AgGate est fortement empreint de l'analyse de certains acteurs du monde agricole, au premier rang desquels le président d'IRSTEA, Jean-Marc Bournigal, auquel est adressée la commande du rapport. Tout en rapportant cette analyse, un haut fonctionnaire du ministère avance progressivement l'idée d'un rôle singulier de l'État dans les transformations contemporaines du monde agricole liées aux enjeux d'agriculture numérique.

MR : Et du coup vous avez parlé pas mal d'AgGate par exemple. Vous avez participé au comité de pilotage. Comment ça s'est formulé ?

Cyril Kao : Oh l'histoire est très simple. C'est un bel exemple, je pense, de croisement entre une analyse rationnelle, classique, c'est-à-dire... Dans le cadre de la mission Agriculture-Innovation 2025, une des composantes de ce qui avait été demandé à ces experts, aux personnalités qui avaient conduit la mission, c'étaient notamment les enjeux en termes d'agriculture numérique. L'analyse qui en avait été faite, sur laquelle Jean-Marc Bournigal à l'époque était assez précurseur... Typiquement la question justement de cette particularité de ce monde agricole de générer beaucoup de données mais qu'elles étaient, en matière de capitalisation collective et d'appropriation collective pas organisées ou alors partiellement, il avait clairement identifié le risque

son rapport au public que nous n'éluderons donc pas. D'autre part, dans le rapport lui-même, il est dit très clairement : « le portail agricole sera une plateforme web » (p. 21). Cette désignation qui relève notamment des architectures informatiques envisagées sera aussi au cœur des parties ultérieures. Pour schématiser grossièrement, dans le vocable « portail national », notre balance et notre focalisation analytique penche très légèrement du côté du terme « national » dans cette première partie.

³⁵⁰ Avec le secrétariat d'État au Numérique et le ministère de la Recherche.

que j'évoquais tout à l'heure qui est qu'à défaut de s'organiser entre professionnels, il pouvait y avoir pour partie de la captation de données par des majors soit du monde agricole soit hors monde agricole. On a des exemples : Google l'a fait sur la santé, il peut très bien le faire sur l'agriculture. On sait très par ailleurs que pour Intel par exemple qui s'est installé à Bruyère Le Chatel, le supercalculateur sur Teratec, un de ses sujets c'est l'agriculture. Donc c'est logique, ça fait partie quand même des activités économiques qui, au niveau international est centrale et qui génère beaucoup de données et pour laquelle il y a une valeur économique et donc c'est logique qu'un certain nombre des majors du numérique s'intéressent à ces gisements de données. Et donc le constat il était de dire bon il faut que l'État... **En tout cas la réflexion que l'État peut stimuler, faciliter cette prise de conscience un peu collective et voir un petit peu comment on peut avancer.**³⁵¹

En première approche, ce haut fonctionnaire, le sous-directeur de la recherche, de l'innovation et des coopérations internationales à la Direction Générale de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (DGER) au ministère de l'Agriculture, Cyril Kao, rend compte du point de vue de Jean-Marc Bournigal en insistant sur des points que nous avons déjà soulignés. En l'occurrence, il s'agit desdits risques de l'activité de certains acteurs autour des données agricoles. Il insiste sur des formulations économisantes – suivant le diagnostic qui était celui de Jean-Marc Bournigal après un autre rapport (Agriculture-Innovation 2025) identifiant l'opportunité du portail national et qu'il décrit comme portant sur la captation d'une valeur économique associée aux données – autant que sur un mouvement nécessaire d'organisation collective. Au-delà de ces formulations importantes sur lesquelles nous reviendrons, la présentation de ce qu'implique la commande du rapport est un point focal. Ce moment de commande du rapport est défini comme le « croisement » entre ce diagnostic que nous avons souligné et la manifestation d'un rôle attribué à l'État en propre qui est celui de stimuler, faciliter une réflexion, une prise de conscience collective.

Cyril Kao : Mais là l'enjeu de AgGate c'était vraiment sur : qu'est-ce qu'on pourrait **imaginer** comme dispositif de mise en réseau ou en commun. Alors le « commun » des données issues de l'agriculture. Mais des données massives des agriculteurs. C'est à dire des tas de données de toute nature. Ou comment pour qu'elles puissent d'une part

³⁵¹ Entretien, Cyril Kao, 19/03/2018.

éviter d'être captées de façon sauvage. Quand je dis sauvage, ça peut être très très organisé. Mais en tout cas sans maîtrise par les agriculteurs eux-mêmes. Ou du moins partielle. Et qu'elles puissent générer une activité au bénéfice des agriculteurs justement. Et dans le processus, ce constat-là avait été instruit par l'équipe autour de Jean-Marc Bournigal qu'on avait nous suivi en tant que ministère. C'est à dire qu'on voulait que la réflexion avance.³⁵²

Ce rôle attribué à l'État porte sur un périmètre bien cadré et rappelé par Cyril Kao. Il s'agit, en écho à l'analyse du rapport AgGate et à celle de Jean-Marc Bournigal qu'il rapporte, de *l'imagination* d'un dispositif de mise en réseau ou en commun des données issues de l'agriculture. La définition de ce périmètre d'intérêt pour l'État n'est alors approchée comme une possibilité que pour deux raisons associées à l'imagination de ce dispositif. Premièrement, il y a l'existence d'un repoussoir avec l'éventualité d'une captation sauvage. Et deuxièmement, la nécessité d'imaginer un dispositif qui puisse produire une certaine maîtrise par les agriculteurs. De là seulement, le rôle du ministère émerge et il est de *suivre* la réflexion, notamment en la stimulant par l'instruction d'un processus concrétisé par la commande d'un rapport. Nous souhaitons réaffirmer qu'il ne s'agit pas ici de consacrer des justifications qui se révéleraient immuables par la suite. À l'inverse, nous verrons qu'elles sont d'autant plus importantes qu'elles seront reprises par différents acteurs dans les étapes ultérieures de la vie du rapport.

Rappelons pour un tableau provisoire que cette configuration première d'imagination d'un dispositif de type portail – conditionnée par la production d'un diagnostic précis et partagé avec des acteurs du monde agricole, en l'occurrence l'IRSTEA et la recherche agronomique – s'accompagne donc d'une première manifestation de la présence de l'État, au travers d'un rôle de suivi par le ministère, dans la question des données agricoles.

Avant de déplier certaines étapes ultérieures à l'instruction d'un processus de réflexion par la commande du rapport, nous notons que la référence à l'analyse du mandaté pour la rédaction du rapport n'est pas la seule pertinente du point de vue de la haute administration du ministère. Aux côtés du ministère de l'Agriculture, et du ministère de la Recherche, il nous est rappelé que le Secrétariat d'État au Numérique est aussi à l'origine de la commande du rapport.

³⁵² Entretien, Cyril Kao, 19/03/2018.

Cyril Kao (suite de l'extrait précédent) : À l'époque un département ministériel qui avait été très très moteur dessus, c'était le Secrétariat d'État au Numérique. Donc c'était l'équipe d'Axelle Lemaire. Notamment son cabinet. Donc il y avait une vraie volonté politique qui se reformule maintenant avec le Secrétariat d'État de Mounir Mahjoubi. Axelle Lemaire d'ailleurs elle avait été à la remise Agriculture-Innovation 2025. Elle avait été présente alors qu'elle n'était pas commanditaire au départ du travail. Elle s'est rattachée et c'est son cabinet qui avait alimenté la dynamique sur cette réflexion-là. Parce qu'au même moment, on était dans la réflexion sur la loi République Numérique. On était sur la montée en charge de la FrenchTech et toutes les animations qui allaient avec. Il y avait beaucoup d'argent sur le PIA 2 aussi sur tout ce qui était numérique. Donc il y avait, il y a toujours d'ailleurs, il y avait déjà cette dynamique au niveau du ministère de l'Économie et des Finances en particulier de booster la France sur ce secteur numérique au sens large. Et l'agriculture avait été clairement identifiée par ce Secrétariat d'État comme étant un secteur pour lequel il y a beaucoup à faire. Et donc ils avaient été très moteur.³⁵³

Comment est-on passé d'un rapport de prospective global sur l'innovation et l'agriculture à l'horizon 2025, où la perspective d'un portail national était mentionnée, à une mission spécialement consacrée à ce portail AgGate ? La volonté politique portée par le secrétariat d'État au numérique a joué un rôle déterminant. Si la recherche agronomique a été motrice dans la formulation du diagnostic comme vu précédemment, la rédaction du rapport s'est enrichie de la présence active d'un autre type d'expertise avec le secrétariat d'État au Numérique.³⁵⁴ Nous verrons dans le chapitre suivant l'une des traductions concrètes d'une de ces idées qui circulent entre ministères mentionnées par Cyril Kao avec la FrenchTech³⁵⁵ et les activités d'animation par des événements comme les hackathons.

³⁵³ Entretien, Cyril Kao, 19/03/2018.

³⁵⁴ Les membres concernés du cabinet d'Axelle Lemaire, la secrétaire d'État à l'époque, n'ont jamais répondu à nos sollicitations nombreuses.

³⁵⁵ La FrenchTech est, depuis 2014, plusieurs choses à la fois. Il s'agit, administrativement, d'une mission au sein des secrétariats d'État et des différents ministères qui se sont succédés, au fil des remaniements et des redéfinitions des périmètres gouvernementaux, à la tête du domaine souvent désigné comme celui de « l'Économie Numérique ». Il s'agit aussi d'un label attribué à des métropoles mettant en place des pôles dédiés à l'accompagnement d'entreprises liées l'économie numérique. Le ministère lui-même considère que « l'objectif de l'initiative French Tech est de positionner la France sur la carte du monde des principales nations numériques. » La FrenchTech est alors plus globalement définie comme un mouvement : « La French Tech est un grand mouvement de mobilisation collective des écosystèmes territoriaux les plus dynamiques de France pour la

En bref, la prise de conscience collective d'un potentiel autour des données agricoles doit autant aux acteurs de la recherche agricole – qui se sont exprimés dans le rapport AgGate – qu'à ceux engagés dans le développement du numérique qui trouvent dans les données agricoles un cas d'application opportun.

1.2. La mise en question de la position de l'État comme tiers de confiance dans l'organisation d'un accès mutualisé aux données agricoles

Le positionnement de l'État, le monde agricole et l'émergence de la question de la confiance dans la mutualisation

Après avoir introduit une première formulation de l'idée selon laquelle l'État peut stimuler ou faciliter une prise de conscience collective face au risque de captation sauvage autour des données, il nous reste encore à suivre ce que la remise du rapport AgGate a produit. Si le périmètre d'intérêt pour l'État semble être progressivement identifié comme l'imagination d'un dispositif de portée nationale telle qu'un portail, les contours de son positionnement restent incertains. Le rapport lui-même pose directement cette première question sous la rubrique de la « gouvernance et structure juridique » du portail.

« 2. Gouvernance et structure juridique

L'enjeu principal étant de mobiliser les données des exploitations agricoles pour en assurer la valorisation à leur service, la gouvernance retenue doit privilégier la confiance mais aussi la mobilisation des acteurs du monde agricole. Dans cette notion de confiance et de mobilisation des acteurs économiques, l'accès ouvert et large aux données publiques reste un des enjeux.

Ce sujet plusieurs fois abordé au sein du Conseil de l'Agriculture Française mobilise les acteurs et a fait clairement l'objet de soutien dans le cadre des suites du rapport « innovation agriculture 2025 » par les acteurs économiques et syndicaux du monde agricole et des ministres en charge de l'agriculture et du numérique.

croissance de leurs startups et entreprises numériques. » https://www.economie.gouv.fr/files/1_french-tech-presentation-generale.pdf (consulté le 13 juin 2022).

La structure juridique de la gouvernance la plus adaptée par sa souplesse de mise en œuvre apparaît la SAS [*Société par actions simplifiées*]. En charge du montage et de la gestion opérationnelle du portail, elle mobilisera quelques acteurs économiques opérationnels du monde agricole (coopératives, filières, banques, assurances, entreprises, structures d'investissement...). Correspondant à une **mutualisation**, elle mérite d'être reconnue comme « pôle d'innovation » au titre des critères du CGI, pour bénéficier d'un appui public allant jusqu'à 50% des coûts pour sa mise en place. Pour cela, il est souhaitable de créer un actionnariat diversifié, en cherchant à ce qu'aucune grande entreprise ne détienne plus de 25% du capital.

Pour sa gouvernance stratégique, il convient de mettre en place un comité d'orientation stratégique qui sera garant des conditions d'utilisation, de la déontologie et de l'éthique du portail numérique, mais aussi de l'animation de l'écosystème d'innovation. Il s'assurera d'un lien avec les professions concernées pour une écoute et une anticipation des besoins exprimés par les professionnels et les organismes publics. Il devra rassembler au moins, les représentants des syndicats agricoles, l'APCA, COOP de France, la CNMCCA, des représentants du secteur de l'agrofourniture (AXEMA, UFS, UIPP, UNIFA ; l'ANELA), des représentants de la recherche (INRA, Irstea, ACTA) et des représentants des ministères en charge de l'agriculture et du numérique, et des personnalités qualifiées du secteur numérique. L'équilibre de ce comité comme les principes de la création du portail pourraient utilement être validés lors d'un comité stratégique d'orientation (CSO) du ministère en charge de l'agriculture pour en conforter la légitimité. » (p. 30)³⁵⁶

Comme nous l'avons vu précédemment, Véronique Bellon-Maurel, rédactrice principale du rapport, considère que les acteurs du monde agricole doivent occuper une place centrale dans le développement de l'agriculture numérique. Autour de la réflexion sur la future gouvernance du portail, une nouvelle justification est apportée à cet argument de la mobilisation des acteurs aussi désignés comme « économiques ». L'objectif opérationnel principal sera la valorisation des données au service des exploitations agricoles. Or, pour mobiliser ces données des exploitations, il faut, du point de vue du rapport, privilégier une « notion de confiance ».

³⁵⁶ Rapport AgGate.

Cette confiance passe par une réflexion sur l'implication d'acteurs précis dans la gouvernance à construire. Autour des données agricoles, ces acteurs, énumérés et rassemblés dans une liste dressée dans le rapport, doivent avoir la charge du montage et de la gestion opérationnelle du portail pour répondre à cette préoccupation. De cette liste, des critères significatifs sont déclinés. La mutualisation pourra notamment impliquer des acteurs publics. Les ministères intéressés, mais aussi les représentants de la recherche publique, pourront participer à un organe secondaire, un comité d'orientation stratégique, où le ministère de l'agriculture aura un droit de regard quant à l'équilibre de sa composition. Du fait du caractère de mutualisation a priori attribué au projet de portail national, ces acteurs publics pourront aussi agir en « appui ». En effet, en considérant le futur portail comme une mutualisation, les rédacteurs ouvrent une possibilité qui est de le voir reconnaître par le Commissariat Général à l'Investissement (le CGI)³⁵⁷, comme « pôle d'innovation » afin d'obtenir des financements conséquents.³⁵⁸

³⁵⁷ Créé en 2010, il s'agit d'une administration placée sous l'autorité du Premier ministre. Elle est en charge de gérer le Programme Investissement d'Avenir. En 2017, elle change de dénomination et est aujourd'hui connue sous le nom de Secrétariat général pour l'investissement. Depuis 2010, en trois volets, cette politique publique d'investissement dans l'enseignement, la recherche et l'innovation a mobilisé 57 milliards d'euros sous forme de prêts, de placements ou de subventions. https://fr.wikipedia.org/wiki/Investissements_d%27avenir (consulté le 13 juin 2022).

³⁵⁸ Notre enquête presque terminée, nous avons été confrontés à l'actualisation de cette préconisation. Nous avons fait un entretien le 13 décembre 2018 avec la responsable du secteur agroalimentaire de bpifrance, la banque publique d'investissement, organe financier opérateur des financements issus du Programme Investissement d'Avenir. Elle nous avait répondu que « Bpifrance ne finance pas AgGate ». Les choses évoluant vite, après un appel à projets, le 12 janvier 2021, bpifrance (avec le nom de cette même responsable) et API-AGRO (sous sa nouvelle bannière AgDataHub) annoncent que : « Agdatahub reçoit un financement de 3,2 millions d'euros du Programme d'investissements d'avenir dans le cadre de l'Appel à projets pour l' « Accompagnement et transformation des filières (ATF) : Mutualisation de moyens au service des filières et plateformes numériques de filières », opéré pour le compte de l'Etat par Bpifrance. Entreprise portée par les acteurs du secteur agricole, Agdatahub va ainsi opérer une plateforme technologique permettant aux acteurs des filières agricoles de développer des services innovants tout en établissant un climat de confiance numérique avec les producteurs agricoles sur l'usage de leurs données. » <https://presse.bpifrance.fr/agdatahub-obtient-un-financement-public-de-32-millions-deuros-pour-developper-sa-plateforme-technologique-dediee-aux-filieres-agricoles/> (consulté le 13 juin 2022).

Nous verrons dans la suite du chapitre comment API-AGRO dans les premières années de son histoire fait référence et reprend certaines ambitions d'AgGate voire en réclame l'héritage. Cependant par cette note, nous souhaitons souligner que le complexe sémantique et technique installé par le projet de portail AgGate, et étudié dans ce chapitre, persiste plus loin que ne peut l'étudier le présent manuscrit. De façon notable, l'appel à projets cité mentionne l'idée de mutualisation. Et l'idiome de la confiance est toujours présent. Cette persistance dans les années 2020 et les recompositions qui s'y font dépassent donc le cadre de la thèse et nous nous contenterons dans les parties suivantes de l'examen d'autres reprises. Il faudrait enquêter sur la circulation d'idées entre les institutions financières publiques, les porteurs de projet et les rédacteurs de rapport pour comprendre au mieux cette orientation vers l'investissement public. Cette ligne d'enquête plaide en faveur d'une intuition de recherche que nous n'avons pas suivie jusqu'à ses dernières conséquences : les enquêtes sur les projets, si nous considérons une continuité entre API-AGRO et AgGate gagnent à être décloisonnés d'un suivi desdits porteurs de projet : « La réinjection des problématiques administratives dans l'analyse permet cependant de corriger le tir. À partir du moment où l'on considère l'action – typiquement les projets – du point de vue administratif, certains moments et espaces de décision sautent aux yeux, apparaissent dans toute leur épaisseur et importance. Et de nouveaux acteurs, précédemment dissimulés derrière les portes closes des instances de décision préalable, font aussi surface. Il n'est plus possible de maintenir à l'écart du cours d'action des acteurs qui, quoiqu'ils ne soient pas physiquement situés au sein de l'espace des équipes de projet, sont bien au cœur de ces projets. Ils sont au cœur

L'implication de l'État est d'abord financière, au travers du CGI, et sous conditions de la composition de l'actionnariat³⁵⁹. Elle est également définie dans son ampleur, puisque sa contribution aux coûts de la mise en place du portail ne doit pas dépasser 50%. Autrement dit, la participation de l'État ne doit pas être majoritaire.

Pour résumer, la construction d'un portail national se trouve au point de convergence d'une préoccupation pour l'accès aux données agricoles et d'une volonté de développement du numérique. L'implication souhaitée du monde agricole dans la gestion future du portail, déjà rencontrée en introduction de cette partie du chapitre, est affirmée. Et sa nécessité est appuyée par un argument en termes de confiance. L'intervention publique est recommandée dans un projet d'ampleur nationale et dont la vocation est vue comme mutualisatrice. Mais cette intervention doit être limitée. Nous verrons comment cette possibilité bien circonscrite de l'intervention publique est non seulement justifiée mais aussi retraduite par les acteurs administratifs du ministère. Mais avant, nous souhaitons compléter le portrait de cette configuration de questionnements s'installant progressivement au croisement de l'explicitation³⁶⁰ d'un rôle de l'État et de la construction de recommandations pour le portail national de données agricoles.

de l'attention des projecteurs qui les sollicitent, au cœur de la décision de les autoriser à poursuivre, et bien souvent encore au cœur de la surveillance qui pèse ensuite sur eux. Au-delà des négociations qui agitent l'intérieur des projets, on parvient ainsi, par l'administration, à la politique de l'action. On commence enfin à comprendre comment les projets obtiennent droit de cité. Cela n'est cependant possible que par un changement de perspective qui est aussi un changement de méthode de recherche. Considérer les projets du point de vue de leur administration, c'est en effet étudier leur circulation dans de nouveaux espaces. C'est aller les chercher non seulement dans les archives des entrepreneurs qui les proposent, mais aussi dans celles des institutions qui les évaluent, les autorisent ou les condamnent. » Martin Giraudeau et Frédéric Graber, « Le seuil de l'action. La décision préalable dans l'histoire des projets », *Entreprises et histoire* 97, n° 4 (2019): 40-57. L'action, sans renier nos inclinations pour les processus sociotechniques, dont les implications politiques sont à étudier est évidemment celle de l'investissement public dans l'innovation.

³⁵⁹ Sur le développement récent d'une approche considérant l'État actionnaire comme figure au croisement de l'étude des dynamiques historiques du capitalisme et de la sociologie des instruments d'action publique voir Hadrien Coutant, Antoine Ducastel, et Scott Viallet-Thévenin, « Concilier le profit et l'intérêt général : l'État actionnaire dans les dynamiques historiques du capitalisme », *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, n° 30 | 1er semestre/spring 2021 (17 mai 2021), <https://doi.org/10.4000/regulation.20029>. Notre partie ne se concentre pas tant sur la signification politique large de ces instruments que sur les recompositions des rôles attribués à un ministère dans un procès de problématisation des données agricoles central pour notre propre analyse.

³⁶⁰ Dans les développements de cette partie, nous faisons avant tout de l'explicitation un opérateur descriptif commode plus que nous nous confrontons à ce terme comme un véritable concept. Pour des élaborations plus ambitieuses dans la lignée de l'œuvre anthropologique et philosophique de Peter Sloterdijk voir Fabian Muniesa, *The Provoked Economy. Economic reality and the performative turn*, CRESC Series (London: Routledge, 2014). (dans les pages 24-27 en particulier) et Dominique Linhardt, « L'État et ses épreuves. Éléments d'une sociologie des agencements étatiques. », *Clio@Themis. Revue électronique d'histoire du droit*, n° 1 (2009), <https://doi.org/10.35562/cliiothemis.1978>. (où Dominique Linhardt met l'idée d'explicitation au centre de sa

De l'ouverture de l'accès aux données : la convergence d'une spécificité technique et d'un rapport entre l'État et les acteurs agricoles

Nous avons pour l'instant étudié la façon dont la perspective d'intervention sur les conditions de circulation des données par le portail pourrait provoquer un certain nombre de recompositions sans pour autant saisir comment certaines spécifications de cette intervention pouvaient peser en retour sur une problématisation des données. Dans l'extrait précédent, une partie a été peu commentée et permet de réintroduire ces « masses manquantes »³⁶¹. Les données sont rendues saillantes par la désignation d'une possible intervention sur **l'accès** à celles-ci par le truchement de la construction du portail. Il est cependant précisé que les caractères ouvert et large de cet accès aux données sont des enjeux en eux-mêmes³⁶². Un accès ouvert pourrait jouer un rôle dans la plus ou moins grande confiance qu'accorderaient les acteurs du monde agricole au portail et dans leur disposition vis-à-vis de la circulation de leurs données d'exploitation.

La thématization de l'accès relativement ouvert aux données est importante pour notre argument sur la mise en question et la formulation d'un positionnement de l'État. En effet, dans le rapport AgGate, un lien consubstantiel est établi entre les modalités de l'accès aux données et la mobilisation plus ou moins grande de données d'exploitation en vue de leur réutilisation pour générer des innovations. Ce lien n'est ni neutre ni générique et a directement à voir avec les acteurs impliqués dans le portail comme médiation d'accès. Plus précisément, selon les acteurs impliqués et selon le type d'intervention de l'État, nous n'avons pas affaire à la même définition de ces modalités d'accès.

pensée sur le renouvellement d'un concept sociologique d'État, qui bien qu'étant d'intérêt et un repère décisif pour nos arguments, relève d'un autre ordre de réflexion).

³⁶¹ C'est ainsi que la sociologie de l'innovation dans sa version connue sous le nom de « théorie de l'acteur-réseau » a pu exprimer dans les années 90 la tendance commune à négliger la puissance d'agir des dispositifs techniques et leurs implications politiques et morales dans la compréhension des sociétés modernes. Pour un bilan sur l'héritage de ce geste : Bruno Latour, « La fin des moyens », *Réseaux. Communication - Technologie - Société* 18, n° 100 (2000): 39-58, <https://doi.org/10.3406/reso.2000.2211>.

³⁶² Nous avons déjà souligné dans le premier chapitre combien cette question de l'ouverture était importante pour une problématisation des données par l'interopérabilité. Il s'agit d'opérer un décalage pour mesurer combien elle est importante dans l'imagination même d'un dispositif (sans nier la continuité certaine entre le dispositif portail/plateforme et l'interopérabilité que nous approfondirons dans la suite du présent chapitre).

Une telle définition des modalités d'accès aux données est proposée dans le rapport comme nous l'avons dit. Mais, de façon notable, le rapport et ses rédacteurs se font là directement les porte-parole des acteurs du monde agricole dans la mise à l'agenda de la question de la confiance.

MR : J'ai rencontré à la fin du mois de mars Cyril Kao qui m'a donné pas mal d'informations importantes. Il m'a dit qu'alors qu'au départ c'était principalement le ministère de l'Agriculture qui portait le projet, il y a eu le secrétariat d'État au Numérique qui s'est intéressé pas mal...

Véronique Bellon-Maurel : Alors en fait ils étaient dans le comité de pilotage donc ils s'étaient intéressés à l'avancement du projet tout à fait. Mais après c'est vrai que, voilà, il faut que le ministère se mette un peu en retrait même si je pense qu'ils sont intéressés pour faire partie de la gouvernance, pour entrer là-dedans. Enfin c'est plus que « je pense ». Ils sont intéressés. Derrière, il y a une question, je ne sais pas si c'est psychologique ou quoi... Comment dire... Il y a une question de confiance. Et en fait le problème c'est que lorsqu'il y a l'État qui rentre... Enfin l'État c'est à la fois le tiers de confiance mais c'est à la fois un tiers dont on se méfie. Donc c'est à la fois un tiers de confiance pour que les acteurs, entre eux, il n'y en ait pas un qui tire la couverture. Voilà l'État ça régule bien. Mais il peut y avoir une méfiance de chacun des acteurs envers l'État. Et ça c'est quelque chose quand on a interviewé les personnes du Danemark. Ils nous disaient : attention ne mettez pas l'État dedans parce que sinon ça ne fonctionnera pas, les gens ne voudront pas céder leurs données. Donc on n'est pas allé plus loin... Je pense qu'il faut un petit peu quand même l'État. Mais il ne faut pas que ce soit l'État parce qu'il y a... Une méfiance par rapport à l'usage des données qui pourrait être fait.

MR : On m'a dit qu'il y avait un risque avec l'État qui contrôle à côté, la PAC...

Véronique Bellon-Maurel : C'est ça. Oui mais la PAC de toute façon ils sont obligés de donner les données. Les données qui sont fournies pour la PAC ce sont des données qui pourraient être justement dans ce portail. Non et puis qui dit État, il pouvait y avoir une

crainte par rapport au fait que les données ensuite elles soient publiques. Elles ne sont pas publiques les données, elles seront ouvertes. Ce n'est pas pareil. C'est important.³⁶³

La configuration de questionnements qui se précise progressivement induit plusieurs propositions sur le futur du portail. Dans l'élaboration des préoccupations qui ont émergé lors de la rédaction du rapport, la rédactrice principale insiste une nouvelle fois sur ce nœud problématique au voisinage de la question du positionnement de l'État, de la thématique de la confiance et de la mise en circulation des données pour faire fonctionner certaines ambitions du portail. Une désignation, sous forme d'interrogation, qui récapitule en quelque sorte ce nœud est celle de « l'État comme tiers de confiance dont on se méfie. » Avec cette configuration, la nouveauté qui est éclairée par Véronique Bellon-Maurel est, comme nous l'avons annoncé, une question plus proprement imbriquée dans le fonctionnement du portail. D'après elle, la méfiance peut émerger dans la mutualisation autour d'un portail où il y aurait plus qu'« un petit peu » d'État. Si cela était le cas, les données seraient publiques, mises potentiellement à disposition de tout le monde. Les craintes gagneraient sur les opportunités de valorisation et le monde agricole ne serait pas disposé à céder en masse significative les données que le portail a vocation à mutualiser. En revanche, pour résumer, en lien avec l'explicitation de tous ces questionnements, l'ambition affichée – si elle n'est pas de tendre vers une stratégie pilotée par l'État de mise à disposition de toutes les données agricoles pour tous – est bien de frayer un chemin à un portail d'accès aux données agricoles où **l'accès** à ces données serait plus ouvert qu'auparavant.

Dans le rapport, le processus d'ouverture propre à AgGate est expressément distingué et différencié dans un *benchmark* rapide d'initiatives étatiques. Ces dernières, illustrées par l'exemple du portail « data.gouv »³⁶⁴, sont qualifiées comme étant des initiatives d'ouverture de données « dans le but de les rendre publiques ». Toutes les ouvertures envisageables ne sont pas les mêmes avant même de rentrer dans le travail d'ouverture lui-même. Et nous aurons à voir que l'association entre une volonté d'ouverture et une initiative dans le domaine des données ne signifie pas toujours qu'il y a une « ouverture des données ». Parfois, et en

³⁶³ Entretien, Véronique-Bellon-Maurel, 23/04/2018.

³⁶⁴ Pour une enquête de sociologie des données sur la mission gouvernementale en charge de ce portail data.gouv particulièrement attentive au travail collectif et matériel permettant de définir des données comme données voir le chapitre 2 de la thèse de doctorat de Samuel Goëta, « Instaurer des données, instaurer des publics : une enquête sociologique dans les coulisses de l'open data » (Télécom ParisTech, 2016), <https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-01458098>.

l'occurrence c'est le cas avec AgGate, une telle association désigne l'ouverture de l'accès aux données ou encore l'ouverture des interfaces de programmation (API) et de l'innovation. Les processus d'ouverture ayant un objectif défini de valorisation des données en vue de stimuler l'innovation – en tant qu'elle est ancrée dans un monde tel que l'agriculture, approché comme peuplé d'acteurs économiques – sont par ailleurs identifiés comme relativement étrangers aux ambitions des initiatives incluses dans le *benchmark*.³⁶⁵

Deuxièmement, la formulation du positionnement à étendue limitée de l'État ne se comprend que dans un lien ténu établi dans le sillage de la commande de la mission AgGate. Il l'est entre, d'une part, des distinctions très élémentaires dressées dans le rapport (et dans les réflexions qui l'entourent) entre les différentes modalités d'accès aux données possibles et envisageables et, d'autre part, cette thématique en termes de confiance. Nous insistons sur le caractère élémentaire des distinctions car Véronique Bellon-Maurel, dans son interprétation du rapport, formule le vœu d'une grande place accordée aux potentiels repreneurs de l'ambition du projet pour ce qui est de définir plus clairement les conditions et les limites de l'ouverture de l'accès aux données. C'est seulement dans cette phase ultérieure que le « quoi » et le « comment » de la mutualisation semblent pouvoir s'enrichir d'un contenu moins élémentaire, et cela, afin de bien construire cette confiance.³⁶⁶ Le message principal du rapport est qu'il est nécessaire d'instaurer une dynamique d'ouverture par un portail porté par le monde agricole. Les acteurs concernés doivent définir dans le détail ce qu'il s'agit de mutualiser et à quelles conditions le faire. Engager davantage la puissance publique dans ce travail risquerait de miner la confiance des acteurs dans le dispositif, l'État étant vu comme potentiellement intrusif.

Un périmètre d'intérêt pour l'État se construit donc en même temps que des modalités d'intervention quant à l'accès aux données. Si nous avons jusqu'à présent localisé, dans l'imagination d'un portail national, cette explicitation conjointe d'un positionnement d'acteurs publics notamment ministériels et d'une nécessité de la prise en charge de certains problèmes liés aux données par le monde agricole, nous comprenons à la lecture du rapport lui-même

³⁶⁵ « Etalab :

- Similitude : recensement de données dans le but de les rendre publiques pour les réutiliser

- Différence : uniquement données publiques, non ciblé sur l'agriculture, vocation limitée dans l'animation de l'innovation ouverte. », Rapport AgGate (p. 27).

³⁶⁶ Tous les acteurs s'accordent à dire que les spécifications techniques très précises n'étaient pas le point principal du rapport (contrairement à ce qui se passe dans le projet API-AGRO). Ce qui est un résultat en soi et qui explique notre insistance sur l'articulation de ces spécifications minimales à des caractéristiques relevant d'autres ordres (étatique, administratif, politique ou financier notamment).

certaines articulations nouvelles. En particulier, alors que nous avons vu l'État acteur d'une prise de conscience collective par la commande même du rapport, nous le retrouvons pris et cité dans les réflexions au cœur de l'imagination du portail lui-même. Véronique Bellon-Maurel résume en affirmant que désormais, « le seul truc que va pouvoir faire l'État c'est dire qu'on va encourager ça. Qu'on va aider. L'État ne peut pas dire « je vais prendre en charge ». Parce que là on sort du schéma « gouvernance ». Et on retombe sur des... Enfin une acceptation qui va être peut-être un peu moins bonne.³⁶⁷ »

Dans une période post-remise du rapport, balisée et caractérisée a minima par l'existence de recommandations bien « schématisées » sur les positionnements d'un certain nombre d'acteurs, nous allons donc voir comment certains de ces acteurs vont tenter d'hériter de ce projet de portail potentiellement redistributeur de compétences. Nous le faisons pour rappel dans la mesure où cette formalisation dans un portail est manifestement le lieu d'une problématisation persistante des données agricoles. Surtout, en dépit de l'absence de repreneurs officiels du projet, ce dernier subsiste de différentes façons et nous oblige en quelque sorte à poursuivre l'enquête.

1.3. Comment décrire la nécessité d'une infrastructure nationale ? Vers le rôle de l'État comme accompagnant

Pour commencer, nous devons introduire notre focalisation sur les manifestations de cet héritage dans la réception du rapport par le ministère de l'Agriculture, un des commanditaires de cette mission AgGate. Cette partie transitoire va principalement nous permettre d'enclencher un approfondissement de certains arguments de cette grande partie 1 du chapitre avant de voir par l'histoire de la plateforme API-AGRO d'autres reprises et bifurcations significatives.

Nous avons constaté que s'explicite l'idée d'un État stimulant une prise de conscience collective sur certaines questions autour de l'agriculture numérique. En particulier, les préoccupations grandissantes pour la question des données agricoles se traduisent, comme nous l'avons vu, par la réflexion sur de nouvelles modalités d'accès aux données par le portail national. Cela s'accompagne dans les justifications des rédacteurs du rapport et dans le rapport

³⁶⁷ Entretien, Véronique-Bellon-Maurel, 23/04/2018.

lui-même par l'attribution d'un rôle prégnant aux acteurs du monde agricole. La question qui s'impose à nous peut donc être reformulée de la façon suivante : cette attribution déplace-t-elle le rôle du ministère de l'Agriculture « stimulant » ou initiateur tel que nous l'avons observé depuis la commande du rapport ? Et si oui, en quoi ?

Ces questions, qui sont une spécification d'une problématique plus générale sur la formulation conjointe d'un positionnement de l'État et d'une configuration de préoccupations autour des données agricoles, se conjuguent à un défi empirique. Où trouver la réponse à cette interrogation en l'absence, notée précédemment, d'équipe dédiée à l'animation du projet au ministère ? Cette absence, nous l'avons vu, est rendue d'autant plus évidente par les obstacles à une « prise en charge » du projet par l'État exprimés dans le rapport.

Comme avancé en introduction du chapitre, le 10 janvier 2017, au moment de la remise du rapport, la création d'une délégation au numérique et à la donnée au ministère de l'Agriculture est annoncée. Et lorsque nous assistons six mois plus tard à un des rares événements se réclamant de l'héritage direct de AgGate, le hackathon DigitAg Challenge³⁶⁸, le délégué François Moreau à la tête de cette nouvelle délégation est le représentant présent sur place du ministère avec Cyril Kao, également haut fonctionnaire du ministère et que nous avons déjà cité dans ce chapitre. Tous deux ingénieurs du corps des ponts, eaux et forêts (IPEF), ils ont dans des entretiens approfondis témoigné à divers titres d'un souci de l'État pour ce projet amorcé par le rapport AgGate³⁶⁹.

³⁶⁸ Voir le chapitre 3 pour des analyses approfondies autour de cet événement qui est un concours d'innovations.

³⁶⁹ Le travail de Frédéric Graber montre l'importance historique du corps des ingénieurs des ponts et chaussées (bien avant sa fusion avec le corps des ingénieurs du génie rural, des eaux et des forêts) dans la stabilisation de ce qu'il appelle la forme sociale « projet » au XIX^e siècle. Frédéric Graber, « Du faiseur de projet au projet régulier dans les Travaux Publics (XVIII^e-XIX^e siècles) : pour une histoire des projets », *Revue d'histoire moderne et contemporaine* 583, n° 3 (2 novembre 2011): 7-33. L'engagement dans un comparatisme entre les projets des ingénieurs des ponts du XIX^e et les projets de portail national dépasse largement les ambitions de cette thèse. Mais il est intéressant de noter que le projet AgGate résonne avec au moins un argument de Graber autour de ces grands corps d'État. Ces ingénieurs sont des témoins de valeur pour approcher le point de vue de l'État tout en étant des experts. De fait, ils sont souvent pris dans une tension elle-même étroitement liée à leur fameuse revendication d'autonomie en tant que corps qui est très bien décrite par Graber : « le pouvoir n'est pas expert dans les choses de la technique, il doit donc confier les décisions à des spécialistes ; si ceux-ci sont extérieurs à l'État, ils auront des intérêts privés ou seront influencés ; seuls des experts appartenant à l'État peuvent garantir des décisions conforme aux intérêts de l'État. » Frédéric Graber, « Du faiseur de projet au projet régulier dans les Travaux Publics (XVIII^e-XIX^e siècles) : pour une histoire des projets », *Revue d'histoire moderne et contemporaine* 583, n° 3 (2 novembre 2011): 7-33. Sans entrer plus dans un débat historien, nous garderons l'idée que le rapport à l'État de ces agents n'est pas monolithique bien qu'il soit décisif pour approcher des sujets techniques impliquant l'État.

Dans le cadre du travail de sa délégation, François Moreau nous fait comprendre très rapidement qu'au moment de l'entretien, au début de l'année 2018, la délégation est encore en train de prendre ses marques et que son périmètre d'action n'est pas encore pleinement défini au milieu des directions ministérielles existantes. Néanmoins, le suivi des suites à donner au rapport AgGate est un axe de travail identifié dans cette délégation bien nommée pour suivre ce dossier puisqu'elle est dédiée à la donnée agricole.

Un thème classique peu rencontré en tant que tel jusqu'alors apparaît dès le début de l'entretien pour nous aiguiller : celui de la régulation. Selon François Moreau, « on a un champ nouveau qui arrive. L'enjeu dans ce champ nouveau, et notamment pour l'État, ce n'est pas de dire je vais contrôler... Il faut réguler, ça fait partie du boulot de l'État de réguler. »³⁷⁰ Malgré ce qui ressemble à une indétermination du rôle et de l'action de l'État à la suite de la commande puis de la remise du rapport, le délégué François Moreau, haut-fonctionnaire, lui assigne bien un rôle dans cette phase post-remise du rapport. Et sur ces questions de données agricoles, même si l'État ne peut jouer ledit tiers de confiance, il considère bien nécessaire une intervention à l'échelle nationale dans la lignée du rapport AgGate.

François Moreau : Donc cette infrastructure nationale, ce n'est pas aux pouvoirs publics de la construire. D'accompagner oui. Mais de la construire non. Et il (*Jean-Marc Bournigal*) tirait la conséquence que ce portail il fallait qu'il soit construit par la profession. Bon c'est un résumé extrait sec pour moi de ce qu'il y a dans ce rapport AgGate.³⁷¹

De la figure de l'État stimulant ou facilitant une prise de conscience collective sur les questions liées aux données agricoles, le ministère, par la voix de ses agents, semble s'obliger lui-même, et l'État, à exercer une forme d'intervention différente dans un champ nouveau à une échelle qui lui est associée spontanément, l'échelle nationale. Le rapport AgGate et le projet amorcé à sa suite lui offrent une prise pour ce qui est désormais désigné comme un accompagnement dans la construction *par la profession* de ce qui est donc désormais identifié comme une infrastructure nationale dans un champ nouveau.

³⁷⁰ Entretien, François Moreau, 04/01/2018.

³⁷¹ Entretien, François Moreau, 04/01/2018.

Nous nous attacherons donc dans la sous-partie à venir [1.4.] à observer sous quelles modalités s'invente l'exercice de cette forme d'intervention. Nous n'allons pas tenter de situer ou d'insérer cette opération sensiblement réflexive de l'État dans une typologie des formes de régulation³⁷². Nous faisons le pari de continuer à respecter nos principes de description. Nous verrons ainsi comment ce que nous avons désigné comme des problématisations des données ou encore des préoccupations grandissantes pour la question des données constituées dans le projet de portail sont étroitement articulées à ce qui s'avère être une opération réflexive concernant la nécessité d'une infrastructure nationale.

1.4. Le portail national et l'État comme souci face aux risques

Comment accompagner et, ce faisant, faire vivre une infrastructure nationale sans pour autant la construire et la prendre en charge directement ? À ce stade de notre chapitre, cette question semble celle posée par l'héritage du rapport AgGate tel qu'il se manifeste dans sa réception par certains agents de l'État. Ce qui reste à expliquer est ainsi la rencontre entre la poursuite de l'imagination d'un dispositif de type portail et un souci pour l'existence d'une infrastructure nationale persistant dans sa reprise par l'État.

Introduction au lien entre le portail national et l'attention à des questions de diversité du point de vue de l'État

Parmi les différentes façons de faire persister le projet de portail AgGate – et qui contribuent à le considérer comme une infrastructure nationale – une première préoccupation importante est traduite par un mot d'ordre protéiforme : celui de la *diversité*. Cela ne signifie pas que l'État devient subitement porteur du projet au point de lui faire intégrer directement cette préoccupation. À l'inverse, c'est dans la formulation de cette première préoccupation que son rôle par rapport au portail et à l'accès aux données est distingué de celui des acteurs de la profession agricole.

François Moreau : [Il y a] l'enjeu de la création de ça par des acteurs pluriels. Parce qu'il y a une question de **diversité** des outils d'aide à la décision qui doit être en miroir de la **diversité** souhaitable et souhaitée de l'agriculture française et européenne. Donc

³⁷² Nous avons discuté dans l'introduction du chapitre les implications de ce type d'analyse.

pour avoir une **diversité** d'outils d'aide à la décision il faut que la création et notamment la calibration, la validation sur des données d'outils divers ne soient pas trop chers. Et donc que des données ouvertes pour l'innovation ouverte c'est ça ce qu'il disait, un portail de données pour l'innovation ouverte donc qu'il y ait des données facilement accessibles pour calibrer des modèles à la base d'OAD (outil d'aide à la décision). Voilà. Donc ça il le disait. Pas exactement sous cette forme mais bon. Et ça me paraît être le noyau dur du sujet. **Vu des pouvoirs publics.** Derrière ça il disait donc on a besoin d'une infrastructure qui est un portail national d'accès aux données.³⁷³

François Moreau énonce un certain nombre de positionnements « vu des pouvoirs publics ». De ce point de vue, une question centrale est bien celle des déclinaisons et du déploiement d'une thématique de la diversité. Celui-ci n'émerge pas sans être rapproché des types d'interventions autour des données déjà spécifiés dans le rapport AgGate lui-même. Reprenant ce rapport, François Moreau insiste sur l'assise de cette préoccupation pour la diversité dans la conception des processus d'innovation défendue par les rédacteurs du rapport. Nous retrouvons ainsi l'idée d'une ouverture des données associée avant tout à une projection vers des processus d'innovation eux-mêmes ouverts.³⁷⁴ La question de la diversité s'avère alors être celle de plusieurs diversités qui s'imbriquent. Si du point de vue de l'État, il faut une diversité de l'agriculture, celle-ci passera seulement par une diversité des outils d'aide à la décision. Or, afin de garantir cette diversité des outils d'aide à la décision, l'intervention propre que pourrait permettre le portail AgGate est bien désignée comme une solution.

Concrètement, le délégué ministériel à la donnée retrace à grands traits la trajectoire qui aboutit à ce qu'il appelle des modèles et qui sont à la base des outils d'aide à la décision. Le contenu de ce que peut recouvrir la notion de modèle n'est pas particulièrement approfondie et est relativement générique. Cette notion n'est pas spécifiée au-delà d'une réflexion selon laquelle la construction de modèles repose sur un traitement de données. Cependant, quel que soit le type de modèles auquel nous avons affaire, il importe pour François Moreau de préciser qu'une intervention sur l'accès aux données est importante. Par contraste avec ce qui était proposé dans le rapport, le point de vue du ministère se développe donc sur cette question de la diversité.

³⁷³ Entretien, François Moreau, 04/01/2018.

³⁷⁴ Dans cette partie de l'entretien, il ne spécifie pas plus l'idée d'ouverture de données et ne parle pas d'ouverture de l'accès aux données bien qu'il parle ensuite de portail national d'accès aux données. Néanmoins, nous avons aussi vu précédemment que cette relation entre données et innovation distinguait le type d'initiative qu'imaginent les rédacteurs du rapport AgGate d'autres initiatives d'ouverture des données.

Cependant, le lien avec la focalisation déjà présente sur l'accès se fait d'une manière d'autant plus singulière. Le rapprochement n'est possible qu'en soutenant que l'État aura toujours à penser cette question du développement des activités autour des données agricoles en la mettant en miroir d'une certaine diversité de l'agriculture prise comme totalité³⁷⁵. La possibilité et les difficultés de ce nouage important défini comme « le noyau dur » du portail – et devant favoriser *in fine* une innovation ouverte – sont approfondies plus avant par François Moreau mais également par Cyril Kao.

La diversité comme contrainte et la reprise de la captation comme risque

L'accompagnement d'AgGate revendiqué par l'État repose donc d'une certaine manière sur l'affirmation d'un point de vue toujours à consolider. De façon palpable, cette affirmation est à la fois une réflexion sur le rôle propre de l'État – se manifestant ici par la voix de ses agents – et une réflexion sur l'agriculture et les données. Et ce point de vue peut être redécrit comme suit : la nécessité d'accompagner l'inséparabilité diagnostiquée d'une diversité de l'agriculture et d'un travail spécifique sur l'accès aux données. Comment ce travail peut-il être garanti ou, du moins, accompagné une fois constatée cette inséparabilité ? Pour répondre à cette question au-delà d'une simple référence à d'hypothétiques qualités intrinsèques à la « forme » portail, nous sommes amenés à reprendre le cours d'un argument vu précédemment et important pour tous nos interlocuteurs. Face à la non-acceptation d'un portail géré par l'État, les « acteurs économiques du monde agricole » sont pointés comme étant ceux qui doivent s'organiser pour le faire émerger.

³⁷⁵ Cette préoccupation pour la diversité a une histoire longue qui dépasse le cadre de cette thèse. Les États Généraux de l'Agriculture du début des années 80 ont été un moment important dans son émergence en même temps qu'il devient à cette époque une question pour les organisations professionnelles agricoles (voir François Colson, « Le développement agricole face à la diversité de l'agriculture française », *Économie rurale* 172, n° 1 (1986): 3-9, <https://doi.org/10.3406/ecoru.1986.3743>. (je remercie Nicolas Benvegno de m'avoir indiqué cette référence)). Cette notion de diversité est par ailleurs discutée par la communauté scientifique pluridisciplinaire concernée par les enjeux agricoles en France plus récemment. Un numéro de revue y a été entièrement consacré à la suite notamment de réflexions au sein des instituts de recherche (INRAE) et à la suite d'un colloque au salon de l'agriculture en 2018. **Faisant référence à cette réflexion pionnière du début des années 80, l'identification d'une imbrication des diversités est considérée comme un point de départ pertinent pour les recherches de l'INRAE (dans notre cas, la notion est plutôt considérée comme une thématique pertinente pour la réflexion sur l'accès aux données pour l'innovation).** Il est notamment noté, en référence à l'histoire longue, que « Les questions sur la diversité des agricultures et donc la nécessaire diversité des activités de recherche, enseignement, développement, formation ne sont pas nouvelles, bien au contraire. Par exemple de mai 1982 à février 1983 le ministère de l'Agriculture a mené une vaste consultation sur les besoins des agriculteurs en matière de développement, les États Généraux du Développement Agricole, qui induisit des travaux sur ce thème. » Aude Barbottin et al., « Diversité des agricultures : une diversité sémantique et de nombreuses questions. Réflexions des groupes filières céréales, oléagineux et légumineuses de l'Inra », *Innovations Agronomiques* 68 (2018): 19, <https://doi.org/10.15454/PYG3XU>.

Cyril Kao : On ne peut pas imaginer un portail de données de l'agriculture, et y compris celles des agriculteurs, géré totalement par l'État. Déjà à mon avis, l'acceptation d'agriculteurs pour mettre des données dans un système public - en général c'est plutôt pour les contrôler - est faible. Donc le diagnostic avait été fait par Jean-Marc Bournigal, que moi à titre personnel je partage, c'est aux acteurs économiques du monde agricole de s'organiser pour le porter. Après comme je le disais tout à l'heure. Ce monde économique agricole, il est d'une **diversité**, de taille et d'acteurs, qui est compliquée. On n'a pas un super opérateur qui pourrait dire « je prends et puis ça s'agrège ». Ça ne marche pas comme ça. Donc il y a des banques, des coopératives, il y a des syndicats, il y a tout ce qu'on veut. Il y a les agriculteurs eux-mêmes. À différentes tailles d'organisation. Et c'est probablement un des freins actuellement du système. C'est : qui prend la main, comment ça se fait... Sachant évidemment que ce genre de système quand il y en a un qui prend la main c'est l'autre qui ne veut pas. Donc on en est là. Sachant que par ailleurs les grandes entreprises du secteur, notamment les grands équipementiers, eux ils avancent.³⁷⁶

La diversité de l'agriculture constatée et recherchée se révèle alors comme étant également une contrainte à prendre en compte dans l'imagination et la mise en œuvre du dispositif. En l'absence d'un « super opérateur », qui ne peut donc pas être l'État, la prise d'initiative pose notamment question. Autrement dit, du point de vue du ministère, et ici seulement de celui-ci pour l'instant, la question qui s'impose est celle des bons acteurs économiques pouvant représenter cette diversité en portant le projet.

Cyril Kao : Quand il y a eu le travail de Jean-Marc Bournigal, qui notamment parmi ses préconisations proposait de façon très pragmatique que ce soient les majors de l'agriculture qui s'emparent du truc, on avait dit, au niveau politique, attention, c'est une captation pour une autre. Donc ça peut être effectivement assez sensible.

MR : Quand vous dites une captation pour une autre, ça veut dire que c'est...

³⁷⁶ Entretien, Cyril Kao, 19/03/2018.

Cyril Kao : C'est à dire qu'en voulant créer un portail des données agricoles pour éviter que ce soit capté par les GAFAs, ça peut être capté en gros par le Crédit Agricole et les grandes coopératives. Ce qui peut être bien. Ce qui est peut-être pragmatique en termes d'opérations. Parce qu'inversement si c'est partout c'est nulle part. Mais on voit bien que derrière il peut y avoir des débats. Enfin moi je n'en préjuge pas. Il peut y avoir des débats au sein même du monde agricole entre les familles. Il n'y a qu'à voir comment les différents syndicats agricoles parfois se parlent entre eux. C'est évident qu'entre une Confédération Paysanne et une FNSEA on n'a pas nécessairement la même vision de l'agriculture et donc de ces sujets-là. Mais ce débat-là c'est aussi au monde agricole de le mener. On ne va pas le mener à leur place. Nous, en tout cas le rôle que je conçois pour nous, c'est d'être dans une situation : transparence, neutralité et de garantie de la diversité. Voilà.³⁷⁷

L'idée de confier la construction du portail à des intermédiaires qui ne seraient pas les GAFAs semble d'autant plus périlleuse que le ministère pose des limites claires à ses propres possibilités d'action. Cyril Kao est sous-directeur de la recherche, de l'innovation et des coopérations internationales à la Direction Générale de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.³⁷⁸ Dans l'entretien que nous avons avec lui, il se fait porte-parole de l'État dans son positionnement par rapport au développement à venir d'AgGate depuis cette position de haut fonctionnaire. Il définit de façon très ferme le rôle qu'il attribue à l'État en arborant un « nous » éloquent. Trois éléments sont mis en avant dans ce retour sur la « situation » dans laquelle doit être ce « nous » de l'État et du ministère : « transparence, neutralité et garantie de la diversité. »

La neutralité ne signifie pas négation du politique au ministère. Il ressort certes un positionnement vis-à-vis d'une signification relativement usuelle du politique comme débat. À cet égard, Cyril Kao met en avant l'importance pour l'État de laisser certains acteurs du monde agricole débattre quant aux organisations opportunes pour un portail national. Néanmoins, il décrit aussi clairement l'identité des acteurs économiques souhaitables et ce qui préside à leur plus ou moins bonne considération. Sur ce point, son expression est marquée par de

³⁷⁷ Entretien, Cyril Kao, 19/03/2018.

³⁷⁸ En lien avec ce poste au ministère de l'Agriculture, il est notamment à la tête de l'équipe qui coordonne la politique nationale de développement agricole et rural à la source du financement de projets d'innovation (comme API-AGRO) portés par certains acteurs intermédiaires comme les instituts techniques ou les chambres d'agriculture. Et, comme nous l'avons déjà mentionné, il était dans le comité de pilotage de la mission AgGate.

nombreuses précautions. Faire vivre le débat entre des acteurs du monde agricole français, ce qui inclut des acteurs d'une taille importante, des « majors », peut être une approche pragmatique pour permettre le lancement de l'initiative. Et cela se tient dans la lignée du rapport AgGate. Néanmoins, de sa participation aux réunions du comité de pilotage constitué en appui à la rédaction du rapport³⁷⁹, il tire un autre axe de réflexion qui replace l'État dans une position politique différente.

Nous avons vu dès la commande du rapport l'existence d'une volonté d'éviter une captation sauvage par certains acteurs autour des données agricoles. Alors qu'il faut désormais envisager la construction concrète d'un dispositif répondant à ces exigences, l'administration du ministère maintient un raisonnement dans des termes similaires bien que les acteurs nécessitant une attention ne soient plus les mêmes. Il faut toujours faire face à « cette particularité de ce monde agricole de générer beaucoup de données alors qu'elles n'étaient, en matière de capitalisation collective et d'appropriation collective, pas organisées ou alors partiellement. »

³⁸⁰ Mais après la remise du rapport, les potentiels héritiers du projet AgGate doivent désormais vivre avec un œil de l'État redoublant littéralement son attention quant à la captation. Cette attention qui définit donc à présent l'accompagnement de l'État a été nourrie par les diagnostics issus du travail du rapport. Ces diagnostics amènent un regard autrement focalisé sur les conditions de la prise d'initiative des acteurs économiques du monde agricole français – ce positionnement émergeant avec la préoccupation désormais consacrée sur les données et en lien avec le constat et le « souhait » d'une diversité de l'agriculture. Il ne s'agit plus seulement de la perspective de captation par des acteurs extérieurs.

Captation de valeur et diversité : l'opportunité du portail et la préoccupation de l'État en termes de risques

Une définition précise de la situation nous est donnée par le délégué ministériel à la donnée François Moreau. Dans une reprise quasi-systématique des thèmes que Cyril Kao et lui-même développent en parallèle, nous pouvons voir combien la réflexion des agents de l'État ne peut être séparée des vertus et ambitions attribuées au portail.

³⁷⁹ Pour rappel, Véronique Bellon-Maurel (directrice de DigitAg, le grand institut français de recherche en agriculture numérique associé à l'INRAE) a joué un rôle majeur sur ce plan de la rédaction.

³⁸⁰ Entretien, Cyril Kao, 19/03/2018.

François Moreau : Toujours revenir à l'enjeu, ce qui me semble être l'enjeu de base c'est vraiment que se développe au profit des agriculteurs, un écosystème de services numériques à l'agriculture de qualité et diversifié. Diversifié à la fois pour permettre à des agriculteurs qui ont des philosophies, des terroirs, des marchés visés différents... De trouver quelque chose qui ait la même philosophie qu'eux. Parce que le vrai risque... Il y a deux vrais risques avec le numérique. L'un, c'est une captation de la valeur. Qu'on voit bien dans les plateformes Google, AirBnB et caetera... Donc ça c'est un premier risque.

Mais le deuxième auquel on pense beaucoup moins, c'est celui de l'uniformisation. Puisque si on se retrouve à devoir gérer des dizaines de milliers de données ce qui n'est pas possible par un cerveau humain, on a besoin d'outils et que ces outils, s'il y en a trois et que on a donc le choix entre la philosophie John Deere, la philosophie Chambre d'agriculture et la philosophie Monsanto, je caricature exprès, c'est pour montrer. Ce n'est pas... On n'aura pas la diversité de l'agriculture qui fait la force de la France et qu'on veut maintenir. De la France et de l'Europe d'ailleurs. Et qu'on veut maintenir. Donc il y a un vrai enjeu de diversifier. D'un écosystème de services numériques à l'agriculture diversifié. Ça ne veut pas dire qu'il n'y ait pas des gros et des petits, qu'il n'y ait pas des niches et des mainstream mais une diversité.³⁸¹

François Moreau spécifie ici certains points évoqués dans les paragraphes précédents, le risque de la captation et la volonté de maintenir une agriculture diversifiée, qui se trouvent associés.

Le lien entre la diversité de l'agriculture et la diversité des outils basés sur le traitement de données est réaffirmé avec l'idée qu'il existe un risque d'uniformisation qui affaiblirait l'agriculture française. Cependant, maintenir cette diversité ne prend sens qu'en considérant d'une façon singulière ce qui doit être installé avec le portail national à construire. Nous avons déjà rencontré l'idée selon laquelle le développement d'une diversité d'outils numériques peut permettre de contribuer à garantir une diversité de l'agriculture prise comme totalité. Se trouve ici affirmée l'idée que le nouveau portail doit soutenir la constitution d'un « écosystème de services numériques ». Nous allons voir dans la partie suivante les implications sociotechniques d'un tel vocabulaire.

³⁸¹ Entretien, François Moreau, 04/01/2018.

Pour l'instant, nous souhaitons souligner que cet écosystème accompagnant le portail est un espace de production de services et donc un espace vu comme économisé. Nous en arrivons alors au deuxième point vu comme un risque. Nous avons déjà insisté sur la rhétorique de la captation dans l'imagination du portail national. Outre l'inscription de la dynamique du dispositif AgGate dans une opposition à d'autres modèles de plateforme, américains notamment³⁸², une dernière spécificité de cette rhétorique de la captation a été éludée jusqu'à présent. La captation comme risque est une captation *de valeur*. Ainsi, en plus de l'attention à l'espace autour du portail vu comme un espace économisé en tant qu'espace de production, nous sommes obligés de le décrire à un autre niveau d'économisation³⁸³.

« Un premier point d'attention est que le coût de la donnée ne soit pas prohibitif pour certains acteurs, et qu'il soit équitable pour chacun (à savoir qu'il garantisse le même accès à tous, start-up ou grand groupe).

Cependant, si la question du juste retour financier vers le producteur de données se pose, le coût d'opportunité de ne pas entrer dans une démarche d'ouverture de données serait beaucoup plus élevé : il présenterait le risque de laisser de grosses structures s'emparer du monopole des données et de l'ensemble de la chaîne de valeur. L'enjeu de la juste rémunération est donc moindre que celui de l'indépendance vis-à-vis des fournisseurs. » (p. 83)³⁸⁴

Ce niveau est en quelque sorte un point de rencontre entre ce que l'État voit comme risque à surveiller et ce que le monde agricole peut trouver comme justification à sa prise d'initiative. Dans le rapport, cette superposition que nous avons mise en avant – d'une attention à l'espace de production (à un coût qui doit être équitable) des outils basés sur le traitement de données

³⁸² Nous verrons dans les parties suivantes toute l'ambiguïté du positionnement des projets français par rapport aux modèles des grandes plateformes américaines.

³⁸³ Nous rejoignons ici la proposition récente de Koray Caliskan de décrire les plateformes comme « *stacks of economization* ». Autrement dit, comme empilement de processus d'économisation. Koray Caliskan, « Platform Works as Stack Economization: Cryptocurrency Markets and Exchanges in Perspective », *Sociologica* 14, n° 3 (2020): 115-42, <https://doi.org/10.6092/issn.1971-8853/11746>. L'idée d'économisation se rapporte à une considération de la réalité économique comme étant indissociable de processus d'économisation. Les fondements de cette approche sont décrits dans les articles suivants : Koray Caliskan et Michel Callon, « Economization, part 1: shifting attention from the economy towards processes of economization », *Economy and Society* 38, n° 3 (2009): 369-98, <https://doi.org/10.1080/03085140903020580>; Koray Caliskan et Michel Callon, « Economization, part 2: research programme for the study of markets », *Economy and Society* 39, n° 1 (2010): 1-32, <https://doi.org/10.1080/03085140903424519>.

³⁸⁴ Rapport AgGate, 2017

et, d'autre part, du risque de captation de valeur – est clairement formulée. Il ressort que le point d'attention initial, celui de la rémunération versée à l'agriculteur dans le cadre des différentes transactions marchandes portant sur les services numériques basés sur le traitement et la réutilisation de ses données, est en quelque sorte placé au second plan dans ce qui doit être moteur pour enclencher la démarche. Nous pouvons alors conclure provisoirement qu'au stade de la remise du rapport, le raisonnement pratique qui accompagne l'attention à la diversité de l'agriculture n'est pas celui d'un travail priorisé sur les conditions de la juste rémunération ou de la fixation d'un prix. Les agents de l'État, avec les éléments du rapport, montrent que la construction du portail national – et l'idée corrélée de nécessité d'une infrastructure nationale – ne prend sens que dans la compréhension d'un raisonnement résumé sous le vocable de « coût d'opportunité ». Pour eux, économiquement, une infrastructure nationale devrait voir le jour – en lien avec cette attention au risque de captation de valeur – car un calcul³⁸⁵ révélerait que le coût futur de ne pas s'engager dans une telle démarche serait supérieur à celui de la construction d'un portail comme AgGate.³⁸⁶ Autrement dit, nous rejoignons l'idée introduite en début de chapitre selon laquelle le projet de construire un portail national partait d'un constat sur le risque de monopole de certains fournisseurs. Nous avons cependant ici un portrait plus précis de l'articulation de cette idée avec différentes propositions sur une agriculture souhaitable, un positionnement de l'État comme accompagnant face à certains risques et un espace d'intervention circonscrit à l'accès aux données pour la production de services numériques. Cela correspond, in fine, à l'aboutissement d'une problématisation singulière des données par l'imagination d'un dispositif national.

³⁸⁵ Irréductible à celui de la fixation d'une juste rémunération d'un producteur de données.

³⁸⁶ Cela est aussi intéressant d'un point de vue plus théorique pour le développement éventuel d'une sociologie économique du numérique. Si l'étude des agencements marchands peut être une piste intéressante, les acteurs eux-mêmes montrent que ce qui les préoccupe davantage ne fait donc sens qu'à travers un raisonnement en termes de coût d'opportunité. Nous avons donc une spécification de la problématisation économisante qui n'est pas uniquement une problématisation marchande liée à la fixation d'un prix autour de transactions bilatérales. Se forment des agencements politico-économiques d'un autre ordre dont certaines tensions vont être observées dans les parties suivantes. À ce stade, nous voulons seulement indiquer que ce diagnostic rejoint de nouvelles recherches sur les transformations contemporaines du capitalisme technoscientifique. Elles constatent notamment qu'il existe une véritable pensée du « coût d'opportunité » et que cette pensée pourrait être symptomatique de transformations plus globales des mondes économiques : « Managers and executives are exhorted to “think like an investor” rather

than as entrepreneurs; as a result, they bind themselves to thinking and acting like an investor (such as adopting “opportunity cost” thinking). » Kean Birch et Fabian Muniesa, « Introduction: assetization and technoscientific capitalism », in *Assetization: Turning Things into Assets in Technoscientific Capitalism*, éd. par Kean Birch et Fabian Muniesa (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2020), 1-41. (p. 19).

2. Stratégie de plateforme, rapport aux partenariats et recomposition de l'agriculture par l'innovation autour des données

Introduction

D'un dispositif à l'autre

Après avoir étudié la contribution du rapport AgGate, depuis sa commande jusqu'aux premières interprétations qui en ont été faites au sein du ministère de l'Agriculture, nous allons continuer à suivre la réflexion amorcée par cette mission AgGate. Pour ce faire, à l'issue de la première partie du chapitre, c'est la phase suivante dans le temps chronologique qui va nous occuper. Plus exactement, nous allons voir qu'elle va constituer un pivot dans la suite de la problématisation des données agricoles par l'imagination de dispositifs nationaux. Aussi, si des enjeux significatifs autour de la reprise du projet de portail national tel qu'il a été posé une première fois dans le rapport AgGate ont été décrits, l'étape ultérieure, l'éventuelle reprise plus concrète elle-même, n'a pas été analysée. Elle s'avère être un angle mort à creuser d'autant plus qu'elle ouvre la réflexion sur le portail au-delà d'une focalisation très portée sur l'explicitation d'un positionnement du ministère.

Aux côtés du récit historique du projet de portail AgGate, ce prolongement de l'analyse est une double occasion. Premièrement, nous allons voir que la compréhension de ce qui a été formulé comme l'opportunité d'un portail national autour de l'accès aux données agricoles est enrichie par l'étude de la reprise d'un tel projet par les acteurs du monde agricole si souvent désignés dans la partie précédente. . Le rapport AgGate ouvrait un espace politique par l'explicitation du rôle de l'État et des acteurs économiques du monde agricole dans l'imagination d'un dispositif autour de l'accès aux données agricoles. Nous allons voir, qu'en l'absence annoncée d'un rôle actif du ministère, la reprise du projet de portail est intéressante en ce qu'elle pose la question de ce caractère politique *autrement*, dans la réflexion et le développement d'une *stratégie de plateforme*.³⁸⁷

³⁸⁷ L'idée de plateforme était très peu présente dans la partie précédente. Nous avons simplement noté que l'idée d'une plateforme web comme architecture concrète du portail était déjà présente. La dénomination de portail était cependant la plus usitée dans le rapport et au cours des entretiens par ses exécutés.

Deuxièmement, la plateforme API-AGRO est le projet qui se désigne comme l'héritier de nombreuses préoccupations du projet AgGate. Ce point de jonction est compliqué à appréhender car il ne correspond pas à une reprise juridiquement sanctionnée, par le truchement d'un éventuel transfert de propriété intellectuelle concernant des morceaux du projet AgGate, ou bien à une reprise formalisée solennellement au cours d'un évènement ou même d'un texte officiel par exemple. Notre enquête a cependant bien identifié qu'API-AGRO est le seul projet français où les traces d'AgGate sont notablement visibles. Rassembler ces traces et faire sens de cette forme « molle » de reprise nous conduit néanmoins sur des terrains déjà arpentés dans le premier chapitre.

En nous attachant à observer comment API-AGRO a représenté l'instance principale de concrétisation des préoccupations issues d'AgGate, nous inscrivons nécessairement l'enquête dans la trajectoire technique et politique propre d'API-AGRO. Pour commencer, il convient de rappeler les dates importantes de ces histoires convergentes. Nous avons montré, dans le premier chapitre, qu'API-AGRO était un projet de recherche et d'innovation financé par le ministère de l'Agriculture dans le cadre de sa politique de développement agricole.³⁸⁸ Le projet, dans cette première forme, débute à la fin de l'année 2013 et dure trois ans. Nous avons vu toute l'importance des débuts du projet dans les premières problématisations des données agricoles autour des questions d'interopérabilité. Pour ce qui est du lien au projet AgGate, la fin du projet API-AGRO financé par le ministère coïncide à quelques semaines près avec la remise du rapport AgGate entre la fin de l'année 2016 et le début de l'année 2017.³⁸⁹ L'essentiel du projet de recherche et d'innovation API-AGRO s'est donc déroulé avant que ne soient rendues publiques les conclusions de la mission ministérielle AgGate.

Pour l'enquête, plusieurs indications utiles peuvent être tirées de ces temporalités enchevêtrées. Tout d'abord, il est important de rappeler qu'API-AGRO a émergé et s'est constitué, dans sa première phase, bien avant que la mission AgGate ne soit commanditée. Schématiquement, deux années de recherche-innovation étaient déjà passées lorsque la mission AgGate a démarré. Cela dit, les rédacteurs d'AgGate ont rapidement pris connaissance de l'existence d'API-AGRO. Les porteurs de ce dernier projet ont été consultés.³⁹⁰ Et API-AGRO est présent dans

³⁸⁸ Il s'agit plus précisément d'un projet CASDAR de la branche « recherche finalisée et innovation ».

³⁸⁹ Et aussi avec le début de l'enquête dont nous rendons compte dans cette thèse. Le communiqué de presse annonçant la création de la société par actions simplifiées date du 8 novembre 2016. La remise officielle du rapport AgGate date du 10 janvier 2017.

³⁹⁰ Voir l'extrait d'entretien avec Mehdi Siné ci-dessous.

un comparatif d'initiatives existantes³⁹¹ dans le texte du rapport AgGate. Dans ce comparatif effectué au moment où API-AGRO est encore un projet financé par le ministère de l'Agriculture, de nombreuses « similitudes »³⁹² sont relevées. La préoccupation pour la réutilisation facilitée de données agricoles existantes est bien identifiée comme étant un socle commun. A contrario, si le projet est bien associé à des acteurs du monde agricole français, les premiers partenaires du collectif impliqué dans le projet API-AGRO sont évalués par les rédacteurs d'AgGate comme étant pour l'instant trop restreints à la sphère de la recherche et développement. Néanmoins, il est noté que « bien que d'une ambition volontairement limitée à ce stade, API-AGRO est doté de fonctionnalités proches de celles recherchées pour le portail. L'expérience liée à sa mise en place mérite d'être valorisée dans le projet et son articulation avec le portail numérique au moins pour l'accès aux données devra être trouvée. »³⁹³

Au-delà du moment de ce *benchmarking* et de ce constat crucial d'une « articulation » à trouver entre les deux projets autour de la problématique de l'accès aux données, API-AGRO a bien connu une suite. Et ce sont les modalités de cette suite qui indiquent une nouvelle piste pour saisir concrètement cette « articulation ». Nous pouvons commencer à en faire sens avec l'aide de Mehdi Siné, l'un des deux porteurs du projet API-AGRO.

Mehdi Siné : Mais en tout cas, sur le principe, sur l'écosystème qu'on a fédéré autour de ce projet-là, pendant les trois ans, on a décidé de donner une suite à API-AGRO. Après les trois ans de financement. Au travers d'une société par actions simplifiées. Une SAS. Qui permettait, au travers de son modèle économique, et puis d'une première puis une deuxième levée de fonds, d'élargir le concept à quelque chose de beaucoup plus large que ce simple cas d'usage³⁹⁴. Et de s'inscrire vraiment dans la logique AgGate. Puisqu'en fait, nous avons participé un peu de loin au cahier des charges AgGate. On avait été consulté plusieurs fois. Et on voyait bien que les idées étaient assez proches. Même si l'ambition d'AgGate était très large. Et puis on s'est dit qu'on avait un pilote qui s'appelle API-AGRO qui pourrait être le AgGate de demain. Et donc ces deux, trois dernières années, on a beaucoup travaillé avec les personnes d'AgGate aussi... Voyant qu'une fois qu'ils avaient fait leur cahier des charges, ils n'avançaient

³⁹¹ Nous avons déjà mentionné ce *benchmarking* lorsque nous avons mentionné la façon dont AgGate se distinguait de certaines initiatives *Open Data*.

³⁹² Rapport AgGate, p. 23-27.

³⁹³ Rapport AgGate, p. 23.

³⁹⁴ Il fait référence au cas d'usage Agrosyst vu dans le premier chapitre et sur lequel nous reviendrons très vite.

pas spécialement. Nous, on avançait à fond les ballons. Faisons converger. Voilà aujourd'hui l'ambition des porteurs d'API-AGRO, puisqu'on ne peut plus parler des instituts techniques. Il y a vraiment un grand tour de table derrière la gouvernance d'API-AGRO. L'ambition des porteurs d'API-AGRO c'est de faire le AgGate avec cette technologie-là. Pas pour la partie hébergement de données. Parce qu'API-AGRO n'a pas vocation à héberger les données. Mais plutôt à être le hub de connexion des données multi-sources. Avec son modèle économique et caetera. ³⁹⁵

API-AGRO est devenue une entreprise à l'issue de la période où la plateforme « vivait » du financement du ministère de l'Agriculture et le projet ne s'est donc pas arrêté à la fin de l'année 2016. L'une des ambitions nouvelles est justement d'élargir le périmètre des partenaires au-delà des instituts techniques agricoles principalement sollicités dans les trois premières années. Selon Mehdi Siné, l'un des porteurs de la phase initiale du projet³⁹⁶, cette ambition s'inscrit à plusieurs égards dans « la logique AgGate ». De son point de vue précis de porteur de projet, dans la phase de transition d'API-AGRO depuis le statut de projet de recherche-innovation à celui d'entreprise, il soutient l'idée qu'API-AGRO peut représenter un projet pilote déjà existant d'AgGate. Autrement dit, il y a une expérience accumulée dont il faudrait se servir et qui gagnerait à « converger » avec la trajectoire d'AgGate. D'autre part, il y a aussi la conception importante selon laquelle API-AGRO a une histoire et une technologie propre à mobiliser mais qui peuvent néanmoins s'inscrire dans cette voie de convergence. Cette technologie propre qui pourrait permettre de voir les deux projets ensemble conduit Mehdi Siné à présenter la plateforme API-AGRO comme ayant vocation à être un « hub de connexion des données multi-sources. »³⁹⁷

³⁹⁵ Entretien, Mehdi Siné, 16/11/2018.

³⁹⁶ À l'issue du projet, Mehdi Siné, ingénieur salarié par les instituts techniques agricoles, se retire de la direction opérationnelle du projet. Comme nous l'avons décrit dans le premier chapitre, il faut bien comprendre que, dans sa première phase, API-AGRO était un projet porté directement par ces instituts techniques agricoles dans le cadre d'un financement du ministère de l'Agriculture. Dans sa deuxième phase, les instituts techniques agricoles, nous le verrons, ne sont plus qu'un actionnaire parmi d'autres. Mehdi Siné se consacre quant à lui à d'autres projets au sein des instituts techniques agricoles tout en restant très proche (bureaux communs) des nouvelles personnes en charge (certaines, comme Théo-Paul Haezebrouck, chef de projet, assurent une forme de continuité).

³⁹⁷ Une option technologique évoquée dans le rapport est que le portail contribue à la question de l'hébergement de données. Nous ne nous attardons pas sur ce point car dans tous les entretiens cette question est considérée par les acteurs comme obsolète qu'il s'agisse du devenir d'AgGate ou d'API-AGRO. Elle est globalement déléguée à d'autres acteurs que ceux portant l'idée d'un dispositif national. Nous verrons dans la suite du chapitre que cette distribution des compétences est plus décisive sur d'autres points.

En prenant en compte ces éléments concernant API-AGRO, la question à laquelle nous allons répondre peut s'énoncer de la façon suivante : comment prendre la mesure de cette transition depuis un projet de recherche-innovation vers un statut d'entreprise pour continuer à avancer dans notre argument explorant la problématisation des données agricoles dans l'imagination d'un dispositif national ? Nous prenons plusieurs partis pour y répondre. Nous considérons API-AGRO dans la suite de ce que nous avons décrit d'AgGate mais nous ne forcerons pas une approche comparative des deux projets. Ceci a été fait par les acteurs eux-mêmes et nous avons commencé à en rendre compte. Plutôt, nous estimons nécessaire de reprendre la description de la construction d'API-AGRO à la suite des résultats du chapitre 1 de la thèse sans nous priver des références à AgGate lorsqu'elles surgissent.

Lignes de réflexion entre technique et politique

Les façons dont les acteurs concernés confrontent eux-mêmes les deux projets, d'une part, et l'inscription de la trajectoire d'API-AGRO dans les modalités qui ressortent de cette confrontation, d'autre part, sont déterminantes pour nos propres arguments. Cyril Kao, haut-fonctionnaire du ministère de l'Agriculture nous guide de façon claire pour annoncer schématiquement les grandes lignes à suivre.

Cyril Kao : En tout cas c'est un projet relativement récent. Dont l'objet était effectivement de mettre en œuvre des dispositifs d'API. Alors moi je ne suis pas un spécialiste. D'après ce que j'ai compris, les modalités informatiques, on va dire assez génériques, qui permettent d'interopérer des systèmes d'information qui fonctionnent de façon un petit peu différente. Donc ce sont des branchements en gros. Et donc sur la base de ce projet, nos acteurs, notamment l'ACTA, tête de réseau des instituts techniques, a souhaité, je dirais, passer d'une logique de recherche ou d'innovation sur ces trucs-là à une activité, une offre de services sur la base de cette technologie. Donc pour l'instant la société API-AGRO, elle vend du savoir-faire. Ou elle propose du savoir-faire en matière d'informatique et de solutions logicielles.

Après qu'autour de ça elle apporte aussi éventuellement une vision de la façon d'organiser des dispositifs d'information autour du monde agricole... Aussi. Mais je dirais, ce n'est pas son objectif. Cette société, elle n'a pas été créée pour constituer ce

portail de données. Même si peut-être que politiquement c'était l'idée. C'est aussi l'idée de l'ACTA, de l'APCA³⁹⁸ à l'époque.

Mais on est sur deux choses un peu différentes. D'une part un objet on va dire, un objectif politique global dont les solutions techniques ne sont pas préfigurées. Puisque dans le rapport de Jean-Marc Bournigal, il y a une identification des besoins, du cahier des charges, des modalités d'organisation, il y a un petit benchmarking avec des façons dont ça a été fait dans certains pays. Il y a un vague cahier des charges d'organisation et des premières actions à lancer mais il n'y a pas de préconisations en matière logicielle ou technique de la façon dont s'opérerait ce portail-là. API-AGRO lui, il vient par les solutions. Ensuite, s'il grandit, il propose une part de ce que ce portail peut faire. Donc ce n'est pas du tout la même logique. Ça ne veut pas dire que ça ne concourt pas... API-AGRO concourt à cet effort. [...] Ce n'est pas évident parce que la question c'est : est-ce que compte tenu de tout ce qui a été déjà exprimé, le cahier des charges qui a été préfiguré... C'est aussi aux professionnels de se positionner par rapport à ça.³⁹⁹

Il a en effet un double point de vue privilégié pour nous aider à approcher les deux projets. En tant que sous-directeur de la recherche, de l'innovation et des coopérations internationales à la Direction Générale de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, Cyril Kao est à la tête du guichet « CASDAR » qui finance les projets d'innovation portés par les instituts techniques agricoles tels que la plateforme API-AGRO. Et comme nous l'avons vu dans la partie précédente, il est un porte-parole important dans la formulation du positionnement de l'État par rapport au projet AgGate. Avec sa connaissance des deux projets, il opère des distinctions décisives pour nos questionnements.

Il insiste en particulier sur deux critères lui permettant de situer les perspectives des deux projets qu'il juge différentes. Ces deux critères sont la dimension politique et le rapport aux technologies. Il voit dans AgGate un « objectif politique global dont les solutions techniques ne sont pas figurées ». Selon lui, « il n'y a pas de préconisations en matière logicielle ou technique de la façon dont s'opérerait ce portail. » La plateforme API-AGRO bénéficie elle

³⁹⁸ L'assemblée permanente des chambres d'agriculture est l'instance nationale ou tête de réseau des chambres d'agriculture. Elle est le premier acteur qui s'engage officiellement dans l'actionnariat d'API-AGRO aux côtés des instituts techniques agricoles.

³⁹⁹ Entretien, Cyril Kao, 19/03/2018.

d'une description qui revient sur des éléments vus dans le premier chapitre. Aux côtés de la topique désormais familière de la convergence possible des deux projets, il y a une insistance sur le fait que la plateforme API-AGRO permet « d'interopérer des systèmes d'information qui fonctionnent de façon un peu différente » à l'aide d'API. L'expression selon laquelle API-AGRO « vient par les solutions » est frappante et laisse entendre, dans une première lecture, qu'il serait possible de discriminer les deux plateformes d'après l'idée que l'une émergerait depuis la technique et l'autre depuis la politique. En étant attentif à la situation décrite par Cyril Kao, nous nous rendons compte qu'il remet lui-même immédiatement en cause cette assertion.

Pour ce qui est d'API-AGRO, il constate en effet l'existence persistante d'une idée pertinente *politiquement* dans ce projet. Le vocable est notable puisqu'il nous oblige à faire trembler nos propres définitions de ce qui est politique, et plus avant de ce qu'est le politique et le politiquement, depuis le point de vue du projet. Toute définition préalable ne peut qu'être mise à l'épreuve. Concrètement, il pointe « la vision de la façon d'organiser des dispositifs d'information autour du monde agricole » qui n'est pas un *objectif* politique global pour l'entreprise API-AGRO nouvellement créée – sous-entendu comme pourraient se l'approprier explicitement les porteurs d'AgGate. Mais cette *vision*, dont nous verrons la traduction en *stratégie*, est une idée politique toutefois présente chez certains acteurs qui soutiennent la plateforme en tant qu'actionnaires de la société par actions simplifiées⁴⁰⁰ comme les instituts techniques agricoles (qui étaient à l'initiative du projet dans sa première phase) et les chambres d'agriculture.

Nous retenons donc avant tout, et allons tenter d'élucider à présent, l'existence de cet espace de différenciations⁴⁰¹ entre technique et politique qui semble définir la trajectoire d'API-AGRO dans sa transition entre une phase où il était un projet de recherche-innovation et puis la phase où il devient une entreprise. La focalisation sur la constitution de cet espace, indiqué très clairement par Cyril Kao, a l'avantage de ne pas rompre avec les préoccupations nées de l'étude d'AgGate. Elle nous permet de situer API-AGRO comme un projet déployant potentiellement un autre plan de réflexivité sur l'organisation des dispositifs d'information autour du monde agricole français. Autrement dit, nous allons pouvoir approfondir la

⁴⁰⁰ SAS, c'est le statut juridique de l'entreprise API-AGRO nouvellement créée.

⁴⁰¹ Ici le terme est à prendre au premier degré i.e. comme lieu de production de différences, par les acteurs eux-mêmes, et en écho avec les premières esquisses de différences dessinées par Cyril Kao.

problématisation des données agricoles par l'imagination d'un dispositif national en insistant cette fois-ci sur les spécificités du passage par un dispositif de *type plateforme*.

2.1. Transition de la plateforme vers le statut d'entreprise et significations multiples de l'extension des partenariats

La perspective multiple de l'extension des partenariats

Afin de reprendre le cours de la description du projet API-AGRO, il est nécessaire d'entrer dans les modalités concrètes de la transition d'un projet de recherche-innovation à un statut d'entreprise. Ce moment, comme nous l'avons annoncé, est d'autant plus intéressant qu'il coïncide avec la remise du rapport AgGate. En plongeant plus profondément dans ce nœud temporel avec l'un des porteurs du projet API-AGRO, Mehdi Siné, nous pouvons constater qu'il est le lieu d'un enchevêtrement d'acteurs mais aussi de thématiques.

MR : Comment vous êtes arrivés à l'idée de la SAS ? Des partenariats avec les chambres et le GEVES ?

Mehdi Siné : Il y eu beaucoup de travail et d'inspiration de la part du directeur de l'ACTA [tête de réseau des instituts techniques agricoles]. Philippe Lecouvey. Qui a eu cette vision d'élargir la gouvernance, de travailler beaucoup sur la gouvernance. Son implication lui-même en tant que membre de la mission Agriculture-Innovation 2025 avec Monsieur Bournigal et Monsieur Lecouvey entre autres. Qui a abouti d'ailleurs à ce qu'une des préconisations soit AgGate. Monsieur Lecouvey de l'ACTA étant très proche de ce qu'on faisait côté API-AGRO et voyant ce qui était attendu côté AgGate, ayant aussi un grand réseau. Notamment beaucoup de proximité avec les chambres d'agriculture. Il a très vite dit qu'on allait donner une suite à ce beau projet API-AGRO. Très vite, on a rencontré les chambres d'agriculture qui se sont montrées très intéressées par le projet. Très vite on a dit : les instituts techniques, on ne peut pas être tous seuls derrière ce truc-là. Il faut quand même d'autres représentants de la profession agricole. Donc les chambres d'agriculture sont parfaites. Il faut des acteurs publics. Les plus matures par rapport aux cas d'usage, car on était centrés cas d'usage car il fallait démontrer l'intérêt de la technologie... Donc ceux qui avaient tout de suite des données

disponibles et envie de les partager, c'est le GEVES⁴⁰². Leurs données surtout sur le catalogue variétal français. Et puis on a eu cette idée qu'il fallait mettre des acteurs privés dans le tour de table.

Donc on a pensé la gouvernance à ce moment-là pour avoir trois collèges : un collège des acteurs représentants de la profession et fondateurs donc instituts et chambres d'agriculture, c'est le collège A ; le collège public, c'est le collège C, aujourd'hui représenté par le GEVES mais qui sera demain plus largement représenté ; et puis le collège B très très fourni avec tous les acteurs économiques qu'on est allé rencontrer un par un. Donc on a un beau collège avec une quinzaine d'organisations du secteur privé qui avaient envie d'utiliser l'outil mais d'avoir des garanties à la fois sur la gouvernance et sur le modèle économique. Eux nous ont beaucoup aidé à mieux imaginer, mieux travailler la partie modèle économique.⁴⁰³

API-AGRO est né sous toutes ses formes de l'initiative des instituts techniques agricoles et les généalogies d'AgGate et d'API-AGRO se croisent dans les conditions de réalisation de cette initiative. Mehdi Siné souligne le fait que la réflexion à la tête de la direction du réseau des instituts techniques agricoles (l'ACTA), au-delà même des ingénieurs directement impliqués dans la plateforme API-AGRO, est significative pour comprendre les dynamiques à l'œuvre dans la période de transition que nous étudions. Ces dynamiques émergent en particulier du rapprochement effectué par cette direction des instituts entre ce qui relève des ambitions d'AgGate et ce qui va s'imposer comme une suite possible pour API-AGRO.⁴⁰⁴ Le périmètre relativement restreint des partenariats expérimentés dans un premier temps par API-AGRO avait déjà été dégagé par le benchmarking du rapport AgGate. Dans la phase de transition, l'extension de la liste des acteurs représentants de la profession agricole impliqués est au cœur de la réflexion des instituts techniques agricoles, pour le futur d'API-AGRO. Avec cette réflexion propre au point de vue des instituts techniques, nous retrouvons ainsi l'intuition introductive de Cyril Kao, haut fonctionnaire du ministère, sur la production de points de vue

⁴⁰² Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences.

⁴⁰³ Entretien, Mehdi Siné, 16/11/2018.

⁴⁰⁴ Les interconnaissances accumulées dans les comités de rédaction des rapports successifs semblent être un facteur facilitant les échanges. Pour le mesurer, il faudrait certainement faire une sociologie plus rigoureuse des professionnels et des lieux de rencontre favorisant ces échanges (salons professionnels, inter-participation aux conseils d'administration). Cela dépasse malheureusement le cadre de l'enquête de cette thèse. Le projet ANR Canoe amorce des études dans cette direction sur divers terrains <https://canoe.hypotheses.org> (consulté le 13 juin 2022).

spécifiques aux acteurs-actionnaires pris indépendamment de « la plateforme » qui parlerait en son nom propre.

Du point de vue des instituts techniques agricoles, il est notable que l'extension de cette liste soit soulignée et décrite selon deux modalités distinctes. Lorsque Mehdi Siné, ingénieur de ces instituts, rend compte de la réflexion de son directeur, il insiste sur un travail d'élargissement dans une réflexion sur la gouvernance. Il détaille alors l'importance de la composition de cette gouvernance dans le choix de constituer trois collèges d'actionnaires pour la société par actions simplifiées (SAS). À un autre niveau, Mehdi Siné justifie aussi l'implication de certaines institutions en mettant en avant leur propension à rendre partageable des données.

Bilan de la phase recherche-innovation

Pour bien saisir la portée de cette description de l'implication d'acteurs dans la plateforme selon deux niveaux de signification, il est instructif de revenir sur le bilan de fin de projet produit par ses porteurs, dont Mehdi Siné. Nous désignons ici un bilan rédigé pour septembre 2017 à l'occasion de la remise d'un compte-rendu au financeur du projet, le ministère de l'Agriculture. Dans ce texte, les acteurs impliqués dans le projet sont désignés sous le terme de « partenariats ». Nous avons vu dans le premier chapitre qu'une dimension essentielle de la démarche de la plateforme API-AGRO était de centraliser l'accès à des ressources autour d'un dispositif unique. Ces ressources peuvent notamment être des références agronomiques comme des listes de caractéristiques de produits phytosanitaires ou des modules de saisie de variables permettant le calcul d'indicateurs. Passant par le recours à des interfaces de programmation d'application (API), un travail sur l'accès centralisé à ces ressources est effectué car il existe un constat selon lequel, au sein des instituts techniques, une démarche collective autour de ces références et données agricoles peut être opportune afin de faciliter leur réutilisation en vue de l'amélioration d'outils et de la conception de nouveaux.⁴⁰⁵

Ce rappel effectué, nous souhaitons insister sur le fait que les partenariats en question sont considérés – à la suite de cette ambition interne aux instituts techniques agricoles – comme pouvant correspondre à des objectifs liés à différentes temporalités. À court-terme, dans le

⁴⁰⁵ Ce constat, nous l'avons vu dans le premier chapitre, est notamment issu du travail de thèse professionnelle de Mehdi Siné.

bilan et en lien avec les objectifs initiaux du projet, les instituts techniques agricoles ont répondu positivement à l'initiative de capitalisation et de fédération des ressources et références lancée par API-AGRO.

« - bilan du fonctionnement des partenariats : aspects positifs et points à améliorer

La convergence de besoins et d'enjeux des partenaires justifiait le montage de ce projet qui s'inscrivait pleinement dans les thèmes de l'appel à projet. Une analyse approfondie des besoins auprès des partenaires a permis de structurer une démarche collective sur des pas de temps différents (court-terme, moyen-terme, long-terme).

Sur le court et moyen terme, le projet a permis de **capitaliser** et **fédérer**.

Les partenaires initiaux du projet disposaient de références qui pouvaient être sous-employées, insuffisamment connues et confinées au simple usage initial et interne qui avait conduit à leur élaboration. En capitalisant et en fédérant ces ressources sur la plateforme, ces données ont pu mieux être employées en trouvant de nouvelles voies de valorisation et en étant croisées avec d'autres sources d'origines diverses. » (p. 6)⁴⁰⁶

Au-delà de ces objectifs identifiés, et remplis, de court-terme, le rôle des acteurs partenaires est aussi mis en exergue en tant qu'ils font partie d'un *écosystème* constitué avec succès bien qu'à élargir à moyen-long terme. Ils sont définis en tant qu'ils sont acteurs d'une mutualisation qui serait nécessaire pour produire dans le futur de l'innovation et des services. Il ne s'agit définitivement pas seulement de « co-construire une plateforme informatique optimisant les services rendus en termes d'évaluation des systèmes de production grâce au partage et une meilleure interopérabilité des références agronomiques mises à disposition par les partenaires. »⁴⁰⁷

« Sur le moyen et long terme, le projet permet de **mutualiser** et **co-innover**.

Le projet a permis la constitution d'un écosystème d'acteurs mutualisant grâce à la plateforme des ressources partagées. Cela comprend en premier lieu les données et les

⁴⁰⁶ Compte-rendu final du projet CASDAR API-AGRO, septembre 2017. Remis à la Direction Générale de l'Enseignement et de la Recherche du ministère de l'Agriculture à la fin du projet. Version communiquée par Emeric Emonet.

⁴⁰⁷ Compte-rendu final du projet CASDAR API-AGRO, septembre 2017 (p. 1). Cet objectif a été largement développé dans le chapitre 1 autour de ce que nous avons rassemblé dans la deuxième grande partie et la focalisation sur le cas de l'optimisation du système d'information Agrosyst lié à l'ambition de réduire l'usage des produits phytosanitaires.

APIs mais aussi les moyens informatiques (hébergement) et humain (animation) qui ont été mis en commun pour accélérer la création de services au profit des agriculteurs et des filières. Le projet API-AGRO s'est très vite inscrit dans une logique d'open-innovation, en favorisant via sa plateforme, la co-conception d'applications web (OAD, applications et sites web...).

Le principal aspect positif du partenariat a été cette fédération et mutualisation de ressources à large échelle et qui a entraîné une prise de conscience de l'intérêt de travailler le sujet « numérique » de manière collective. API-AGRO a permis de faire ressortir les avantages d'une telle association partenariale qui a laissé à chacun la possibilité de valoriser à son rythme leur gisement de données. » (p.6) ⁴⁰⁸

À travers ce compte-rendu, nous retrouvons dans une phase finale du projet de recherche-innovation une configuration sociotechnique repérée dans le premier chapitre autour de ce que Mehdi Siné avait lui-même identifié dès le départ comme la contribution possible d'une plateforme comme API-AGRO. Depuis son travail de thèse jusqu'à la constitution du dossier de candidature au financement du ministère, nous avons observé que les données agricoles étaient problématisées de façon singulière autour de la question de l'interopérabilité des données. Aux côtés de la recherche de l'optimisation des systèmes d'information et d'évaluation bien vue dans le bilan de court-terme ci-dessus, cette question de l'interopérabilité prenait consistance autour de préoccupations qui amorçaient un possible changement culturel autour des données agricoles. Plus précisément, nous avons souligné que la construction de la plateforme API-AGRO s'insérait dans la montée d'une nouvelle considération des données comme partie d'une véritable *stratégie* de plateforme portant sur la gestion de l'interopérabilité des données. Dans la formulation du projet de plateforme, l'émergence de la prédominance de cette visée stratégique se substitue à ce qui est représenté comme ce qui était une culture encyclopédique de la mémoire vis-à-vis des données. Cette dernière est notamment associée à des visions d'entreprise comme entité intégrée et donc à des développements de systèmes de données très « silotés ». Par contraste, l'orientation à donner pour la construction d'une plateforme ne serait plus tant portée sur les données elles-mêmes mais sur les API⁴⁰⁹, vectrices d'innovation numérique. C'est précisément cette autonomisation d'un sujet « numérique » et

⁴⁰⁸ Compte-rendu final du projet CASDAR API-AGRO, septembre 2017.

⁴⁰⁹ Interfaces de programmation d'application. Nous verrons par la suite comment elles sont centrales pour comprendre les enjeux propres de la forme « plateforme » dans la considération des données agricoles.

d'un objectif d'innovation qui est central dans les perspectives de partenariats dessinées à long terme dans l'extrait ci-dessus à l'issue du projet de recherche-innovation.

Dans le premier chapitre, nous avons cependant avant tout insisté sur la problématisation des données agricoles par la montée de la préoccupation pour l'interopérabilité dans le projet API-AGRO. Les caractères de plateforme et de stratégie de plateforme étaient en quelque sorte secondaires dans les descriptions produites par les acteurs lors de la phase d'amorçage du projet. Dans le moment critique qui nous occupe à présent, des dynamiques majeures sont visibles autour du travail sur le projet de plateforme en tant que plateforme. Plus avant, en tant qu' « écosystème » ou association partenariale à pérenniser à moyen et long terme, la transition du statut de projet de recherche-innovation à celui d'entreprise est exactement le lieu d'une réflexivité intense et d'actions autour de cette proposition d'être une plateforme.

Ce détour par certaines continuités de l'histoire d'API-AGRO nous permet de prendre toute la mesure de ce qui est mis en avant comme propositions capitales dans la transition qui nous occupe. Il permet surtout de mieux reformuler ce que nous avons pointé comme étant deux niveaux de signification de ce qui est exprimé comme la nécessité d'étendre les partenariats d'API-AGRO. Plus concrètement et dit autrement, la transition dans laquelle API-AGRO est prise en devenant une entreprise est bien l'occasion de l'identification et de l'élaboration de deux niveaux de signification de la construction de la plateforme comme rapport aux partenariats.⁴¹⁰

Théo-Paul Haezebrouck : On ne serait pas une société privée, je ne pense pas qu'on aurait eu... Là aujourd'hui on a pu aller voir des acteurs privés. Qui rentrent à la gouvernance, qui rentrent à l'actionnariat. Et je pense que ça n'aurait pas été possible si ça avait été juste un projet de recherche. Et on aurait été trop estampillés institut technique. « Ouais c'est leur projet à eux. Ils ne veulent pas s'ouvrir aux autres. » Ou ce type de chose. Tandis que là, le fait d'être une société, en tant que tel, tout le monde peut venir, **jouer dans la gouvernance**, avec des statuts, ce genre de chose quoi. Donc

⁴¹⁰ Dit de façon encore plus théorique, nous avons pris le parti de montrer que la situation critique de la transition d'API-AGRO comme lieu de problématisation des données agricoles par la réflexion sur une stratégie de plateforme ne faisait réellement sens que si un retour sur les continuités du projet de recherche-innovation était fait. Une fois ce retour effectué, et en tant qu'il est effectué dans une description ancrée dans les descriptions des acteurs eux-mêmes, nous pouvons voir que le projet a été le moment d'une hiérarchisation entre ce qui relève de la temporalité de court-terme réalisé dans les trois ans financés par le ministère et ce qui relève de ce qui pourrait être développé considérant une suite à venir pour le projet.

c'est vraiment une ouverture et ça permet aussi de pouvoir accompagner vraiment des entreprises avec la gamme de prestations de services. C'est beaucoup plus simple. Au moins les règles sont claires. On est une entreprise. Tandis qu'après si c'est du projet de recherche... On ne savait jamais trop. Les finalités ne sont pas forcément toujours très claires. C'est quoi le but ? C'est vraiment d'aider les gens. Ou c'est juste de faire des projets de recherche. Parfois les deux concordent, parfois pas tellement. Voilà là au moins les règles sont claires. On est une entreprise. Le but, ce n'est pas de devenir millionnaire. C'est de rentrer dans nos frais. Et d'accompagner le développement de l'écosystème sur les aspects « données ».⁴¹¹

Théo-Paul Haezebrouck, que nous avons rencontré dans le premier chapitre est un ingénieur engagé sur le projet dans sa première phase et qui reste salarié, à temps partiel, de la plateforme devenue entreprise. Il résume bien dans cet extrait d'entretien les deux niveaux que nous soulignons dans la transition et que nous saisissons mieux à présent. Être une entreprise permet, d'une part, de faire entrer de nouveaux acteurs (privés notamment) afin qu'ils puissent « jouer dans la gouvernance » et rentrer à l'actionnariat. D'autre part, quitter l'univers des projets de recherche permet d'accompagner des entreprises en tant qu'elles sont parties du développement d'un « écosystème sur les aspects « données » ». Ces deux niveaux ne doivent pas être considérés comme autonomes : nous allons voir dans la suite comment ils sont réactualisés, se chevauchent, en même temps que se déploie l'espace de tension entre les significations technologiques et politiques du projet. Nous verrons aussi, ce faisant, que nous décrivons au mieux la problématisation des données agricoles liée au passage par un dispositif de plateforme nationale.

⁴¹¹ Entretien, Théo-Paul Haezebrouck, 06/11/2017.

2.2. La question du métier de la plateforme : de la gestion d'API à l'innovation dans l'agriculture numérique

L'énigme de l'innovation ouverte par la stratégie de plateforme et le retour des API

À partir de 2015 et jusqu'en 2019, les porteurs du projet API-AGRO, ingénieurs des instituts techniques agricoles, produisent une succession d'articles et de rapports pour rendre compte des avancées et des résultats de leur projet auprès de différents publics. Ces textes sont l'occasion de faire le bilan du projet, comme nous l'avons entrevu dans la sous-partie précédente, autant que de décrire les futurs possibles pour le projet en tant que plateforme.

En février 2019, à l'occasion d'un colloque rassemblant les projets financés par le ministère de l'agriculture en 2013 par le biais du CASDAR⁴¹², les responsables de projets sont invités à réécrire une dernière fois une synthèse des résultats des projets auxquels ils ont participé. Ces textes ont vocation à être publiés sous forme d'actes de colloque pour la revue de l'INRAE, « Innovations Agronomiques ». Pour API-AGRO, il s'agit d'une reprise condensée, et avec quelques reformulations, du compte-rendu remis au ministère de l'Agriculture en septembre 2017. Ici, nous souhaitons insister sur la propension des porteurs initiaux du projets⁴¹³ à développer en détail, dans ce texte puis dans d'autres, les problématiques soulevées par la focalisation sur une stratégie de plateforme.

« Au-delà de ces cas d'usage, la mise en place d'une telle plateforme ne pourrait-elle pas faire émerger, pour les fournisseurs d'API de nouveaux leviers pour étendre la diffusion de leurs services sur le web, élargir les partenariats, toucher de nouveaux clients et améliorer leur productivité ? Au-delà des concepts, est-ce que cette **stratégie de plateforme** est applicable à des instituts de recherche appliquée dans le domaine agricole ?

⁴¹² Journée organisée par le Groupement d'intérêt scientifique « Relance Agronomique » le 6 février 2019, dans les locaux de l'APCA à laquelle nous avons assisté.

⁴¹³ Si ce n'est toujours pas clair à ce stade, nous désignons ainsi les ingénieurs des instituts techniques agricoles Mehdi Siné, Emeric Emonet (les deux porteurs en chef depuis la formulation initiale du projet) auxquels sont associés Théo-Paul Haezebrouck qui a rejoint l'équipe opérationnelle dès l'obtention du financement (et qui est le seul à être resté salarié de la plateforme une fois qu'elle est devenue une entreprise).

Cet article vise à expliquer en quoi la mise en place d'une plateforme de données et d'API sur le web⁴¹⁴ est stratégique pour des fournisseurs de connaissances agricoles désireux d'accroître leur capacité d'innovation. Il présente également les intérêts d'une telle plateforme pour la diffusion de référentiels en Open Data et Open API pour développer de nouveaux services sur le web. Il explique enfin comment un consortium d'instituts français s'est constitué autour de cette question pour développer une forme d'Open Innovation et comment le premier écosystème partenarial s'est largement élargi à d'autres acteurs bien au-delà des instituts fondateurs. » (p. 213)⁴¹⁵

Cette orientation de leur réflexion vers la stratégie de plateforme et les enjeux qui en découlent sont en effet palpables comme façon de cadrer les questionnements à venir pour pérenniser le projet API-AGRO. En février 2019, nous sommes déjà dans une période où la plateforme est une entreprise depuis près de deux ans. Mais à l'occasion de ce colloque, les ingénieurs sont invités à intervenir en se replaçant du point de vue de la phase de projet de recherche-innovation et à repartir temporairement de la vision qui était la leur en tant que représentants des instituts techniques agricoles. Cette situation est donc privilégiée pour saisir certaines implications de la transition d'API-AGRO.

À partir du cadrage de leur réflexion en termes de stratégie de plateforme, nous pouvons saisir un nœud problématique du passage par le dispositif de type plateforme. Ils rappellent que l'objectif initial était bien de travailler prioritairement avec un premier cercle d'acteurs, les différents instituts techniques. Nous avons aussi vu, dans le premier chapitre, comment la première formulation du projet était attachée à l'optimisation d'un système d'information lié à la politique ministérielle de réduction de l'usage des produits phytosanitaires et géré en partie par des ingénieurs de ces instituts. Ce système d'information était considéré comme un cas d'usage. Dans la réflexion sur la pérennisation, nous comprenons bien qu'il s'agit de penser « au-delà de ces cas d'usage » initiaux. Désormais, les acteurs utilisateurs de la plateforme ne sont plus seulement approchés comme des fournisseurs de connaissances agricoles améliorant leurs performances avec le traitement de leurs données et le service de la plateforme (en lien

⁴¹⁴ Cette idée de plateforme web qui était déjà présente dans le projet de portail AgGate est en quelque sorte mis au premier plan ici. Le vocable de portail n'est pas présent dans le projet API-AGRO alors que l'expression « plateforme » n'est plus une spécification considérée avant tout comme technique (et peu développée en tant que tel comme Cyril Kao l'a souligné dans l'extrait mis en avant en introduction de cette deuxième partie).

⁴¹⁵ Mehdi Siné, Théo-Paul Haezebrouck, et Emeric Emonet, « API-AGRO - Création d'une plateforme d'échange de données agricoles fédératrice d'acteurs publics et privés. », *Innovations Agronomiques* 71 (2019): 201, <https://doi.org/10.15454/JPULGY>.

avec des indicateurs, par exemple, et dans une réflexion sur des systèmes agricoles).⁴¹⁶ Le projet de recherche-innovation a abouti à les considérer comme les acteurs d'un écosystème partenarial de plus en plus élargi « pour développer une forme d'open innovation ». En revanche, la centralité toujours affirmée d'une démarche en termes d'API persiste tout en étant désormais présentée dans la même dynamique d'« open ». Cet embranchement autour de l'ouverture⁴¹⁷ est en quelque sorte l'énigme à laquelle nous faisons face. Qu'est-ce que l'ouverture toujours plus soutenue des API a à voir et produit avec une pensée de l'innovation ouverte ?

La vocation des plateformes de gestion d'API : entre contraintes de développement d'applications et promesses de nouveaux services

Le croisement d'une réflexion en termes d'API et d'innovation autour de la volonté d'ouverture prend sens dans la spécification du rôle attribué à la plateforme et dans un retour plus profond sur le rapport aux partenariats.⁴¹⁸ Plus avant, il se comprend dans les descriptions produites par les porteurs du projet de ce qu'est la plateforme et de ce qu'elle doit faire. Ces descriptions sont d'autant plus intéressantes pour deux raisons. D'une part, en écho avec les significations multiples de l'extension des partenariats identifiées précédemment, elles font de nouveau fond sur plusieurs niveaux.⁴¹⁹ D'autre part, elles permettent de saisir la matérialité de l'intervention de la plateforme sur l'accès aux données (par les API) tout en comprenant sa contribution à une redéfinition des rôles de nombreux acteurs dans l'agriculture.

⁴¹⁶ Plus loin dans l'article, l'idée d'un tel déplacement est présentée de façon encore plus directe. « Si au départ, le projet API-AGRO s'est construit pour répondre à des besoins d'interopérabilité afin de favoriser le développement de systèmes d'information décrivant et évaluant les systèmes agricoles, il a très vite été repensé pour aller plus loin. Les partenaires fondateurs du projet, qui sont pour l'essentiel des instituts techniques fournisseurs de connaissances, en s'associant autour d'une plateforme d'Open Data et d'Open API, ont pleinement intégré les opportunités qu'il y avait d'ouvrir une partie de leurs données et permettre à des tiers de s'interfacer à leurs API. » (p. 223)

⁴¹⁷ Évidemment, avec cette rhétorique de l'ouverture, nous retrouvons une topique qui a été largement au cœur des ambitions formulées dans le rapport AgGate. Nous reviendrons dans la dernière sous-partie du chapitre (2.4.) sur ce point de croisement dans la signification donnée aux partenariats entre les deux projets.

⁴¹⁸ Nous l'avons déjà dit, il s'agit d'un espace problématique très proche de celui qui a émergé dès la formulation initiale du projet API-AGRO en 2013. Nous l'avons bien décrit dans le chapitre 1 en insistant sur une façon dont la préoccupation pour l'interopérabilité prenait de plus en plus consistance chez des acteurs ayant à gérer des données agricoles. Dans cette partie, nous souhaitons infléchir notre argument en montrant que dans une phase plus avancée du projet, une problématisation des données agricoles où pèsent les spécificités d'une stratégie de plateforme est particulièrement visible.

⁴¹⁹ Comme annoncé, ces niveaux viennent actualiser la première description schématique proposée précédemment par Mehdi Siné (où les partenariats étaient compris comme gouvernance ou comme pris dans le partage de données) tout en prolongeant, nous l'affirmons, l'idée d'une multiplicité de significations des partenariats.

La vocation de la plateforme émerge concrètement dans un des articles rédigés par les trois ingénieurs issus des instituts techniques agricoles en 2015 alors que le projet est déjà bien avancé depuis deux années.⁴²⁰ Nous y observons la coexistence de deux lignes descriptives quant à l’insertion du rôle de la plateforme dans des cours d’action impliquant d’autres acteurs. Ces lignes descriptives s’appuient sur des références à des doctrines ou modèles existants pour dessiner les contours possibles de la plateforme en tant qu’elle est ce qui est appelé une « plateforme de gestion d’API ».

« Les plateformes de gestion d’API mettent à disposition d’un fournisseur un ensemble de services lui permettant de gérer toutes les contraintes liées à la publication d’une API. Elles agissent un peu comme un portail filtrant les communications entre l’API et les applications conçues par les développeurs externes. Selon Maler et Hammond (2013) le management d’une API ouverte sur l’externe impose d’ajouter certaines fonctionnalités qui lui sont propres car elle vise des partenaires externes très variés. La mise en place d’un portail pour les développeurs, la mise à disposition de clé et de système d’approbation est indispensable, tout comme la mesure du trafic et la mise en place de moyen de paiement. Enfin, le contrôle de l’accès et la sécurisation à l’API doivent prendre en compte les contraintes liées à un environnement d’entreprise étendue. Il est nécessaire de ce point de vue de mettre en place une stratégie de sécurité de niveau « zéro confiance » et de considérer tous les clients potentiels de l’API comme externes et potentiellement dangereux. C’est en cela que les plateformes de gestion d’API sont utiles. » (p. 4, notre traduction)⁴²¹

Cette première description rappelle bien que la plateforme est censée se placer en un endroit précis entre des fournisseurs de données et des utilisateurs d’API (qui sont donc de véritables interfaces), potentiels développeurs d’application. En pratique, la plateforme est considérée

⁴²⁰ L’article a été préparé et écrit à l’occasion d’une conférence de l’*European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and the Environment* (EFITA) en 2015. Cette fédération a principalement pour vocation d’organiser tous les deux ans une conférence rassemblant des entreprises et des chercheurs travaillant sur les technologies de l’information et sur le numérique. Nous citerons par la suite un autre article issu de cette conférence rédigé en 2017.

⁴²¹ Mehdi Siné, Théo-Paul Haezebrouck, et Emeric Emonet, « API-AGRO: An Open Data and Open API platform to promote interoperability standards for Farm Services and Ag Web Applications », *Journal of Agricultural Informatics* 6, n° 4 (2015), <https://doi.org/10.17700/jai.2015.6.4.209>. Tous les extraits traduits en français qui suivent sont issus de la version française de l’article.

comme utile en tant qu'elle fournit une liste très large de services⁴²² qui permet la gestion de l'accès et de la mise à disposition d'API⁴²³ dans de bonnes conditions (sécurisées notamment) et en tenant compte de la variété des partenaires éventuels (qui peuvent notamment être amenés à payer pour l'API dont l'accès a été organisé)⁴²⁴.

Nous considérons donc la première description de la plateforme comme étant largement focalisée sur l'environnement du développement d'applications. De façon intéressante, à la suite de ce premier positionnement de la plateforme dans un cours d'action bien déterminé, une deuxième ligne de description est enclenchée à un niveau relativement distinct.

⁴²² Ces services listés sont donc la mise en visibilité via un portail/site web (i.e. en ligne sur internet), la gestion de la sécurité, de la confidentialité (par des clés cryptographiques), de l'éventuelle monétisation ou encore la fourniture d'indicateurs de trafic concernant les usages des API mises à disposition.

⁴²³ Pour ne pas perdre le fil du lien à ce que nous désignons toujours comme une problématisation des données agricoles, une bonne définition de ce qu'est une API, en ce qu'elle est utile pour permettre d'ouvrir un accès aux données, est développée dans l'article de 2019 déjà cité. « Une des conditions pour que ces données soient qualifiées d'ouvertes, est qu'elles doivent être exploitables, notamment par des machines ; mettre à disposition ces données ouvertes par une ou plusieurs API est une solution possible pour satisfaire cette condition. Une API permet à deux programmes de s'échanger des données. Le premier utilise l'API offerte par le deuxième pour bénéficier de ses services et données. L'API définit un langage commun entre les deux programmes. »

Dans la suite de la citation, il y a tout un développement qui permet de bien distinguer différents types d'API. Ce développement permet de mieux comprendre que les API peuvent être plus ou moins ouvertes et donc éventuellement payantes. « L'ensemble des grands acteurs du web propose désormais leurs services via leurs API web. Au lieu de rester fermés, ces acteurs ont en effet décidé de s'ouvrir pour être capable d'offrir des modalités de développement accessibles et bénéficier des millions de développeurs de la toile. L'API décrit des fonctions et des méthodes pour accéder à certaines propriétés de certains sites comme Facebook, Twitter le proposent... Ces interfaces de programmation permettent à un développeur d'interagir avec le système. Il y a différents types d'interfaces. Certaines ne permettent que de faire des interrogations (on peut chercher de l'information), d'autres permettent d'écrire de l'information (on peut par exemple "écrire" un statut pour une personne sur son mur Facebook). La description des API, est basée sur des requêtes HTTP et du XML ou du JSON, permettant d'utiliser un langage très simple pour les lire et les interroger.

Dans la pratique, on distingue deux types d'API.

- Les API Publiques : Il s'agit d'API ouvertes à tout le monde. Différents niveaux de services peuvent être proposés et des restrictions d'utilisation sont souvent imposées. Elles diffusent des services généraux, utiles pour chacun. Les grandes entreprises du Web misent une partie de leurs revenus sur ce type d'API (Facebook, Twitter, Amazon).

- Les API Privées : Il s'agit d'API développées en interne ou pour des partenaires. Les services ou les données proposées sont plus sensibles, et leur public plus restreint. » Siné, Haezebrouck, et Emonet, « API-AGRO - Création d'une plateforme d'échange de données agricoles fédératrice d'acteurs publics et privés. » (2019). (p. 215)

⁴²⁴ Ce point est important car l'ouverture de l'API ne signifie pas qu'elle est gratuite mais que l'accès à celle-ci est organisé. L'histoire de l'ouverture des API, contrairement à l'air du temps dominé par l'imaginaire de la façon dont les grandes plateformes américaines l'organisent, n'a pas toujours été lié à l'idée d'un accès libre et gratuit pour le développement d'applications tierces (qui est lui-même pris dans des controverses sur le caractère véritablement gratuit du travail engagé). Au contraire, « Open APIs have their origin in private APIs. A private API, or internal API, is an interface to connect the function of different applications within one specific system, in effect reducing the cost and redundancy of transactions to improve efficiency. They were usually restricted to a specific group of developers who own these applications, thus termed either private or internal. Programmers used private APIs long before the popularity of Open APIs, as far back as when Microsoft was developing Windows 3.1, which was released in 1992. » Cette histoire controversée et réactualisée de manière aigüe dans la constitution d'une économie des grandes plateformes américaines est racontée dans l'article Qiu, « The openness of Open Application Programming Interfaces ».

Il s'agit encore d'expliquer en quoi une plateforme de gestion d'API est utile. Cependant, si « l'orchestration » de l'accès aux API est toujours un point d'attention, les utilisateurs-clients de la plateforme-société de services sont désormais associés à la plateforme dans ce qui est désigné comme « les fondations d'un nouvel écosystème de partenaires économiques et de développeurs indépendants ». ⁴²⁵ La contribution conjointe de la plateforme et des clients redéfinis comme partenaires est alors presque abstraite à un plan d'action défini comme celui de « l'imagination » et des « efforts » apportés par ces partenaires. ⁴²⁶

Nous pouvons synthétiser en avançant que ces deux versions de la description de *la gestion d'API par une plateforme* permettent de voir ce que signifie l'association promue dans le projet API-AGRO de démarches d'extension des partenariats inséparables de l'ouverture d'API. Ces lignes descriptives sont d'autant plus intéressantes qu'elles ouvrent à l'exploration d'une recomposition forte des rôles de nombreux acteurs impliqués dans la construction de cette plateforme. Nous allons désormais resituer cette recomposition en tant qu'elle est même *agricole* grâce à la suite des descriptions données.

Métier de la plateforme, métier des filières

Par là, nous continuons aussi à suivre notre fil rouge de spécification et de repérage des déplacements des significations de ce qui s'impose comme des partenariats. La formulation du rôle propre de la plateforme de gestion d'API montre en outre en quoi les API s'imposent comme médiation incontournable dans le traitement des données ⁴²⁷. Nous avons vu que la plateforme et les partenariats étaient positionnés conjointement dans une réflexion sur le développement d'applications et dans un vocabulaire associé à la perspective d'une société-

⁴²⁵ « Une plate-forme de gestion d'API sera utile pour orchestrer les API internes et externes et créer des accès pour de nouvelles applications composites capables de créer de nouveaux services et applications d'entreprise. De plus en plus d'organisations investissent dans des programmes d'API Web dans le but d'atteindre de nouveaux clients ou d'investir de nouveaux canaux de distribution (Van Huizen 2012). Un programme d'API bien implémenté peut servir à construire les fondations d'un nouvel écosystème de partenaires économiques et de développeurs indépendants apportant leur imagination et leurs efforts. » (notre traduction), Siné, Haezebrouck, et Emonet, « API-AGRO: An Open Data and Open API platform to promote interoperability standards for Farm Services and Ag Web Applications ». (2015) (p. 5).

⁴²⁶ En poussant l'interprétation, nous pouvons opérer un rapprochement et avancer qu'il s'agit d'un plan d'action qui recouvre et rejoint le rapport économicisé aux partenariats comme participation à la gouvernance et à l'actionnariat. Théo-Paul Haezebrouck avait notamment parler de la possibilité de « jouer dans la gouvernance » dans la plateforme devenue société/entreprise.

⁴²⁷ Voir Bucher, « Objects of intense feeling : the case of the Twitter API ». Il s'agit d'un cas aux dynamiques assez proches dans le monde social singulier des réseaux sociaux déjà présenté dans l'introduction du chapitre 1.

entreprise de services numériques et d'un écosystème de partenaires économiques. Dans l'ambition de l'extension des partenariats, les acteurs partenaires sont, en plus, redéfinis dans une perspective agricole de sorte que l'agriculture elle-même s'en retrouve recomposée et mise en question.

Ces dynamiques distinctement présentées comme agricoles partent toujours de la réflexion sur ce qui fait un *métier* de la plateforme. Elles dérivent dans le même mouvement des pouvoirs attribués aux API et à l'interopérabilité que ces interfaces permettent.

« Cette plateforme pousse également les partenaires et les utilisateurs de la plateforme à mettre à niveau leur système d'information pour le rendre plus interfaçable via des API et donc plus interopérable. Cela permet également à chacun de rester centré sur son cœur de métier (la production de connaissance pour ses filières) et d'outsourcer le développement d'applications web ou sur mobiles grâce à des standards. » (p. 9, notre traduction)⁴²⁸

L'interopérabilité avait déjà été identifiée dans le chapitre 1 comme étant sur la voie de devenir un objectif stabilisé et circonscrit dans la considération des données et des systèmes d'information agricoles par le projet API-AGRO. Ce qui ressort de l'expérience accumulée, dès les deux premières années du projet (nous nous appuyons toujours ici sur l'article de 2015), c'est une clarification de la distinction entre ce qui relève d'un cœur de métier de la plateforme associé à cette interopérabilité par contraste avec un cœur de métier laissé aux filières en conséquence de l'intervention de la plateforme. Le positionnement propre à API-AGRO est celui d'un acteur ayant un rapport à des entités plus globales qu'auparavant. Son action dans le développement d'applications a, en quelque sorte, vocation à reconfigurer des collectifs qui dépassent des listes discrètes d'acteurs institutionnels à accompagner isolément.

Ce métier spécifique de la plateforme est bien celui d'organiser, spécifier et rendre disponible les données. API-AGRO définit son rôle et redéfinit le rôle des autres acteurs, eu égard à la question des données, en les engageant dans une voie qui est celle de l'interopérabilité des API et qui est celle souhaitable selon eux.

⁴²⁸ Siné, Haezebrouck, et Emonet, « API-AGRO: An Open Data and Open API platform to promote interoperability standards for Farm Services and Ag Web Applications ». (2015)

« Cette plateforme s’inscrit donc complètement dans une démarche d’interopérabilité et doit booster le développement de services associés aux logiciels de gestion d’exploitation agricole ou à des applications d’usage agricole comme les Outils d’Aide à la Décision. Le développement de ces nouveaux logiciels à l’ère d’Internet laisse entrevoir des outils de plus en plus modulaires ayant besoin de s’interfacer avec tout un écosystème d’applications, de matériels et d’objets connectés (Kaloxylos 2012). C’est un des axes forts de l’agriculture numérique. Le développement de cette e-agriculture passe par un besoin urgent d’organiser, spécifier et rendre disponible une quantité de données de plus en plus grande pour les transformer en connaissance et outils d’aide à la décision (Fountas 2015). » (p. 9, notre traduction)⁴²⁹

Dans le futur envisagé, les acteurs inscrits dans la démarche de la plateforme sont néanmoins rattachés à et « poussés » dans un écosystème qui redéfinit l’agriculture elle-même comme une agriculture numérique. La gestion d’API par une plateforme autour des données agricoles n’est donc pas seulement envisagée comme une contribution au développement d’applications parfois abstrait. Un chemin est frayé à l’imagination d’un dispositif ancré dans la transformation de l’agriculture.

Une stratégie de plateforme à la signification plus que technologique : la contribution à la construction d’une agriculture numérique

Cette idée ne prend cependant sens qu’en tant qu’elle existe dans le cadre de ce que nous avons appelé la formulation d’une stratégie de plateforme. Car nous ne prétendons pas que, par la description faite dans les articles, le monde est transformé sans autre médiation. Nous allons voir certaines des médiations qui produisent des effets plus conséquents dans la partie suivante (2.3.). À ce stade, nous souhaitons insister une dernière fois sur nos arguments immédiats en tant qu’ils rejoignent et actualisent l’espace de tension annoncé entre les significations technologiques et politiques du projet.

« Cette plateforme API-AGRO constitue probablement un axe de développement stratégique, qui dépasse les purs aspects technologiques. Il s’agit d’un outil

⁴²⁹ Siné, Haezebrouck, et Emonet. (2015)

d'innovation ouverte, favorisant la création de valeur, au service d'une agriculture de plus en plus numérique. » (p. 9, notre traduction)⁴³⁰

Cette idée de tensions ou de croisement entre des choses qui relèveraient de la technique et un extérieur est décrite chez API-AGRO comme un dépassement à l'orée de sa transition vers le statut d'entreprise. API-AGRO est véritablement le lieu d'un questionnement sur le partage entre aspects technologiques et aspects stratégiques non-technologiques. Et ce n'est qu'au prix de la considération de ce lieu en ces termes que nous pouvons enclencher une description adéquate du type de collectif agricole recomposé. Il reste à comprendre et à revenir au cœur de ce que veut dire la stratégie dans ce que nous appelons « stratégie de plateforme ». Cela nous permettra d'effectuer un retour sur l'idée d'innovation ouverte, aux côtés de ce que nous en avons dit en tant qu'elle prend sens au voisinage de l'ambition d'extension des partenariats, puisqu'API-AGRO insiste largement sur la centralité de sa définition en tant qu'« outil d'innovation ouverte ».

2.3. La mise en question de l'articulation d'une stratégie de plateforme et du soutien à l'innovation ouverte

Sur l'innovation ouverte et les plateformes de gestion d'API

Nous avons largement associé l'innovation ouverte aux rapports entre la transition de la plateforme vers le statut d'entreprise et son ambition d'extension des partenariats. Pour bien comprendre l'articulation que les ingénieurs des instituts techniques prennent soin de construire entre cette volonté d'ouvrir l'innovation et la stratégie de plateforme elle-même, il faut compléter en entrant d'abord plus directement dans les définitions de l'innovation ouverte qu'ils se donnent et sur lesquelles ils s'appuient. Il s'agit de façon notable du premier mode d'existence et de circulation des significations de ce qu'ils voient ainsi comme un modèle. Les trois ingénieurs s'appuient à plusieurs reprises sur la définition canonique de l'innovation ouverte de Henry Chesbrough considéré comme l'inventeur de ce concept d'innovation ouverte.⁴³¹ Ils définissent en cela en détail ce qu'ils indiquent littéralement comme étant le premier « défi » de la plateforme :

⁴³⁰ Siné, Haezebrouck, et Emonet. (2015)

⁴³¹ La référence citée est la suivante : Henry Chesbrough, Wim Vanhaverbeke, et Joel West, *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (OUP Oxford, 2006).

« Pour maintenir leur place sur un marché ultra-concurrentiel et se développer, les entreprises doivent innover de manière permanente. Récemment un nouveau concept sur l'innovation a été proposé, plaçant le client au cœur du processus d'innovation avec des résultats surprenants. On parle d'innovation co-développée ou centrée sur le marché. Chesbrough (2006) définit l'innovation ouverte (open innovation) comme étant « l'utilisation intentionnelle d'entrées et de sorties de connaissances dans le but, d'une part, d'accélérer l'innovation interne et, d'autre part, d'accroître la demande pour l'utilisation externe de l'innovation. Un tel paradigme est basé sur le postulat que les entreprises peuvent et doivent exploiter à la fois des idées externes et internes, ainsi que des canaux internes et externes pour faire avancer leur technologie ». Le modèle ouvert d'innovation, mis en avant dans les travaux de Chesbrough, est basé sur le fait que, grâce à l'évolution des technologies de l'information, les organisations peuvent maintenant utiliser et intégrer de façon systématique des connaissances à la fois internes et externes pour faire avancer la technologie en confiant une partie de leurs activités de recherche et de développement à des partenaires extérieurs pour innover (clients, fournisseurs, universités, centres de recherche, etc.). Cela leur permet de mutualiser un ensemble de ressources et d'accélérer la création de nouveaux produits ou services. » (p. 213)⁴³²

Nous retrouvons dans la reprise d'un « modèle ouvert de l'innovation » la transformation promue au premier chef par Mehdi Siné depuis ce que nous avons décrit de son apport propre dans le premier chapitre. Cette transformation correspond à la tentative de concrétisation d'un diagnostic sur ce qu'il faut faire de nouveau sur le sujet de l'innovation par un projet de plateforme. La volonté d'intervenir à un niveau qui est celui de la conception même de ce qu'est une innovation est donc bien présente. La plateforme n'est pas seulement le support d'un ensemble d'outils à destination des acteurs de l'agriculture, elle est pensée comme un instrument permettant de transformer les processus d'innovation conduisant à ces outils. En affirmant cela, nous nous contentons de reformuler ce qui est annoncé par les acteurs eux-mêmes comme relevant d'un dépassement d'une conception technologique de la plateforme.

⁴³² Siné, Haezebrouck, et Emonet, « API-AGRO - Création d'une plateforme d'échange de données agricoles fédératrice d'acteurs publics et privés. » (2019).

Dans ce dépassement, d'après ces derniers extraits d'articles, il s'agit concrètement de contribuer aux organisations de marché dans un contexte pressant d'innovation permanente.

À cet égard, le modèle d'innovation ouverte indique une voie que la plateforme API-AGRO fait sienne. Les acteurs innovateurs pourraient s'arrimer à ce modèle d'innovation ouverte. Et en s'associant sur certaines activités, ils pourraient se constituer de fait en plateforme par une démarche de mutualisation. Tout cela résonne de façon évidente avec ce que nous avons déjà décrit de ce qui émerge comme le métier de la plateforme. Concernant la mutualisation, API-AGRO va même plus loin sur les vertus de la plateforme.

« La simple mutualisation d'une partie de leurs référentiels leur permettra de co-développer et de favoriser l'innovation grâce à des acteurs externes qui pourront construire de nouveaux outils, utiles aux agriculteurs, sur la base de leurs données qui pourront devenir ainsi des standards. » (p.18)⁴³³

La mutualisation des ressources reprise au modèle de Chesbrough correspond à la mutualisation des référentiels qui nous est désormais bien familière. Mais dans la transition à venir, elle est déclarée comme une promesse directe et « simple » d'innovation et de co-développement, autre nom de l'ouverture de l'innovation. L'établissement d'un tel lien de cause à effet est notable. Il l'est davantage qu'il est l'occasion d'observer une forme quasi pure de l'idée d'une problématisation des données agricoles par la stratégie de plateforme en tant que mutualisation. Nous le voyons, les données sont nettement et littéralement repositionnées à « la base » de cette chaîne d'actions.

De la formulation d'une proposition de valeur dans la démonstration

Mettre en avant l'attachement à un ancrage théorique dans l'articulation d'une stratégie de plateforme et d'un soutien à l'innovation ouverte est un parti pris sur la façon dont nous pouvons avoir des prises sur cette stratégie en tant que sociologues. Nous considérons que nous prenons ainsi au sérieux les manifestations multiples de l'entité « stratégie » pour comprendre les implications du passage par un dispositif de type plateforme. Plus concrètement, d'un point de vue méthodologique et analytique, nous nous plaçons dans le prolongement de nos principes

⁴³³ Compte-rendu final du projet CASDAR API-AGRO, septembre 2017.

descriptifs habituels en suivant la stratégie en tant qu'elle est visible et a des effets par sa présence dans des textes et des dispositifs.

En addition de cette reprise relativement théorique inscrite dans les nombreux textes de comptes-rendus administratifs et de communication de colloques professionnels, nous souhaitons, d'une façon proche, prolonger notre compte-rendu d'enquête en montrant que la stratégie est visible dans un dernier format hybride éclairant.

Toujours dans la période de transition vers le statut d'entreprise, fin juin 2017, a lieu à Montpellier une édition du même colloque que celui dont nous avons déjà rencontré un acte-article de 2015, le colloque professionnel EFITA⁴³⁴. Nous y assistons dans les premières phases de notre enquête alors que de nombreux évènements sont organisés autour de l'agriculture numérique à Montpellier en ce début d'été⁴³⁵. Dans ce colloque, des « présentations » de recherches qu'elles soient académiques ou industrielles sont assemblées en panels thématiques.⁴³⁶ Mais à côté de ces « présentations », il y a un temps plus limité⁴³⁷ consacré à ce qui est désigné comme des « démonstrations ». À l'occasion de ce colloque, deux des trois ingénieurs liés à API-AGRO ont une nouvelle fois produit un article ensemble mais qui, cette fois, est présenté à l'occasion de ladite session de « démonstrations ».

Il s'agit par-là de voir une jonction entre, d'une part, ce que nous avons décrit jusqu'à présent comme étant des descriptions attestant autant d'une réflexivité importante que d'une production à destination de publics variés⁴³⁸ dans la transition vers le statut d'entreprise, et, d'autre part, de nouvelles médiations réalisant la stratégie. Cette jonction est concrètement l'association entre la production d'un nouvel article où des éléments d'explicitation sont de nouveaux visibles et la présentation orale et visuelle⁴³⁹ d'un certain nombre d'éléments du projet.

⁴³⁴ L'*European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and the Environment* (EFITA). Pour rappel, cette fédération a principalement pour vocation d'organiser tous les deux ans une conférence rassemblant des entreprises et des chercheurs travaillant sur les technologies de l'information et sur le numérique.

⁴³⁵ Le chapitre 3 part d'un autre évènement ayant eu lieu sur la même période, un hackathon.

⁴³⁶ Il y a par exemple des panels consacrés à la visualisation de données, aux modèles ou encore à l'interopérabilité elle-même.

⁴³⁷ Il tient sur une demi-journée sur les trois jours du colloque et en parallèle d'autres animations comme un « BtoB meeting », pour *business to business*.

⁴³⁸ Qu'il s'agisse des ministères pour les différents compte-rendu de projet ou des collectifs plus incertains rassemblés à l'occasion des colloques et de la publication des actes.

⁴³⁹ Nous avons assisté à un nombre important de présentations orales et accompagnées de supports visuels entre 2017 et 2020 à l'occasion de salons et rencontres professionnels des mondes agricoles et numériques. Nous ne

Les démonstrations du colloque concernent des start-ups, des outils, des logiciels ou des projets industriels, de recherche et développement portés par des entreprises autant que des institutions de recherche publique ou privée. Les articles associés sont relativement courts (environ deux pages) et relèvent davantage de la catégorie « résumés longs » parmi les actes du colloque contenant des articles de recherche plus longs pour les présentations plus classiques.

Le titre de la présentation et du texte est d'entrée éloquent pour nos arguments : « *API-AGRO, Moving from a collaborative project to a start-up by building a platform strategy in an open ecosystem* ». Les notions de transition (« *moving from* ») et de stratégie de plateforme sont centrales dans ce qui est à montrer tout en remettant l'accent sur l'ambition d'ouverture.

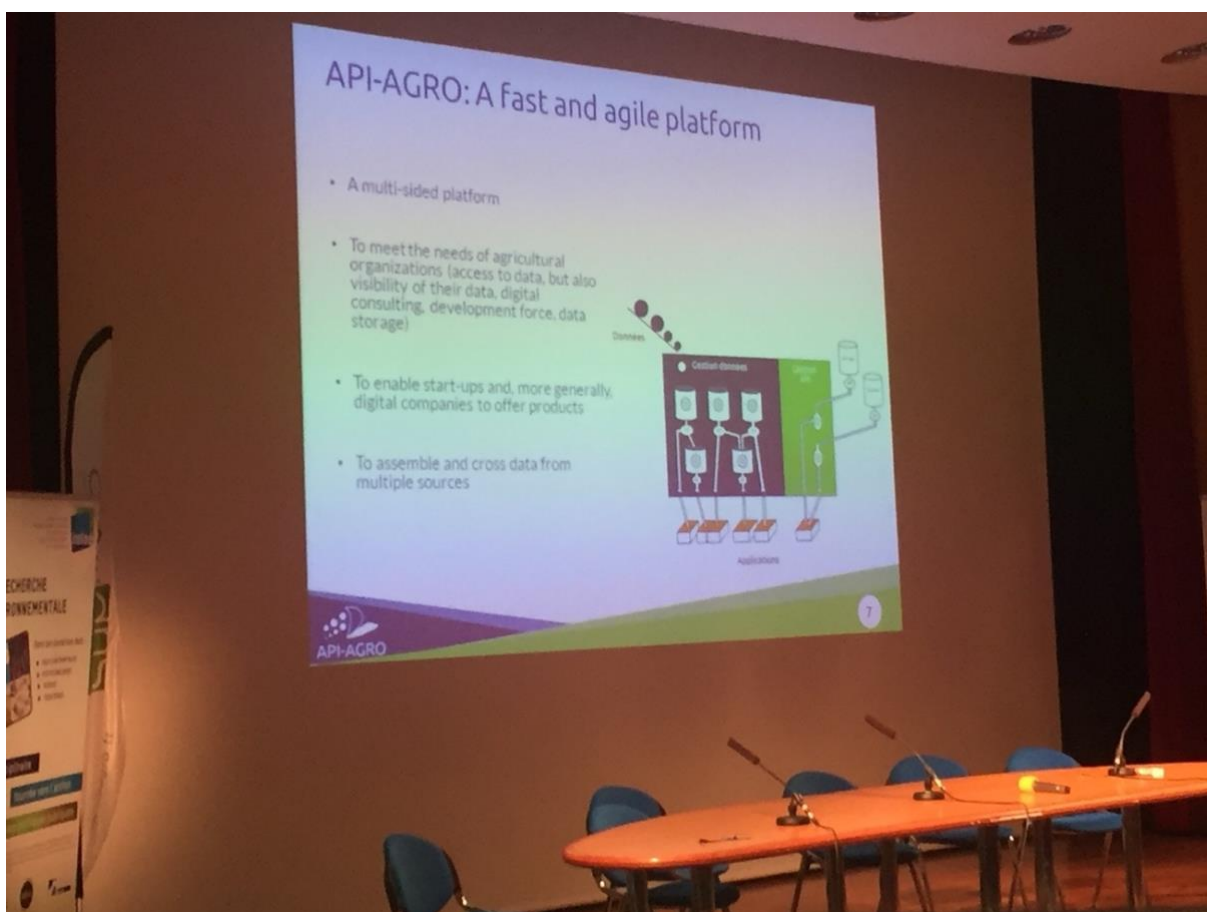


Figure 5 : Diapositive lors de la démonstration de la plateforme API-AGRO au colloque EFITA 2017, le 5 juillet 2017 (photo prise par nous)

faisons pas ici la recension et l'analyse systématique de ces présentations. Nous prenons le parti plus modeste de montrer l'agencement spécifique à une présentation qui nous a semblé non seulement exemplaire mais aussi éloquente pour notre argument en ce qu'elle est associée au monde d'EFITA déjà rencontré.

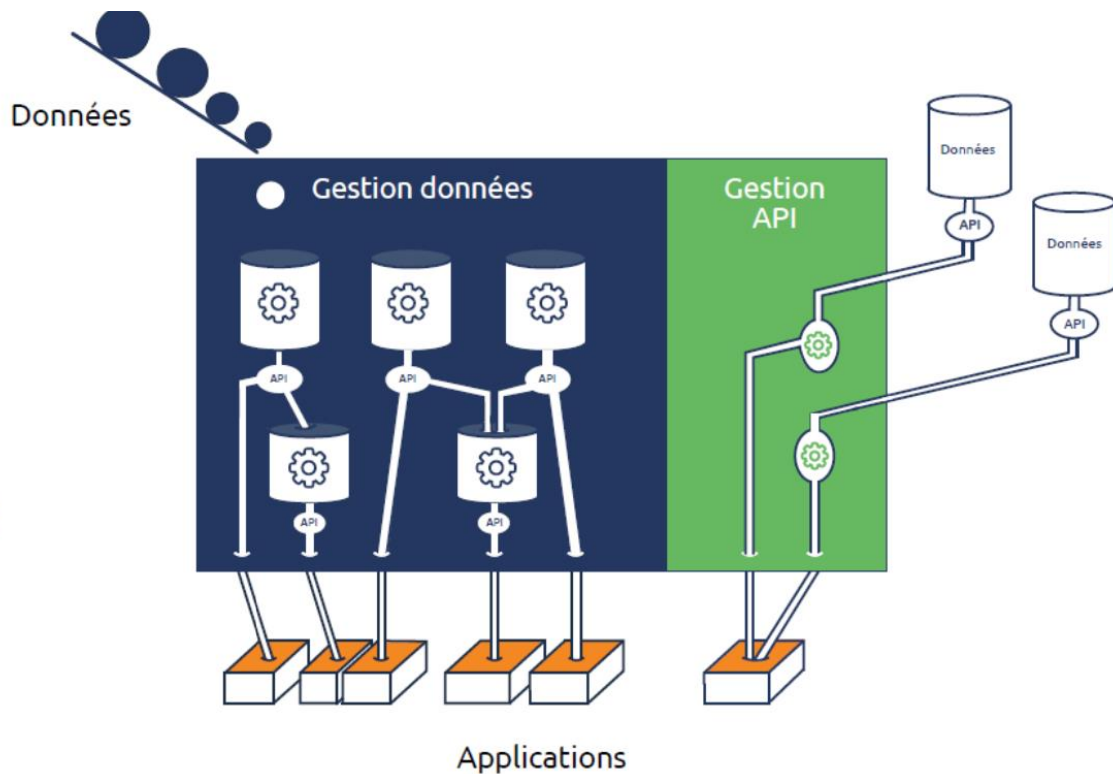


Figure 6 : Schéma issu d'une présentation de API-AGRO à l'institut DigitAg le 1^{er} décembre 2017⁴⁴⁰

La présentation est l'occasion d'un rappel d'éléments largement décrits à ce stade de notre chapitre. Elle s'accompagne de représentations visuelles des processus liés aux données qui rappellent la centralité des API et l'importance du rôle de la plateforme dans le développement d'applications basées sur des données. En lien avec la spécificité du format démonstration, le résumé long est le lieu d'une explicitation différemment orientée de la transition. Puisqu'il s'agit bien de démontrer, nous retrouvons une idée bien établie dans la sociologie des démonstrations selon laquelle « les démonstrateurs utilisent les démos pour (re)définir les prochaines étapes de leur projet. »⁴⁴¹

« Le projet API-AGRO, initialement un projet de recherche collaborative financé par le ministère de l'Agriculture, s'est transformé, sous l'impulsion des instituts techniques agricoles et des chambres d'agriculture françaises, en une start-up début 2017. La

⁴⁴⁰ Identique à celui de la présentation ci-dessus.

⁴⁴¹ Claude Rosental, « Toward a Sociology of Public Demonstrations », *Sociological Theory* 31, n° 4 (2013): 343-65, <https://doi.org/10.1177/0735275113513454>. (notre traduction, p. 354)

proposition de valeur de la jeune entreprise est de faire rencontrer les données avec les usages en élargissant son écosystème initial avec un grand nombre d'acteurs de l'agriculture française (instituts de recherche, conseillers, organisations territoriales, entreprises publiques et privées, start-up et agriculteurs). La start-up a choisi de segmenter son modèle économique tant sur les usages que sur les transactions de flux de données tout en restant dans une dynamique d'ouverture. Son modèle centré sur les API permet, grâce à la plateforme technique, de proposer un support pour créer des écosystèmes de partenariats entre entreprises. La plateforme permet de connecter et de croiser les données pour créer des applications innovantes car alimentées directement par des systèmes d'information multifaces [*multi-sided*]. » (notre traduction)⁴⁴²

Cette prochaine étape est à aborder depuis ce qui est littéralement annoncé ici comme « une proposition de valeur ». Dans ce résumé long associé à la présentation orale, nous retrouvons une traduction textuelle de l'illustration mise en avant ci-dessus puisque le modèle économique (*business model*) associé à la proposition de valeur est concentré sur les « transactions de flux de données ». Plus largement, alors que nous observions auparavant une réflexion avant tout centrée sur le métier de la plateforme, dans la démonstration il est question de segmentation de marché. La démonstration est en quelque sorte l'opportunité d'une reprise élaborée du changement culturel entrevu autour des données, dans le premier chapitre, en tant qu'elles sont désormais inscrites dans un complexe sémantique marqué par le *business* et la référence à la valeur. Dans le contenu, plusieurs éléments sont significatifs dans la spécification de ce changement.

« Associée à cette révolution numérique qui a un impact sur tous les secteurs économiques, de nouvelles formes d'entreprises apparaissent. On parle de stratégies de plateformes. Les récents exemples bien connus des entreprises Netflix, Airbnb, Tesla et Uber (NATU) sont devenus les symboles de ces start-up qui bousculent tous les systèmes économiques en place avec leurs nouveaux modèles. Leurs stratégies sont toujours basées sur une plateforme dont le but est de faire correspondre clients et prestataires de services. Pour que ces stratégies réussissent, il est important de développer autour de la plateforme un écosystème d'acteurs échangeant des données et

⁴⁴² Mehdi Siné et al., « API-AGRO, Moving from a collaborative project to a start-up by building a platform strategy in an open ecosystem » (EFITA 2017, Montpellier, 2017).

formant un réseau interconnecté qui doit se développer de part et d'autre de la plateforme (plateforme biface ou multiface). Le secteur agricole commence à voir apparaître un grand nombre de start-ups ayant la même ambition et la même approche. » (notre traduction)⁴⁴³

Globalement, pour la plateforme, il s'agit non seulement de rester dans une dynamique d'ouverture constamment réaffirmée, mais aussi de revendiquer, pour le secteur agricole, certaines spécificités de ce qui est vu comme le cœur des stratégies de plateforme. Ici les références ne sont pas seulement celles de théories de l'innovation mais des exemples de start-ups américaines ayant « secoué les systèmes économiques en place » avec les modèles et stratégies de plateforme. La vertu du développement d'un écosystème de partenaires est toujours une rhétorique majeure. La transformation attendue et ambitionnée de l'agriculture est toutefois simultanément la perspective d'un succès d'un « *start-up business model*. »

La démonstration et ce qu'elle force à agencer en termes de préoccupations pose alors une question ultime pour notre chapitre. Si nous avons déjà entrevu de nombreuses idées reprises par cette médiation de la démonstration, l'écosystème de partenariats à constituer avec la plateforme semble voué à s'inscrire – et l'imagination d'un dispositif revendiqué comme ouvert avec – dans une proposition de valeur aux références américaines très précises.⁴⁴⁴ Or, nous avons aussi vu combien l'héritage d'AgGate pesait dans l'enclenchement de la transition vers le statut d'entreprise. Le projet AgGate, nous l'avons vu dans la première partie était d'ailleurs littéralement fondé en réaction à certaines de ces références américaines et du modèle qu'elles pourraient véhiculer de l'extérieur à l'agriculture française. Une énonciation abrupte du problème qui se pose en dernière instance au sociologue comme aux ingénieurs est alors la suivante : comment faire tenir autant de versions possibles de la plateforme ?

⁴⁴³ Siné et al.

⁴⁴⁴ Nous souhaitons ici rappeler qu'il ne s'agit pas de dire qu'API-AGRO est une application d'un modèle préexistant. Au contraire, tout l'effort de notre deuxième partie de chapitre était bien de montrer que si à certains moments des références à des modèles apparaissent, elles ne prennent sens qu'en tant qu'elles font partie d'un agencement plus large exprimant la réalité propre de la plateforme API-AGRO. Pour une approche similaire attentive à l'inscription de certains modèles d'innovation dans les contextes de reprise, voir Sebastian Pfotenhauer et Sheila Jasanoff, « Panacea or Diagnosis? Imaginaries of Innovation and the 'MIT Model' in Three Political Cultures », *Social Studies of Science* 47, n° 6 (1 décembre 2017): 783-810, <https://doi.org/10.1177/0306312717706110>.

2.4. « La plateforme n'est qu'un outil » mais...

La réponse à cette question n'est pas aisée et nous oblige à opérer deux choix empiriques. Le premier est de quitter les présentations les plus formelles de la stratégie de plateforme. Et le second est de revenir sur les moments où les porteurs des deux projets AgGate et API-AGRO réagissent à leurs homologues respectifs.

(Dernière) explicitation du rapport de la plateforme aux utilisateurs et aux instituts techniques et fonction délégitime de la plateforme

Le premier élément de réponse à la question de la recherche d'un arrangement face à ce qui s'impose comme des ambitions multiples est compréhensible dans un retour direct sur la vision de l'agriculture (et des rôles des acteurs qui la composent) associée à la plateforme. Une telle vision trouve une impulsion forte, bien qu'ignorée jusqu'ici, dans une forme de détachement par rapport à l'origine du projet. Nous avons répété à plusieurs reprises que les instituts techniques agricoles étaient les initiateurs du projet. Nous n'avons cependant que peu abordé comment la transition étudiée impliquait un discours significatif sur leurs missions d'initiateurs de projet et le fait qu'ils sont cantonnés à un rôle autre dès la fin du projet de recherche-innovation.

MR : Les missions d'un institut technique elles sont, assez encadrées... (T : elles sont liées à sa filière, voilà. Oui c'est de la recherche appliquée dans sa filière.) Et elles ont des comptes à rendre aux agriculteurs. (T : Tout à fait) De par leur structure juridique. (T : Tout à fait) Et là maintenant, API-AGRO n'a plus du tout le rapport qu'à l'ACTA aux agriculteurs ?

Théo-Paul Haezebrouck : Oui et non. C'est à dire qu'API-AGRO, c'est un outil. Donc encore une fois, ce qu'on lui demande à API-AGRO, c'est d'être un outil performant. Et après ce sont les différentes organisations qui utilisent cet outil pour répondre aux besoins des producteurs. Mais on l'a sorti en fait de l'aspect... Aujourd'hui c'est un outil qui répond à un certain nombre de questions qui se posent. Mais comment je vais utiliser cet outil pour répondre aux besoins des agriculteurs : ça c'est chaque organisme, chaque institut technique, chaque coopérative, chaque négoce, chaque entreprise de l'écosystème qui doit se poser... Nous on leur propose d'utiliser cet outil là pour les

aider et accélérer, faciliter leur diffusion de données, la stratégie data. Et les accompagner. Après voilà. Ce n'est qu'un outil.⁴⁴⁵

Une spécification importante du devenir de la plateforme est en effet produite dans le rapport qu'API-AGRO se met à entretenir avec les instituts techniques agricoles en tant qu'ils deviennent des organisations comme les autres, « utilisatrices » de la plateforme. La plateforme est resituée dans un environnement où elle a sa propre stratégie. Mais celle-ci est distinguée clairement d'autres stratégies liées aux données qui sont celles de ces utilisateurs (y compris les instituts techniques). Dans cette délégation, la plateforme API-AGRO quitte le giron des missions des instituts techniques agricoles en ce qu'elle n'a plus à se penser comme un outil *fait pour* répondre aux besoins des agriculteurs. Pour Théo-Paul Haezebrouck, désormais, « ce n'est qu'un outil. »

Cette rhétorique du « ce n'est qu'un outil » est largement déployée⁴⁴⁶ par Théo-Paul Haezebrouck, l'ingénieur qui accompagne la transition d'API-AGRO depuis son statut de projet des instituts vers le statut d'entreprise. Et elle est d'autant plus éloquente qu'elle entretient un rapport explicitement distancié à la constitution d'un certain type d'agriculture puisque cette réflexion est déléguée aux partenaires.

La référence à la gouvernance et au pouvoir des actionnaires qui représentent le monde agricole ou « ce n'est qu'un outil mais il a un actionnariat qui représente le monde agricole »

Ces partenariats, et c'est là que se concentre le nœud annoncé du problème de l'arrangement avec différentes versions de la plateforme, n'apportent pas uniquement des considérations déléгатives.

⁴⁴⁵ Entretien, Théo-Paul Haezebrouck, 06/11/2017.

⁴⁴⁶ Il complète notamment sur le sujet des données : « Notre but c'est d'avoir le plus de données disponibles. Donc de rendre accessibles le plus de données. Après, si ce sont des données qui proviennent d'un type d'agriculture qu'on a le plus, nous on n'y peut rien. On ne va pas aller... Si les autres ils ne veulent pas filer leurs données, ils ne veulent pas quoi. On ne va pas favoriser ou mettre en avant qu'un seul type de données. Aujourd'hui, il y a l'idée d'être le plus large possible. Et de voilà. Donc on n'est pas... Parce que, mettre une agriculture... Là où on va avoir le plus de données c'est peut-être sur l'agriculture de... Conventionnelle on va dire. On n'a peut-être moins de données sur l'agriculture biologique. Ou l'agriculture de conservation, ce type de chose. Maintenant, nous on est représentatif de l'écosystème data quoi. S'il n'y a pas de données, il n'y a pas de données. On ne va pas dire « ah vous n'avez pas assez de données là-dessus ». Oui nous on n'est qu'un outil pour diffuser. On n'est pas un outil pour produire. Vous n'avez qu'à faire les données et on sera ravi de les diffuser quoi. Mais du coup on n'est pas... Encore une fois on n'est qu'un outil. S'il y a des gens qui veulent favoriser une agriculture par rapport à une autre et bien ils mettront que des données d'un certain type. Mais nous en tant que tel on n'est qu'un outil de diffusion. »

MR : Il y a la question de... Je reviens toujours à AgGate parce que c'est le rapport que j'ai lu. Il y a cette idée d'aller contre le risque de mainmise des gros constructeurs, des grosses entreprises (T : l'accapement des données oui), des GAFAM, des grosses entreprises d'agrofourriture. Et est-ce qu'API-AGRO se pense un peu comme ça aussi d'une certaine manière ?

Théo-Paul Haezebrouck : Je vais avoir la même réponse. API-AGRO, ce n'est qu'un outil. Après si les gens veulent miser sur un outil pour éviter de filer leurs données à d'autres - aux GAFAM, vu qu'aujourd'hui on rajoute Microsoft à l'acronyme - ils peuvent l'utiliser pour ça. Mais ce n'est qu'un outil qui est au service de la stratégie des acteurs. Il y a forcément un peu la volonté de se dire, on va faire un outil qui permette un petit peu de se protéger. En tout cas de sécuriser les échanges. C'est à cela que sert API-AGRO. C'est pour la diffusion. Et donc c'est d'avoir un endroit où on puisse gérer qui accède à quoi et ce genre de choses. Pour permettre de créer de nouveaux services sans pour autant que ça soit un gros acteur, peu importe son nom que ça soit un GAFAM ou un autre qui ait l'accapement. Oui, il y a un petit peu cette idée-là. Mais ça ne sera qu'un outil au service de la stratégie de ses actionnaires.

MR : Parce que du coup on peut se dire : pourquoi on centraliserait autour de AgGate ou API-AGRO plutôt qu'autour de *Farmers Business Network* ou...

Théo-Paul Haezebrouck : Parce que la gouvernance d'API-AGRO, ce n'est pas la même que celle de *Farmers Business Network*. Et API-AGRO finalement centralise l'accès à la donnée et pas les données en elles-mêmes forcément. On n'est pas un gros entrepôt de données de toutes les données. Et à la tête d'API-AGRO, et ça c'est quelque chose qui est important, je ne l'ai peut-être pas assez souligné, mais ce sont quand même des acteurs du monde agricole. Les chambres d'agriculture sont pilotées par les agriculteurs. Les instituts techniques sont pilotés par les agriculteurs. Les entreprises, les coopératives sont pilotées par les agriculteurs. Et ce sont eux qui sont à la gouvernance d'API-AGRO. Ce n'est pas juste... Ce n'est pas un seul acteur privé. Donc il y a forcément un peu cette idée-là.⁴⁴⁷

⁴⁴⁷ Entretien, Théo-Paul Haezebrouck, 06/11/2017.

Nous retrouvons le niveau de signification des partenariats comme construction d'une gouvernance et participation à un actionnariat. La plateforme se révèle être sur une ligne de crête. Théo-Paul Haezebrouck affirme, pour donner suite à une question sur l'héritage d'AgGate, qu'API-AGRO « ne sera qu'un outil au service de la stratégie de ses actionnaires ». Mais alors que la question que nous posons dans cette sous-partie intervient dans l'entretien, il affirme également qu'API-AGRO n'est pas pour autant identique à un acteur américain de l'agriculture numérique associé à Google comme le *Farmers Business Network*. L'entrée de Google à l'actionnariat de cette entreprise était d'ailleurs l'évènement considéré comme partiellement déclencheur de la réflexion ayant conduit au rapport AgGate. Il justifie cette non-identité en rejoignant une représentation également propre à AgGate. Pour rappel, le rapport défendait, de la même manière que Théo-Paul Haezebrouck, l'idée selon laquelle un projet de portail national ne pourrait être intéressant que s'il était porté par les « acteurs du monde agricole ». Cette idée est bien présente dans l'extrait ci-dessus avec l'idée selon laquelle les acteurs à la gouvernance d'API-AGRO sont des institutions « pilotées par les agriculteurs »⁴⁴⁸.

Ce point d'arrivée situe donc les différentes versions possibles de la plateforme, ou les différentes significations des partenariats, comme résolvant en elles-mêmes l'arrangement complexe sur la vocation et le métier de plateforme. Il est envisagé, dans la transition vers le statut d'entreprise, un outil, start-up au service de ses actionnaires répondant à des exigences d'innovation ouverte, déléguant la conception d'un éventuel type d'agriculture⁴⁴⁹ aux utilisateurs, tout en étant attaché à la représentation des acteurs du monde agricole.

Les limites de la gouvernance d'API-AGRO du point de vue de l'État, la construction d'une infrastructure nationale et le rapport à des types d'agriculture

À ce stade, nous pouvons amorcer un début de conclusion en effectuant un retour rapide au point de vue d'AgGate et du ministère de l'Agriculture en tant que porte-parole d'un certain esprit d'AgGate. François Moreau, délégué ministériel à la donnée, dans un entretien, évalue

⁴⁴⁸ Nous ne développons pas davantage l'autre idée importante de l'extrait qui est que la plateforme centralise l'accès et non les données elles-mêmes. Nos développements sur l'interopérabilité par les API et ces questions d'accès ont déjà largement balisé cette question.

⁴⁴⁹ Le type d'agriculture auquel il est fait référence ici n'est évidemment pas une éventuelle « agriculture numérique ». Plutôt, il s'agit d'un éloignement d'une contribution éventuelle de la plateforme à la conception d'une agriculture de conservation ou biologique (ce sont les exemples donnés dans la citation mise en note dans la page précédente).

et juge de son point de vue ce qu'API-AGRO a pour l'instant tenté de faire. Au-delà d'une certaine poursuite de la formulation de ce que devrait être un portail national du point de vue de l'État, il confronte directement ce que nous avons mis au jour sur le rapport aux partenaires considérés comme actionnaires chez API-AGRO et la propension d'un tel projet de plateforme à poursuivre certaines lignes de réflexion inaugurées par le rapport AgGate.

François Moreau : À mon avis, je pense qu'il y a un chaînon manquant dans l'alimentation du portail par rapport à certaines données. Qu'il y a certaines données qui n'iront pas directement au portail. En gros toutes les données de l'agriculteur n'iront pas directement au portail. Donc, je pense qu'il y a besoin d'intermédiaires qui soient en contact avec l'agriculteur et qui voient l'intérêt de mettre les données en lien avec le portail. Et aussi qui sont en mesure d'être conscients des enjeux et donc de négocier l'accès, la mise à disposition de leurs données dans des conditions raisonnables. L'agriculteur individuel ce n'est pas son boulot. La plupart du temps il n'y comprend rien et c'est bien normal. Donc je pense qu'il y a besoin de structures intermédiaires pour faire ça et que c'est en bonne partie à construire.

Que API-AGRO, mais qui est naissant, c'est pas de la critique que je dis là... Mais que API-AGRO, pour l'instant, a essayé de trouver ça à travers un tour de table financier en ayant dans son tour de table des gens qui sont certains de ces intermédiaires. Et que de toute manière je pense qu'ils n'ont pas le choix pour avancer quoi. Pour initialiser le truc, ils n'ont pas le choix. Mais que ça, ça ne fera pas le tour du problème parce qu'il y a un certain nombre de types d'agriculteurs qui ne seront jamais touchés par des gens qui sont aptes à faire partie d'un tour de table comme ça quoi.

MR : Mais c'est peut-être aussi par une absence... Enfin... Parce qu'ils n'utilisent pas forcément de logiciels ou de capteurs ou de...

François Moreau : Je ne pense pas que ce soit la question. Je ne pense pas. Je pense qu'il y a vraiment quand on regarde l'agriculture française, il y a vraiment des typologies d'agriculteurs qui ont des philosophies qui peuvent être très différentes. L'agriculteur bio, il est un peu militant. Et en même temps l'agriculteur bio, c'est sans doute celui qui va être le plus près de l'agriculture de précision le plus vite. L'agriculteur bio ce n'est pas l'agriculteur qui refuse le progrès. Par contre, c'est assez

clairement l'agriculteur qui refuse l'embrigadement dans, pas toujours, mais l'embrigadement dans d'autres grosses coop', d'autres grosses boîtes... Je pense voilà que le portail national est une infrastructure indispensable, pas forcément unique d'ailleurs mais que si on n'en a une... Si on en a zéro, c'est un drame, si on en a deux c'est bien, si on en a une c'est bien, c'est... Et que ce qu'il faut c'est que cette une... Ça fait partie je pense de ce qu'il faut. Que cette « une » ne soit jamais sûre d'être la seule et unique. Parce que sans ça je ne vois pas pourquoi elle ne se comporterait pas comme Google quoi. Et il y aura plusieurs manières de les construire. Voilà.⁴⁵⁰

Nous retrouvons au premier chef une réflexion sur des types d'agriculture qui, dans la sous-partie précédente, était exclues du champ des préoccupations directes du métier de la plateforme dans sa transition vers le statut d'entreprise. Cette préoccupation précise revient cependant dans le diagnostic que François Moreau effectue de l'histoire nouvelle d'API-AGRO sous le vocable de « typologies d'agriculteurs ». Il considère concrètement que la plateforme s'est développée d'une manière incomplète eu égard à ce qui fait écho à l'idée de diversité de l'agriculture. Plus avant, selon lui, la plateforme API-AGRO, dans la recherche de son identité, a bien essayé de faire passer par « un tour de table financier », i.e. une gouvernance et des actionnaires, la nécessité de passer par des structures d'intermédiaires variées pour toucher différents types d'agriculteurs. Cependant, cet arrangement, que nous avons décrit juste avant, n'est selon lui pas à même de rassembler tous les types d'agriculteurs. En dépit de l'association du projet API-AGRO à l'imagination d'une infrastructure nationale indispensable autrefois liée à AgGate, l'ambition même d'API-AGRO est en quelque sorte remise à une certaine place. Cette place est pour la première fois envisagée comme celle d'une plateforme qui serait certes nationale mais qui ne serait pas nécessairement la seule et unique en France. Une nouvelle fois, le repoussoir se nomme Google et l'idée d'une unique plateforme nationale est de nouveau associée à la perspective d'un risque. Plus exactement, l'État réaffirme son rôle d'entité produisant une pensée en termes de risque.

⁴⁵⁰ Entretien, François Moreau, 04/01/2018.

Conclusion

Le pari du chapitre était de comprendre, d'une part, ce que signifie l'émergence d'une ambition d'organisation des échanges des données agricoles passant par une plateforme ou un portail, et cela avec l'idée de plus en plus rencontrée d'atteindre l'agriculture française dans son ensemble. D'autre part, il s'agissait de saisir sous quelles modalités cette ambition peut impliquer des problématisations des données agricoles.

Dans le suivi des trajectoires de deux projets et de leurs nombreux enchevêtrements, nous avons étudié les plateformes comme des dispositifs. Nous avons pris en compte les significations politiques potentielles de ces projets au-delà de la voie ouverte par certaines analyses critiques du capitalisme de plateforme et nous n'avons pas ramené l'explicitation d'un positionnement de l'État à des questions de souveraineté. En étant attentifs aux configurations sociotechniques instaurées, nous avons alors proposé une compréhension du passage par une plateforme nationale comme un recours inséparablement technique, organisationnel et politique à un dispositif.

Nous avons tout d'abord étudié l'importance d'un premier site empirique, le projet d'un portail national autour des données agricoles destiné à favoriser l'innovation. Ce projet s'est progressivement consolidé dans la commande de nombreux rapports publics, principalement par le ministère de l'Agriculture. Le début du chapitre a montré que la commande puis la réception d'un ultime rapport rédigé par des acteurs de la recherche agronomique – rapport rendu public au début de l'année 2017 et dénommé AgGate – ont participé de la formulation du problème de l'organisation des échanges de données agricoles. Nous avons mis en avant comment le contenu du rapport mais aussi l'interprétation qui en a été faite par des hauts-fonctionnaires du ministère ont forgé l'idée qu'il était opportun de construire une infrastructure mutualisatrice à l'échelle nationale. Concernant ce que doit permettre une telle infrastructure, un rôle central est attribué par les rédacteurs du rapport, tout comme par ses différents interprètes, aux acteurs du monde agricole et à leurs engagements dans une gouvernance. Par là, il est affirmé que le travail, progressivement délimité, sur l'accès aux données et l'action envisagée sur les conditions de l'innovation dans l'économie numérique agricole en constitution ne peuvent pas, d'après les conclusions du rapport, se faire avec une intervention majoritaire de l'État.

Plus précisément, dans la construction d'un premier espace de significations politiques autour du passage par un dispositif de type plateforme autour des données agricoles, la place de l'État comme tiers de confiance est elle-même mise en question. Nous montrons qu'après avoir joué par la commande de rapports un rôle significatif d'accompagnant de la réflexion collective sur l'avenir de la diversité de l'agriculture face à des dynamiques associées au numérique et aux données, son action dans la mise en œuvre d'une future infrastructure – considérée comme opportune par les agents du ministère eux-mêmes – est figurée très clairement. L'État est rappelé à un rôle de vigilance sur certains risques vis-à-vis du mot d'ordre de la diversité – risques bien identifiés, et définis comme tels, dans une analyse, présente dans le rapport et reprise par les hauts-fonctionnaires, des dynamiques de captation de valeur au cœur des processus impliquant des traitements de données. Et, toujours d'après le rapport AgGate, par la voix de sa rédactrice principale, tout comme d'après les différents acteurs administratifs reprenant ses conclusions, un autre rôle éventuel, celui d'investisseur/actionnaire, ne peut qu'être minoritaire pour assurer la confiance du monde professionnel agricole dans le dispositif.

Après avoir montré comment l'imagination d'un dispositif autour des données agricoles, affirmé comme étant de portée nationale et impliquant des questions technologiques délimitées, peut redéfinir les attentes et les attendus de nombreux acteurs publics et privés, nous nous sommes mis en quête des reprises de ce projet AgGate. Le projet issu du rapport AgGate n'a pas subsisté sous ce nom AgGate, les résultats du rapport n'étant repris ni par une équipe opérationnelle dédiée au ministère de l'Agriculture ni par un groupement d'acteurs s'identifiant directement à cette dénomination. Nous avons donc consacré la deuxième partie du chapitre à la compréhension des manières dont la plateforme API-AGRO s'est avérée être une concrétisation actualisée des ambitions du rapport AgGate mais aussi aux façons dont les ingénieurs de la plateforme ont pu explicitement revendiquer cet héritage du rapport.

Nous avons poursuivi l'analyse de la trajectoire technique et politique propre d'API-AGRO en décrivant les implications de sa transformation en entreprise fin 2016. Ce moment, qui coïncide peu ou prou avec la période de la remise du rapport AgGate, fait basculer la plateforme d'un statut de projet financé par le ministère de l'Agriculture et porté par les instituts techniques agricoles à un statut de *start-up*. Nous avons pu observer combien cette transformation a engendré conjointement l'élaboration prédominante d'une *stratégie* de plateforme et la

formulation d'un périmètre d'actions lié à l'organisation des échanges de données pour l'agriculture française dans son ensemble.

Nous sommes passés par un retour sur l'importance de la problématisation des données par l'interopérabilité et les API et avons ainsi montré qu'API-AGRO évolue avec ce qu'elle stabilise comme des domaines d'intervention proprement technique. Nous avons toutefois souligné comment la définition précise d'un métier propre de la plateforme tendait à infléchir la problématisation de l'interopérabilité vers un complexe sociotechnique marqué par l'élaboration d'une stratégie d'innovation ouverte. Dans la spécification des conditions d'extension des partenariats dans les échanges de données et des différents objectifs qui leur sont associés, nous avons pu comprendre au prix de quel départ vis-à-vis de son héritage issu des instituts techniques, API-AGRO devient un lieu de différenciations entre des acteurs et des fonctions qui relèvent du technique, du politique et plus avant de l'économique.

Concrètement, nous avons décrit comment le travail sur un accès centralisé aux API est déterminant pour comprendre qu'un point de rencontre principal entre l'ambition d'une plateforme nationale autour des données et la stratégie d'API-AGRO est cette volonté d'ouverture de l'innovation en vue de développer une agriculture numérique. C'est dans ce travail sur l'organisation de l'accès à des API que nous avons déployé de nouvelles significations politiques associées à la volonté d'intervenir largement sur les échanges de données. Plus encore, nous avons mis en avant le fait que le positionnement d'API-AGRO s'avère relativement sensible. Car si API-AGRO se présente comme une héritière de l'esprit d'AgGate, le fait qu'elle poursuive ses propres ambitions commerciales en ayant à développer une proposition de valeur et un *business model* associé à des expériences américaines précises (Uber par exemple) se heurte, en certains points, aux perspectives avancées dans le rapport AgGate lui-même. Nous montrons qu'en élaborant une stratégie de plateforme, elle définit non seulement son métier propre mais aussi les acteurs qui sont ses partenaires comme des acteurs économiques intéressés au développement de services numériques.

Ainsi, si API-AGRO s'inscrit dans une dynamique d'organisation des échanges de données et revendique son ambition de développer des partenariats divers, son élaboration d'une stratégie de plateforme est prise entre la revendication d'un statut d'outil au service d'une innovation ouverte à tous les acteurs et une volonté de se distinguer de modèles économiques prédateurs dans la lignée de ce que préfigurait AgGate. Dans une dernière boucle empirique, nous

montrons alors que le ministère de l'Agriculture, par la voix de ses agents, considère bien API-AGRO comme un outil proposant une réponse technique précise à ce problème identifié d'organisation des échanges de données face à une situation où des risques de captation de valeur existent. Commanditaire du rapport AgGate mais aussi financeur initial du projet API-AGRO, le ministère exprime également, face à la stratégie d'entreprise numérique, une position de vigilance quant aux risques pour la diversité de l'agriculture française. Le délégué ministériel au numérique et à la donnée du ministère de l'Agriculture insiste notamment sur la nécessaire incomplétude de tout dispositif national unique qui exprimerait son attachement à la représentation de cette diversité de l'agriculture seulement par la composition de son actionnariat.

Chapitre 3

L'animation des plateformes par les évènements. La représentation des agriculteurs dans l'innovation autour des données

Introduction

Les projets de plateforme suivis depuis le début de la thèse, AgGate et API-AGRO, considèrent la question de l'animation d'un écosystème d'innovation comme centrale. Cette idée d'animation est en effet l'une des concrétisations importantes des mobilisations d'acteurs étudiées dans la thèse autour de la question des données agricoles ; elle est aussi présente dans la réflexion sur les conditions de l'innovation dans l'agriculture numérique émergente.

Elle n'est d'ailleurs pas tout à fait séparée de la question traitée dans le chapitre précédent. Pour rappel, dans le cas d'API-AGRO, après une phase de deux ans (2014-2016) où le projet de plateforme est financé par le ministère de l'Agriculture⁴⁵¹, le 8 novembre 2016, ce qui existait sous la forme d'un projet de recherche et développement se transforme en société par actions simplifiées (SAS). Cette SAS est constituée au départ par un groupe d'actionnaires réunissant au premier rang des instituts techniques agricoles et les chambres d'agriculture⁴⁵². Et pour preuve de l'intrication de la question de l'organisation d'une gouvernance des parties prenantes avec la question de l'animation, dans le communiqué de presse du 8 novembre 2016 annonçant la constitution de la SAS, nous retrouvons les phrases suivantes : « Plusieurs actions visant à convaincre les utilisateurs potentiels sont programmées et ambitionnent d'apporter des réponses originales à l'agriculture française : identification de nouveaux besoins lors de *barcamp*, développement de nouveaux services lors d'hackathons et incubations avec le soutien et l'accompagnement de la société (*i.e. la SAS*) de projets prometteurs⁴⁵³. »

La place problématique des utilisateurs dans les plateformes reflète l'ambiguïté qui règne dans la définition des projets. Très tôt⁴⁵⁴, la plateforme est pensée comme un outil *BtoB* (*Business*

⁴⁵¹ Par l'intermédiaire des instituts techniques agricoles, en tant que lauréat d'un financement CASDAR (voir chapitre 1).

⁴⁵² Plus précisément l'Assemblée Permanente de Chambres d'Agriculture (APCA) à la tête du réseau de toutes ces organismes consulaires que sont les chambres départementales et régionales de France. Elles ont principalement des rôles de représentations d'intérêt et d'accompagnement au développement économique.

⁴⁵³ Communiqué de presse 8 novembre 2016, API-AGRO, ACTA, APCA.

⁴⁵⁴ Dans les deux premiers chapitres, nous avons vu à plusieurs moments de l'histoire de la plateforme les liens entre interopérabilité et construction de partenariats.

to Business⁴⁵⁵) : ces plateformes nationales, vitrines de l'agriculture numérique, ont vocation à être principalement utilisées par les différents intermédiaires agricoles (acteurs du conseil, chambres d'agriculture, coopératives). Cependant, dans le communiqué de presse cité précédemment, le président de l'APCA déclare que la plateforme API-AGRO « permet de soutenir les parties prenantes dans la montée en puissance sur la donnée et son utilisation⁴⁵⁶. » Autrement dit, les utilisateurs potentiels de la plateforme sont considérés comme des parties prenantes, car ils sont identifiés, par des acteurs incontournables de la profession agricole, comme étant voués à être dépendants de « la donnée », autant que fournisseurs de données, dans un futur proche. En bref, la question reste ouverte de savoir si l'animation vise à faire remonter des idées d'application des utilisateurs potentiels ou si elle cherche à impliquer ces utilisateurs comme réels partenaires des projets.

Ainsi, aux côtés de la discussion de la pertinence du passage par la gouvernance entrevue dans le chapitre 2, apparaissent une série d'« actions » possibles pour rassembler des acteurs autour des plateformes. Quelques semaines après la transformation d'API-AGRO en SAS, un hackathon est organisé à l'occasion du salon du machinisme agricole⁴⁵⁷ fin février 2017⁴⁵⁸. Dans le cas de l'autre projet de portail-plateforme, AgGate, les hackathons et l'animation sont également très importants dans la définition du projet. Dans le rapport AgGate qui prépare la mise en place opérationnelle d'un futur portail national de données à vocation agricole, la plateforme web envisagée est inséparable de « l'animation, essentielle pour créer la confiance et acquérir du trafic⁴⁵⁹ ».

Quelques jours après le hackathon API-AGRO précédemment mentionné, le 21 mars 2017, le ministère de l'Agriculture, organise un *VisionCamp*, présenté comme un atelier d'imagination créative et intitulé « ImagineAgri », atelier, annoncé lors de la remise du rapport AgGate⁴⁶⁰. Il

⁴⁵⁵ Par contraste notamment avec des outils BtoC pour Business to Consumer.

⁴⁵⁶ Citation du président de l'APCA dans le communiqué de presse cité avant.

⁴⁵⁷ Le salon du machinisme agricole (SIMA) est un salon professionnel organisé tous les deux ans sur la même semaine que le plus médiatisé salon de l'agriculture.

⁴⁵⁸ <https://www.bearingpoint.com/fr-fr/blogs/blog-digital-strategy/la-plateforme-api-agro-souffle-sa-premiere-bougie-et-organise-un-hackathon-pour-la-filiere-agricole/> (consulté le 19 juin 2020).

⁴⁵⁹ Titre de la partie 7 du rapport.

⁴⁶⁰ Ministères de l'agriculture, de la recherche et Secrétariat d'État au numérique ; « Les ministres ont décidé [...] le lancement d'une première action d'animation sous la forme d'un « Vision Camp » lors du prochain Salon International de l'Agriculture. Cet événement prendra la forme d'un atelier visant à faire émerger une vision collective autour de grands enjeux partagés, mobilisera des acteurs agricoles et non-agricoles de tous les horizons (souligné par moi) » <http://agriculture.gouv.fr/big-data-un-portail-pour-une-agriculture-connectee-et-durable> (consulté le 19 juin 2020). L'atelier est finalement organisé quelques jours après le salon dans les bâtiments historiques du ministère de l'Agriculture.

doit « déboucher sur un ensemble de propositions concrètes propres à illustrer les possibilités d'exploitation du futur portail de données agricoles⁴⁶¹. » Un autre évènement est présenté le jour de cet atelier comme une suite devant s'appuyer sur cet ensemble de propositions : le hackathon « DigitAg Challenge » qui aura lieu les 1er et 2 juillet 2017 à Montpellier.

Ces trois évènements sont des exemples de l'intensité de l'engagement par l'animation autour des deux projets de plateforme sur la première moitié de l'année 2017. C'est aussi le moment où les deux projets vont se croiser : bien que le DigitAg Challenge se place dans la filiation du projet AgGate⁴⁶², la plateforme API-AGRO y est mobilisée en tant que partenaire, afin de mettre à disposition des données aux participants. En effet, en l'absence d'une plateforme opérationnelle étiquetée AgGate à la date de l'évènement, les organisateurs choisissent de s'appuyer sur l'existant avec API-AGRO comme ressource en données pour les participants au challenge. Dans ce chapitre, nous partons donc d'une situation qui nous fera avancer dans la compréhension des deux projets, de leurs relations et de l'importance de ces relations dans les problématiques autour des données agricoles.

Pour cette présentation du DigitAg Challenge, je m'appuierai sur l'enquête de terrain que j'ai pu mener : présent sur place lors de ce challenge à Montpellier, j'ai conduit des entretiens (n=7) avec des participants dont les organisateurs de l'évènement ; j'ai par ailleurs pu travailler sur de nombreux documents fournis par l'équipe d'organisation et une des équipes qui a concouru ainsi que sur l'analyse du site web de l'évènement. La description des deux autres évènements s'appuie sur l'analyse documentaire d'un large dossier du ministère de l'Agriculture pour ce qui est du challenge ImagineAgri et sur les entretiens avec des participants présents aux trois évènements.

Les questions qui nous intéresseront sont alors les suivantes : Qu'est-ce qui se joue dans ce travail d'animation ? Que s'agit-il d'y faire émerger ? Des relations entre des acteurs ? Une forme spécifique d'implication des utilisateurs ?

⁴⁶¹ <https://agriculture.gouv.fr/ImagineAgri-imaginer-le-futur-numerique-de-lagriculture> (consulté le 19 juin 2020).

⁴⁶² Ce qui en fait l'une des rares manifestations concrètes de la persistance de l'étiquette AgGate.

Littérature

Afin de répondre à ces interrogations, nous allons montrer que ces évènements et, par là, certaines particularités des trajectoires des deux plateformes, sont intéressants lorsqu'ils sont examinés à partir de la question de l'animation, et cela pour plusieurs raisons. Nous en soulignerons ici deux : premièrement, les caractères politique et matériel de l'animation par les évènements et deuxièmement l'embarquement dans des logiques de démonstration.

Comme nous l'avons vu, deux des évènements auxquels nous nous intéressons sont des hackathons. Et l'autre (VisionCamp ImagineAgri) est, entre autres, présenté comme un prélude à un hackathon inscrit dans la même dynamique événementielle. Qu'est-ce qu'un hackathon ? Ce terme résulte de la fusion des mots *hacking* et *marathon*. D'après Wikipédia, « le hackathon désigne un événement où un groupe de développeurs volontaires se réunissent pour faire de la programmation informatique collaborative, sur plusieurs jours ».⁴⁶³ Cette forme de réunion apparaît à la fin des années 90 dans les communautés du logiciel libre pour favoriser des collaborations intenses dans un temps court⁴⁶⁴. Dans les années 2000, il dépasse les frontières de ces communautés. Des hackathons sont désormais organisés par des organisations internationales, des entreprises ou des gouvernements.

Plusieurs interprétations sociologiques des hackathons ont émergé ces dernières années. Certaines se focalisent sur la logique des données qui traverseraient ces moments et les discours qui les entourent⁴⁶⁵, d'autres y voient des rituels de socialisation à une nouvelle économie du travail⁴⁶⁶. Pour la suite du chapitre, nous pouvons prendre appui sur et dériver depuis au moins deux hypothèses à partir de différentes études s'étant confrontées à des hackathons.

La première, développée principalement dans le travail de Lilly Irani, concerne l'existence d'une économie politique du hackathon. Dans un article de 2015, à partir d'une étude sur des

⁴⁶³ Consulté le 19 juin 2022.

⁴⁶⁴ Pour des développements historiques larges, voir E. Gabriella Coleman, *Coding freedom: The ethics and aesthetics of hacking* (Princeton University Press, 2012). Et aussi, Lilly Irani, « Hackathons and the Cultivation of Platform Dependence », in *Digital Economies at Global Margins*, Mark Graham (MIT Press, 2019), 223.

⁴⁶⁵ Helen Thornham et Edgar Gómez Cruz, « Hackathons, Data and Discourse: Convolutions of the Data (Logical) », *Big Data & Society* 3, n° 2 (2016): 2053951716679675, <https://doi.org/10.1177/2053951716679675>.

⁴⁶⁶ Sharon Zukin et Max Papadantonakis, « Hackathons as Co-optation Ritual: Socializing Workers and Institutionalizing Innovation in the New Economy », in *Precarious Work*, vol. 31, 0 vol., Research in the Sociology of Work 31 (Emerald Publishing Limited, 2017), 157-81, <https://doi.org/10.1108/S0277-283320170000031005>.

hackathons dans le domaine du développement international en Inde, elle avance que si « les hackathons produisent parfois des technologies, ils produisent toujours, cependant, des sujets »⁴⁶⁷. En particulier, elle propose l'idée que se constitue dans ce contexte une « citoyenneté entrepreneuriale » (notre traduction). Dans un article de 2019, elle complète son argument sur les hackathons en constatant que « les hackathons invitent des participants à innover mais sur un ensemble de plateformes et d'infrastructures qui, si elles permettent un prototype rapide, délimitent aussi grandement l'étendue des technologies qui peuvent être produites »⁴⁶⁸. Ainsi, l'économie politique du hackathon produirait toujours plus que des technologies, avec un encastrement dans des processus sociopolitiques comme ce qui est donc désigné comme la production d'une citoyenneté entrepreneuriale par les événements, et serait nécessairement à étudier comme étant cadrée par les plateformes et les infrastructures portées par les organisateurs de ces événements.

Une deuxième hypothèse, inspirée par une relecture assez récente des conceptions pragmatistes deweyennes du politique⁴⁶⁹, est énoncée par les chercheurs-designers Thomas Lodato et Carl Di Salvo.⁴⁷⁰ Selon eux, « la question de ce qui s'y invente passe peut-être à côté de ce qui est important. Ce qui est important n'est pas tant comment ou dans quelle mesure un produit, un prototype ou un code opérationnel est créé. Ce qui est important, c'est plutôt comment l'événement structure et permet le développement de relations » (notre traduction). À partir de l'étude de hackathons dits « civiques » où des autorités publiques gouvernementales américaines, des entreprises, des ONG de la *civic tech* et des fondations organisent des événements dits « *issue-oriented* », ils démontrent que des publics se constituent à ces occasions. Ils poursuivent leur analyse jusqu'à affirmer que « ce qui est important ce n'est pas l'inventivité d'un produit ou d'un service prototype mais plutôt le fait que l'événement crée la possibilité d'un travail collaboratif ou collectif d'articulation des problèmes » (notre traduction).

⁴⁶⁷ Lilly Irani, « Hackathons and the Making of Entrepreneurial Citizenship », *Science, Technology, & Human Values* 40, n° 5 (2015): 799-824, <https://doi.org/10.1177/0162243915578486>.

⁴⁶⁸ Irani, « Hackathons and the Cultivation of Platform Dependence ».

⁴⁶⁹ Voir notamment les travaux de Noortje Marres qui propose, entre autres, une relecture des travaux du philosophe pragmatiste américain John Dewey prolongeant certaines lignes de recherche des *Science and Technology Studies*. Dans une acception relativement proche de nos reprises de la notion de problématisation, elle considère notamment qu'il n'y a de politique et constitution d'un public que dans la constitution d'une *issue*. Voir notamment Noortje Marres, « The Issues Deserve More Credit Pragmatist Contributions to the Study of Public Involvement in Controversy », *Social Studies of Science* 37, n° 5 (2007): 759-80, <https://doi.org/10.1177/0306312706077367>.

⁴⁷⁰ Thomas James Lodato et Carl DiSalvo, « Issue-Oriented Hackathons as Material Participation », *New Media & Society* 18, n° 4 (1 avril 2016): 539-57, <https://doi.org/10.1177/1461444816629467>.

Ces deux hypothèses sur les hackathons, qui évoluent tant sur le plan économique que sur le plan politique, convergent sur la manière dont elles considèrent les technologies mises en œuvre lors des événements. Ces technologies seraient secondaires d'autant plus que « ces événements échouent souvent à produire des technologies qui marchent ». ⁴⁷¹

Ces grandes hypothèses s'accompagnent cependant, au sein même des travaux de ces trois auteurs, d'une visibilité constante des plateformes et des infrastructures mais aussi des applications, des bases de données et des interfaces de programmation qui permettent de connecter ces bases de données pour constituer des applications (les API ou *application programming interfaces*). Dans la suite du chapitre, nous serons donc attentifs aux multiples réalités politiques et économiques du hackathon, telles qu'elles sont bien pointées par ces auteurs. Aussi, nous le ferons tout en nous appuyant sur la mise en problème constante des données et des API, ces objets communs aux chapitres précédents de la présente thèse et à différentes analyses de hackathons afin de prolonger notre compréhension de la construction des plateformes au cœur de ces hackathons. En reprenant et en appuyant certains points de leurs démarches respectives l'animation, nous verrons ainsi *comment* matériellement et politiquement les hackathons sont des lieux où les participants sont impliqués dans des processus d'innovation où se définissent collectivement des problèmes et nous l'observerons en étant attentifs à l'importance des liens aux dynamiques des plateformes et à leurs technologies.

Les travaux de Claude Rosental sur les démonstrations ⁴⁷² constituent une autre référence utile pour notre analyse. En effet, les hackathons, présentent un certain nombre de similitudes avec les cas étudiés par Rosental : nous retrouvons en particulier dans les hackathons deux figures, les « *market pitchings* » et les « *software demos* » fusionnés dans les pitches des équipes face à des jurys qui doivent leur remettre des prix.

Ensuite, nous pouvons nous appuyer sur l'idée développée par Rosental selon laquelle les activités de démonstrations représentent une opportunité d'étudier en actes ce qui, dans les démonstrations, est traditionnellement retenu et confiné dans l'alternative entre *apodeixis* et

⁴⁷¹ Lodato et Di Salvo, 2016 cités dans Irani, 2019.

⁴⁷² Rosental, « Toward a Sociology of Public Demonstrations ».

epideixis, entre preuve et persuasion. Rosental montre d'une part, que les démonstrations publiques (et en particulier ce qu'il appelle les « démos » depuis son enquête sur la Silicon Valley et la NASA) aident « à construire le réseau dans lequel le projet prend sens. La démo permet de susciter l'intérêt de sponsors et utilisateurs éventuels : elle est une démonstration en acte de la faisabilité, qui vaut mieux que de longs discours sur des matières complexes, et se prête à une forme d'appropriation par le « public » invité à manipuler lui-même ». ⁴⁷³ D'autre part, « la démo est un outil d'exploration des possibles : moyen de découverte et de démarchage d'institutions susceptibles d'apporter des ressources, elle permet aussi de recueillir les problèmes auxquels les éventuels utilisateurs se confrontent, ainsi que des données sur leurs compétences et leurs comportements tels qu'ils apparaissent dans les manipulations ». ⁴⁷⁴

Ces deux dimensions, construction de réseau et outil d'exploration des possibles, indiquent pour notre enquête une ligne de crête : si les pitches des hackathons semblent de façon évidente faire écho aux propositions de Rosental, nous avons spécifiquement à faire face au fait que les hackathons eux-mêmes sont des événements qui visent à démontrer le fonctionnement des dispositifs que sont les plateformes. Ainsi, pour l'analyse, nous devons être constamment attentifs à restituer les réseaux dans lesquels non seulement les projets des équipes participantes prennent sens mais également comment ils s'articulent avec l'intérêt que les plateformes souhaitent susciter chez les parties prenantes (qui correspondent aux sponsors de l'enquête de Rosental) et utilisateurs. La même précaution doit être prise lorsque nous étudions les deux « niveaux » de projets comme outil d'exploration des possibles : se déploie non seulement une manifestation des processus de récolte et de centralisation de données issues du monde agricole par les plateformes dans la préparation du hackathon (en particulier dans les ambitions de l'évènement préparatoire, le VisionCamp Imagine Agri) mais également une opportunité pour les projets qui concourent dans un processus d'innovation.

Plan

Les réalités politiques, matérielles, économiques et technologiques des hackathons partiellement attachées à des logiques démonstratives seront ainsi nos appuis pour approcher

⁴⁷³ Madeleine Akrich, « Les capitalistes de la science, Enquête sur les démonstrateurs de la Silicon Valley et de la NASA, C. Rosental. CNRS éditions, Paris (2007). 268 p. », *Sociologie du travail* 52, n° Vol. 52-n° 1 (1 mars 2010): 122-23.

⁴⁷⁴ Akrich.

la question de l'animation comme opérateur de configuration et de mobilisation sur les plateformes. Dans une première partie, nous allons voir qu'une réarticulation des enjeux concernant les plateformes se produit autour de l'évènement hackathon par la composition d'un monde agricole tentant de prendre en compte le point de vue des agriculteurs. Nous verrons comment cette composition est progressive. Et surtout, nous observerons comment les organisateurs des évènements tentent de faire leur le souci d'enrôler ces agriculteurs et construisent ainsi une version singulière de l'agriculture par les plateformes. Dans une deuxième partie, nous suivrons, comment, un écosystème de parties prenantes se rassemble par la mobilisation de données dans l'animation par les évènements. Cela nous permettra d'approcher et caractériser certaines relations sociotechniques qui se construisent autour des projets de plateforme qui nous intéressent.

1. La re-présentation des agriculteurs

Introduction

Dans cette première partie, nous commençons à suivre l'animation autour du portail national de données AgGate⁴⁷⁵. En particulier, nous proposons d'examiner l'idée selon laquelle l'animation incarnée par le hackathon construit un public et engendre une réarticulation des enjeux des projets de plateformes autour des données agricoles. Cette réarticulation, nous allons le voir se formule principalement autour d'un souci pour la représentation des agriculteurs.

Ce projet AgGate a émergé dans un rapport commandé à l'IRSTEA⁴⁷⁶ par plusieurs ministres concernés, dont le ministère de l'Agriculture, et remis au début de l'année 2017. À la suite de ce rapport, le projet a continué à vivre au travers de différentes initiatives rassemblées sous l'étiquette de l'animation. Tout d'abord, qu'est-ce que le portail doit permettre ? Des parties prenantes sont associées à travers le fonctionnement du portail envisagé. Cela est réalisé grâce à un tryptique : « 'ouverture des données agricoles' / 'interconnexion des données' / 'animation de l'écosystème de l'innovation' » (Rapport AgGate, p27). L'interconnexion des données est un point critique du « guichet unique » qui est envisagé. Elle correspond à « la fusion de données de natures différentes provenant de plusieurs sources de données » (Rapport AgGate, p62) La bonne marche de services agricoles existants mais aussi la génération de nouveaux services seront facilités par cette interconnexion concernant des données définies comme « à vocation agricole ». Et c'est bien toute l'agriculture française qui est potentiellement visée et réorganisée de la recherche au conseil en passant par l'agriculteur prenant des décisions plus rentables. Nous avons notamment observé précédemment qu'une focalisation importante est celle autour des outils d'aide à la décision qui pourront être construits. Ils peuvent permettre de faire du prescriptif et ainsi intervenir directement sur les actes de l'itinéraire technique⁴⁷⁷ au

⁴⁷⁵ Dans la suite de la partie, nous utiliserons de façon relativement indistincte les termes « portail » et « plateforme » pour AgGate. Nous le faisons principalement parce que le cœur du portail est une dite « plateforme web » et que la distinction ne produit pas de différence dans l'argument de ce chapitre.

⁴⁷⁶ L'Institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture était l'un des deux grands instituts de recherche publics consacrés aux problématiques agricoles avec l'INRA (Institut national de la recherche agronomique). Il a cependant une tradition de recherche sur les questions de machinisme et d'agroéquipements. Ils ont fusionné pour former l'INRAE en 2020

⁴⁷⁷ Les affinités d'une pensée en termes d'itinéraire technique avec les possibilités offertes par l'interconnexion des données ont été traitées dans le chapitre 1. Nous y avons vu que, selon la définition classique de Michel Sebillotte, ingénieur agronome précurseur sur ces questions, un itinéraire technique doit se comprendre comme « une combinaison logique et ordonnée de techniques qui permettent de contrôler le milieu et d'en tirer une

cœur des préoccupations des agriculteurs.

Aux côtés de l'ouverture⁴⁷⁸ et l'interconnexion des données décrites ci-dessus, la centralité de l'animation est consacrée dans le rapport et trouve des relais dans le personnel administratif et politique des ministères et au sein de l'IRSTEA. En particulier, deux événements ont lieu dans la première moitié de l'année 2017 et retiennent notre attention : un atelier d'imagination créative/VisionCamp intitulé « ImagineAgri » et un hackathon, le DigitAg Challenge. En choisissant ces types d'évènements, les promoteurs du projet font référence à une politique économique déjà existante : la dynamique « FrenchTech ».

Rapport AgGate, p13 : « Côté « utilisateurs de données », un programme sera élaboré pour générer rapidement des applications emblématiques à partir des données du portail, faisant ainsi pour l'agriculture la démonstration de l'intérêt de la démarche. Il est préconisé de mettre en œuvre un plan d'action public-privé pour accompagner le développement du portail, sur la base d'actions dans la dynamique « FrenchTech » thématisée autour de l'agriculture : appels à projets, concours de startups, hackathons, compétition numérique, challenge numérique, etc. Des fonds spécifiques devront être levés pour accompagner ces événements. »

Le projet du portail national AgGate n'est ainsi pas exactement celui d'un système d'information comme l'est Agrosyst qui, lui aussi, a néanmoins pour vocation de s'étendre à tout le territoire français en étant un appui au grand plan Ecophyto de réduction de l'usage des produits phytosanitaires⁴⁷⁹. La mention de ce système d'information est visible dans le rapport lui-même où des objectifs proches voire convergents sont identifiés. Il est notamment dit à propos d'Agrosyst, présent car faisant partie d'un benchmarking de dispositifs d'ouverture des données agricoles⁴⁸⁰, qu' « il vise prioritairement à faciliter l'identification des systèmes de culture économes en pesticides les plus performants, et à favoriser leur transmission à d'autres conseillers et d'autres agriculteurs ».

production donnée. », Sebillotte, « Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome ». Ces itinéraires se décomposent ainsi en des éléments tels que la date à laquelle l'agriculteur sème ou la quantité de fertilisant utilisé

⁴⁷⁸ Nous verrons dans la deuxième partie de ce chapitre comment cette question de l'ouverture est rendue visible et problématique dans le hackathon par les inventaires nécessaires au bon déroulé des événements.

⁴⁷⁹ Voir chapitres précédents pour les relations d'Agrosyst avec API-AGRO, l' « autre » plateforme.

⁴⁸⁰ Au même titre qu'API-AGRO précédemment cité.

	Objectif	Ouverture	Animation
Etalab	Réutilisation des données	Public	Non
Agrosyst	Réutilisation des données	Ouvert au Collectif	Non
API-Agro	Réutilisation des données	Ouvert au Collectif (puis plus large ?)	Non
SEGES	Stockage et Réutilisation des données	Limité au producteur, SEGES et tiers autorisés	Non
Agrimetrics	Réutilisation des données (et stockage, à terme)	Ouvert	Oui
AgDataCoalition	Stockage des données	Limité au producteur et tiers autorisés	Non
AgGate	Réutilisation des données (et stockage si option « cloud »)	Ouvert	Oui

Figure 7 : Tableau issu du rapport AgGate récapitulant le benchmarking de différentes plateformes

Cependant si Agrosyst a également pour objectif la réutilisation des données à une échelle nationale⁴⁸¹, et a été un point de départ crucial dans la construction de la plateforme API-AGRO⁴⁸², la différence majeure ici est que le portail AgGate a vocation en propre à ouvrir les données au-delà d'un collectif délimité. En l'occurrence dans le benchmarking du rapport, il est rappelé qu'Agrosyst n'ouvre pas ses données « en dehors de la recherche ». Il s'agit, par contraste, pour AgGate, d'adapter un plan d'action public-privé tel que « la dynamique « FrenchTech » mais « thématique autour de l'agriculture ». Et la forme spécifique d'action public-privé dite « FrenchTech »⁴⁸³ est fondée sur ce qui est regroupé sous le vocable de l'« animation du projet ». Il faut des « applications emblématiques », Véronique Bellon-Maurel⁴⁸⁴, la rédactrice principale du rapport parle de « *quick win* » pour enclencher la dynamique. Et c'est là que se formule un front de mobilisation autour du portail : l'animation du projet.

Quels sont les enjeux de ce front de mobilisation sur les données agricoles par les hackathons

⁴⁸¹ Les données sont récoltées auprès du réseau des fermes DEPHY engagées dans le plan Ecophyto. Voir notamment p.22 à 27 du rapport AgGate.

⁴⁸² Nous l'avons montré dans la dernière partie du chapitre 1.

⁴⁸³ Nous avons indiqué dans le chapitre 2 que La FrenchTech est, depuis 2014, plusieurs choses à la fois. Il s'agit, administrativement, d'une mission au sein des secrétariats d'État et des différents ministères qui se sont succédés, au fil des remaniements et des redéfinitions des périmètres gouvernementaux, à la tête du domaine souvent désigné comme celui de « l'Économie Numérique ». Il s'agit aussi d'un label attribué à des métropoles mettant en place des pôles dédiés à l'accompagnement d'entreprises liées l'économie numérique. Le ministère lui-même considère que « l'objectif de l'initiative French Tech est de positionner la France sur la carte du monde des principales nations numériques. » La FrenchTech est alors plus globalement définie comme un mouvement : « La French Tech est un grand mouvement de mobilisation collective des écosystèmes territoriaux les plus dynamiques de France pour la croissance de leurs startups et entreprises numériques. » https://www.economie.gouv.fr/files/1_french-tech-presentation-generale.pdf (consulté le 13 juin 2022).

⁴⁸⁴ Rédactrice principale du rapport et directrice de l'institut DigitAg (aujourd'hui rattachée à l'INRAE).

? Et que nous dit-il sur les complexités du projet AgGate et de la constitution d'une plateforme ? Nous allons voir que la représentation des agriculteurs occupe une place centrale dans les deux événements associés au portail, de l'atelier d'imagination créative au déroulé du hackathon.

1.1. ImagineAgri : préparer le hackathon

L'atelier d'imagination créative « ImagineAgri » est organisé pour préparer le hackathon et il a notamment pour objet de faire exprimer, dans des groupes de travail, des besoins et des idées qui seront repris dans le DigitAg Challenge. Cet événement, annoncé par le ministre de l'Agriculture de l'époque, au moment de la remise du rapport AgGate, se déroule dans les locaux du ministère de l'Agriculture le 21 mars 2017 quelques semaines avant l'élection présidentielle. Le ministre souhaite organiser un événement autour de l'agriculture numérique avant la fin de la mandature nous rapporte un haut-fonctionnaire du ministère⁴⁸⁵. Les contours de cet événement font directement écho à la proposition du rapport AgGate précédemment mentionnée concernant l'accompagnement du développement du portail. Nous y voyons en œuvre le plan d'action public-privé identifié par la dynamique autour du label FrenchTech.

Le « Vision Camp : Atelier d'intelligence et de créativité collectives pour faire émerger les besoins et les rêves partagés des parties prenantes » qui était proposé dans le rapport se concrétise sous la forme de l'atelier ImagineAgri. Le jour de l'atelier, « les groupes de travail ont exprimé des besoins et des idées de service qui seront reprises et traitées dans le cadre du #DigitAg Challenge organisé d'avril à juillet 2017. L'objectif du #DigitAg Challenge est de construire quelques maquettes de services web agricoles basés sur la réutilisation de données⁴⁸⁶. » Dans le dossier ImagineAgri, sur le site du ministère de l'agriculture, le dernier lien de la page renvoie vers une présentation du challenge alors à venir. Il est introduit ainsi : « Les 1er et 2 Juillet, entreprises, start-ups, chercheurs, professionnels de l'agriculture, développeurs, étudiants présélectionnés [...] se réunissent avec un objectif : inventer les services numériques de demain. Les enjeux ? Montrer l'impact positif de données ouvertes pour dynamiser l'innovation et préparer des applications qu'un futur

⁴⁸⁵ Entretien avec Cyril Kao

⁴⁸⁶ <https://agriculture.gouv.fr/veronique-bellon-maurel-irstea-ce-que-je-retiens-dimagineagri> (consulté le 19 juin 2020).

portail de données à vocation agricole pourrait héberger⁴⁸⁷. » Les enjeux de l'animation sont donc de « montrer » et de « préparer ». Mais avant de le faire par le challenge-hackathon, c'est dans le VisionCamp qu'on peut le voir une première fois.

Le monde agricole, l'imagination créative et Twitter

Des groupes de travail sont constitués à partir d'une étude menée par l'agence privée Treize Articles spécialisée dans la transformation digitale. L'étude est conduite exclusivement sur les réseaux sociaux, sur une année, (mars 2016-mars 2017) avec l'analyse de plus de 100 000 posts, issus des conversations de 80 flux Twitter, 12 pages Facebook, 9 flux RSS, et 6 chaînes Youtube et « a permis d'explorer les attentes des agriculteurs et d'identifier comment une sélection d'agriculteurs, d'experts, médias et institutionnels, appréhendent les enjeux de la data agricole⁴⁸⁸ ». Mathieu Moslonka-Lefebvre, animateur d'un des groupes de travail et chargé de mission « politiques de recherche pour l'agroécologie » au ministère de l'Agriculture rend compte de cette étude dans un dossier rendu disponible sur le site du ministère. Elle est présentée comme en adéquation avec les anticipations des pouvoirs publics et viendrait donc les confirmer. D'après lui, dans l'étude de l'agence, « Les conclusions sont nettes : les pouvoirs publics ont réussi à anticiper avec succès la transition numérique, ce qui va permettre de bien s'y préparer au bénéfice de tous les acteurs, et en premier lieu les agriculteurs. »

« Cinq grands types de besoins concrets d'agriculteurs ont été identifiés :

- créer du lien social et de l'engagement ; (mes notes : correspond à l'atelier Communautés)
- encourager les nouvelles formes de production et de commercialisation ; (mes notes : correspond à l'atelier Agri-économie)
- anticiper et gérer les risques sanitaires, environnementaux et climatiques ; (mes notes : correspond à l'atelier Risques)
- se former et partager les bonnes pratiques ; (mes notes : correspond à l'atelier Savoirs)
- simplifier les démarches et les services ; (mes notes : correspond à l'atelier Usagers)

⁴⁸⁷ <http://agriculture.gouv.fr/digitag-challenge-2017-inventer-les-services-numeriques-de-demain> (consulté le 19 juin 2020).

⁴⁸⁸ Extrait du témoignage de Julie Poidevin de l'agence Treize Articles sur le site du ministère (toujours dans le grand dossier sur ImagineAgri (consulté le 19 juin 2020)).

Ces cinq grands types de besoins aboutissent à la constitution de groupes de travail/ateliers de « travail créatif » qui occupent la majorité du temps du Vision Camp. Il est notable que les besoins identifiés sont qualifiés de « concrets » et sont associés nommément aux agriculteurs par le représentant du ministère.

Comment peut-on représenter le monde agricole par l'animation d'un écosystème d'innovation ? Ou de la nécessité des besoins

En poursuivant l'enquête, nous remarquons que cette première formulation des besoins ouvre la discussion sur la représentation du monde agricole plus qu'elle ne la ferme. Lors d'un entretien avec un participant au Vision Camp, par ailleurs ingénieur pour la plateforme API-AGRO déjà rencontré dans les chapitres précédents, nous apprenons que le jour-même de l'évènement, il y avait très peu d'agriculteurs, ce qui peut paraître étonnant compte tenu de l'objectif annoncé de faire émerger les besoins :

Théo-Paul Haezebrouck : Ils ont fait ImagineAgri puis ils ont fait DigitAg Challenge en disant bon faut imaginer des services. Dans les faits, il y avait très peu d'agriculteurs. Et un agriculteur peut avoir une idée. Ce sont les premiers. Mais il faut construire ces services-là avec eux. Il faut recueillir leurs besoins. Il faut recueillir leurs demandes. Mais de façon très concrète, je ne pense pas que ce soit un développeur ou alors il y a très peu d'agriculteurs qui sont développeurs. Qui vont développer les outils. Mais par contre, de les construire avec eux, parce que ce sont eux qui ont des idées d'utilisation, oui clairement, 100% d'accord. 200% d'accord même. Mais de dire « ce sont les agriculteurs qui vont développer », non. Par contre, si ce sont des développeurs qui sont en contact avec des agriculteurs, qui vont développer les nouveaux services demain, oui, entièrement d'accord.⁴⁹⁰

Bien que les agriculteurs n'aient pas vocation à être les utilisateurs des plateformes qu'il s'agisse d'API-AGRO ou AgGate, ils sont les utilisateurs des services qui seront développés

⁴⁸⁹ <http://agriculture.gouv.fr/digitag-challenge-2017-inventer-les-services-numeriques-de-demain> (consulté le 19 juin 2020).

⁴⁹⁰ Entretien, Théo-Paul Haezebrouck, 06/11/2017.

grâce aux plateformes. Comment faire en sorte que leurs besoins puissent être intégrés dans la conception de ces services ? Pour les organisateurs du Vision Camp comme pour l'ingénieur d'API-AGRO, cette question s'impose peu à peu et des initiatives d'animation bien menées pourraient jouer ce rôle.

Le point de vue de François Moreau, délégué ministériel en charge du numérique au ministère de l'Agriculture⁴⁹¹ est significatif à cet égard quand il reprecise à l'occasion du Vision Camp la place de l'État dans le développement de l'agriculture numérique :

« Les pouvoirs publics ont un double rôle :

- ils sont un **acteur important de l'agriculture numérique**, notamment par tous les contacts sous forme numérique qu'ils ont avec les agriculteurs et plus généralement les acteurs de la chaîne alimentaire, ils doivent en être un acteur bienveillant ;
- ils doivent être **des facilitateurs des catalyseurs du développement de cet écosystème** satisfaisant de l'agriculture numérique.

#ImagineAgri s'inscrit pleinement dans ce deuxième rôle. En invitant des représentants du monde agricole et du monde numérique à réfléchir ensemble à des services numériques innovants qui pourraient être développés au service des agriculteurs, des forestiers, des acteurs de l'alimentation, et aux conditions qui permettront de les réaliser dans de bonnes conditions, le ministère a voulu montrer que mettre ensemble des acteurs qui partagent la volonté d'aller de l'avant, c'est possible et c'est productif. »⁴⁹²

Pour celui qui représente l'État, il s'agit de garantir, dans l'émergence de l'agriculture dite numérique associée à ce futur portail de données, le développement d'un « écosystème satisfaisant » qui doit être capable d'apporter des services à la longue liste d'acteurs mentionnés.

Pourtant, malgré les conclusions positives de l'étude réalisée en amont par l'agence Treize Articles, le ministère ne se satisfait pas de l'organisation du Vision Camp et note aussi le fait que les agriculteurs en soient absents. Au début de l'année 2018, lors d'un entretien avec

⁴⁹¹ Il est nommé le même jour que l'annonce de la tenue du vision camp et la remise du rapport AgGate,

⁴⁹² <https://agriculture.gouv.fr/imagineagri-une-premiere-prise-de-contact-avec-les-acteurs-de-lagriculture-numerique> (consulté le 19 juin 2020).

François Moreau, ce dernier revient sur le rôle de l'État dans le développement de l'agriculture numérique et reprend l'idée et les contours de l'écosystème à développer.

François Moreau : J'ai bien l'ambition d'essayer de faire en sorte que l'État soit l'un des organisateurs de choses qui permettent de rendre ça visible [auprès des entrepreneurs numériques]. **J'ai une très grande insatisfaction vis-à-vis de l'événement ImagineAgri qui avait été fait. Insatisfaction qui est toute simple : dans la salle il y avait deux agriculteurs. Donc ce qui a été exprimé ce n'étaient pas les vrais besoins des vrais agriculteurs. Donc on a, je crois, besoin d'inventer les systèmes dans lesquels les vrais besoins des vrais agriculteurs...** Encore une fois je caricature... soient exprimés. Qu'ils soient peut-être un peu challengés par des gens qui, étant du numérique, peuvent leur dire « oui mais ça veut dire quoi exactement ». Et il faut ensuite capitaliser sous une forme disponible pour les gens qui auraient envie de se lancer dans le service à l'agriculture. Cela, je crois que c'est quelque chose d'important. Et qui n'est pas forcément si simple.⁴⁹³

Pour avancer sur ces questions, François Moreau continue en élayant une proposition qui concilierait la nécessaire prise en compte des vrais besoins des agriculteurs et le développement de l'agriculture numérique : il faut des hackathons mais pas n'importe lesquels.

François Moreau : Parce que ce qu'avait fait le DigitAg Challenge, on constate que ça part plus des besoins de représentants intermédiaires que des vrais besoins de terrain des vrais agriculteurs. C'est un peu ridicule comme formulation. Mais c'est pour vraiment insister que les besoins exprimés par les représentants officiels des agriculteurs, ce n'est pas qu'ils n'existent pas, mais ce n'est qu'une partie de la chose. Et surtout, ce n'est pas avec ça qu'on va découvrir les niches. Donc il y a intérêt d'avoir des choses complémentaires. C'est pour ça que je dis que je ne crois pas qu'on soit sur des choses où il faille un porteur de l'animation autour de ça. Je pense qu'il en faut plusieurs.⁴⁹⁴

Dans cette perspective, les hackathons peuvent être un recours s'ils reposent sur une attention

⁴⁹³ Entretien, François Moreau 05/01/2018.

⁴⁹⁴ Entretien, François Moreau 05/01/2018.

aux besoins non pris en compte par les intermédiaires habituels qui selon lui sont « importants, mais il faut être capable de faire à côté des choses pour dépasser ça. » Concernant ImagineAgri en particulier, il dit de façon simple : « En gros ImagineAgri on l'a fait avec des institutionnels. Il ne faut pas le faire avec des institutionnels. Je ne dis pas que... C'est important c'est essentiel de travailler avec des institutionnels. Il faut aussi faire des choses qui ne soient pas avec les institutionnels si l'objectif c'est de mettre en visibilité les besoins concrets d'agriculteurs. »

1.2. Organiser le hackathon

Représentation, intermédiaires et le flou de la synergie : organisateurs, soutiens, sponsors et partenaires

Comment les organisateurs du hackathon DigitAg Challenge ont-ils eux-mêmes tenté de de représenter les agriculteurs et leurs besoins ?

Rappelons que, bien que le hackathon se déclare dans la lignée d'ImagineAgri et du rapport AgGate, ce n'est pas le ministère lui-même qui en est l'organisateur effectif. Sur les différents communiqués de presse, le ministère est indiqué comme "soutien". C'est l'IRSTEA, l'institution mandatée pour la rédaction du rapport AgGate, qui prend en charge l'organisation concrète du #DigitAg Challenge. Cette question de l'identité de l'organisateur est elle-même intéressante car un flou, maintenu à des fins de synergie, règne.

La finale du hackathon se tient au cœur d'une courte période intense en événements pour Montpellier et l'agriculture numérique. Le nom même du challenge renvoie à l'inauguration de l'Institut Convergences DigitAg⁴⁹⁵ basé à Montpellier, porté par IRSTEA et qui doit avoir lieu le vendredi 30 juin 2017. Avant le démarrage effectif de la finale qui se déroule le weekend des 1^{er} et 2 juillet, le hackathon est d'ailleurs lancé officiellement lors de la conférence inaugurale de DigitAg⁴⁹⁶. Lors de ce lancement officiel du hackathon, le jour de la conférence inaugurale, Christophe Guizard, qui se présente comme coordinateur principal du projet DigitAg Challenge (en tant que chargé de mission valorisation et partenariats industriels/responsable projet à

⁴⁹⁵ Financement Plan Investissements d'Avenir (PIA), 10 millions d'euros, une triple mission recherche-enseignement-transfert, 17 membres fondateurs ; avec le portail national de données, c'est le deuxième grand axe de la politique de l'agriculture numérique préconisée par le rapport Agriculture-Innovation 2025 remis en 2015.

⁴⁹⁶ En outre, l'IRSTEA accueille également le congrès européen dédié aux technologies de l'information en agriculture (EFITA) la semaine suivante.

l'IRSTEA) introduit le hackathon en insistant sur le caractère fédérateur de l'évènement. Il le présente comme étant à la convergence de trois initiatives : un grand projet européen, l'Era-net Ict-agri⁴⁹⁷; l'action ImagineAgri organisée par le ministère ; l'institut Convergences DigitAg qui, par son nom, est présent dans l'intitulé du hackathon.⁴⁹⁸

Cette volonté de fédérer tous azimuts ne va pas sans un certain flou dans les identités des organisateurs, rendu visible dans les discours institutionnels. Lors de la remise des prix, le dimanche après-midi, une divergence émerge :

Notes de terrain : Le quiproquo de la remise des prix et les pôles de compétitivité
Intervention de Véronique Bellon-Maurel, directrice de l'institut DigitAg et cadre de l'IRSTEA :

"Ce challenge a été organisé conjointement par IRSTEA et l'ACTA."

Quelques secondes plus tard...

Présidente du jury du challenge : Isabelle Guichard directrice de Qualimed (pôle de compétitivité)

"Pour sa première édition, le DigitAg Challenge a été co-organisé avec IRSTEA et le Club Sully (regroupement de pôles de compétitivité). »⁴⁹⁹

Cette différence met sur le devant de la scène plusieurs éléments. Si l'ACTA est désignée comme organisatrice c'est parce qu'elle est l'institution à l'origine de la plateforme API-AGRO⁵⁰⁰ qui ne finance pas le hackathon, ne l'organise pas mais met à disposition un ingénieur comme "appui technique" (selon les mots de l'ingénieur interrogé) dans le hackathon. Mais en plus de ces "partenaires" et du "soutien" financier (pour l'Era-net Ict-agri ou pour le Crédit Agricole mentionné dans une page "sponsors") ou non-financier (pour le ministère de l'Agriculture par exemple), il y a le rôle des pôles de compétitivité oublié par Véronique Bellon-Maurel quand elle liste les organisateurs à ce moment précis de la remise des prix.

⁴⁹⁷ Le mécanisme **ERA-NET (European Research Area Network)** vise à mettre en réseau les programmes nationaux et régionaux de R&D, afin de permettre aux différents systèmes de financement de la recherche (nationaux ou régionaux) de prendre collectivement en charge des actions qu'ils n'auraient pu mettre en œuvre individuellement. Christophe Guizard est le correspondant français de ce réseau.

⁴⁹⁸ Entretien, Christophe Guizard, 01/07/2017.

⁴⁹⁹ Notes de terrain, 2 juillet 2017

⁵⁰⁰ Nous verrons dans la partie 2 la place de cette plateforme dans la mobilisation des données pour le hackathon.

PARTENAIRES NATIONAUX

Les organisateurs du #DigitAg Challenge 2017 souhaitent remercier les partenaires de l'événement : API-AGRO et Open Data Soft pour la recherche et mise en forme de données ; la French Tech/la métropole de Montpellier et la ville de Montpellier pour la mise à disposition de locaux et la société Visionari pour son accompagnement à l'organisation de l'événement ; FranceAgriMer, la MSA, la société OpenCrop, Geosud et le pôle Theia pour l'accès aux données.



Organisé par :



Avec le soutien de :



Figure 8 : Extrait du site web du DigitAg Challenge.⁵⁰¹

La présidente du jury, directrice d'un pôle de compétitivité, rappelle le rôle de ces institutions dans l'organisation de l'événement. Le coordinateur de l'événement (C. Guizard) l'avait

⁵⁰¹ <https://www.digitag-challenge.fr> (consulté le 19 juin 2020).

pourtant annoncé lors du lancement officiel. Les pôles de compétitivité ont été mobilisés afin d'avoir un impact national.

Christophe Guizard : Alors, quand on dit un impact national, on se dit : comment on va organiser ça ? Et je me suis dit mais, il y a quand même une structure qui existe. Ce sont les pôles de compétitivité. Il y a des pôles de compétitivité agricoles qui sont répartis sur toute la France. On va utiliser ces structures-là pour faire un hackathon avec eux dans une logique collective. En plus ils venaient de se fédérer autour du Club Sully donc ça tombait bien. Donc on a réussi à convaincre six pôles de compétitivité. Dont un pôle de compétitivité réunionnais, ce qui est bien quand même, ce n'est pas courant, ils ne sont pas à côté. 6 pôles de compétitivité qui nous ont dit banco on y va, on va se lancer dans ce challenge.⁵⁰²

Cela s'est traduit par l'organisation des demi-finales du hackathon en région, demi-finales organisées par chacun des pôles de compétitivité sur son territoire. Cette initiative décentralisée pour avoir un impact national n'est pas sans proximité avec un des souhaits formulés après l'évènement par François Moreau, délégué ministériel, pour une meilleure représentation des agriculteurs.

François Moreau : Je pense que des dispositifs de type hackathons, des dispositifs ImagineAgri mais pas montés à Paris, montés plus près des agriculteurs, en essayant d'inviter des gens... Enfin, je pense que ce n'est pas très compliqué à monter. Simplement que, ce sont des choses qui doivent être faites beaucoup plus près du terrain. Ce ne sont pas forcément des choses très différentes. Mais pas avec les mêmes gens.⁵⁰³

Ce qui semble revenir en permanence, et alors même que des entités en région comme les pôles de compétitivité ont été mobilisés dans le cadre du DigitAg Challenge, c'est une volonté de diversifier⁵⁰⁴ les partenaires, non-exclusivement institutionnels, afin d'être "au plus près du terrain". Par ailleurs, finalement, c'est François Moreau qui résume le mieux le flou des

⁵⁰² Entretien, Christophe Guizard, 01/07/2017.

⁵⁰³ Entretien, François Moreau, 05/01/2018.

⁵⁰⁴ Ce souci de la diversité de l'agriculture que se donne le ministère de l'Agriculture est discuté dans le chapitre 2.

contours de la synergie.

MR : Parce que, du coup, il me semblait que le DigitAg Challenge 2017 faisait suite à l'atelier ImagineAgri et que...

François Moreau : Oui oui, il faisait suite mais c'était comment dire... C'était une opportunité de mettre de la synergie entre plusieurs opérations qui avaient des porteurs différents. Ce n'était pas une seule et même opération. Voilà.

MR : Oui parce que du coup c'était un peu difficile de comprendre exactement qui était le porteur de ce challenge. Qui...

François Moreau : Le challenge était porté dans le cadre de la création de DigitAg et principalement par l'IRSTEA en fait à l'époque. Alors qu'ImagineAgri était porté par le Ministère. Tout ça était coordonné pour essayer de mettre des choses mais n'était pas... Enfin deux porteurs différents quoi. Ce n'était pas une seule et même opération même si, notamment pour mettre de la synergie, ça a été volontairement présenté comme deux choses qui se faisaient suite.⁵⁰⁵

Quelques mois après l'évènement, le 5 janvier 2018, de façon rétrospective, une manière de mieux comprendre l'organisation de l'évènement est la suivante selon François Moreau : nous avons en fait la manifestation d'une *mise en synergie* d'opérations. Il ne s'agit pas de dire ici que cette interprétation est la seule bonne interprétation de la signification de l'évènement. Simplement, en dépliant dans l'enquête différents points de vue, nous pouvons éviter au moins un écueil. Ainsi, si Christophe Guizard coordinateur du projet du DigitAg Challenge, affirme avec une certaine modestie et une pointe d'ironie qu'« alors ce challenge, il a été fait pour... Bon d'abord c'est un évènement en fait. C'est pour faire un peu de buzz autour de l'agriculture numérique. », une conclusion pourrait être la réduction de l'évènement à de l'insignifiant. François Moreau voit donc lui un évènement qui « n'était pas une seule et même opération ». Gageons que l'idée de « mise en synergie d'opérations » permet *a minima* de poursuivre provisoirement l'enquête sur ces désignées *opérations* sans naïveté et sans cynisme sur la production d'un flou parfois perceptible par les acteurs eux-mêmes.

⁵⁰⁵ Entretien, François Moreau, 05/01/2018.

Questionnaire sur les besoins et défis du hackathon

Attestant plus avant l'idée que le hackathon DigitAg n'est pas une simple coquille vide, ses organisateurs prennent au sérieux la question des besoins des agriculteurs et lancent un appel à contribution sous forme de questionnaire pour aboutir à des défis auxquels les équipes participantes au hackathon doivent répondre.

Pour Christophe Guizard, responsable du projet DigitAg Challenge en tant que chargé de mission valorisation et partenariats industriels/responsable projet à l'IRSTEA, c'est la « vocation » du hackathon :

MR : D'accord, et du coup qu'est-ce que ce challenge apporte en particulier ? Le fait de se réunir...

Christophe Guizard : Alors ce challenge, il a été fait pour... Bon d'abord c'est un événement en fait. C'est pour faire un peu de buzz autour de l'agriculture numérique⁵⁰⁶. Mais il a aussi la vocation d'essayer de trouver des solutions un peu innovantes pour le monde agricole. Ce qui est reproché, souvent, c'est que les agriculteurs ont des besoins mais les entreprises qui font du service ne connaissent pas les besoins des agriculteurs. Alors c'est vrai et c'est faux. C'est à dire que c'est vrai, il y a des entreprises qui font des services et qui après qui ne comprennent pas pourquoi les agriculteurs ne les achètent pas. Il aurait peut-être mieux valu d'abord demander aux agriculteurs ce qu'ils voulaient pour faire le bon service.⁵⁰⁷

Cependant, un épisode lors de l'inauguration de l'Institut Convergences DigitAg marque Christophe Guizard tout autant que François Moreau du ministère et Théo-Paul Haezebrouck d'API-AGRO. Lors d'une table-ronde composé d'agriculteurs à laquelle nous avons assisté un silence identifié comme gênant interpelle :

[Fin des exposés des agriculteurs

⁵⁰⁶ Nous reviendrons dans la deuxième partie les multiples réalités de l'évènement, au-delà de la réduction du « buzz » à de l'éventuel insignifiant, et ce qu'implique la notion même d'évènement.

⁵⁰⁷ Entretien, Christophe Guizard, 01/07/2017.

Absence de questions

Marie Chapuis (GAEC La ferme Chapuis, vaches laitières)

« Ce qui m'épate c'est que personne ne se pose de questions ; personne n'a de questions à nous poser alors qu'on va être les prochains utilisateurs de ce que vous allez inventer... Alors on se pose des questions : qu'est-ce qui vont faire ces gens pendant des années pour trouver des solutions à nos problèmes sans jamais nous avoir rien demander »]⁵⁰⁸

Le jour de l'inauguration en grande pompe de l'Institut étendard de la politique d'agriculture numérique française devant un parterre de dirigeants d'institut (INRA, IRSTEA, CIRAD), de représentants de l'État (avec projection de vidéos de ministres soutenant le projet), collectivités et financeurs, la seule table ronde où des agriculteurs s'expriment est la seule table-ronde qui ne suscite aucune réaction.

L'équipe d'organisation du DigitAg Challenge a elle-même mis en place à un dispositif qui vise à recueillir les besoins des agriculteurs avant les demi-finales et la finale⁵⁰⁹. « Ça a été fait en deux parties. C'est à dire qu'on a questionné le monde agricole sur des besoins. Ces besoins, on les a concaténés et on a tiré des thèmes. »

⁵⁰⁸ Notes de terrain, 30/06/2017.

⁵⁰⁹ En supplément donc de ce qui a été fait avec l'atelier d'imagination créative ImagineAgri.

Vous êtes agriculteur ou professionnel de l'agriculture ?
Dans le prolongement d'ImagineAgri lancé en mars 2017 par le ministère de l'Agriculture, nous vous invitons à exprimer vos besoins en terme de services auxquels le numérique pourrait répondre. A partir de ces besoins, des défis (challenges) seront ouverts pour que des équipes composées d'agronomes, chercheurs, développeurs ou encore étudiants tentent de concevoir les services dont vous rêvez.

Le questionnaire est d'une durée d'environ 5 minutes.

En répondant à ce questionnaire vous rendez publiques vos idées, mais vos informations personnelles resteront confidentielles. Les données ne sont ni louées ni échangées à des tiers ni utilisées à des fins commerciales. Enregistrées dans un fichier informatisé par Irstea, elles sont conservées pendant 5 ans et destinées aux organisateurs du #DigitAg Challenge 2017. Conformément à la loi «informatique et libertés», vous pouvez exercer votre droit d'accès aux données vous concernant et les faire rectifier en contactant: challenge@hdigitag.fr.

SUIVANT

#DigitAg Challenge 2017 - Consultation nationale

Quels sont vos besoins en matière de services ?

Vous avez vraisemblablement eu envie de disposer d'un service qui vous aurait aidé à prendre la bonne décision, au bon moment. Faites nous connaître vos besoins.

Besoin 1

Votre réponse

Besoin 2 (facultatif)

Votre réponse

Besoin 3 (facultatif)

Votre réponse

RETOUR

ENVOYER

#DigitAg Challenge 2017 - Consultation nationale

En savoir plus sur vous (facultatif)

Adresse email (facultatif)

En indiquant votre adresse email, vous acceptez de recevoir les informations concernant le #DigitAg Challenge et les résultats de ce sondage.

Votre réponse

Votre activité professionnelle (facultatif)

Exploitant(e) agricole

Salarié(e) agricole

Conseiller(ère) agricole

Autre : _____

Votre région (facultatif)

Sélectionner

Figure 9 : Captures d'écran des formulaires Google Forms de la consultation.⁵¹⁰

⁵¹⁰ <https://www.digitag-challenge.fr> (consulté le 1^{er} juillet 2017).

En trois étapes, les personnes répondant aux questionnaires ouverts se situent et font connaître leurs besoins dans un format ouvert. Le problème, c'est que Christophe Guizard a reçu beaucoup moins de réponses que ce qu'il espérait. Quand je lui demande s'il n'a pas pu s'appuyer sur des réseaux existants il me répond :

Christophe Guizard : Si, si. Bon alors il y a quand même des choses qu'on connaît. Et puis ce qui ressort souvent ce sont les mêmes choses. Les agriculteurs... Si tu veux, on sait à peu près leurs besoins. Donc ils n'ont fait qu'exprimer des choses qu'on savait plus ou moins. Il n'y a pas eu des trucs « wow les agriculteurs ils veulent ça ». ⁵¹¹

Ainsi, dans le cadre des opérations d'organisation du hackathon, la phase du questionnaire n'est pas forcément considérée comme la plus importante car « on savait plus ou moins ». Ensuite, c'est le procédé du questionnaire lui-même qui est mis face à ses propres limites par Christophe Guizard.

Christophe Guizard : Si tu veux c'est souvent, « oui je suis producteur, moi j'aimerais bien trouver un marché local pour ma production » ou « oui je suis transformateur »... Par exemple un gars qui fait des farines. Je fais des farines. Et puis je n'arrive pas à trouver des agriculteurs qui veulent me faire des farines de blé mais un peu particulières. Pourquoi ? Parce que j'ai trouvé un agriculteur mais j'en ai un. Mais un, avec sa parcelle, je ne peux pas, moi, livrer 300 tonnes de farine par mois donc du coup il m'en faut plus. Tu vois, voilà, c'est un exemple. Autre exemple, comment aider les jeunes agriculteurs à s'installer. Est-ce qu'il suffit de leur dire : « venez à la chambre d'agriculture dire que vous voulez vous installer et puis après on va vous aider. » ? Non, il y a peut-être des informations qui seraient utiles. Par exemple, dire que, autour de chez lui, il y a des terres en fermage. Il y a des terres à la vente. Peut-être que ces terres-là, elles sont penchées comme ça. Lui faciliter le travail. Lui dire : « les cultures qu'il y a eu dessus ». Est-ce qu'il y a des contraintes administratives où il ne peut pas construire sa maison ? Tu vois il y a plein de trucs. Je pense que c'est hyper réglementé en agriculture. L'agriculture c'est très très contraint. Donc, du coup, comment un peu lui faciliter la vie. Donc, ça, c'était des questions qui ont été posées. Donc il y a eu un certain nombre de questions, ça a sorti des thèmes, qu'on a après diffusés aux pôles de

⁵¹¹ Entretien, Christophe Guizard, 01/07/2017.

compétitivité, qui eux ont repris ces thèmes avec leurs adhérents les plus à mêmes à répondre à ce challenge.⁵¹²

Les questions posées par les agriculteurs sont jugées comme étant souvent les mêmes. Et si les questionnaires aboutissent à des défis, ce qui est dit dans l'article 1 du règlement du challenge c'est qu'"afin de ne pas limiter la créativité des équipes, ces dernières sont libres de proposer leur propre défi".

<p>RISQUES AU SEIN DES EXPLOITATIONS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mieux prévenir et/ou estimer les risques dans une exploitation et/ou d'aider à l'évaluation des dégats . • Par exemple : Outil ou service d'alertes et de suivis sanitaires pour les productions animales et végétales, alertes climatiques, prévision et quantification économique des risques encourus ou encore une évaluation participative des dégâts sur un territoire (météo, sangliers...)
<p>PRODUCTION</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Outils d'Aide à la Décision à la production • Par exemple : Outil ou service d'aide au semis en fonction de critères pédoclimatiques et économiques; Outils pour l'amélioration des pratiques culturales; Outil d'aide à l'expérimentation, gestion de l'enherbement , besoin en temps réel de la plante et du sol, choix des densités de semis, limitation du nombre de passage en tracteur, traçabilité parcellaire: suivi des rendements passés, des opérations avec bilan et graphiques; Outil ou service permettant d'optimiser le choix des cultures en fonction de son exploitation et des critères marché.
<p>ENTRAIDE TERRITORIALE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la connaissance de l'activité agricole sur un territoire pour mieux s'organiser • Par exemple : Outil ou service permettant de mieux connaître l'activité et la production agricole au sein de son territoire, identifier les pratiques culturales autour de son exploitation ou encore de comparer les rendements; Outil ou service permettant de mieux s'organiser collectivement dans certaines filières (méthanisation, offres touristiques combinés , augmenter les échanges de proximité entre céréaliers et éleveurs ; Outils ou service facilitant le partage de matériels, de mutualiser les moyens de distribution/transformation...
<p>INTRANTS ET EQUIPEMENTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maitrise des intrants (eau, engrais, produits phytosanitaires) et des équipements : • Par exemple : Outil ou service permettant d'optimiser les apports d'intrants , de les comparer en fonction de données factuelles (ex: sol, cultures, données pédoclimatiques, matériels, coûts); Outil de comparaison de charges de mécanisation, géolocalisation des machines agricoles.

⁵¹² Entretien, Christophe Guizard, 01/07/2017.



Figure 10 : Extrait du site web du challenge.⁵¹³

Plus avant, ce qui apparaît comme circulaire, c'est la chose suivante : l'idée de meilleure connaissance des besoins des agriculteurs par le hackathon et le questionnaire sont attachés au rôle problématique des entreprises qui font des services numériques et qui seraient trop éloignées du monde agricole, selon Christophe Guizard ; et ce qui s'est déroulé, in fine, "ce n'est pas un hackathon, c'est plus un start-up meeting", autre type de concours où les équipes sont issues de ces entreprises souvent jeunes et en développement.⁵¹⁴

1.3. Réussir le hackathon

Dans la description séquentielle de l'évènement, une nouvelle question émerge alors : comment les équipes participantes et le jury parviennent-ils à s'ajuster en étant pris dans ces défis ?

⁵¹³ <https://www.digitag-challenge.fr> (consulté le 1er juillet 2017).

⁵¹⁴ Dans un article récent, nous avons proposé une typologie où les *start-up meetings* sont caractérisés par le fait qu'une idée d'entreprise est souvent la source de la réflexion là où le travail effectué autour de l'évènement caractérise davantage le hackathon. François Brun, Mathieu Rajaoba, et François Gaudin, « Quelle place pour les hackathons pour accompagner l'innovation numérique en agriculture ? », *Annales des Mines - Enjeux Numériques*, n° 19 (2022): 122-32.

Les pitches et le ministère

Lors de la finale, après deux jours de travail, et face à un jury, les douze équipes sélectionnées à l'issue des demi-finales régionales doivent présenter un "pitch" de 6 minutes avec 3 minutes de question par équipe. La structure narrative de certains pitches présente des caractéristiques intéressantes : au-delà des séquences incontournables que sont l'automatisation par les données, la description de l'application (mobile ou web), la comparaison avec l'existant, ils s'appuient sur une histoire en lien avec le monde agricole.

L'équipe MONROC avec le projet « MyOptimo : Enfin le télégonflage facile » : moduler la juste pression dans les pneumatiques en temps réel (télégonflage & TPMS) sans intervention du conducteur ; simplifier le suivi des équipements à distance (maintenance et utilisation) (demi-finale d'Angers/Végépolys) (lauréat)

Bonjour je m'appelle Olivier. Et j'ai été accompagné pendant ces quelques jours par Gwenaëlle que je remercie beaucoup.

Histoire d'un ami agriculteur

Et en fait j'ai envie de vous parler d'un ami qui s'appelle Albert, qui est agriculteur. Que j'ai rencontré il y a 6 mois. Et cet ami il a trois soucis. Il veut **nourrir la planète**, il veut la **préserver** et puis accessoirement en fin d'année, il aimerait bien qu'il lui reste **un petit peu de sous**.

Un souci

Albert il a une inquiétude qu'il m'a partagé, il m'a dit « j'ai remarqué et toutes les études le prouvent, que si je ne fais pas attention, avec les grosses machines que j'emmène dans les champs et bien je risque de baisser en **rendements** sur une dizaine d'années d'une vingtaine de pourcents mes récoltes. C'est un vrai souci pour lui et il a bien conscience qu'il a bien travaillé ses intrants, il a bien travaillé ses sélections de plants et ainsi de suite. Mais sur la **question des sols**, il a des choses à faire.

Un comparatif

Alors au sein de sa **CUMA**, il a essayé plein de choses, il a essayé des chenilles avec **des chenilles en caoutchouc** sur les grosses machines. Ça ne l'a pas convaincu parce qu'en sortie de champs, l'endroit où il fait des manœuvres, il arrache complètement le sol. Ça ne l'a pas convaincu non plus sur les effets sur la **compaction du sol**. Puisque c'est pas du tout prouvé que ça a des effets très positifs. Du moins excellents. Il a essayé la **géolocalisation**, c'est une

vue où il s'est dit oui pourquoi pas je vais essayer de faire du « trace dans trace ». Mais malheureusement ça ne marche pas parce qu'il se rend compte que ses machines ne font pas la même largeur donc il nécessite de faire plusieurs chemins dans tous les cas dans ses champs. Du coup il croit pertinemment que la solution des **pneumatiques flottation** est l'avenir. C'est déjà quelque chose qui se vend depuis des années. Michelin et bien d'autres au dernier **SIMA** l'ont vraiment rassuré dans l'affaire parce qu'il a vu qu'il y avait cinq awards sur les treize qui étaient sur le sujet. Donc il est conscient de la solution.

L'application

On partage ce souci avec Albert et d'ailleurs on a créé une application qui a on va dire démocratiser et améliorer ce qui existait déjà en matière de **télégonflage** parce qu'on sait aujourd'hui faire du télégonflage et on sait également le rendre plus sexy avec une application qui visualise les pressions. Alors je n'ai pas trois mains donc je peux pas le faire bouger en même temps.

Couplage soucis de l'agriculteur/solution application

Et donc Albert il a dit c'est très bien votre truc. Sauf que moi, mon souci c'est quand je suis dans un champ je suis dans cette phase-là (illustration sur une slide) en train de charger ma benne j'ai ma charge qui varie au cours du temps, je veux que mes pneumatiques adaptent leur **pression en automatique en temps réel** au moment où je suis en fonction de ce que je suis en train de charger. Raison de plus pour mon ouvrier agricole qui va se moquer plus de mes sols. Et qui ne va surtout pas s'embêter à changer une pression manuellement sur un écran.

Du coup il nous a un peu bousculé et MyOptimo Version 2 est une solution qui va chercher de la donnée en temps réel, on va chercher de la pression. Ça, vous avez vu, non vous l'avez pas encore vu. Vous allez voir qu'on sait déjà très bien le faire. On a des **capteurs embarqués**, des capteurs qui permettent de se connecter à l'application que vous avez vue. On a du télégonflage avec une **valve** qui tourne déjà. Vous avez **les fiches** qui expliquent ce que c'est. Et on a également des **boîtiers connectés** qui permettent de relever des informations et entre autres, vous allez le comprendre plus tard, on sait très facilement mettre des pesons dans les **essieux** pour capter la charge en temps réel de ma machine.

La question des données

On est ici aujourd'hui, parce qu'on a aussi besoin d'avoir accès à des **bases de données** qui seront riches en information. Et entre autres dans ces bases de données, la **cartographie des sols** pour connaître qu'est-ce qu'on a sous nous. Quelle est la **position géographique**, ça on l'a avec le smartphone. Quelle est la **teneur en eau** grâce à la météo. Donc là on peut faire le bilan

hydrique facilement du sol. Et vous allez comprendre un peu plus tard, on connaît parfaitement les caractéristiques des pneumatiques par notre métier : donc le **graphe charge/capacité du pneu** est précieux.

Diagramme de synthèse

On a travaillé donc sur le premier sujet. Le deuxième qui est au centre de l'écran, c'est le télégonflage automatique, intelligent et intuitif qu'on met en place. Et également avec cette nouvelle étape on sera capable de sortir un bilan de fin de chantier auprès des **grands donneurs d'ordre**. Mon copain Albert il sera capable de dire à Bonduelle « ben écoute, je vais te prouver que j'ai bien travaillé dans mes sols, j'ai respecté mes passements et j'ai fait attention ». En bas (d'un diagramme projeté), vous voyez des projets qui sont pour les futurs. On a tout à fait dans les cartons des sujets qui sont clairs. J'ai envie de vous parler de l'assistant de travaux. C'est à dire qu'on est capables de **planifier, d'aider la décision de l'agriculteur**, en lui disant « ben ne rentre pas dans ton champ cette semaine, attends la semaine prochaine, tu auras des conditions météo favorables. »

L'entreprise

La société MyOptimo est sur un terreau fertile en termes de développement. Puisque je suis directeur général d'un groupe de sociétés Sonamia Monroc. Donc Monroc fait des essieux. Sonamia est leader en France de dispositions de pneumatiques agricoles depuis 50 ans. On a 83 millions d'euros de **chiffre d'affaires**, présent sur cinq continents. On a récemment, sur la droite, augmenté notre panel produit avec des outils connectés, le boîtier que je vous ai montré, les capteurs, l'application. Et puis maintenant on est en train de tisser des **partenariats** avec donc l'INRA pour des modèles de compaction de sols, avec les bases de données aujourd'hui API-AGRO et puis on signe un partenariat pour rentrer au capital d'une start-up qui verrouillera le côté objets connectés. Sur la partie **résultats** on est relativement optimistes puisqu'on pense atteindre l'équilibre sur ce projet là uniquement dans deux ans. Et c'est plutôt une satisfaction sachant que notre souci premier n'est pas forcément cette question-là. Bien sûr ça intervient. Mais nous voulons toucher **le client** et avoir une relation intime avec lui (interruptions par des applaudissements du jury à la fin du temps imparti).

Encadré 1 : un exemple de pitch avec l'équipe MONROC avec le projet MyOptimo lors de la finale du DigitAg Challenge, le 2 juillet 2017.

Cet ancrage dans la « vraie vie » des agriculteurs, dans les problèmes très concrets qu'ils ont à affronter et que seuls les individus sont à même d'exprimer, est aussi ce qui semble au représentant du ministère être la source d'idées réellement innovantes.

Entretien François Moreau, 05/01/2018 : C'est important c'est essentiel de travailler avec des institutionnels. Il faut aussi faire des choses qui ne soient pas avec les institutionnels si l'objectif c'est de mettre en visibilité les besoins concrets d'agriculteurs. Je ne sais pas si vous avez vu là il y a une start-up qui a été récompensée au Space (le Salon de l'élevage) sur une question d'effarouchage de volaille (M : non...). Et bien c'est un truc qui est passionnant à voir. Il y a un éleveur de volailles. Je crois que c'est de dindes, je ne suis plus sûr. Qui dit, voilà moi le truc c'est que quand nos volailles pondent des œufs et qu'ils les pondent par terre, ce sont des œufs souillés et donc on ne peut pas les vendre. Donc une part importante en temps passé de notre boulot consiste quand on a une nouvelle bande qui arrive à passer un temps fou pour effaroucher les volailles qui pondent par terre, pour qu'elles aillent pondre sur leur comptoir et caetera... Et on y passe des heures par jour. C'est un boulot qui est chiant. Qui oblige à... Qui prend du temps. Qui n'est pas valorisant. Qui oblige à se pencher pour faire peur. Donc au final, on se retrouve avec un mal au dos. Et caeteri et caetera. Enfin voilà. Et aucune solution proposée. Il se trouve qu'il connaît, je ne sais pas d'où, quelqu'un qui est plutôt dans les nouvelles technologies. Et à deux ils ont construit un robot effaroucheur. Ce qui apparemment n'est pas quelque chose d'extrêmement compliqué. *Et voilà, la start-up elle est là. Ça s'est fait parce qu'il y a un agriculteur qui a exprimé un besoin dont on peut toujours attendre qu'une chambre d'agriculture l'exprime quoi. Vous voyez. Mais parce que ce n'est pas leur boulot hein. Je ne dis pas... Mais c'est simple : si on demande aux chambres d'agriculture quels sont les besoins des éleveurs de poule, ils ne vous diront jamais que c'est d'avoir un robot pour effaroucher... Jamais, jamais ils ne vous le diront. C'est parce que ce n'est pas leur raison d'être voilà. Donc on a besoin de l'expression du vrai agriculteur. Voilà c'est ça ce que je... Et là on peut trouver comme ça des niches qui valent la peine de.* (Souligné par moi) Après quelqu'un s'en saisit ou ne s'en saisit pas hein je... Mais clairement, cet agriculteur, il n'est pas passé par les organismes de conseil agricole. Il est passé par le fait qu'il connaissait quelqu'un. Alors je ne sais pas d'où il le connaissait. Je ne l'ai pas rencontré cet homme-là. Mais peut-être qu'il le connaissait parce qu'un de ses enfants faisait des études et c'était un des copains d'un de ses enfants. Peut-être qu'il le connaît... Mais ça s'est fait par relations personnelles, ça ne s'est pas fait par une organisation professionnelle. Et le fait de faciliter le développement de ce type de choses, ça peut avoir son importance.

Encadré 2 : le point de vue du ministère via le délégué au numérique et à la donnée.

Et la convergence intéressante concerne plus précisément la mythologie d'une start-up qui viendrait des niches que seuls les agriculteurs eux-mêmes, dont il faudrait récolter l'expression des besoins directement, seraient les possibles témoins, sans intermédiaire. Cela se manifeste par la circulation dans le discours institutionnel lui-même de cette forme pitch rencontrée ailleurs, au salon de l'élevage. L'histoire de l'ami agriculteur est en particulier un motif récurrent et représente un premier appui pour les candidats qui veulent s'ajuster et réussir le hackathon.

Le jury final et les projets

Est-ce que cela compte pour le jury final ? Ce jury est composé de la directrice d'un pôle de compétitivité, d'un chargé de mission d'un autre pôle de compétitivité, de la directrice d'une agence régionale d'innovation, de la directrice de l'incubateur de la Métropole de Montpellier, du directeur de l'incubateur de l'ex-région Languedoc Roussillon, du responsable de l'accélérateur post-incubation du Crédit Agricole, d'un représentant des instituts techniques agricoles et d'une représentante de l'association de gestion et de comptabilité du Midi (activité d'expertise comptable liée au monde agricole). Si dans le règlement la qualité du pitch est un critère, la grille de notation, sélection et récompense place ce critère en dernier dans une liste qui comprend « la valorisation de données, l'innovation, la faisabilité et la viabilité économique des projets proposés, les compétences des équipes en lien avec le projet. » En plus de cette grille qui « doit aider chaque équipe dans son développement » et lui permet donc de s'ajuster, une liste des membres du jury est fournie et elle présente chaque membre en fonction de « compétences/connaissances/expertises » qui attire l'attention sur autant d'aspects qui pourraient être importants dans l'évaluation.

Cette liste de 29 compétences⁵¹⁵ associées au jury comprend 7 compétences associées aux

⁵¹⁵ Voici la liste concaténée de celles-ci : agriculture/agronomie ; montage de projet ; financement ; accompagnement d'entreprises innovantes ; aide à la structuration/formalisation/financement du projet (x3) ; orientation sur les choix technologiques ; lien avec la recherche régionale et sa valorisation ; animation de l'écosystème d'innovation régionale ; accompagnement d'entreprises : évaluation de projets ; recherche de financement ; lien avec la recherche régionale et sa valorisation ; expérience marketing ; B-to-B logiciel et équipements ; expérience industrielle en développement logiciel et fabrications de dispositifs médicaux implantables ; accompagnement de créateurs d'entreprises innovantes ; management ; gestion de projets ; gestion d'équipe ; communication ; innovation ; analyse de données, Big Data, BI (business intelligence) ; gestion projets & process ; conduite stratégique du changement ; numérique, modélisation et analyse de données ; montage et suivi de projets ; agronomie/agriculture numérique ; accompagnement de l'innovation ; montage et financement de projet.

"projets" comme entité nommée. C'est cette considération des propositions en tant que *projets* qui est soulignée lors de la remise des prix. Par exemple :

[Catherine Pommier (directrice de l'agence régionale d'innovation en Occitanie)
« Félicitations, je vous laisserai vous présenter après. Mais rapidement, on voulait vous féliciter. Parce que, par rapport à d'autres *projets* (nous soulignons) où on fait la plateforme qui fait beaucoup de choses, vous êtes sur une application simple mais en même temps efficace. Qui permet de réduire l'utilisation de pulvérisation dans le traitement des cultures. Pour cette raison, vous avez un *projet* (nous soulignons) clair, bien ficelé. Et on espère que très rapidement on retrouvera ça sur le marché. »]⁵¹⁶

Durant cette même remise des prix, c'est à une définition de la question du "concret" convergente avec l'intérêt pour les projets que la présidente du jury s'attache :

[Présidente du jury : Isabelle Guichard directrice de Qualimed (pôle de compétitivité)

« Avant tout, ce challenge, pour certains qui ont l'habitude de faire des hackathons, comme vous avez pu le voir, on a nous-mêmes innover. Quand on l'a pensé, que Christophe est venu me voir, j'ai dit ok, on est partant, mais nous ce qu'on veut c'est derrière du projet, du produit, un service, du concret. Donc on a fait évoluer le hackathon plutôt en challenge. Ce qui a pu en surprendre certains. Mais enfin on est très contents de la façon dont ça s'est déroulé. »

« Comment s'est fait le choix des candidats et des équipes ? Sur des critères que vous connaissez tous. Il y avait un critère d'innovation, un critère de faisabilité technique, un critère, bien évidemment, de viabilité économique, marché. Le dernier c'était bien sûr le caractère innovant. »

Après avoir listé les membres du jury, elle dit : « le dénominateur commun des membres du jury c'est une bonne connaissance du milieu de l'entreprise et de l'innovation »

⁵¹⁶ Notes de terrain, 2 juillet 2019 complétées avec le visionnage différé du live Periscope de l'évènement. <https://twitter.com/i/events/885506527678869504> (consulté le 13 juillet 2017).

Il n'y a pas de classement. Il y a trois lauréats et un coup de cœur.]⁵¹⁷

Car ce hackathon ne peut rejoindre les intérêts du jury et des pôles de compétitivité que s'il se détache d'un éparpillement, "une plateforme qui fait beaucoup de choses" (C. Pommier, ci-dessus) et qu'on a "du projet, du produit, un service".

En même temps, la qualification du projet est importante, qu'il permette de "réduire l'utilisation de pulvérisation dans le traitement des cultures" par exemple. Et ce qui est également consacré, conformément au rattachement à l'héritage du projet de portail de données, c'est la combinaison de la construction du projet avec le développement d'un écosystème de parties prenantes.

[François Brun, membre du jury, ingénieur ACTA–instituts techniques agricoles : « Je suis très heureux au nom de l'ACTA de remettre ce trophée à ce projet où on a vraiment vu la solidité de l'entreprise avec toute la partie technologique, capteurs. Et pouvoir regonfler les pneus en temps réel. Et surtout l'ouverture vers le besoin de données, de modèles agronomiques pour aller plus loin et faire votre service. On est vraiment contents. Et ça va sûrement ouvrir des opportunités pour avoir des collaborations avec les instituts techniques agricoles et via API-AGRO et le reste de l'écosystème. »]⁵¹⁸

Le souci de la représentation des agriculteurs coexiste donc avec cette combinaison de critères dans le déroulé de l'épreuve du pitch pour couronner les équipes. Le hackathon et les projets qui concourent se voient donc pris dans des trajectoires opératoires multiples lorsqu'il s'agit de les évaluer.

Conclusion intermédiaire : l'animation à l'épreuve des multiples réalités de la représentation

Dans cette première partie, nous avons proposé d'examiner l'idée selon laquelle le travail d'animation incarné par le hackathon construit un public et engendre une réarticulation des enjeux autour des projets de plateforme. Cette réarticulation est effective par le processus de

⁵¹⁷ Notes de terrain, 2 juillet 2019 complétées avec le visionnage différé du live Periscope de l'évènement. <https://twitter.com/i/events/885506527678869504> (consulté le 13 juillet 2017).

⁵¹⁸ Notes de terrain, 2 juillet 2019 complétées avec le visionnage différé du live Periscope de l'évènement. <https://twitter.com/i/events/885506527678869504> (consulté le 13 juillet 2017).

production même de cette forme singulière de mobilisation qu'est l'animation par les hackathons.

En partant des chemins parfois sinueux de la formulation d'une position par le ministère dans les premières étapes d'organisation, nous avons montré comment différents acteurs tentent de prendre en compte et d'intégrer concrètement le point de vue d'une pluralité de parties prenantes à un écosystème associable aux projets de plateformes rencontrés précédemment dans la thèse. Le souci pour la re-présentation⁵¹⁹ des agriculteurs et de leurs besoins est particulièrement présent. Ces questions de besoins par leur incarnation dans des dispositifs comme l'atelier d'imagination créative Vision Camp, le questionnaire ou le pitch apparaissent comme des sites de redéfinition des rôles des acteurs du monde agricole dans le développement de processus d'innovation numérique admettant cette pluralité de parties prenantes.

En lien direct avec la réarticulation et, plus encore, la promotion des ambitions nationales des plateformes, nous avons décrit comment se construit cette intégration explicite des agriculteurs dans des chaînes de démonstration de *projets*. Nous avons souligné l'importance des modalités d'évaluation de ces projets dans le concours. L'attachement à une relative concrétude des projets apparaît ici clairement. Entre la construction de figures particulières de l'agriculteur par les concurrents en lice dans le hackathon et les exigences propres des *pitchs* à présenter au jury, le travail d'animation aboutit ainsi, sous ces premiers aspects, à une multiplication des réalités associées aux agriculteurs – variant selon les exigences propres aux étapes respectives de préparation, d'organisation et de réussite du concours d'innovation basé sur les données.

⁵¹⁹ Bruno Latour, « Si l'on parlait un peu politique ? », *Politix. Revue des sciences sociales du politique* 15, n° 58 (2002): 143-65, <https://doi.org/10.3406/polix.2002.1003>.

2. La mobilisation des données

Introduction

Nous avons conclu les développements de la première partie en montrant que la réussite des hackathons et des projets lauréats ne pouvait se comprendre qu'en tant qu'elle *fait émerger* ces projets qui sont, en plus, convergents avec une définition de l'animation comme développement d'un écosystème de parties prenantes attaché à la représentation des agriculteurs. À quoi correspond cette idée d'écosystème de parties prenantes ? Dans cette partie, nous proposons, à partir de cette question, de suivre le hackathon autrement que par la question de la représentation des agriculteurs. Nous le faisons en nous réengageant dans un axe problématique majeur de la thèse : la place des données. Pour élucider la relation entre, 1) d'une part, la production d'un "écosystème de parties prenantes" autour du hackathon associée à la constitution future d'un portail national de données agricoles et, 2) d'autre part, la question de l'animation, de nouvelles questions se révèlent incontournables autour de la *mobilisation* de ces données.⁵²⁰

Cela se retrouvait dans le discours du membre du jury du hackathon issu des instituts techniques agricoles mais également dans le triptyque constitutif du projet de portail de données AgGate « « ouverture des données agricoles » / « interconnexion des données » / « animation de l'écosystème de l'innovation » » (Rapport AgGate, p27). En particulier, dans l'analyse de l'évènement et de sa signification dans le développement du projet de plateforme nationale, ce qui va donc retenir notre attention, ce sont les définitions des parties prenantes telles qu'elles ont vocation à être rassemblées autour de plateformes organisant l'accès à ces données à mobiliser. Cela nous amène directement à repartir de la proposition de Lilly Irani⁵²¹, selon laquelle les hackathons sont une occasion de suivre les relations sociotechniques qui se nouent autour des plateformes organisatrices et entourant des évènements.

⁵²⁰ La notion de mobilisation telle que nous la reprenons ici correspond à celle proposée par Michel Callon dans Callon, « Éléments pour une sociologie de la traduction: La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc ». Il y précise que « mobiliser, comme le mot l'indique, c'est rendre mobiles des entités qui ne l'étaient pas ». S'il s'agit dans son cas d'étude de coquilles Saint-Jacques et de marins pêcheurs, l'idée selon laquelle ces entités étaient au départ « dispersées et difficilement accessibles » (p. 197) est analogue au cas des données agricoles qui est le nôtre où la question de l'accès est primordiale.

⁵²¹ Voir l'introduction du chapitre pour plus de détails. Irani, « Hackathons and the Cultivation of Platform Dependence ».

2.1. Réussir le hackathon, réussir la mobilisation des données

Le DigitAg Challenge crée une situation où se retrouvent embarqués ensemble les deux projets de plateforme que nous suivons dans la thèse. Il se place dans la filiation du projet AgGate, mais mobilise la plateforme API-AGRO en tant que partenaire, afin de mettre à disposition des données aux participants. En effet, en l'absence d'une plateforme opérationnelle directement étiquetée AgGate à la date de l'événement, les organisateurs choisissent de s'appuyer sur l'existant avec API-AGRO comme point d'accès à des données pour les participants au challenge.

La plateforme API-AGRO et les API (*Application Programming Interfaces*) qu'elle permet de gérer sont donc centrales dans l'organisation du DigitAg Challenge. La capacité à rendre interopérables des bases de données permet des partenariats.⁵²² Mais ce qui est auto-désigné par l'un des ingénieurs de la plateforme comme « un appui technique » redéfinit en retour les contours-mêmes de ce que peut être un hackathon en rapport à la réalité des données.

MVP, API, BDD : sur les conditions matérielles de félicité du hackathon

Fort de leur propre expérience d'un hackathon organisé au Salon du Machinisme Agricole et relatée en introduction, l'ingénieur d'API-AGRO précise différentes variables dans les hackathons :

Variable 1 : la maturité du produit ou le minimum viable product comme objectif

MR : Les hackathons que vous vous organisez sont vraiment différents de celui que vous avez fait pour le DigitAg Challenge ?

Théo-Paul Haezebrouck : Pour le DigitAg Challenge, API-AGRO était partenaire. Ce n'est pas nous qui l'avons organisé. Et donc nous on apportait un appui technique. Bon il se trouve que le DigitAg Challenge, c'était plutôt un *start-up weekend* qu'un hackathon. Enfin, il n'y a pas eu de développement. Ils ont plus réfléchi à des services.

⁵²² Le critère obligatoire, présent dans le règlement du concours, d'utilisation d'un minimum d'une base de données n'appartenant pas à l'équipe pour le développement du service en compétition dans le hackathon est en cela particulièrement illustratif de l'attachement au développement de l'écosystème par l'interopérabilité.

Sans aller jusqu'au bout. Nous on veut vraiment aboutir à des prototypes, à des outils quoi. On est vraiment dans du dev'.

MR : Ce que vous avez fait au salon de l'agriculture...

Théo-Paul Haezebrouck : Voilà, au SIMA, l'année dernière on avait cinq prototypes. Là, au salon de l'agriculture, on en refait un pareil. On va refaire du prototype. Des choses concrètes, palpables. Avec vraiment de la manipulation de données.

MR : Avec des projets qui n'existent pas avant...

Théo-Paul Haezebrouck : Qui n'existent pas avant et qu'on crée en 48h. Voilà, on crée des interfaces, on va créer des outils. Alors elles ne sont pas abouties. En 48h on ne fait pas un outil hein. En tout cas il y a déjà une idée à creuser mais qu'on peut montrer. Voilà. À un comité de direction, à des agriculteurs. À une coopérative. Pour les faire réagir dessus, améliorer. C'est ce qu'on appelle un produit minimum viable. Un PMV en français ou un MVP en anglais. Voilà. C'est vraiment cette chose-là, sur nous, qui nous semble importante.⁵²³

Variable 2 : le code

T : C'est vraiment : le hackathon, faut coder. Sinon ce n'est pas un hackathon, c'est un challenge.

Lorsque Théo-Paul Haezebrouck propose une comparaison entre le hackathon qu'il a organisé lui-même pour le compte de la plateforme API-AGRO et le DigitAg Challenge pour lequel API-AGRO est un "appui technique", il donne à voir non seulement des critères qui ramènent à une authenticité originelle du hackathon (voir ci-dessus, la variable 2 : le code) mais également une série de petits dispositifs qui sont comme les conditions de réussite d'un bon et vrai événement d'animation. Et au-delà du fait qu'il partage l'opinion du coordinateur du hackathon de l'IRSTEA, qui disait que c'était plutôt un "start-up weekend" qu'un hackathon, ces petits dispositifs sont néanmoins orientés. En particulier, nous retrouvons une nécessité analogue à

⁵²³ Entretien, Théo-Paul Haezebrouck, 06/11/2017.

celle de produire des projets, avec la nécessité d'aboutir à des prototypes. Ces prototypes, ils doivent être concrets et sont associés à un aboutissement : les objets standardisés de développement de produits que sont les *produits minimums viables (PMV⁵²⁴)*.

En outre, les logiques qui président à la construction des projets sont associées à un futur où d'autres acteurs devront réagir sur le PMV en question, qui sera montré et cela qu'il s'agisse d'un comité de direction, d'agriculteurs ou de coopératives. Ainsi s'il faut coder, mettre en relation des bases de données grâce à des API, la mise au risque spécifique au hackathon et aux événements d'animation est orientée vers ce futur matérialisé dans un dispositif comme le PMV.

La réalité des données

Est-ce que le DigitAg Challenge réussit ? Théo-Paul Haezebrouck propose une troisième variable test pour les hackathons :

Variable 3 : les degrés et notions de réalité projetés dans les bases de données mobilisées et les services développés

Variable 3A : une première formulation, faire comme si les données étaient accessibles

MR : Mais du coup le challenge, c'était très lié à AgGate. Et au fait que c'était une sorte d'opération un peu promotionnelle pour le portail aussi...

Théo-Paul Haezebrouck : Mais AgGate...

MR : N'existait pas encore...

Théo-Paul Haezebrouck : N'existait pas encore. Il n'existe toujours pas. Et en **fait c'était de se dire si les données étaient accessibles**, qu'est-ce que vous envisageriez comme services, c'était ça vraiment l'idée... Donc ils sont allés toquer à quelques portes en disant, bon ben voilà comment est-ce qu'on fait ci, comment est-ce qu'on fait ça. Mais voilà, ça s'arrêtait là.

⁵²⁴ Dans Pierre Delvenne et Hadrien Macq, « Breaking Bad with the Participatory Turn? Accelerating Time and Intensifying Value in Participatory Experiments », *Science as Culture* 29, n° 2 (2 avril 2020): 245-68, <https://doi.org/10.1080/09505431.2019.1668369>. les auteurs l'appellent le « Holy Grail » du hackathon.

Variable 3B : une seconde formulation, le *mock-up* et la simulation avec des données accessibles

MR : Alors que vous vous partez vraiment de...

Théo-Paul Haezebrouck : Nous, faut que les données soient présentes sur la plateforme.

MR : Et du coup votre appel à projets est déjà ciblé vers un certain type d'acteurs ou vous accueillez...

Théo-Paul Haezbrouck : Aujourd'hui, là, les appels à cas d'usage, ils sont ouverts. Mais par contre il faut que les gens ils arrivent avec des données. Ce n'est pas « tiens, si j'avais accès à ça qu'est-ce que je ferais. »

MR : Ils viennent avec leurs données, ils ne viennent pas avec des accès à API-AGRO.

Théo-Paul Haezbrouck : On leur dit : 1) soit vous arrivez avec des données, des modèles et un cas d'usage. Moi mes données je veux les croiser avec d'autres. Par exemple. Ça c'est ce qu'on a eu au dernier hackathon. J'ai des données. Ou j'ai des modèles. Et mes sorties de modèle, je veux les croiser avec des données agriculteurs. Et on est allés voir le responsable des données agriculteurs. On lui dit : es-tu d'accord ? On est allés voir le machin. On a tout monté. Et la plateforme permettait l'accès. Et on a montré en fait, en 48 heures, que si jamais les données étaient bien préparées et qu'on y avait accès et ben en 48 heures on pouvait faire ce type de logiciel. **Il y a vraiment ce côté très concret. Il faut que les données soient accessibles.**

2) Il faut qu'on fasse ce qu'on appelle **un *mock-up***. C'est à dire **qu'on fait comme si les données étaient là** et que demain, si le service existe, hop on connecte et ça marche quoi. Ce qu'on a fait là avec une sortie de modèle. Le calculateur n'était pas disponible. Et bien on les a calculés en avant. En leur disant : **si le calculateur était là il sortirait ces données-là**. Et on les a quand même mis à travers les API pour simuler un appel en temps réel. Et de se dire : si demain c'est disponible, on peut faire un service pour les agriculteurs. Ou pour un technicien.

MR : Oui ce qui est assez différent de ce qui s'est passé au DigitAg Challenge

Théo-Paul Haezebrouck : C'est ça. C'était : qu'est-ce qu'on pourrait envisager **si jamais on avait ça** ? Et ça nous j'ai envie de dire, c'est en amont. Où les gens réfléchissent déjà à un service, réfléchissent à... Ils le font en amont. Mais une fois qu'ils ont réfléchis à ça, ils viennent nous voir avec des données ou avec les bons partenaires. En disant voilà, il y a tel partenaire, tel partenaire. On arrive autour de la table et on code quelque chose. Donc en fait le DigitAg Challenge, c'est à vrai dire une prequel ou c'est un prérequis pour le hackathon.⁵²⁵

Ce qui est particulièrement intéressant, c'est que dans l'évènement, différentes manières de faire « comme si » émergent. Et si le DigitAg Challenge produit un "comme si" qui semble insatisfaisant pour considérer que les données sont rendues réelles, AgGate n'existant pas encore, il est le lieu d'initiatives (toquer aux portes, variable 3A ci-dessus) autour de la mobilisation de données qui se rapportent à des expériences rapportées par ailleurs par le coordinateur du DigitAg Challenge :

Christophe Guizard : Alors du coup ils travaillent sur leurs ordinateurs, ils regardent leurs applications, ils améliorent en fonction de ce qu'on leur a dit, ils vont chercher des informations à droite. Parce qu'en fait il y a des coachs, mais il y a des hotlines aussi. Donc il y a des gens qu'on peut appeler au téléphone. Plus spécialisés. Et du coup il y a des gens extérieurs qui eux sont plus des experts de leur domaine. Qui sont là plutôt pour dire « oui mais là si vous faites ça, moi l'expérience que j'ai peut-être que... » Tu vois il y a tout un...

MR : Et comment vous avez réussi à mobiliser des hotlines un samedi ?

Christophe Guizard : Ils ont un numéro de téléphone, ils appellent. Il y a des gens qui se sont dévoués. Des agriculteurs, des professionnels. Qui ne pouvaient pas être coachs parce que c'était trop compliqué, ils sont à Pétaouchnok. Donc on leur téléphone au lieu de les faire venir quoi.⁵²⁶

Ces appels téléphoniques sont un angle mort dans le récit de l'ingénieur d'API-AGRO de ce qui s'est passé lors du DigitAg Challenge. La réalité interactionnelle des coups de téléphone n'est

⁵²⁵ Entretien, Théo-Paul Haezebrouck, 06/11/2017.

⁵²⁶ Entretien, Christophe Guizard, 01/07/2017.

pas exactement celle attendue d'une mobilisation réussie des données pour un hackathon. Il met plutôt l'accent sur une série de petits dispositifs circulants caractéristiques des mondes des hackathons que sont les *mock-ups* ou les *PMV*. Cela se fait par un processus de réalisation par les calculateurs (également apparues sous le nom de fonctions de calcul dans les chapitres précédents) qui peuvent être fonctionnels par le biais des API (interfaces de programmation) en tant que ces dernières peuvent simuler un appel de données par les agriculteurs – données qui seront ensuite mobilisées dans le calcul. Le problème identifié autour du DigitAg Challenge par l'ingénieur d'API-AGRO peut alors être résumé de la façon suivante : les organisateurs du DigitAg Challenge sont un pas en amont de ce qu'est un bon hackathon de ce point de vue, ils ne simulent pas comme il faudrait, ils se disent "si les données étaient accessibles".

2.2. Organiser le hackathon, organiser la mobilisation des données

Nous nous trouvons face à une énigme : quelles (et où) sont ces données jamais assez réelles car, entre autres, non simulées ? Nous avons mentionné le fait que les ingénieurs de la plateforme API-AGRO avaient été mobilisés (au point d'être associés à l'équipe d'organisation). « Tout le hackathon, il est basé sur les données du monde agricole. Les données du monde agricole c'est très disparate aujourd'hui. Et il y a un portail de bases de données qui s'appelle API-AGRO qui est un portail qui a été monté par l'ACTA et l'APCA. »⁵²⁷ On retrouve chez Christophe Guizard, coordinateur du DigitAg Challenge, la rhétorique générique, désormais familière dans cette thèse, des données dites à vocation agricole synchronisée avec cette volonté de représenter le monde agricole. Pour rappel, en l'absence de portail de données agricoles, et la plateforme API-AGRO étant considérée au moment du hackathon, par Christophe Guizard comme « les précurseurs, peut-être, du futur portail de données agricoles » AgGate, ils sont « mis naturellement dans la boucle ».

Démontrer la possibilité de l'interconnexion de données à vocation agricole

L'équipe d'organisation du hackathon ne se contente cependant pas de la plateforme API-AGRO telle quelle. Avant la tenue des demi-finales organisées tout au long du mois de juin en région par les pôles de compétitivité, un appel est lancé avec pour titre « valorisez vos données »

⁵²⁷ Entretien, Christophe Guizard, 01/07/2017.

Vous disposez des données non ou peu valorisées ? Le #DigitAg Challenge vous propose :

- **Une mise en valeur de vos données par les équipes du #DigitAg Challenge 2017.** Laissez les équipes du #DigitAg Challenge donner de la valeur à vos données en les mobilisant au sein de nouveaux services numériques pour l'agriculture. Coachez, les équipes du Challenge vous surprendront peut-être dans l'utilisation de vos données !
- **Nous mettons tout en place pour garantir (la sécurité de) vos données :**
 - Les données que vous nous fournirez ne seront disponibles qu'auprès des équipes sélectionnées dans le cadre du #DigitAg Challenge 2017 et, cela, le temps de l'événement. Avant l'événement, nous ne communiquerons publiquement que sur la structuration de votre base de données et sur une brève description de cette dernière validée par vous-même. Il est également possible de ne proposer qu'une partie limitée de la base et/ou de remplacer certaines informations par un jeu de test le temps du Challenge.
 - Une entière liberté sur le modèle d'accès à vos données après le Challenge. Le #DigitAg Challenge 2017 vous laisse libre sur les modalités d'accès à vos données après le challenge : accès payant, en open data et gratuit, par l'intermédiaire d'un partenariat exclusif et négocié, etc. Nous souhaitons toutefois un accord de principe concernant la possibilité aux équipes du Challenge qui auront développé un service mobilisant vos données d'accéder à vos données selon la modalité d'accès que vous aurez choisie et indiquée en amont du Challenge (avant le 6 Juin).

Vous pouvez nous transmettre le formulaire à challenge@hdigitag.fr. Également, Si vous avez la possibilité de faire une extraction limitée de vos données, à titre d'exemple, n'hésitez à nous la transmettre.

Contact	Nom et prénom	
	E-mail	
	Numéro de téléphone	
Votre structure	Nom de votre structure	
	Description de votre structure et de son activité	
Vos données	Description de vos données <i>Quelles champs et variables ?</i>	
	Fréquence de mise à jour de vos données	
	Comment sont récoltées vos données ?	
	Usages et valorisations actuels	

	Modalité de mise à disposition envisagée pour vos données après le Challenge	<i>Accès libre, accès payant, accès exclusif et sous partenariat à négocier, autre.</i>
	Format (CSV, XLS, XML...)	

Figure 11 : Formulaire “valorisez vos données” (extrait du site web de l’évènement).

À l’issue de l’appel, une liste des bases de données disponibles est produite avec en annexe les liens vers chacune d’entre elles.

DIVERS

[Données en Open data de l'ARCEP \(Autorité de Régulation des Communication Electronique et des Postes\).](#)
[Données en Open data de l'ANFR \(Agence Nationale des Fréquences\).](#)
[La base des adresses nationales](#)
[La base officielle des codes postaux](#)
[Web agricole : Liste des sites web dédiés à l'agriculture.](#)
[DataFrance - Carte interactive | Plateforme de visualisation de données ouvertes \(démographie, emploi, santé, environnement, etc.\)](#)
[Données en Open Data GRTGaz](#)
[Electricité : Base de données ENEDIS](#)

DONNES SUR LE SOL

[BRGM et Infoterre : Bases de données Géoscientifiques](#)
[Indiquasol, INRA](#)
[Geosol, base de données de l'INRA](#)
[Websol, base de données en construction](#)
[Base de données Carbone France](#)
[Occupation des terres \(2016\)](#)
[Mission Lucas, Europe : Evolution de l'occupation des terres agricoles \(2006 – 2015\)](#)
[GIS-SOL](#)
[Artificialisation des sols en Bretagne par SCOT 2011-2014 - Data.gouv.fr](#)
[Classes de Potentiel Agronomique des Sols par commune du Languedoc-Roussillon](#)
[TypTerres – Centre Ouest](#)

PRODUCTION

Production et plantes

[Pl@ntNet](#)
[Royal Botanic Gardens, Kew: Medicinal Plant Names Services](#)
[Ephy - ANSES](#)
[AGRITOX : base de données sur les substances actives phytopharmaceutiques](#)
[ORP : Observatoire des Résidus de Pesticides](#)
[API-AGRO – Références doses par culture](#)
[API-AGRO – Références produits phytosanitaires](#)
[Phyto Ressources](#)
[Liste des produits biocides](#)
[API-AGRO : Essais sur les stimulateurs des défenses naturelles](#)
[Observatoire des messicoles – Tele botanica](#)

Production – Autres

[BIO – Annuaire des producteurs, transformateurs et distributeurs en Agriculture biologique](#)
[Entreprise Agricole \(Code NAF\) – à coupler avec la base de données SIRENE de l'INSEE](#)
[API-AGRO : Pratiques culturales en grandes cultures](#)
[IMPACT : Base de données sur l'impact environnemental des produits agricoles \(ADEME\)](#)
[API-AGRO : Coût de l'aliment des volailles](#)
[API-AGRO : Site Dephyferme](#)
[Open Fact food : Données sur les produits Agroalimentaires \(cliquez ici pour un autre accès\)](#)
[Liste de bases de données sur les impacts environnementaux \(ACV\)](#)
[Open LCA Nexus](#)
[Ecological Footprint explorer](#)

GENERIQUES

[Data.gouv – Agriculture et alimentation et inpire.data.gouv](#)
[Atlas des brevets](#)
[Open data - Brevets](#)
[Bases de données - INSEE](#)
[Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche](#)
[Portail de sémantique - AgroPortal](#)

METEO

[Météo France](#)
[Météo Centre](#)
[Europe](#)
[API-AGRO : Station météorologique du Ctifi](#)
[API- Accuweather](#)
[ECMWF - Datasets](#)
[API – MeteoBlue](#)

Figure 12 : Extraits de la liste de bases de données disponible sur le site du challenge au moment de l'évènement

Cette cartographie/liste, téléchargeable est accompagnée des indications suivantes :

« Cette liste est non exhaustive. Lors des demi-finales régionales, vous serez libre d'utiliser les bases de données identifiées et d'autres données que celles proposées, comme par exemple vos propres données. Un critère obligatoire est l'utilisation d'au minimum une base de données n'appartenant pas à l'équipe pour le développement du service.

Des accès facilités aux données du portail VISIONET de FranceAgrimer (cliquez ici pour en savoir plus), aux données GEOSUD et THEIA et aux données d'OpenCrop seront ouverts aux participants de la finale du Challenge via la plateforme API-AGRO ou une API. Grâce à un partenariat avec la MSA et avec le ministère de l'Agriculture, des accès facilités aux données du portail GeoMSA et aux données Epiphyt seront permis pour les lauréats du Challenge (cliquez ici pour télécharger la liste des indicateurs MSA). Pour en savoir plus sur la structuration d'Epiphyt, base de données mutualisées de l'épidémiosurveillance, ou sur les données OpenCrop sur les marchés internationaux des grains, merci de nous contacter.

Des accès facilités aux données du portail VISIONET de France Agrimer. Il sera demandé aux lauréats des demi-finales d'indiquer les bases de données nécessaires et choisies pour le développement du projet. L'équipe du #DigitAg Challenge et ses partenaires, API-AGRO et Open Data Soft, feront le maximum pour tenter d'unifier l'accès à ces bases de données par le biais de la plate-forme API-AGRO afin de vous permettre d'avancer sur les aspects techniques de vos projets dans les meilleures conditions (site web du challenge) »⁵²⁸

Comme dans la partie [1.2.] de ce chapitre, il s'agit d'organiser le hackathon. Cependant, si nous avons établi l'attention à diversifier les partenariats pour une meilleure représentation des agriculteurs, la mobilisation des données nous permet de découvrir un espace de problèmes à la fois proches et singuliers. Et cette découverte nous fait encore avancer sur les relations autour des projets de plateforme étudiés.

En effet, si la plateforme API-AGRO, en juin-juillet 2017, est utilisée et est considérée comme « précurseur, peut-être, du futur portail AgGate », pour l'instant, elle ne remplit pas seule la

⁵²⁸ Cette liste ainsi que les figures précédentes sont issues de <https://www.digitag-challenge.fr> (consulté le 1^{er} juillet 2017).

volonté de mobiliser une masse significative de données à vocation agricole. Or, c'est une tâche assignée à ce challenge par ses organisateurs, en particulier ceux issus de l'IRSTEA. Pour cela, il a fallu demander des accès à différentes institutions qui deviennent partenaires de l'évènement. Nous en avons vu les logos dans la partie [1.2.]. Il s'agit par exemple de FranceAgrimer ou encore d'une autre plateforme d'accès aux données satellitaires (Geosud). Et ces données, ne seront pas nécessairement accessibles par le biais de la plateforme API-AGRO, qui a elle-même vocation à centraliser la gestion d'API provenant de partenaires multiples. En attendant, il faut passer directement par les partenaires concernés pour connecter les bases de données déjà en possession des équipes participantes avec des données n'appartenant pas aux équipes. Pour rappel, cette interconnexion doit être l'aboutissement de la démonstration de la capacité du projet de portail à animer un écosystème. La démonstration doit donc temporairement passer par-delà la plateforme pour réaliser une mise en relation par les données des parties prenantes du monde agricole pouvant amener à la création de nouveaux services et projets.

Apporter des données : au seuil des exploitations

Une question reste encore à ce stade en suspens et des acteurs ont été peu mis en question jusque-là. Concrètement, quelle est la contribution des équipes ? En quoi consiste la mobilisation des données du côté des équipes ? Cette question semble difficilement généralisable et s'inscrit dans les agendas propres à chaque équipe. Nous allons donc nous attacher à observer comment une équipe en particulier gère cette question.

Cette équipe est issue d'une unité mixte technologique (UMT), associant l'IFV (Institut français de la vigne et du vin) et IRSTEA et fait ressortir de nombreuses spécificités intéressantes dans ce hackathon. Lauréate du challenge, elle n'est cependant pas éligible au prix réservé au lauréat (ce prix est un soutien par les pôles de compétitivité) étant donné sa qualité d'unité de recherche publique.

Son projet, PulvEco a pour objectif d'aider les viticulteurs à ajuster leurs doses de produits phytosanitaires en fonction des caractéristiques du 1) pulvérisateur utilisé (en termes de configuration (voûtes, face par face, aéroconvecteurs) ou de technologies (jet porté ou projeté, pneumatiques), 2) des modalités d'utilisation (type de buse, nombre de rangs traités) et 3) du stade de végétation de la vigne.

Pour rappel, pour participer au hackathon, une condition est d’apporter avec soi une base de données. Qu'est-ce que cela signifie pour cette équipe en particulier ? Sa base de données est le résultat d'un travail de recherche réalisé⁵²⁹ à partir d'un banc d'essai (EvaSprayViti) mis au point par l'UMT et qui doit permettre d'évaluer en conditions standardisées différents pulvérisateurs agricoles. En l'occurrence, depuis 2013, une base de données avec plus de 520 essais a été constituée.

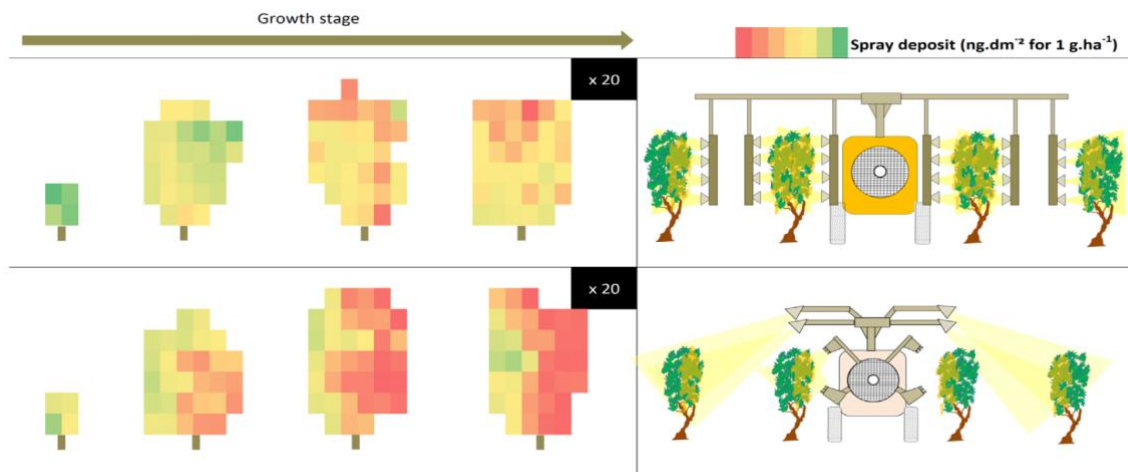


Fig. 5. Deposit matrix of 1 tree for 2 sprayers at 4 growth stages.

Figure 13 : Extrait de l'article de recherche de Codis et al. 2018. “Dataset of Spray Deposit Distribution in Vine Canopy for Two Contrasted Performance Sprayers during a Vegetative Cycle Associated with Crop Indicators (LWA and TRV).” *Data in Brief* 18 (June): 415–21

Ainsi avec l'illustration, nous voyons que, par exemple, "*Deposits matrix with a color scale were built to analyze variability of plant protection product deposits within the canopy during the growing season for two contrasted sprayers*" (article p. 420). Et un fichier ouvert, notablement disponible en format CSV, est disponible au public avec les essais pour ces deux types de pulvérisateurs. Mais pour que la base des essais de pulvérisateurs, qui contient déjà la variable stade de développement, soit connectée de façon utile pour l'utilisateur à une base de stade de développement, il faut rapidement penser à l'utilisateur. Et là, le hackathon peut être

⁵²⁹ Codis, Sébastien, Mathilde Carra, Xavier Delpuech, Patrick Montegano, Henri Nicot, Bernadette Ruelle, Xavier Ribeyrolles, Blandine Savajols, Adrien Vergès, and Olivier Naud. 2018. “Dataset of Spray Deposit Distribution in Vine Canopy for Two Contrasted Performance Sprayers during a Vegetative Cycle Associated with Crop Indicators (LWA and TRV).” *Data in Brief* 18 (June): 415–21. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2018.02.012>.

un évènement intéressant pour l'équipe afin de permettre le développement d'un projet autour de certaines données.

MR : Mais quand tu disais qu'il fallait croiser la base des essais avec une base « stade des développements » ...

Mathilde Carra : Ce qu'on fait, c'est que ce stade de développement, en fait, il correspond à un stade de développement de la vigne. La vigne, il y a des échelles de stade de développement. Et donc ça on le relie à une échelle donnée. Et les autres stades on les relie à un stade donné. Et ensuite l'agriculteur, lui, il va falloir qu'il renseigne : « je suis à stade floraison ». Et derrière, il y a un calcul qui est fait, « stade floraison », c'est tel stade ou c'est entre deux stades. Après, on a des logiques d'interpolation entre les différents stades. Et donc c'est pour ça qu'il y a la partie où le viticulteur il va renseigner un stade facilement : véraison, floraison... Des termes qui lui parlent. Sur l'interface web ou l'application. Et derrière il y a un traitement qui permet de relier cette information avec un stade plus théorique, 22, 23... Avec des chiffres. Et derrière, encore une étape qui permet de raccrocher ça à nos stades à nous.⁵³⁰

Dans la connexion des bases de données, il leur faut imaginer des "logiques d'interpolation" afin que l'agriculteur puisse renseigner "des termes qui lui parlent" et non des stades théoriques. Le déplacement effectué avec le hackathon, c'est en particulier qu'il faut désormais penser en termes d'interface web, ou d'application, la mobilisation des données. Et en particulier c'est par l'automatisation du calcul d'interpolation (rendu possible par l'appel à des API) que l'application peut être facile d'usage pour les viticulteurs.

Là, l'apport de données devient alors problématique :

MR : Et au moment du DigitAg Challenge, vous êtes arrivés avec votre base issue du travail EvaSprayViti ?

Mathilde Carra : Oui du socle de la base qui est issue d'un socle de recherche, de développement. C'est vrai que ça c'était quand même une force. Et on avait des bases

⁵³⁰ Entretien, Mathilde Carra, 25/04/2018. Mathilde Carra est ingénieure de recherche rattachée à l'IRSTEA au sein de l'UMT EcoTechViti, membre de l'équipe PulvEco.

de données de stade phénologique. (M : Qui étaient construites par l'IFV ?) Qui étaient disponibles sur API-AGRO par exemple. C'est l'IFV qui l'a mis. Ça permet aussi d'utiliser ces données-là. L'idée c'est de pouvoir héberger ces éléments sur la plateforme de l'ACTA. API-AGRO. Quand ce sera possible.

MR : D'accord. Parce que là, les API, vous mettez à disposition quoi sur la plateforme API-AGRO ?

Mathilde Carra : Il va y avoir des données sur les pulvérisateurs. Je crois que pour l'instant elles sont... Parce qu'on les a mises sur API-AGRO mais pour l'instant, je crois qu'elles ne sont pas consultables. Elles y sont. Nous on peut les voir et pas tout le monde. Parce que... Pour d'autres questions de confidentialité de données sur certains... Elles y sont mais il y a des licences particulières.⁵³¹

Si l'application est lauréate, mise en visibilité en aval par l'institut DigitAg avec une vidéo YouTube⁵³², et présentée en "démonstration" lors d'une visite à Montpellier du ministre de l'Agriculture comme exemplaire du développement⁵³³, les API pouvant permettre l'appel à des bases de données exhaustives concernant les bancs d'essai ne sont pas rendues publiques sur API-AGRO en raison de problèmes de licences près d'un an après le challenge alors que nous recontactons l'équipe. Apporter des données, les connecter et les rendre *user-friendly* pour le hackathon ne signifie donc pas forcément les ouvrir définitivement. Et la possibilité, de mettre à disposition des fonctionnalités de gestion, d'hébergement et de mise en visibilité relative d'API de la plateforme API-AGRO apparaît alors comme une relation aux modalités variables entre cette plateforme et les différents acteurs qui composent son écosystème. Autrement dit, dans la caractérisation du type de mobilisation de données qui s'organise par le hackathon, il faut bien comprendre qu'une API en particulier n'est pas nécessairement disponible ou consultable pour tout le monde bien qu'elle puisse passer par les services de la plateforme, être développée dans le cadre du hackathon et être présentée dans le cadre de l'évènement public promouvant le portail national.

⁵³¹ Entretien, Mathilde Carra, 25/04/2018

⁵³² <https://www.youtube.com/watch?v=TZWmk9qNyw> (consulté le 11 avril 2019).

⁵³³ <https://www.hdigitag.fr/fr/digitag-presente-ses-travaux-a-stephane-travert-ministre-de-lagriculture-et-de-lalimentation/> (consulté le 11 avril 2019).

2.3. Préparer la mobilisation des données *pour* des projets en devenir

Le rôle des coachs et la valorisation

Avec la pensée en termes d'interface web et d'application mobile, nous avons vu de premiers objets *liés aux données* déplaçant les intérêts de l'équipe participant au hackathon. Mathilde Carra, membre de l'équipe PulvEco souligne le rôle central des coachs présents sur place lors des demi-finales dans l'orientation de ces déplacements et vers une nouvelle appréhension de ce qui se déploie comme leur projet.

MR : Et au moment du challenge, en demi-finale, le projet que vous avez proposé, c'est plus ou moins ce qui est maintenant PulvEco ? Parce que parfois quand on commence un hackathon, on ne sait pas vraiment ce qu'on veut faire. Il y avait d'autres projets qui le disaient explicitement [Studio AgroDigital]. Vous vous êtes arrivés déjà avec le projet dans les cartons ?

Mathilde Carra : Il y avait déjà quelques réflexions. Il a peut-être un peu évolué quand même pendant le projet. Surtout sur la partie... Comment on allait le valoriser derrière... C'était hyper intéressant d'échanger avec, par exemple, l'agriculteur qui nous a fait ses remarques sur ce qu'on avait imaginé avant. Pour que cela soit un peu plus transférable.

MR : C'était au moment des demi-finales ?

Mathilde Carra : Il y avait Monsieur Le Breton. En plus c'est quelqu'un avec qui on travaille aussi par ailleurs donc c'était très intéressant. Donc c'est un viticulteur de l'Hérault. Déjà il nous a montré son intérêt pour le projet. C'était déjà quelque chose. Nous on se posait la question : peut-être que ça ne les intéressera pas. Donc ça nous a montré l'intérêt de l'outil. Et puis sur la façon dont l'utilisateur devait réagir avec l'outil. Donc ça c'était intéressant. Et puis sur la partie... Comment le valoriser. Cela nous a permis d'imaginer peut-être l'intégration de l'outil dans d'autres outils d'aide à la décision de partenaires, entreprises qui font d'autres outils.⁵³⁴

⁵³⁴ Entretien, Mathilde Carra, 25/04/2018.

Le déplacement principal est l'idée de "valoriser" le projet pour le rendre transférable. En écho avec ce que disait l'ingénieur de la plateforme API-AGRO à propos des spécificités de ce hackathon, ce qui se déroule principalement (en ce que c'est ce qui est mis en avant par Mathilde Carra en premier) c'est l'interaction avec le viticulteur. Et ici, ce n'est pas au téléphone car il est présent sur place. De façon notable, cet agriculteur ne place plus directement le point d'intérêt sur les « logiques d'interpolation » des données vues précédemment. Par le biais de son intervention, l'intérêt de l'outil est désormais en discussion.

L'intervention de cet agriculteur, mué en coach, fait partie de ce qui est préparé par le coordinateur du hackathon pour la mobilisation des données pour des projets et des outils. Christophe Guizard souligne en effet, comme c'était le cas avec le jury, l'importance des compétences de ces coaches. À partir de leurs « compétences », les coaches (comme le jury) sont explicitement catégorisés dans des documents distribués dans le dossier remis aux participants que j'ai pu récupérer.

MR : Mais ces coaches c'est qui ?

Christophe Guizard : Alors les coaches ils ont des compétences. Alors tu as des coaches qui connaissent bien le marché. Tu as des coaches qui sont plus techniques. Tu as des coaches qui sont plus économiques. C'est très variable. Et ces coaches-là, par leurs compétences ou par leur incompétence, posent des questions aux porteurs de projet. Et comme ce sont des gens qui ont quand même l'habitude de faire de l'accompagnement d'entreprise, ils voient vite là où il y a les petits freins, les petits verrous. Ils vont dire : « Ah oui mais on ne comprend pas ce que vous voulez en fait. Vous parlez de ça mais en fait qu'est-ce que vous voulez vendre ? » Du coup, si tu veux, ça permet d'interroger une personne qui se dit « ça fait un quart d'heure que je lui raconte ce truc, elle est con la personne en face ou alors c'est moi qui suis con je n'arrive pas à expliquer ce que je veux expliquer ». ⁵³⁵

⁵³⁵ Entretien, Christophe Guizard, 30/06/2017.

Le programme de coaching des demi-finales est le suivant :

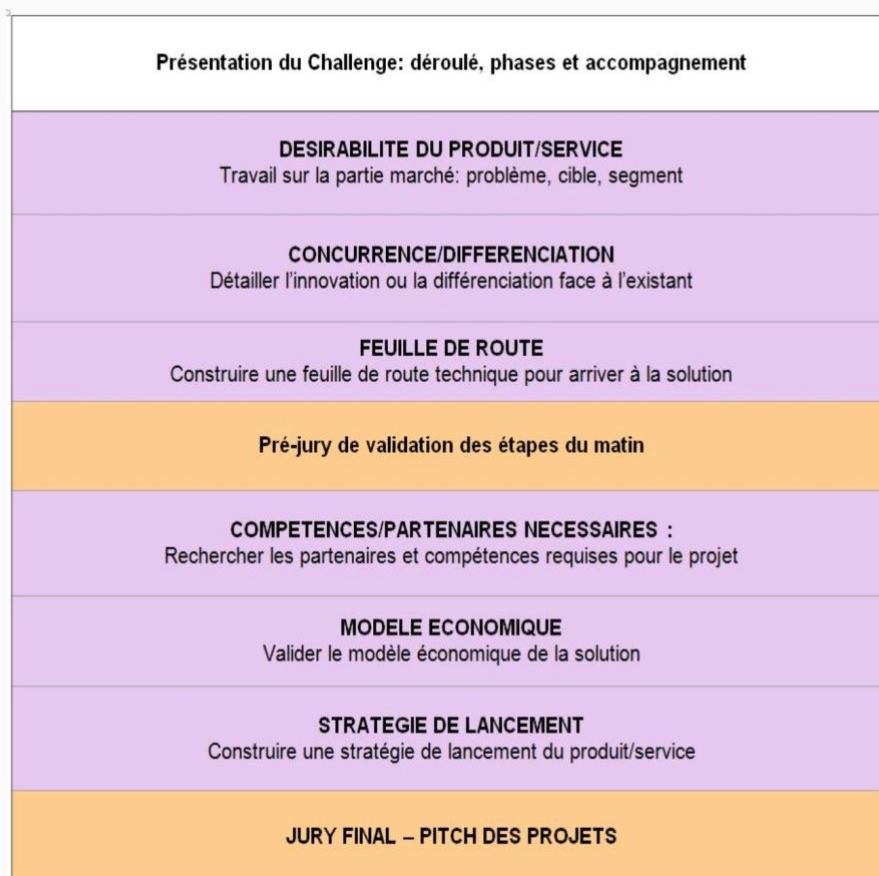


Figure 14 : Extrait du site internet du challenge.⁵³⁶

En plus de leurs compétences qui doivent donc avoir un véritable pouvoir de révélation auprès des équipes, le coaching s'insère dans un programme (voir l'illustration ci-dessus) qui dépie ce qui est entendu par Mathilde Carra comme l'orientation vers la valorisation. Le programme a différentes étapes matérialisées par des temps de dialogue autant que par l'implication, une nouvelle fois, de dispositifs de management de projets. L'espace technologique et des données émergeant du hackathon est en cela indissociable d'une redéfinition de la place des usagers-agriculteurs autant que des médiations technico-organisationnelles qui prolifèrent.

⁵³⁶ <https://www.digitag-challenge.fr> (consulté le 1^{er} juillet 2017).

"On pourrait partager ces données avec d'autres"

Les coachs sont d'autant plus importants dans ce sens-ci lors des demi-finales que, s'il s'agit d'un hackathon pour démontrer la pertinence d'un portail de données, les données ne sont pas présentes par un hypothétique travail de codage⁵³⁷ ou de *hacking* (bidouille) informatique. Autrement dit, l'informatique, le numérique et le monde des données qui sont constitués ici ont bien quelques spécificités par rapport aux hackathons traditionnels.

MR : Et quand tu dis, l'idée de valoriser... C'était du coup des gens qui sont venus vous voir et qui vous ont dit : « il y a du potentiel » ?

Mathilde Carra : Non, je ne dirais pas comme ça. Mais on n'avait pas forcément eu l'idée, avant, de dire qu'on pourrait partager ces données avec d'autres. De façon encadrée évidemment. On n'avait pas forcément pensé à ça quoi. Ça a fait émerger des idées.

MR : Et pendant les demi-finales, est-ce que c'était en mode « hackathon » ? Les mains dans le cambouis avec du code et caetera... Ou ça s'est passé comment ?

Mathilde Carra : Non, en fait, c'est un petit peu le souci qu'il y a eu. C'est qu'il y a beaucoup de bases de données qui n'étaient pas disponibles. Donc ce n'était pas vraiment possible de travailler pour plusieurs équipes. Donc on a plus réfléchi sur le projet. Sur son développement économique. Sur son intérêt. Et sur comment... Sur le pitch. Comment présenter le projet. Que vraiment aller mouliner des données.⁵³⁸

Ce qui émerge plutôt, ce sont des idées sur les *conditions* de partage des données, en écho avec les restrictions de licence rencontrées précédemment. Beaucoup de bases de données n'étaient pas disponibles. "Donc on a plus réfléchi sur le projet", cette idée de projet étant elle-même précisée dans le déroulé même du hackathon.

⁵³⁷ Par contraste avec l'idée d'un hackathon que ce faisait l'ingénieur d'API-AGRO plus tôt dans le chapitre.

⁵³⁸ Entretien, Mathilde Carra, 25/04/2018

Conclusion intermédiaire

Nous avons pu voir que si des réalités qualifiables d'économie politique⁵³⁹ – ici en particulier autour de processus de valorisation des données en vue de la production d'innovations, qu'il s'agisse de services numériques ou d'applications – sont en constitution, elles doivent dans notre cas se comprendre dans la volonté de faire émerger un *écosystème* de parties prenantes aux échanges de données. Par l'étude des conditions de la mobilisation des données pour l'évènement, nous avons ensuite constaté que l'hypothèse de la culture (*cultivation*) d'une dépendance aux plateformes existantes⁵⁴⁰ dans le travail d'animation – bien qu'étant particulièrement intéressante pour remettre à leur bonne place les rôles et les modalités d'opérationnalisation technique effectives des plateformes étudiées dans les deux premiers chapitres – gagnait à être reformulée comme une co-configuration des plateformes et de l'évènement.

En effet, si le projet du portail AgGate et la plateforme API-AGRO sont présents à différents niveaux dans le hackathon et soulignent une dépendance à des infrastructures numériques relativement (et à des degrés divers) existantes, nous assistons bien plus à ce qu'on pourrait qualifier d'exacerbation des réalités⁵⁴¹ de ces plateformes – en particulier dans le travail mené autour des projets. Nous proposons alors de considérer que les plateformes sont visibles dans le hackathon en ce que leurs problèmes sont mis en avant et réarticulés par l'évènement et tel que ce dernier rend central le travail concret sur des projets et la mobilisation des données.

⁵³⁹ Irani, « Hackathons and the Making of Entrepreneurial Citizenship ».

⁵⁴⁰ Irani, « Hackathons and the Cultivation of Platform Dependence ».

⁵⁴¹ Exacerbation des réalités pourrait ici être un synonyme d'animation. Un des objectifs théoriques inatteignables de cette partie pourrait être de faire lieu à une définition de l'animisme (et de l'animation) qui ne se réduirait pas à une performativité discursive des assemblages à étudier. Il faudrait plutôt faire place à une mise en relation respectueuse 1) des modes d'existence de l'animation et de 2) l'animisme formulé en particulier par Stengers « *Reclaiming animism does not mean, then, that we have ever been animist. Nobody has ever been animist because one is never animist "in general," only in terms of assemblages that generate metamorphic transformation in our capacity to affect and be affected—and also to feel, think, and imagine. Animism may, however, be a name for reclaiming these assemblages, since it lures us into feeling that their efficacy is not ours to claim. Against the insistent poisoned passion of dismembering and demystifying, it affirms that which they all require in order not to enslave us: that we are not alone in the world.* » <https://www.e-flux.com/journal/36/61245/reclaiming-animism/>

Conclusion

Notre parti pris dans ce chapitre a été de suivre l'animation par les événements en étant attentif aux multiples réalités parfois contradictoires des opérations de préparation, d'organisation et de recherche de réussite dans et autour d'un hackathon en particulier. Dans un souci empirique de poursuite du suivi des projets de plateforme AgGate et, dans une moindre mesure dans ce chapitre, API-AGRO, nous avons finalement été attentifs à ce qui est *fait émergé*⁵⁴² dans les événements, au travers de projets d'innovation, autant qu'à ce qui veut être démontré par les promoteurs de plateformes.

Les tensions ou les « risques de ce « faire émerger » »⁵⁴³ ont été étudiés dans la suite de la découverte de la définition donnée par les porteurs du projet AgGate eux-mêmes d'un événement d'animation (en l'occurrence le VisionCamp ImagineAgri) : « faire émerger les besoins et les rêves partagés des parties prenantes »⁵⁴⁴ Nous avons ainsi montré que des acteurs impliqués sur le terrain du numérique agricole s'engageaient par ce travail d'animation, cristallisé dans l'organisation d'un hackathon, dans une réflexion sur la construction d'un écosystème souhaitable et représentatif de la diversité de l'agriculture autour des échanges de données.

Dans l'étude de la genèse du hackathon, nous avons retrouvé le rôle du ministère de l'Agriculture mais aussi l'explicitation des ambitions de promoteurs du rapport AgGate. Nous avons vu qu'ils étaient fortement préoccupés par la prise en compte et l'intégration de la diversité des acteurs concernés par les innovations numériques liées aux données. Nous avons alors montré que la préparation et le déroulement du hackathon ont été l'occasion de déployer de nombreux dispositifs donnant tout particulièrement lieu à l'expression des besoins des agriculteurs. Qu'il s'agisse des conditions de réalisation d'un événement préparatoire tel qu'un atelier d'imagination créative ou de la passation de questionnaires, la représentation des agriculteurs est un objet de réflexion crucial dans le travail d'animation. La spécificité de ce

⁵⁴² Nous tentons par cette formulation de ne pas naturaliser l'idée commune de technologies émergentes. Le numérique et ses technologies étant l'une des plus fréquemment considérées. Synthétiquement, on pourrait dire qu'on n'étudie jamais des technologies émergentes mais des technologies faites émergées en pratique. Ici, dans les événements.

⁵⁴³ Voir Isabelle Stengers, *Cosmopolitiques VI: La vie et l'artifice: visages de l'émergence* (La Découverte, 1997). P. 124-125 pour une élaboration philosophique guattarienne de l'idée de « risques du « faire émerger » » propres aux pratiques de connaissance qui sont liées à de la modélisation et au traitement de l'information.

⁵⁴⁴ Rapport AgGate, 2017, p.68.

travail d'animation s'avère alors être la recherche et la prolifération de figures d'agriculteurs, concrétisées au plus haut de l'évènement dans les *pitchs* adressés au jury du concours.

Les projets évalués s'avèrent ainsi pris simultanément dans ce que nous avons annoncé comme deux niveaux de démonstration à la suite des travaux de Claude Rosental. D'une part, la représentation des agriculteurs se développe comme une préoccupation politisée dans la construction d'un écosystème souhaitable associable aux ambitions du projet AgGate. D'autre part, nous observons l'intrication entre l'inclusion de cette figure de l'agriculteur « de base » et les réquisits et attentes formulés par le jury quant à la démonstration de projets dits réels et concrets dans les *pitchs*.

Cette mise en tension de la réalité des projets se prolonge autour de l'enjeu de la mobilisation des données et du recours à des API dans le travail de développement d'applications et de nouveaux services numériques. Nous avons montré comment, au sein des évènements, ce travail de développement informatique et les conditions de mobilisation des données par les équipes en compétition, sont des situations où les réflexions sur la représentation des parties prenantes dans un écosystème numérique sont rattachées à des évaluations quant à la bonne manière de faire des évènements d'animation autour des données. Avec l'expression du point de vue même d'un ingénieur d'API-AGRO engagé dans l'évènement comme appui technique, nous assistons à la définition des attendus, non seulement des projets en compétition dans un concours de ce type, mais aussi de ce que doit exiger un concours pour correspondre à une valorisation des données agricoles prometteuse. Cette association du travail attendu dans les hackathons de l'agriculture numérique à des objectifs de valorisation – ancrés dans une série de dispositifs matériels technico-économiques liés aux mondes informatiques tels que les produits minimums viables (MVP) – contraste avec l'approche de certains des organisateurs attachés au travail collectif autour de projets pouvant démontrer l'intérêt de cultiver un écosystème.

La recherche d'un écosystème de parties prenantes autour des échanges de données agricoles, potentiellement réalisable par une plateforme, passe ainsi non seulement par la prolifération de tentatives de prises en compte des points de vue des agriculteurs mais aussi par le retour à des discussions quant aux conditions et aux visées de la mobilisation des données, et éventuellement d'une valorisation économique des innovations.

Chapitre 4

Le recours à la gestion du consentement des agriculteurs et la proposition d'un écosystème pour la protection des échanges de données

Introduction

Un nouveau projet d'innovation

L'organisation et les modalités techniques permettant l'accès à des données agricoles en vue de favoriser l'innovation sont progressivement devenues centrales dans les réflexions autour de l'émergence d'une agriculture numérique en France au fil des années 2010. À cet égard, dans les deux premiers chapitres de la thèse, nous avons pu observer comment l'idée, l'objectif et les promesses de l'interopérabilité des données ont particulièrement transformé l'appréhension des infrastructures et des systèmes d'information liés à la circulation et aux réutilisations de données pour la conception de nouveaux services numériques. À partir des projets API-AGRO et AgGate, la construction d'une plateforme nationale s'est ainsi enclenchée et un intérêt pour l'économie politique des données s'est imposé à l'agenda d'un nombre grandissant d'acteurs de la recherche et de l'innovation agricole.

Au cœur de ces dynamiques d'organisation à l'échelle nationale, la place et le rôle des agriculteurs ont été fréquemment mis en discussion, et cela dans la réflexion même sur les technologies mobilisées dans la circulation des données. Dans le chapitre précédent, nous avons notamment pu voir que l'animation des plateformes a été un lieu important de déploiement des questions liées à la représentation des agriculteurs dans les processus d'innovation avec les événements que sont les hackathons. Au sein des instituts techniques agricoles, au moment de la transition d'API-AGRO d'un statut de projet d'innovation porté par ces instituts à celui d'entreprise privée⁵⁴⁵, ce questionnement sur le rôle des agriculteurs s'est aussi manifesté bien qu'il se soit traduit autrement. Analogue à d'autres secteurs affectés par une prolifération des échanges de données et par le mot d'ordre de la transformation numérique, un intérêt s'est en l'occurrence développé progressivement pour le sujet du consentement des agriculteurs à autoriser l'accès aux données de leurs exploitations. Comme pour l'initiative API-AGRO, les instituts techniques agricoles (ITA) concrétisent cette réflexion par le lancement d'un projet

⁵⁴⁵ Elle est donc indépendante des instituts techniques (ces instituts restent toutefois à l'actionnariat de l'entreprise nouvellement créée).

d'innovation. En 2017, une équipe composée principalement d'ingénieurs du réseau Numérique et Agriculture⁵⁴⁶ des ITA, issus d'Arvalis (institut technique des grandes cultures) et de l'Acta (l'association de coordination des instituts techniques des différentes filières), postule et est lauréate d'un financement CASDAR⁵⁴⁷ pour un projet intitulé Multipass. Il démarre en novembre 2017 et s'étale sur 36 mois.

Ce projet, dont nous allons suivre des étapes-clés dans ce chapitre, a les titre et sous-titre suivants : « MULTIPASS : Faire émerger de nouveaux services pour l'agriculteur dans une chaîne de confiance gérant les consentements d'accès aux données des exploitations. ». Au sein des instituts techniques agricoles, la réflexion qui conduit à ce projet est rendue manifeste dans un texte traitant de nombreuses problématiques liées aux données agricoles. Ce texte marqué par un ton programmatique est un « livre blanc » publié en novembre 2016 sur « l'accès aux données pour la Recherche et l'Innovation en Agriculture »⁵⁴⁸. Dans le dossier de candidature au financement CASDAR, les porteurs de Multipass annoncent précisément que leur projet « permettra d'approfondir les réflexions menées dans l'axe intitulé « rassurer » »⁵⁴⁹ de ce livre blanc. Dans les développements de cet axe de réflexion⁵⁵⁰ de ce document rendu disponible en ligne et distribué lors d'évènements publics comme les salons professionnels, une recommandation était notamment de « garantir la maîtrise des données et établir une chaîne de confiance. » Pour atteindre cet objectif, la question du consentement est tout de suite mise en avant :

« L'accès aux données des agriculteurs doit être conditionné à une bonne compréhension de l'utilisation de leurs données qui doit se faire en toute transparence. Les instituts techniques agricoles proposent de mettre en place des outils

⁵⁴⁶ Le réseau n'était pas officiellement constitué au moment du lancement du projet CASDAR API-AGRO. Il a été créé en 2015 et rassemble des ingénieurs de différents instituts techniques agricoles afin d'être un carrefour des réflexions autour du numérique en agriculture (par l'organisation d'évènements par exemple) autant que le point de départ pour de futurs projets de recherche (comme le projet Multipass).

⁵⁴⁷ Voir chapitre 1 pour des approfondissements sur les enjeux d'un financement CASDAR (Compte d'affectation spécial – développement agricole et rural ; il s'agit pour rappel de la principale modalité de financement des projets d'innovation par le ministère de l'Agriculture au bénéfice des instituts techniques agricoles).

⁵⁴⁸ BRUN F., SINE M., GALLOT S., LAUGA B, COLINET J., CIMINO M., HAEZEBROUCK TP, BESNARD J, (2016). ACTA - Les Instituts Techniques Agricoles: L'accès aux données pour la Recherche et l'Innovation en Agriculture. Position des Instituts Techniques Agricoles. ISBN: 978-2-85794-298-6.

⁵⁴⁹ Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS (communiqué par l'équipe du projet).

⁵⁵⁰ Les deux autres axes sont « innover » et « fluidifier ». « Fluidifier » étant un axe dont les travaux autour d'API-AGRO constituent une brique importante.

permettant de solliciter le consentement des agriculteurs pour assurer la maîtrise de leurs données. »⁵⁵¹

Aux sources de l'initiative des instituts techniques, l'intervention *outillée* sur l'accès aux données et, inséparablement, sur le rapport des agriculteurs à la réutilisation de celles-ci forment ainsi les points de départ fondamentaux du projet de travail autour du consentement.

Le démarrage de ce projet, qui s'inscrit dans la continuité des ambitions et des projets portés par les instituts techniques agricoles, est aussi considéré par ses porteurs comme une contribution potentielle à la construction d'une plateforme nationale. Conformément aux règles des projets CASDAR financés par le ministère de l'Agriculture, aucun repreneur direct du projet n'est cependant désigné à l'avance car cela s'apparenterait à une subvention déguisée.⁵⁵² Cela étant précisé, la référence au projet de plateforme nationale existe néanmoins dans les textes liés à Multipass et permet de saisir certaines prémisses des ambitions qui y ont cours. Eu égard au rapport AgGate, dans le dossier de candidature au financement CASDAR déposé par les porteurs de ce projet Multipass, il est rappelé⁵⁵³ que « le portail de données agricoles permettra de faciliter l'accès à ces données d'intérêt, de différentes natures et interconnectables, issues des secteurs publics et privés. » Ensuite, par rapport à ces données agricoles, un constat de ce rapport AgGate est mis en avant dans ce même dossier :

« [Le projet de portail national] soulève des questions de gouvernance de la donnée, notamment concernant celles des exploitations agricoles qui ne trouvent pas de réponse claire sur le plan juridique, économique ou éthique. C'est une réelle inquiétude à la fois des agriculteurs qui ne peuvent maîtriser les usages faits de leurs données, mais également des fournisseurs de données qui ont du mal à déterminer les droits de mise à disposition et de réutilisation qu'ils peuvent accorder sur les données des agriculteurs qu'ils hébergent. »⁵⁵⁴.

⁵⁵¹ Brun F., Siné M., Gallot S., Lauga B, Colinet J., Ciminot M., Haezebrouck T., Besnard J., (2016). ACTA - Les Instituts Techniques Agricoles: L'accès aux données pour la Recherche et l'Innovation en Agriculture. Position des Instituts Techniques Agricoles. (p. 36)

⁵⁵² Cyril Kao, en charge de ce guichet de financement au moment de notre entretien avec lui le 19 mars 2018, est très à cheval sur ce cadre qui oblige notamment à verser au domaine public les résultats des projets financés par le CASDAR, permettant ainsi leur réutilisation par tous.

⁵⁵³ Dans une partie intitulée : « Les enjeux et la motivation des demandeurs (par rapport aux besoins des agriculteurs, de l'agriculture et du secteur agro-alimentaire) »

⁵⁵⁴ Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS (p. 3).

À partir de ce constat, le lien et la contribution spécifique de Multipass est esquissée une première fois : « à travers ce projet et en complément du portail AgGate, les partenaires souhaitent mettre à disposition des producteurs et valorisateurs de données agricoles, **un écosystème de gestion des consentements des agriculteurs** protégeant juridiquement les échanges de données des exploitations. »⁵⁵⁵

Aux côtés de la poursuite de l'ambition d'atteindre une meilleure maîtrise des données par les exploitants au travers d'une intervention sur l'accès à leurs données équipée par des outils logiciels à développer⁵⁵⁶ – une ambition propre au point de vue consolidé au sein des instituts techniques agricoles – le projet Multipass émerge donc aussi d'une réflexion sur le consentement explicitement située dans le contexte des préoccupations pour l'organisation des échanges de données agricoles. Elle ouvre en particulier à des questionnements se plaçant à un croisement : entre 1) d'une part une confrontation aux incertitudes juridiques concernant le droit des données agricoles et, 2) d'autre part, la mise à disposition et la constitution future de ce qui est désigné comme un écosystème protecteur et complémentaire de ces dynamiques d'échanges de données préalablement identifiées dans le projet de construction d'une plateforme nationale.

Littérature

Les enjeux du consentement et de la réutilisation des données

Les questions du consentement des agriculteurs et des conditions de réutilisation des données d'exploitations ont été abordées dans des recherches récentes prenant particulièrement pour objet les *conséquences* de l'émergence de l'agriculture numérique⁵⁵⁷. Plusieurs programmes de recherche collectifs en sciences sociales, notamment au Canada et en Australie⁵⁵⁸, ont identifié

⁵⁵⁵ Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS (p. 3).

⁵⁵⁶ Ces outils logiciels, à développer durant le projet, doivent permettre, à un niveau élémentaire, d'atteindre une maîtrise des usages des données en sollicitant le consentement des agriculteurs d'après les ambitions formulées par les instituts techniques agricoles avant le démarrage du projet (voir la citation extraite du livre blanc ci-dessus). Nous verrons dans la suite qu'ils sont l'objet d'une des parties importantes du travail avec la réflexion sur les contextes juridiques.

⁵⁵⁷ Nous en avons proposé un panorama plus large dans l'introduction générale.

⁵⁵⁸ La littérature en sciences sociales de l'agriculture numérique y est surreprésentée comme nous l'avons vu en introduction générale. Le contexte australien est notamment marqué par le soutien important à la recherche sur les développements du numérique en agriculture avec, au premier rang, un grand programme pluridisciplinaire ayant abouti à plusieurs publications à partir de 2017. Voir notamment : Airong Zhang et al., « Accelerating precision agriculture to decision agriculture: The needs and drivers for the present and future of digital agriculture in Australia », *Publisher: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation*, 2017.

des enjeux jugés problématiques dans les processus d'innovation technologique numérique et dans l'économie des données agricoles. Face à ce qui est considéré comme une situation injuste et déséquilibrée pour les agriculteurs, la solution évoquée consiste à s'appuyer sur le droit pour donner une place dans différents dispositifs au consentement des agriculteurs. Face au déficit général de confiance des agriculteurs dans les processus impliquant la circulation de leurs données, il s'agit d'introduire une forme de transparence et de construire des relations plus équilibrées entre les acteurs. Après avoir explicité les spécificités et certains problèmes posés par de tels raisonnements, nous présenterons notre propre position, qui consiste à ne pas définir *a priori* la question de la confiance et les modalités du consentement, mais à les considérer comme une forme de problématisation qui s'est articulée à celles que nous avons exposées jusqu'ici.

Un bon point de départ pour comprendre les raisonnements que nous souhaitons décrire se trouve en Australie. Des études y ont développé des réflexions convergentes sur les modalités de prise en compte du point de vue des agriculteurs dans le partage et la réutilisation des données de leurs exploitations. Deux d'entre elles en particulier partent d'enquêtes recueillant le point de vue de ces agriculteurs, soit à partir d'entretiens approfondis cadrés sur les « bénéfices et les risques » des développements récents de l'agriculture intelligente et des applications *Big Data*⁵⁵⁹, soit à partir de sondages à large audience portant sur la gestion et les usages des données d'exploitation⁵⁶⁰. Le diagnostic auquel elles aboutissent s'appuie sur des analyses coût-bénéfice. Ces publications adoptent une posture normative en affirmant qu'une circulation plus fluide des données et une amélioration des conditions de réutilisation des données des exploitations seraient atteignables si deux principaux problèmes étaient résolus : le « manque de transparence » et le « manque de confiance »⁵⁶¹ entourant les termes juridiques et la distribution des bénéfices économiques entre les acteurs intéressés aux échanges de données (exploitants et fournisseurs de services en tête).

⁵⁵⁹ Emma Jakku et al., « “If They Don't Tell Us What They Do with It, Why Would We Trust Them?” Trust, Transparency and Benefit-Sharing in Smart Farming », *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 90-91 (1 décembre 2019): 100285, <https://doi.org/10.1016/j.njas.2018.11.002>. Dans cet article, les entretiens sont également menés auprès d'acteurs dits industriels.

⁵⁶⁰ Leanne Wiseman et al., « Farmers and Their Data: An Examination of Farmers' Reluctance to Share Their Data through the Lens of the Laws Impacting Smart Farming », *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 90-91 (1 décembre 2019): 100301, <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.04.007>. Il est notable pour la convergence de points de vue que la première autrice de l'article cité avant, Emma Jakku, soit co-autrice de ce deuxième article.

⁵⁶¹ Il s'agit de notre traduction des expressions « lack of transparency » et « lack of trust » qui reviennent à plusieurs reprises dans les deux articles.

Après avoir effectué ce diagnostic, ces recherches expliquent principalement ces « manques » par ce qui est désigné comme une déficience des « arrangements institutionnels », renvoyant par là au fait qu'« il n'existe actuellement aucun principe juridique gouvernemental en Australie qui clarifie et renforce la confiance des producteurs en matière d'accès et d'utilisation des données agricoles. »⁵⁶² Alternativement, dans des analyses partiellement ancrées dans la discipline académique du droit, les complexités et l'absence de clarté des contrats signés par les agriculteurs avec les fournisseurs de services numériques et de logiciels sont désignés comme la source du manque de transparence.⁵⁶³ Dans tous les cas, il est notable qu'il est fait appel à une autorité supérieure⁵⁶⁴, jouant un rôle d'arbitre potentiel des problèmes, et pouvant prendre la forme d'une régulation juridique étatique et/ou d'un meilleur encadrement des pratiques contractuelles entre les agriculteurs et leurs fournisseurs de services utilisant leurs données.

Dans ces travaux, la mise en place d'une telle autorité est généralement pensée au regard d'une opposition assez nette entre deux types d'entités aux frontières délimitées : les agriculteurs d'un côté, et les entreprises de l'*agribusiness* de l'autre. C'est au prisme de cette opposition que sont décrits les problèmes liés à la transparence et la confiance dans la réutilisation des données.⁵⁶⁵ Dans un article qui porte sur le contexte canadien, et qui formule le même type de diagnostic à propos de la réutilisation des données des exploitations, les autrices vont jusqu'à traduire cette opposition à deux termes comme relevant de la lutte pour « le droit de la société sur les intérêts des actionnaires »⁵⁶⁶.

⁵⁶² Jakku et al., « “If They Don't Tell Us What They Do with It, Why Would We Trust Them?” » (p. 8).

⁵⁶³ Wiseman et al., « Farmers and Their Data »; Leanne Wiseman et Jay Sanderson, *The legal dimensions of digital agriculture in Australia: An examination of the current and future state of data rules dealing with ownership, access, privacy and trust* (Griffith University, USC Australia and Cotton Research and Development, 2017).

⁵⁶⁴ Cette idée est notamment liée au cadrage théorique qui peut traverser certaines études. Dans le cas de l'article d'Emma Jakku et al., dans une perspective dite multi-niveaux, il est fait une distinction nette entre un niveau relevant de ce qu'il désigne comme le « régime », correspondant à aux structures institutionnelles et aux normes, contraignant un niveau relevant de ce qu'il désigne comme les innovations de niche (un niveau micro).

⁵⁶⁵ Par exemple : “Thus, issues of trust and transparency, based on normative roles between farmers and agribusinesses, have the potential to constrain the willingness of farmers to participate in smart farming technologies.”, Jakku et al., « “If They Don't Tell Us What They Do with It, Why Would We Trust Them?” », (p. 7).

⁵⁶⁶ Elles tendent par ailleurs à reproduire ce qui est parfois désigné, dans les réflexions sur les transformations numériques, comme « l'éternel retour de la propriété des données » (cf. Serge Gutwirth et Gloria Gonzalez Fuster, « L'éternel Retour de La Propriété Des Données : De l'insistance d'un Mot d'ordre », *Berkeley Electronic Press Selected Works*, 2018, 117-40.) en faisant de l'édification d'un droit de propriété des données plus favorable aux agriculteurs le dénominateur commun des problèmes touchant la réutilisation des données agricoles « Les entreprises d'agriculture numérique affirment souvent que "les agriculteurs sont propriétaires de leurs données", mais il n'y a pas de définition claire de ce que signifie cette propriété, ce qui entraîne un manque constant de consentement éclairé. », Rotz et al., « The Politics of Digital Agricultural Technologies ». (p. 211, notre traduction).

Dans cette problématisation qui prône l'encadrement juridique, le consentement apparaît comme la solution principale, aussi bien au manque de transparence qu'au déficit de confiance. Ce consentement y apparaît sous une forme singulière et constante. Premièrement, ce consentement, bien identifié comme celui des agriculteurs à autoriser un accès et/ou une réutilisation de leurs données, est ramené essentiellement à des enjeux dits de « régulation ».⁵⁶⁷ La cristallisation autour de cette notion de régulation lorsqu'il s'agit d'aborder le sujet du consentement est notamment attachée à une référence persistante, nous le verrons dans les réflexions du projet Multipass, à l'expérience européenne de régulation des données personnelles qui a émergé à la fin des années 2010.⁵⁶⁸ Qu'il s'agisse d'études prenant pour terrain le contexte européen ou le contexte australien⁵⁶⁹, cette forme opérationnelle de régulation est souvent considérée comme fondatrice dans la prise en compte du consentement dans les problématiques affectant l'économie des données.⁵⁷⁰

À partir de cette approche du consentement comme régulation, idée associée à une intervention sur le cadre juridique des échanges de données,⁵⁷¹ la discussion des modalités d'intervention dans les processus de réutilisation des données est alors souvent ramenée à des problématiques d'éthique. Autrement dit, si le consentement des agriculteurs doit être mobilisé par les acteurs pour améliorer une situation jugée problématique, le rôle de la recherche en sciences sociales⁵⁷² est caractérisé, en second rideau, comme relevant de l'ordre d'une *évaluation* et de proposition de *corrections* portant sur les termes de cette situation injuste. Un exemple remarquable et

⁵⁶⁷ Wiseman et al., « Farmers and Their Data ». (p. 8).

⁵⁶⁸ Nous faisons référence ici au RGPD, le règlement européen général pour la protection des données entré en vigueur en mai 2018.

⁵⁶⁹ Outre les références australiennes citées, nous retrouvons une telle référence au règlement européen lorsqu'il s'agit de consentement et de réutilisation des données agricoles dans plusieurs études portant sur le contexte européen, dont un rapport de l'OCDE, mobilisant, de façon notable, la même autrice australienne Leanne Wiseman. Voir en particulier : Marie-Agnes Jouanjean et al., « Issues around Data Governance in the Digital Transformation of Agriculture: The Farmers' Perspective » (Paris: OCDE, 23 octobre 2020), <https://doi.org/10.1787/53ecf2ab-en>. et Simone van der Burg, Leanne Wiseman, et Jovana Krkeljas, « Trust in Farm Data Sharing: Reflections on the EU Code of Conduct for Agricultural Data Sharing », *Ethics and Information Technology*, 10 juillet 2020, <https://doi.org/10.1007/s10676-020-09543-1>.

⁵⁷⁰ Et cela au-delà des données personnelles. Nous verrons dans la suite du chapitre que cette distinction est éclairante pour comprendre les dynamiques propres au projet Multipass et sa confrontation au droit.

⁵⁷¹ Les termes "legal frameworks" ou « regulatory frameworks » reviennent dans les différents articles que nous avons cités et dans leur définition de ce qu'est le RGPD (en particulier ceux auxquels participent Leanne Wiseman).

⁵⁷² Nous pourrions éventuellement parler de "sciences sociales et juridiques" dans la mesure où les articles qui composent notre corpus se caractérisent par une pluridisciplinarité dans la composition des auteurs toujours plusieurs.

symptomatique de cette énonciation éthique du consentement est présenté dans un article portant sur le contexte européen :

« En réfléchissant au concept de confiance et à sa relation avec les relations contractuelles, nous avons attiré l'attention sur certaines limites du Code de l'UE. Nous sommes d'accord avec les auteurs du Code de l'UE pour dire qu'un contrat, ou le consentement éclairé, peut apporter une contribution importante aux relations de confiance, car il est nécessaire pour atténuer les effets néfastes des relations de pouvoir entre experts et non-experts. En nous appuyant sur la perspective d'Onora O'Neill sur le consentement éclairé en tant que facteur de maintien de la confiance, nous avons toutefois fait valoir qu'un contrat ne peut réussir à favoriser la confiance que si (a) les informations sont comprises par la partie la plus vulnérable de cette relation qui doit signer le contrat, (b) le partenaire le plus puissant prend la responsabilité de fournir ces informations, et (c) les informations sont adaptées aux besoins d'information de la partie qui signe le contrat, même lorsque les données sont réutilisées sur une plus longue période. » (p. 195, notre traduction)⁵⁷³

Cette voie analytique s'appuyant sur des corpus juridiques (textes de loi et points de vue de juristes) est parfois attachée à la discipline d'origine des autrices, le droit en l'occurrence. Mais dans l'exemple d'article que nous prenons ci-dessus, et dans d'autres⁵⁷⁴, il est remarquable qu'elle n'y soit pas complètement subordonnée. Apparaissant dans une revue d'éthique, les autrices de l'article mobilisent par exemple une des philosophes les plus illustres dans la connaissance de l'éthique kantienne, Onora O'Neill. Au-delà de la référence elle-même, le consentement y est considéré comme un sujet apparaissant nécessairement dans des *textes juridiques* contraignant par le haut, ici un code de conduite à l'échelle européenne. Les précisions de définitions légales et les traductions contractuelles écrites de ce consentement seraient alors redevables de corrections essentiellement conceptuelles quant à son insertion dans une situation où les échanges de données sont donc sanctionnés par l'intermédiaire du contrat, corrections dont les sciences sociales auraient vocation à prendre en charge.

⁵⁷³ van der Burg, Wiseman, et Krkeljas, « Trust in Farm Data Sharing ».

⁵⁷⁴ L'exemple canadien pris précédemment, se réclamant d'une démarche d'économie politique critique, se fonde très bien dans ce raisonnement typique de correction d'une situation injuste.

Retour vers les dispositifs

Face à ces étapes d'un raisonnement que nous avons présenté de façon schématique et que nous jugeons persistant et remarquable dans des études ayant mis en visibilité l'importance du sujet du consentement dans les sphères politiques et économiques où se développent un intérêt pour les échanges de données agricoles, notre enquête ouvre selon nous une voie alternative. Elle permet en particulier de contourner un certain nombre d'impasses provoquées par la focalisation sur les dimensions juridiques du consentement enfermant parfois, comme nous avons pu le voir, l'analyse dans un aller-retour incessant entre une situation existante, figée et critiquable pour les agriculteurs et des idéaux réglementaires redevables d'une considération éthique.

Cette alternative que nous proposons est tout d'abord liée aux spécificités du contexte français et, plus avant, des ambitions du projet que nous étudions. Pour rappel, nous nous confrontons à des processus d'innovation impliquant des outils logiciels supposés permettre le recueil et l'enregistrement des consentements des agriculteurs. Ce décalage depuis la sphère exclusive du juridique et du réglementaire vers l'étude de technologies et d'outils développés dans le projet étudié renvoie cependant à une inflexion plus générale quant à l'analyse de sujets tels que le consentement ou la transparence – deux sujets qui, les travaux précédents nous l'apprennent, s'avèrent étroitement liés dans les configurations d'échanges de données qui nous intéressent. En l'occurrence, des études portant sur cette notion de transparence ont montré combien ce qui est souvent présenté comme un outil de gouvernance ou de régulation est « bien plus qu'un concept »⁵⁷⁵. À partir de certaines leçons de la théorie de l'acteur-réseau sur l'étude des dispositifs que nous avons déjà présenté dans la thèse, le géographe Andrew Barry explique notamment qu'un concept comme la transparence « met en évidence un ensemble de processus et d'instruments, ainsi que la nécessité d'établir des relations d'un type particulier entre les producteurs d'informations et le public auquel elles sont destinées ».⁵⁷⁶ Contre toute réduction

⁵⁷⁵ Andrew Barry, « Transparency as a political device », in *Débordements : Mélanges offerts à Michel Callon*, éd. par Madeleine Akrich et al., Sciences sociales (Paris: Presses des Mines, 2013), 21-39, <http://books.openedition.org/pressesmines/721>. (p. 21). Et pour une reprise de cette intuition dans une étude de processus d'échanges et de réutilisation de données administratives, voir Samuel Goëta, « Intéresser à la réutilisation des données: la participation des développeurs aux concours d'applications open data », in *3es Journées doctorales du GIS: Participation du public, décision, démocratie participative*, 2013.

⁵⁷⁶ Andrew Barry se réfère ici aux résultats d'une autre étude sur les liens entre l'objectif de transparence et la constitution matérielle de l'économie : Emiliano Grossman, Emilio Luque, et Fabian Muniesa, « Economies through Transparency », *CSI Working Papers Series*, CSI Working Papers Series (Centre de Sociologie de l'Innovation (CSI), Mines ParisTech, janvier 2006).

à une analyse conceptuelle ou éthique, la transparence⁵⁷⁷ recouvre des processus impliquant des outils. Et elle peut, en cela, entraîner la redéfinition de positions préétablies loin de reproduire des confrontations définies à l'avance entre les agriculteurs mettant à disposition leurs données (exprimées sous le vocable d'information chez Barry) et les potentiels réutilisateurs de données.

Cela a des conséquences sur les analyses que nous allons mener. La première est que le recours à des concepts comme le consentement ou la transparence sur les réutilisations des données est « censée avoir une série d'effets, non seulement sur la production d'informations, mais aussi sur les identités, les comportements et les relations entre les personnes et les *organisations* (nous soulignons). Il s'agit, en somme, d'un dispositif destiné à "articuler des actions : [d'] agir ou [de] faire agir ". »⁵⁷⁸ Autrement dit, face à ce que nous avons identifié comme la tendance à favoriser en début d'enquête une approche en termes de bénéfices et de risques pour aboutir à une approche du consentement et de la transparence comme solutions à des problèmes, l'enquête sur ce que *fait* un projet sur le consentement se fixant un objectif de transparence permet de décrire les articulations qui émergent en pratique sans cristalliser un vocabulaire – qui peut, par ailleurs, apparaître comme celui des acteurs eux-mêmes. De la même manière, un autre terme vernaculaire important dans le projet comme celui d'*écosystème* ne sera pas considéré dans sa définition théorique explicative – existant en l'occurrence non dans les disciplines académiques du droit et de l'éthique mais dans les disciplines intéressées à la gestion de l'innovation⁵⁷⁹ – mais dans son rôle et dans ses effets dans l'articulation du recours au consentement revendiqué par l'équipe du projet.

L'analyse d'une situation au croisement du droit et des techniques

La seconde conséquence concerne la place donnée au cadre juridique dans l'analyse que nous allons conduire. Par la description effectuée précédemment de certaines démarches ancrées dans les disciplines académiques du droit, nous n'affirmons aucunement l'invalidité totale et a priori d'une analyse de l'existant juridique, qu'il s'agisse de textes de lois, de règlements ou de points de vue de juristes professionnels. Nous souhaitons plutôt frayer un chemin à ce que peut

⁵⁷⁷ Cela résonnera dans le même mouvement, nous le verrons, avec le consentement.

⁵⁷⁸ Barry, « Transparency as a political device ». (p. 22).

⁵⁷⁹ Pour une telle définition et pour comprendre le lien entre la théorie des écosystèmes et une perspective de régulation de l'économie numérique et des plateformes, voir l'article majeur Michael G. Jacobides, Carmelo Cennamo, et Annabelle Gawer, « Towards a Theory of Ecosystems », *Strategic Management Journal* 39, n° 8 (2018): 2255-76, <https://doi.org/10.1002/smj.2904>.

recouvrir une analyse de sciences sociales lorsqu'elle se confronte à un intérêt d'acteurs pour le sujet du consentement et ne se réduit pas à un supplément d'éthique. À cet égard, dans notre enquête, où nous suivons un projet d'innovation et ses *effets*, nous nous retrouvons face à ce qui est davantage une contribution à l'étude du croisement entre deux modes d'existence, la technique [tec] et le droit [dro] selon le vocabulaire de l'Enquête sur les Modes d'Existence de Bruno Latour⁵⁸⁰ étant donné l'inévitable persistance de la signification juridique du concept de consentement et, plus empiriquement, des recherches sur les contextes juridiques portées directement par l'équipe du projet Multipass.

Méthodologiquement, afin d'en apprendre plus sur chacun des modes d'existence identifiés dans son enquête et dans son anthropologie des modernes, Bruno Latour propose justement de les croiser deux par deux. Sur l'institution de ces deux modes de la technique et du droit au cours de l'histoire, il note, avec un air de famille avec notre propre enquête que « la notion d'innovation et des droits de propriétés paradoxaux qu'elle autorise a servi d'institution à ces deux modes mais aussi, et de plus en plus, les notions d'assurance, de protection des usagers, de sécurité etc. »⁵⁸¹. Si notre objet empirique fait fond sur l'ambition de protection des *agriculteurs* en particulier, et qu'il ouvre à des notions de droit non-exclusivement rapporté à la propriété nous le verrons, notre enquête peut donc aussi être présentée comme une nouvelle épreuve dans l'identification des modalités de l'institution de ces deux modes d'existence dans le respect diplomatique de leurs spécificités. L'enjeu principal dans cette perspective est donc de décrire ce qu'instaurent l'articulation de ces contextes et processus juridiques avec les matérialités et les résistances liées aux outils techniques.

Plan et méthodes

Afin de suivre certaines étapes-clés du projet d'innovation Multipass, nous nous appuyons sur les publications produites dans le cadre de la conception de Multipass, sous la forme d'actes de colloques, ainsi que sur les articles parus dans un blog édité par les instituts techniques agricoles. Ces articles de blog ont constitué un premier espace conséquent de communication sur les avancées du projet avec douze articles entre 2017 et 2021. Au-delà du compte-rendu des

⁵⁸⁰ Bruno Latour, *Enquête sur les modes d'existence: une anthropologie des modernes* (Paris: La Découverte, 2012).

⁵⁸¹ Voir, Bruno Latour, <http://modesofexistence.org/crossings/#!/fr/tec-dro> (consulté le 5 septembre 2022). Sur la plateforme en ligne de l'enquête, nous pouvons retrouver plusieurs notes pour chacun des croisements.

recherches juridiques, ils ont été le lieu de la présentation du travail central sur les outils dit de gestion des consentements et sur l'écosystème que le projet ambitionne de constituer⁵⁸². L'étude documentaire sur laquelle repose ce chapitre a été complétée par l'analyse du dossier de candidature au financement du ministère de l'Agriculture.⁵⁸³ Des observations ont été menées lors de présentations en public du projet au salon de l'agriculture et au salon du machinisme agricole en 2019. Des échanges informels avec plusieurs membres de l'équipe Multipass à cette occasion nous ont permis de participer à des réunions dans la suite du projet. Des entretiens approfondis (n=3) ont également été menés avec un des responsables du projet, ingénieur au sein des instituts techniques et par ailleurs impliqué dans plusieurs des terrains étudiés dans cette thèse⁵⁸⁴.

À partir de l'analyse de ce matériau, nous allons, dans une première partie, nous concentrer sur ce que nous avons désigné comme le croisement entre le projet d'innovation et le droit. Nous observerons comment le recours à la notion même de consentement et la fixation *dans le cours du projet* d'un objectif de transparence ne sont compréhensibles que dans la confrontation et, plus avant, dans l'analyse produite par l'équipe du projet de la place du consentement dans l'existant juridique pesant sur les échanges de données. L'étude de ces premiers effets du projet quant à la concrétisation progressive d'une ambition de gestion du consentement seront complétés par une enquête sur la place propre de ces outils de gestion de consentement dans la réflexion menée par l'équipe Multipass. Nous nous attacherons en particulier à décrire comment *s'articulent* l'ambition interne au projet de mise à disposition d'un écosystème protecteur pour les échanges de données avec la nécessaire interaction avec des acteurs externes au projet – et, entre autres, eux-mêmes développeurs d'outils de gestion des consentements – et parties prenantes à ces échanges. Qu'il s'agisse des fournisseurs de services numériques et de logiciels ou des agriculteurs, nous observerons alors les implications de la conception d'un outil logiciel nouveau et interne au projet désigné comme un *routeur* et cela dans la gestion des consentements tout autant que dans l'organisation plus large de l'économie des échanges de données agricoles.

⁵⁸² <https://numerique.acta.asso.fr/tag/multipass/> (consulté le 14 juin 2022).

⁵⁸³ Le dossier nous a été transmis par le chef de projet.

⁵⁸⁴ Dans le hackathon DigitAg Challenge et dans une dimension relativement moins importante dans le projet API-AGRO.

1. Le projet d'une généralisation d'un principe de gestion du consentement aux prises avec le droit

Introduction

Le consentement est une notion qui a un ancrage juridique fort. Toutefois, comme annoncé en introduction, loin de nous attacher à une analyse scolastique des textes de loi et de la doctrine existante⁵⁸⁵, nous privilégions, dans la continuité des chapitres précédents, le suivi d'un projet d'innovation afin d'observer spécifiquement en quoi et comment le consentement émerge comme une question importante depuis les mobilisations des instituts techniques agricoles autour des données agricoles et dans les échanges qui les concernent. À partir de cette stratégie empirique ouverte aux processus en train de se faire, nous avons toutefois retrouvé, dans l'enquête sur ce projet, plusieurs mises en question des relations entre, d'une part, les interventions envisagées dans le cadre des échanges de données agricoles et de l'accès à ces dernières, en termes de conception d'outils principalement, et, d'autre part, ce qui relève de problématiques liés au droit.

Non-juristes, les porteurs du projet Multipass ont initié eux-mêmes un travail de recensement des initiatives et législations existantes ayant un lien avec la problématique du consentement. Et ils ont travaillé avec une juriste⁵⁸⁶ afin d'enrichir leurs connaissances et produire des réflexions, principalement communiquées sur le blog du réseau Numérique et Agriculture des instituts techniques agricoles, sur l'existant juridique autour des données agricoles.

Documenter la clarification et l'articulation permanente des ambitions de Multipass par rapport à l'existant juridique, permet de comprendre comment se constitue progressivement un croisement singulier entre des problèmes de droit et un projet d'innovation autour du consentement. Plus exactement, l'émergence d'un questionnement sur le consentement par le projet ne semble véritablement se comprendre que dans le déploiement de la réflexion qui se

⁵⁸⁵ Voir pour un tel travail dans le contexte français : Thibault Douville, « Contrat et données agricoles », *Revue de Droit Rural*, n° 469 (janvier 2019): 21. Et tout le numéro de revue associé pour une vue globale du droit des données agricoles d'un point de vue strictement juridique.

⁵⁸⁶ Laura Tomasso est doctorante en droit labellisée par l'Institut Convergences DigitAg. « Si « l'analyse juridique des plateformes collaboratives dans le secteur du numérique » était son sujet de thèse en première intention, il leur est apparu que l'objet de sa recherche portait en réalité sur les données elles-mêmes. C'est pourquoi elles ont ré-axé le sujet de thèse sur « l'encadrement de l'usage des données dans l'environnement numérique ». <https://www.hdigitag.fr/fr/seminaire-t-tag-nouveau-cycle-de-presentations-de-doctorants-le-10-fevrier-a-17h17/> Elle a été en quelque sorte enrôlée au sein du projet Multipass.

noie dans les relations entre le droit et les outils à concevoir et à travailler. En suivant ce processus, nous verrons que s’y joue non seulement la spécification de préoccupations pour le consentement des agriculteurs, mais aussi une problématisation des données agricoles propre à la question du consentement. D’autre part, nous verrons que le consentement va progressivement se stabiliser non pas comme un principe binaire (consentant ou non consentant) mais comme un domaine qu’il s’agit de rendre « gérable ». Nous reviendrons après cette première partie, de façon plus approfondie, sur la façon dont certaines caractéristiques de ce croisement sont traduites et approfondies dans le travail sur les technologies et les outils de gestion mobilisés par une telle réflexion sur le consentement.

1.1. Positionner juridiquement le projet de gérer les consentements et représenter les préoccupations du monde agricole

Dans leur recherche sur ce que peut recouvrir la notion de consentement, un objectif important que se donnent les porteurs de Multipass par leur projet est « de partager une bonne connaissance des initiatives et législations relatives au sujet du consentement agriculteur en Europe. [Ils] apporteront des réponses aux questions des agriculteurs sur la maîtrise de leurs données et la transparence des usages qui en sont faits, que les partenaires pourront relayer. »⁵⁸⁷ Au préalable, un premier diagnostic significatif, prenant en compte l’existant, est produit dès le dossier pour l’appel à projets CASDAR. Ce diagnostic situe l’ensemble du projet Multipass en relation avec un cadre expressément juridique et, dans le même temps, par rapport à des préoccupations localisées chez les agriculteurs.

« Au-delà du service rendu, l’accès aux données des agriculteurs est conditionné à une bonne compréhension de l’utilisation de leurs données qui doit se faire en toute transparence. Le monde agricole prend à la fois conscience du gisement de valeur ajoutée lié à la réutilisation de ces données via la génération de nouveaux services et des problématiques complexes de la propriété de ces données. Les acteurs agricoles, parmi lesquels se trouvent des agriculteurs, commencent à exprimer leurs interrogations et craintes au travers de différents médias (conférences, réseaux sociaux, journaux spécialisés, think tanks, ...). Les agriculteurs semblent demander des garanties sur le fait

⁵⁸⁷ Dossier finalisé pour l’appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS, p. 23

que leurs données ne seront pas utilisées contre eux (ex. données sanitaires, spéculations). La revente des données est aussi exclue.

Mais si un cadre juridique concernant les données personnelles existe, la plupart des données agricoles dépassent en général ce cadre et entrent dans le champ de la relation contractuelle, dans laquelle le rapport de force peut être très déséquilibré entre un agriculteur client et un fournisseur de l'agriculture. » (p. 5)⁵⁸⁸

En premier lieu, dans l'accès aux données des exploitations, et pour leur réutilisation afin de générer de nouveaux services numériques plus exactement, un rapport de force potentiellement déséquilibré entre un agriculteur et un fournisseur de services (logiciels et outils numériques notamment) dans l'agriculture est identifié et porté comme une inquiétude majeure. Ce constat sur un rapport de force est associé à une description du régime juridique des relations autour des données agricoles qui, en pratique, relèverait majoritairement du contrat et d'un cadre dépassant celui des données *personnelles*⁵⁸⁹. Ce rapport de force et ses intrications⁵⁹⁰ provoqueraient interrogations et craintes dans le monde agricole. En particulier, ces dernières tournent, selon les porteurs de Multipass, autour de « la conscience du gisement de valeur ajoutée lié à la réutilisation de ces données via la génération de nouveaux services et des problématiques complexes de la propriété de ces données. » Réutilisation des données des exploitations, gisement de valeur et cadre juridique applicable à ces données forment ainsi le socle de départ de questionnements que le projet Multipass va voir émerger en étant le vecteur de leur explicitation.

⁵⁸⁸ Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS ; II-MOTIVATIONS ET INNOVATIONS ; II.1. Situation actuelle du projet – État des connaissances : Diagnostic initial

⁵⁸⁹ Nous approfondissons dans la sous-partie suivante l'héritage complexe des réflexions autour des données personnelles issues notamment du Règlement européen Général sur la Protection des Données personnelles (RGPD).

⁵⁹⁰ Nous notons ici que c'est à dessein que nous ne faisons pas de ce rapport de force le départ précipité d'une analyse critique des relations contractuelles *en général* ou du droit lui-même et que nous laissons les acteurs déployer leurs propres analyses. La lecture critique de certains écueils de l'œuvre de Pierre Bourdieu par Olivier Favereau est à cet égard éclairante et résumée par Bruno Latour : « En faisant constamment la différence entre état de droit et rapport de force, que ce soit par une dictature effective ou par la dictature exercée dans les esprits par la sociologie critique, on se contenterait de prendre légèrement le mot 'légitimer' en croyant avoir dit quelque chose de très profond », dans Bruno Latour, « Note brève sur l'écologie du droit saisie comme énonciation », *Cosmopolitiques*, n° 8 (2004). Il se réfère à Olivier Favereau, « L'économie du sociologue ou penser (l'orthodoxie) à partir de Pierre Bourdieu », in *Le travail sociologique de Pierre Bourdieu. Dettes et critiques*, éd. par Bernard Lahire (Paris: La Découverte, 2001), 255-314.. En particulier, dans notre posture d'enquête même, nous laissons donc se déployer les réflexivités et les médiations techniques et juridiques sans postuler un processus simple de légitimation de rapports de force par le droit qui leur serait extérieur tout en étant à leur origine (ce paradoxe étant caractéristique de l'analytique bourdieusienne).

Cette explicitation se concrétise d'abord dans un positionnement par rapport à une série de références à des expériences déjà conduites. Ce positionnement permet d'approcher davantage le croisement du projet avec des questionnements juridiques. Au-delà du contexte institutionnel plus général évoqué dans l'introduction du chapitre, nous constatons, toujours dans des analyses préalables au démarrage du projet, que ces références contribuent à préciser une première fois les contours d'un domaine d'intervention propre à Multipass.

« La multiplicité des textes pouvant s'appliquer aux données des exploitations rend assez complexe la gestion du consentement qui, selon les cas :

- N'a pas à être recueilli car les droits sont fixés par la loi.
- Doit être recueilli ou non selon les modalités d'un contrat entre les parties.
- Doit être recueilli ou non selon le type de valorisation (statistique, anonyme ou non, individuelle...)
- Doit réglementairement être recueilli de façon systématique.

Le rapport AgGate (BOURNIGAL JM, 2017), énonce clairement les dispositions relatives aux données publiques ou personnelles. Pour les données privées, le rapport conclut que le fournisseur se doit de proposer l'accès, la diffusion et la réutilisation de la donnée selon les conditions fixées par le titulaire de ladite donnée. Il préconise que le fournisseur signe un engagement de titularité (ayant droit) du jeu de données avant toute mise à disposition sur le portail. Cette disposition présente le risque de voir des fournisseurs retenir leurs données pour lesquelles il leur est parfois impossible de prétendre à cette titularité. Dans d'autres cas, où la titularité peut être effectivement partagée entre l'agriculteur et le fournisseur de service, c'est l'agriculteur qui perdrait la maîtrise de ses données.

Aux Etats Unis, les « Privacy and Security Principles for Farm Data » (Farm Bureau, 2014) dictent les principes de rédaction des conditions générales d'utilisation (CGU) des logiciels des collecteurs de données (sans toutefois les contraindre juridiquement). La collecte, l'accès et le contrôle des données ne peuvent être autorisées que par consentement écrit de l'agriculteur. Les entreprises doivent informer les agriculteurs des conditions d'exploitation des données, et de leurs éventuels partages avec des tiers, et l'utilisation des données collectées à des fins de spéculation sur les marchés de matières premières agricoles est proscrite. **C'est cette vision, axée sur l'information des**

agriculteurs des usages faits de leurs données que le projet veut porter [nous soulignons]. » (p. 6)⁵⁹¹

Au stade du dossier pour l'appel à projets, en 2017, les deux références principales pour positionner la contribution la plus substantielle de Multipass sont la réflexion conduite dans le cadre du rapport AgGate, comme nous l'avons déjà mentionné, et la mobilisation d'un syndicat agricole américain, le *Farm Bureau*, autour d'une charte à destination des agriculteurs (pour les informer) et des fournisseurs de logiciels collecteurs de données afin de leur « dicter des principes de transparence »⁵⁹².

Les porteurs du projet Multipass s'appuient sur cette expérience américaine pour formuler leur « vision, axée sur l'information des agriculteurs des usages faits de leurs données » qui s'exprimera et sera reprise, nous le verrons, dans la réflexion sur des technologies et outils de gestion. Pour ce qui nous concerne pour l'instant, au croisement avec le droit, nous souhaitons souligner que cette concentration sur l'information sur les usages semble inséparable de l'identification d'une tension quant à la catégorie juridique de la « propriété » à partir de la référence aux travaux du rapport AgGate : si la titularité ou la propriété des données par les agriculteurs peut sembler être une réponse aux différents problèmes identifiés par Multipass quant à la réutilisation des données des exploitations, une garantie de propriété des données par les agriculteurs dans des situations d'échanges de données est identifiée d'entrée comme risquée par l'équipe Multipass à partir des analyses du rapport AgGate en ce qu'elle peut-être un potentiel frein à une circulation fluide des données. Et ce d'autant qu'elle ne promettrait pas l'atteinte de l'objectif de maîtrise des usages de celles-ci.

À partir de la reprise de deux références existantes, nous pouvons donc bien voir comment la thématique des *conditions* de la réutilisation des données des agriculteurs se révèle centrale tout en étant prise, dès le début du projet, dans des incertitudes autour du droit applicable aux données eu égard à un intérêt pour la circulation-valorisation de ces dernières et dans une mise en cause s'avérant définitive de tout cadrage en termes de propriété. Nous nous permettons cette affirmation car, malgré le caractère parfois perversif de cette question dans la littérature en sciences sociales sur l'économie des données (nous l'avons abordé en introduction du chapitre)

⁵⁹¹ Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS (Bibliographie et expériences déjà conduites).

⁵⁹² Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS, p. 5.

ce trope n'est pas une préoccupation significative dans le projet. À un stade plus avancé du projet, l'analyse juridique globale de l'économie des données agricoles produite par la juriste doctorante en droit (qui est mobilisée ponctuellement dans le projet bien que n'appartenant pas officiellement à l'équipe Multipass) informe et rappelle notablement, et de façon assez définitive, combien le régime de la propriété ne concerne pas les données. « Sauf à être considérées comme des œuvres de l'esprit susceptibles d'être protégées par le droit d'auteur ou comme des bases de données susceptibles d'être protégées par le droit sui generis des bases de données, les données ne peuvent être appropriées au titre du droit de la propriété intellectuelle. Leur collecte n'entraîne donc pas de droit de propriété pour le collecteur ou le détenteur des données, elles restent de « libre parcours ». Partant de ce constat, et afin de préserver un équilibre dans les relations contractuelles entre les acteurs de l'agriculture numérique, la régulation de la maîtrise de l'usage des données doit nécessairement passer par la technique contractuelle. »⁵⁹³

1.2. La maîtrise de données non personnelles dans un contexte influent de réglementation sur les données personnelles : le recours au consentement justifié en actes par l'objectif de transparence des usages

Avant de voir où et en quoi le cadrage et les contraintes des relations contractuelles configurent, davantage que « la propriété », ce qui se constitue progressivement avec Multipass, nous allons nous arrêter sur le poids et les significations d'une référence au cas des données personnelles. Cette dernière revient à plusieurs reprises dans le travail sur la notion de consentement produit au cours du projet et est visible dans les publications fréquentes sous forme d'articles de blogs mises en ligne par l'équipe.⁵⁹⁴ En effet, si le cadre juridique des données personnelles ne concerne que marginalement les données agricoles – qui pour la plupart, ne sont pas des données personnelles⁵⁹⁵ - nous pouvons y appréhender de façon préliminaire des spécificités associées à cette prépondérance d'un cadrage référent en termes de contrat par rapport à un cadrage en termes de propriété. Plus directement, dans la composition d'un argumentaire à partir de cette référence au cas des données personnelles, l'équipe de Multipass précise les

⁵⁹³Multipass. « Épisode Analyse juridique contractuelle des données de l'agriculture numérique » <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-analyse-juridique-contractuelle-des-donnees-de-lagriculture-numerique/>, publié le 29 novembre 2019.

⁵⁹⁴ Ces publications en libre accès en ligne sont le résultat principal de la visée de partage de connaissances au cœur du projet et mentionnée précédemment.

⁵⁹⁵ Nous l'avons rappelé au début de cette partie et il s'agit d'un des résultats consolidés souvent rappelé par les porteurs du projet en entretien comme dans de nombreux articles.

caractéristiques de son travail comme la réponse à la nécessité d'une *gestion* du consentement dans un contexte de contraintes légales dont il faut énoncer les cas d'application et de non-application.

« Sous-partie « Généraliser le consentement »

Un consentement est l'adhésion d'une partie à la proposition faite par une autre. Dans le cas des données à caractère personnel, le consentement est l'une des 6 bases juridiques prévues par le Règlement Général sur la protection des Données (RGPD, 2016) qui autorisent la mise en œuvre de traitements. La loi n'impose pas de recueillir systématiquement le consentement pour traiter des données personnelles. En effet, d'autres bases légales peuvent être invoquées pour mener ces traitements comme la réalisation d'une mission effectuée dans l'intérêt public et surtout l'exécution d'un contrat auquel la personne concernée est partie prenante (CNIL, 2018). Mais le consentement permettrait de gérer tous les échanges de données agricoles non prévus aux contrats. Pour autoriser un traitement de données agricoles et renforcer la transparence des usages, l'exploitant doit pouvoir exprimer son consentement :

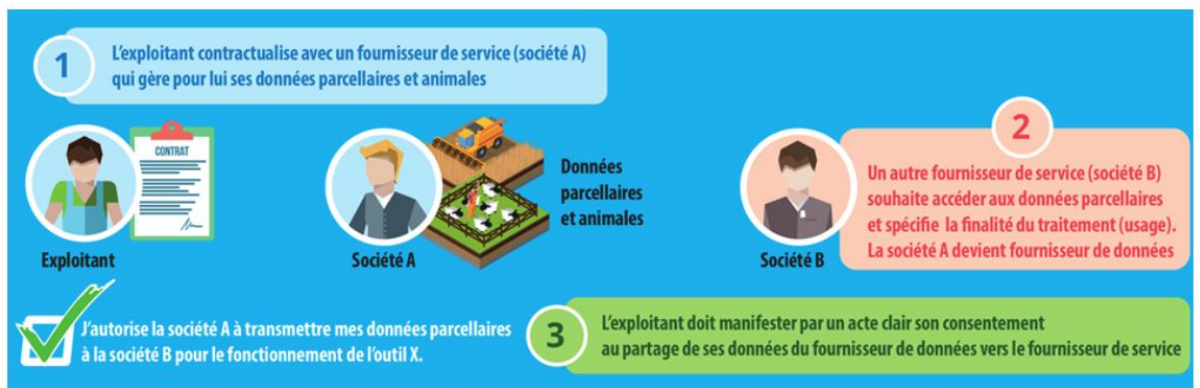


Figure 15 : Illustration du recours au consentement pour un échange de données⁵⁹⁶

⁵⁹⁶ MULTIPASS : Gérer les consentements d'accès aux données des exploitations dans une chaîne de confiance ; Partie « Les challenges d'un écosystème de gestion des consentements »,) ; Publié le 7 janvier 2020 ; <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-gerer-les-consentements-dacces-aux-donnees-des-exploitations-dans-une-chaîne-de-confiance/>

Cet article publié sur le blog du réseau Numérique et Agriculture des instituts techniques a été rédigé à l'occasion de la conférence EFITA 2019 par les auteurs suivants : Bruno Lauga (ARVALIS institut du végétal), Béatrice Balvay (IDELE), Laurent Topart (ORANGE), Juliette Leclaire (FIEA), Anthony Clenet (SMAG), François Brun (ACTA), François Pinet (IRSTEA), Catherine Roussey (IRSTEA), Mehdi Sine (ACTA).

Tout d'abord, au moment de figurer et d'illustrer la position de l'agriculteur dans ce qui est exprimé comme un objectif de généralisation du recours au consentement dans les échanges de données, la possibilité d'autoriser une réutilisation de ses données proposée dans l'écosystème d'acteurs envisagé (qui doit être construit avec le projet Multipass)⁵⁹⁷ est directement justifiée par les porteurs du projet par l'exemplarité de la mise en œuvre de cette base du consentement dans le Règlement Général pour la Protection des Données (RGPD) européen. Après plus d'un an de travail dans le projet, pour convaincre et faire comprendre la nécessité de *gérer* les échanges de données par le recours au consentement dans différentes publications et communications vers l'extérieur⁵⁹⁸, les membres de l'équipe font en effet référence à l'encadrement *juridique* concrétisé dans le RGPD, règlement portant sur les données personnelles en Europe. Et il s'avère donc qu'ils font de l'application réussie de la base *juridique* du consentement lorsqu'elle est mobilisée pour régler le cas des données à caractère personnel une preuve de la promesse que ce consentement pourra aider non pas d'un point de vue juridique mais bien à une *gestion* dans le cas des données agricoles.

Afin de rendre compte de cette utilité potentielle du projet qu'ils sont en train de construire, les porteurs de Multipass le situent concrètement dans une liste de cas parmi lesquels l'agriculteur peut se retrouver. Par rapport à la liste de cas dressée, Multipass ou quelque proposition d'enregistrer les consentements des exploitants ne pourrait se déployer que dans l'éventualité où des bases légales pour invoquer un traitement ou une réutilisation des données des exploitations ne seraient ni l'intérêt général ni un contrat existant. Dans ces derniers cas, la proposition n'aurait en effet aucune valeur car elle serait en l'espèce juridiquement subordonnée à ces bases légales bien identifiées.

Cependant, toujours dans l'extrait ci-dessus, au milieu de ces nombreux cas, ils montrent que le choix de recourir au consentement peut être une contribution substantielle en remplissant un objectif précis atteint par le RGPD, ce dernier s'appuyant justement lui-même sur cette même base du consentement. Cet objectif est celui de la *transparence des usages*. En rendant possible l'expression du consentement des exploitants par « un acte clair », la proposition de Multipass

⁵⁹⁷ Il sera l'objet d'approfondissements dans la seconde partie du chapitre.

⁵⁹⁸ L'extrait ci-dessus est donc issu d'une publication sur le blog du réseau des instituts techniques agricoles consacré au numérique. Cette publication est en particulier une reprise d'une communication en colloque et l'illustration se révèle présente dans de nombreux supports de communication notamment lors des salons de l'agriculture et du machinisme 2019.

de généraliser la mise en place d'une procédure d'autorisation de réutilisation de données est supposée renforcer cette *transparence*.

En résumé, par la référence au RGPD, les porteurs de Multipass élaborent une première formulation de l'intérêt de rendre possible et de généraliser certaines procédures ayant recours à la notion de consentement. Grâce à un inventaire des cas possibles impliquant la réutilisation de données, ils (se) rendent compte du périmètre dans lequel le projet peut être utile et à quel objectif bien défini – la transparence des usages – ils peuvent se rapporter. La différence importante que fait le projet Multipass par rapport à des cas bien identifiés où des bases légales peuvent être invoquées s'avère alors être qu'il se place sur le plan de la *gestion* où il s'agit de rendre possible des actes bien circonscrits. Bien qu'elle soit une traduction importante du croisement entre le projet d'innovation et les sphères du droit, la mise en avant de cette transparence en actes à travers l'autorisation de réutilisation des données et, par-là, l'expression claire du consentement n'épuise cependant pas la confrontation aux contextes juridiques. Cela a notamment trait à la place et à la spécificité importante des contrats dans la situation actuelle autour des usages des données d'exploitations.

1.3. Face aux tensions entre la gestion du consentement et la nature du contrat : le projet aux prises avec la question de la non-modularité

Nous l'avons vu, le *recours au consentement* est marqué par la place importante du contrat et de ses spécificités dans les échanges de données agricoles. Si, dans la sous-partie précédente, l'intérêt potentiel de Multipass et de ses propositions était clairement affirmé dans le cas où des bases contractuelles n'étaient pas invocables, il s'avère que ces cas ne se présentent pas de façon évidente. En pratique, les porteurs du projet découvrent, par ce biais du contrat, des « chevauchements » entre le droit et ce mélange de technologies et de gestion qu'ils veulent construire. Et ces chevauchements se manifestent particulièrement par certaines remises en question dans la réflexion de l'équipe Multipass concernant l'adéquation des procédures et outils de gestion du consentement mobilisés dans le projet à des contextes juridiques précis.

« Les participants au workshop MULTIPASS du 27/09/2018 ont mis en lumière le chevauchement des bases réglementaires des contrats et des consentements (qui sont

deux choses séparées). Il peut y avoir un risque de contradiction d'un consentement avec un contrat préexistant. »⁵⁹⁹

Dans un workshop avec l'équipe du projet mentionné dans un article de blog, une des conclusions était que, d'une part, *le consentement*, objet du travail de Multipass, et plus particulièrement le consentement des exploitants recueilli pour encadrer la réutilisation de leurs données et, d'autre part, *le contrat* pouvaient être en confrontation dans certaines situations. Et donc, il s'avérait qu'il pouvait apparaître « un risque de contradiction d'un consentement avec un contrat préexistant ». Pour rappel, ces contrats préexistants, concernés par la réflexion amorcée par Multipass, se rapportent aux relations préalablement nouées entre les exploitants et des fournisseurs de services divers proposant des outils ou des logiciels ayant à traiter des données de ces exploitations. S'il s'avère que le consentement recueilli par les nouvelles procédures et outils introduits par Multipass concerne une réutilisation de données prévue dans un contrat, nous pouvons donc observer une résistance du contrat et de sa force juridique face aux ambitions d'une généralisation du recours au consentement⁶⁰⁰.

Pour mieux comprendre cette résistance, une explication de la juriste doctorante travaillant avec l'équipe Multipass est présentée sur le blog des instituts techniques agricoles au titre du partage de connaissances sur le consentement visé dans le cadre du projet. Elle énonce dans une analyse juridique de quels contrats nous parlons lorsque nous parlons des contrats associés aux échanges de données agricoles et quels problèmes précis apparaissent en conséquence.

« Dans le secteur de l'agriculture numérique, de nombreux contrats sont des contrats d'adhésion, telles que les Conditions Générales de Vente (CGV) et Conditions Générales d'Utilisation (CGU) auxquels les utilisateurs adhèrent en consultant un site internet, par exemple. [...]

⁵⁹⁹ MULTIPASS : Gérer les consentements d'accès aux données des exploitations dans une chaîne de confiance ; Partie « Discussion » ; <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-gerer-les-consentements-daccès-aux-données-des-exploitations-dans-une-chaîne-de-confiance/>

⁶⁰⁰ Cette résistance peut en outre être liée au fait que « Le code civil français, qui consacre à la question les articles 1128 à 1144, ne définit pas positivement le consentement lui-même. Il se borne à préciser les vices (appelés « vices du consentement ») qui peuvent l'entacher et à consacrer la possibilité de promettre ou de stipuler pour autrui. Il s'agit donc bien, pour les rédacteurs du code, du consentement conçu comme volonté individuelle. » https://fr.wikipedia.org/wiki/Consentement_en_droit_civil_français. Sur cette dernière phrase renvoyant à des considérations proto-philosophiques, l'article wikipédia précise aussi que « le consentement est en effet l'élément fondamental dégagé par la doctrine de l'autonomie de la volonté ».

Le contrat d'adhésion est celui dont les conditions générales, soustraites à la négociation, sont déterminées à l'avance par l'une des parties. Il repose sur une volonté exprimée par un seul contractant, l'autre partie ne faisant qu'acquiescer sans discussion. Ils se retrouvent dans les relations entre professionnels et dans les relations entre professionnels et consommateurs. Il peut s'agir de Conditions générales de vente (CGV) ou encore de Conditions Générales d'Utilisation (CGU). »⁶⁰¹

Les contrats en question dans l'agriculture numérique sont souvent des contrats d'adhésion qui peuvent être des CGU ou des CGV. Ces contrats, comme nous le savons de plus en plus à travers nos propres vies numérisées d'internautes, sont rédigés et déterminés à l'avance par l'une des parties au contrat. Dans les cas que nous rencontrons au quotidien, il s'agit des éditeurs de site internet ou de plateformes. Dans les cas qui concernent cette thèse, il s'agit principalement des éditeurs de logiciels ou des entreprises qui fournissent des outils de gestion aux exploitants. La contradiction constatée entre l'ambition de généraliser le recours au consentement et ces contrats d'adhésion apparaît à la suite dans l'approfondissement d'une analyse juridique sur un caractère bien précis de ces contrats, leur non-modularité.

« Les contrats agricoles sont des contrats d'adhésion, non modulaires. Pour disposer du service proposé, il faut accepter tous les traitements des données mentionnés au contrat. Or la gestion des consentements est un principe mis en avant par toutes les initiatives rencontrées. L'enregistrement des consentements des agriculteurs dans un outil est nécessaire pour cela ainsi que la possibilité d'explicitier les conditions des contrats relatives aux usages des données comme un ensemble de consentements spécifiques. »⁶⁰²

Cette non-modularité s'avère en l'occurrence être une caractéristique autour de laquelle s'exacerbent des implications du croisement du juridique et de l'ambition gestionnaire et technologique de Multipass. La confrontation à cette caractéristique de non-modularité du contrat dans l'analyse proposée est d'abord l'occasion de réaffirmer, pour les porteurs de Multipass, que la gestion des consentements développée par leur projet a pour objectif de

⁶⁰¹Multipass. « Épisode Analyse juridique contractuelle des données de l'agriculture numérique » <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-analyse-juridique-contractuelle-des-donnees-de-lagriculture-numerique/> Publié le 29 novembre 2019.

⁶⁰²Multipass. Épisode « Panorama des chartes d'utilisation et de partage des données agricoles » (Partie : Conclusion/A retenir) <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-5-charte/> Publié le 12 décembre 2019.

généraliser l'enregistrement des consentements des agriculteurs et, cela, *car il en fait et l'affirme comme un principe nécessaire*. Or, cet enregistrement doit se faire avec la prise en considération de contrats d'adhésion non modulaires, les contrats préexistants au recueil du consentement. Cette non-modularité du contrat oblige en l'espèce à accepter tous les traitements de données mentionnés dans lesdits contrats pour disposer des services proposés par un fournisseur de logiciels ou d'outils. L'enregistrement des consentements envisagé avec l'introduction-généralisation des outils et procédures impliqués par le projet Multipass suppose, d'après l'équipe elle-même, « l'explicitation » des « conditions des contrats relatives aux usages des données comme un ensemble de consentements spécifiques ». Cette explicitation promue caractérisée par sa modularité – en ce qu'elle revient à diviser en plusieurs consentements spécifiques ce qui est regroupé dans un bloc de conditions dans le contrat – vient alors se heurter au contrat non modulaire.

Ce dernier énoncé ne signifie pas pour autant l'abandon des ambitions de Multipass. D'une part, nous avons vu dans la sous-partie précédente que la procédure de recueil de consentement, que le projet ambitionne de généraliser, est rappelée comme tout à fait applicable dans les cas où aucune base contractuelle ne serait mobilisable. D'autre part, une fois admis 1) l'idée selon lesquelles ces derniers cas ne sont pas les plus fréquents et 2) le fait que les contrats, par la caractéristique de non-modularité qui pèsent dans de nombreuses situations, rendent la *gestion* du consentement sans valeur juridique, les concepteurs de Multipass estiment néanmoins que leur projet peut se présenter comme utile. Cependant, pour ce faire, aux côtés de la confrontation au croisement du gestionnaire et du juridique et de la mise en avant d'un objectif de transparence, une redéfinition des rôles des acteurs concernés par la volonté de généraliser le consentement émerge alors comme étant incontournable pour comprendre ce qui se passe avec Multipass.

« Il est de la responsabilité du gestionnaire de consentements de s'assurer de la valeur juridique des consentements recueillis »⁶⁰³

L'équipe Multipass affirme que si les caractéristiques de la forme « contrat » se chevauchent avec son ambition de mettre en place une gestion du consentement, il faut comprendre la

⁶⁰³ MULTIPASS : Gérer les consentements d'accès aux données des exploitations dans une chaîne de confiance ; Partie « Discussion » ; <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-gerer-les-consentements-dacces-aux-donnees-des-exploitations-dans-une-chaîne-de-confiance/>

présentation de son projet de façon plus large. Il a en effet vocation à répondre à ce qui est considéré comme la nécessité d'enregistrer des consentements mais moyennant un transfert de responsabilité. Autrement dit, dans ce chevauchement autour de la question de la modularité, l'équipe Multipass exprime le fait que la portée et, plus spécifiquement ici, la valeur juridique du projet dépend d'une délégation.

Cette délégation fonctionne ainsi : le projet implique que des fournisseurs de services, de logiciels et d'outils ayant à traiter des données s'alignent sur cette idée de recourir au consentement et soient donc redéfinis comme potentiels gestionnaires de consentement, mais aussi garants, et responsables, de la valeur juridique des consentements qu'ils ont recueillis. Mais quelles formes techniques prennent cette généralisation du consentement et ce mécanisme de délégation ?

Avant de répondre à cette question, récapitulons ce que cette première étape nous a permis de comprendre. Nous avons d'abord vu que les enjeux de circulation et de réutilisation des données s'étaient cristallisés autour de la question générale de la confiance des agriculteurs, elle-même traduite autour d'un problème précis : celui du consentement. Cette problématisation a donné lieu à un projet spécifique, Multipass, dont la conception a soulevé des enjeux juridiques complexes, à la croisée des cadres réglementaires existants (pour les données personnelles) et des contrats d'échanges de données agricoles déjà en place. Au fil des réflexions qui ont accompagné le développement de Multipass, la notion même de consentement a ainsi gagné en épaisseur et en complexité, s'arrimant notamment à des exigences de transparence : c'est par la connaissance de ce qui pourra être fait des données qu'ils acceptent de partager, que les agriculteurs pourront consentir à l'échange, dans la limite des contraintes des contrats qui les engagent déjà.

2. Vers un écosystème de gestion des consentements dans les échanges de données agricoles

Comment ces ajustements progressifs des caractéristiques juridiques de Multipass se traduisent-elles dans les outils techniques développés ? Les équipes de conception suivent trois directions : le travail sur des outils de gestion des consentements, la mise en place d'un « écosystème », et l'installation d'un *routeur*. Les discussions autour de la conception de ces trois dispositifs sont non seulement le théâtre de débats autour de la place des agriculteurs, mais aussi d'une problématisation particulière des données elles-mêmes.

Avant d'aller plus avant dans la description, il est important de noter qu'il n'y a pas eu de séparation nette entre une phase de réflexion juridique et une phase technique ou gestionnaire. En revanche, c'est bien dans les problèmes identifiés comme techniques, et dans le réglage des modalités de gestion, que s'est dessinée une redéfinition des rôles des acteurs dans l'organisation des échanges de données.

2.1. La « mise à disposition » d'un écosystème ou le positionnement du projet quant aux outils de gestion des consentements

Quels outils ?

Pour commencer le suivi et la compréhension de l'articulation de trois axes du travail de Multipass qui nous intéressent dans cette seconde partie, nous souhaitons rappeler un mouvement global dans lequel les porteurs du projet inscrivent leurs ambitions. Ce mouvement permet de saisir le type de rapport qu'ils ont aux outils de gestion de consentement existants, et nous permet d'élaborer une première formulation de la problématique qui en découle pour cette deuxième partie du chapitre.

« Depuis l'entrée en vigueur du RGPD, les éditeurs de sites Internet ont l'obligation de prouver le consentement au recueil et à l'utilisation des données personnelles. Des sociétés proposent des Consent Management Platforms (CMP) qui permettent de gérer les widgets pour recueillir les consentements (bannières, pop-ups, formulaires, etc.) et d'en vérifier la présence avant usage des données personnelles collectées.

En agriculture, les solutions de gestion des exploitations agricoles (Farm Management Information System) ont eu à gérer les demandes d'accès des techniciens aux données des agriculteurs qu'ils accompagnent pour du conseil ou de la vente. Il n'y a pas ici d'échange de données mais la gestion de droits d'accès à l'intérieur des outils. Un conseiller peut avoir un droit de lecture sur les interventions réalisées, un droit d'écriture pour faire des préconisations. Plus récemment, ces fournisseurs de service ont eu des demandes de partage des données de leurs clients avec d'autres fournisseurs de services. Dans ce cas, le recueil du consentement est plus proche de la notion de contrat avec manifestation explicite de l'accord. »⁶⁰⁴

Dans un des premiers articles du blog du Réseau Numérique et Agriculture des instituts techniques consacré à Multipass, un an après le début du projet, les outils de gestion des consentements existants qui sont discutés sont présentés comme prenant part à une dynamique contemporaine de prolifération de plateformes qui permettent de gérer et de recueillir des consentements sur le web, dont une très grande partie, comme nous avons déjà pu le voir dans la partie précédente, équipe le consentement à l'utilisation des données personnelles.⁶⁰⁵

La présentation de Multipass érige les *Consent Management Platforms* (CMP), associées à ces données personnelles en exemples aux ambitions proches sur la maîtrise des usages des données bien que les données agricoles ne soient majoritairement pas des données personnelles ainsi que nous l'avions mentionné en première partie. L'esprit de ces plateformes CMP est estimé d'autant plus proche des ambitions de Multipass que les partages et échanges de données issues des exploitations sont actuellement pris dans un changement de périmètre jugé analogue aux transformations touchant les éditeurs de sites internet, acteurs particulièrement concernés par la réutilisation de données personnelles. Ce changement rappelle des reconfigurations observées dans les deux premiers chapitres avec la plateforme API-AGRO. En effet, ces données agricoles ne sont plus seulement vues comme l'objet de circulation à l'intérieur

⁶⁰⁴ Multipass. Épisode « Place des outils de consentement numérique » (Partie « Les plateformes de données et les systèmes de gestion des consentements existants en agriculture »), https://numerique.acta.asso.fr/multipass_2_consentement/, Publié le 12 février 2019.

⁶⁰⁵ Cette prépondérance est notamment attestée par l'antériorité des initiatives de régulation des données personnelles par rapport aux données dites industrielles à l'échelle européenne. Le règlement européen général sur la protection des données (RGPD), que nous avons déjà cité et qui concerne les données personnelles, date de 2018 et est entré en vigueur en mai 2018. Pour ce qui est d'un règlement qui concernerait davantage les données agricoles, toujours en Europe, le *Data Act* parfois surnommé le « RGPD industriel » n'a été adopté qu'en mai 2022 pour une entrée en vigueur prévue en septembre 2023. Pour un point de vue de juriste reprenant cette idée de « RGPD industriel », <https://cms.law/fr/fra/news-information/data-act>, publié le 17 juin 2022.

d'outils et de solutions de gestion des exploitations agricoles de type *Farm Management Information Systems*, qui sont des systèmes d'information et logiciels souvent limités à des partages internes à l'exploitation. Elles sont désormais l'objet d'échanges potentiels avec des fournisseurs de services nombreux et, ce faisant, de demandes d'accès pour d'éventuelles réutilisations.

Un problème central, présenté comme une transformation de fond, auquel souhaitent répondre les porteurs du projet Multipass concerne alors cette situation nouvelle de partage de données avec d'autres fournisseurs de services en tant qu'elle nécessite une intervention. Cependant, le projet n'a pas l'ambition d'intervenir chez tous les fournisseurs de logiciels ou autres entreprises proposant des services numériques destinées aux exploitations agricoles. En effet, comme nous l'avons vu dans la première partie de ce chapitre, le recours au consentement porté par le projet Multipass n'implique pas que ce qu'il propose et ce qu'il doit concevoir – avec, au premier rang, nous allons le voir, un routeur – prenne toute la charge de la gestion des accès aux données. Ce recours repose au contraire sur une délégation à ces outils ou logiciels d'une partie des procédures et tâches induites par la mise en place d'une bonne gestion du consentement. C'est ici que l'articulation avec les plateformes existantes s'opère concrètement : cette délégation repose en effet sur l'hypothèse que ces fournisseurs de d'outils et de logiciels font déjà de la gestion de consentement et se conforment à des pratiques analogues à celles des CMP des éditeurs de site web précitées. Mais comment s'organise concrètement une telle délégation ? Sous quelles modalités se nouent les relations entre Multipass et les outils/plateformes⁶⁰⁶ externes au projet, mais instaurés en sites incontournables dans l'opérationnalisation de la gestion du consentement ?

Les liens entre la mise à disposition d'un écosystème, les outils et la conception d'un routeur : l'autre interopérabilité

Comme évoqué en introduction, une médiation – et un axe opérationnel majeur du projet Multipass – est identifiée dans le dossier initial de candidature comme étant celle de la « mise à disposition »⁶⁰⁷ d'un *écosystème* de gestion des consentements des agriculteurs supposé

⁶⁰⁶ L'acronyme en anglais (CMP pour *Consent Management Platforms*) fait référence à l'idée de plateformes mais l'équipe Multipass privilégie la plupart du temps l'usage du terme « outil » lorsqu'il s'agit de positionner ce type d'entités dans son propre projet.

⁶⁰⁷ Pour la citation entière à laquelle nous nous référons, voir la note suivante.

proposer des « solutions » pour protéger les échanges de données agricoles et, en particulier, celles des exploitations. Cet écosystème doit être mis à disposition d'entités identifiées et définies comme des producteurs et des valorisateurs de données. Comment se manifeste cet écosystème ? Et qu'est-ce qu'implique l'idée de le « mettre à disposition » du point de vue des outils existants qui le composent ?

Ces questions prennent du sens et trouvent des réponses dès lors que les porteurs de Multipass s'inscrivent explicitement dans la lignée du projet de portail AgGate, présentant leur outil comme un de ses compléments.⁶⁰⁸ Nous avons déjà vu que ce projet de portail AgGate vise lui-même l'organisation de l'ensemble des échanges de données agricoles en France. Par suite⁶⁰⁹, l'intervention originale de Multipass en tant que contribution à la constitution d'un écosystème – complémentaire d'une organisation des échanges de données à l'échelle nationale⁶¹⁰ – est expliquée par l'équipe du projet et renvoie à certaines considérations déjà observées lorsque nous nous sommes attachés aux enchevêtrements avec des questions plus juridiques en première partie.

Pour rappel, dès départ du projet, dans le dossier pour l'appel CASDAR, puis de façon d'autant plus élaborée avec des recherches quant aux contextes juridiques, c'est bien l'amélioration de la *gestion* des consentements et, ce faisant, des droits d'accès aux données qui est visée.⁶¹¹ Plus avant, le projet Multipass intervient dans ce processus en travaillant à la généralisation de deux situations dans le cadre des échanges de données : d'une part la consultation de ce consentement sur les usages qui sont fait des données et d'autre part son éventuelle modification. Dans l'agenda prévisionnel du projet, la mise à disposition d'un écosystème est alors figurée par la

⁶⁰⁸ « A travers ce projet et en complément du portail AgGate, les partenaires souhaitent **mettre à disposition** des producteurs et valorisateurs de données agricoles, un écosystème de gestion des consentements des agriculteurs protégeant juridiquement les échanges de données des exploitations. », Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS (Partie I : PRESENTATION GENERALE DU PROJET), (p. 3).

⁶⁰⁹ Et sans être directement rattaché à AgGate. Nous avons noté dans l'introduction générale du chapitre que Multipass se développe sans rattachement préalable ni repreneur identifié, du fait de son financement ministériel et, donc, de la nécessaire publicité et ouverture de ses résultats de recherche. Cela ne l'empêche pas, comme nous le montrons depuis le début du chapitre, d'exprimer et d'adopter des positionnements explicites par rapport à l'existant.

⁶¹⁰ Organisation qui est supposée être prise en charge par une plateforme comme AgGate ou API-AGRO du point de vue de Multipass.

⁶¹¹ « Les droits d'accès doivent être correctement gérés, ainsi que le consentement de l'agriculteur sur les usages de ses données. Les conditions de ce consentement doivent pouvoir être aisément consultables et le cas échéant modifiables par l'agriculteur. », Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS (Partie II- MOTIVATIONS ET INNOVATIONS II.1. Situation actuelle du projet – État des connaissances) (p. 5-6). Dans la première partie, nous avons alors exploré ce que produit la confrontation de cette ambition de gestion aux contextes juridiques.

planification de deux actions principales pour atteindre cette ambition de généralisation : le travail autour d'outils de gestion des consentements existants et la production d'une « preuve de concept »⁶¹² sur un routeur permettant d'implémenter « les conditions de la complémentarité et de l'interopérabilité entre les différents systèmes [de gestion de consentements] existants ou à venir. »⁶¹³

« III.1. Présentation du programme de recherche :

Le projet vise à démontrer aux organisations professionnelles agricoles l'intérêt et la faisabilité d'un écosystème de gestion des consentements au travers de quelques cas d'usage restreints mais concrets. Cet écosystème intègrera la solution développée par FGE pour les données d'élevage et adaptera une solution d'Orange basée sur la blockchain aux besoins des filières agricoles. Les solutions mises en œuvre dans le projet seront techniquement opérationnelles en fin de projet et pourront être étendues à d'autres types de données. [...] L'écosystème a vocation, à couvrir les besoins en matière de transparence des usages et de gestion des consentements de toutes les filières agricoles, en travaillant sur l'interopérabilité des outils de gestion de consentements qui existeront à terme. (p. 10-11)

[...]

Mise en œuvre :

L'objectif est de livrer les spécifications du système et d'adapter les solutions existantes au besoin.

⁶¹² Expression répétée à plusieurs reprises, toujours dans le dossier initial, il s'agit d'une version avancée mais provisoire, d'un pilote disponible pour une reprise éventuelle à la fin du projet. La définition wikipédia est claire à ce sujet : « une preuve de concept (en l'anglais proof of concept, POC) ou validation de principe, ou encore démonstration de faisabilité, est une réalisation ayant pour vocation de montrer la faisabilité d'un procédé ou d'une innovation. Située très en amont dans le processus de développement d'un produit ou d'un process nouveau, la preuve de concept peut être considérée comme une étape importante sur la voie d'un véritable prototype. » https://fr.wikipedia.org/wiki/Preuve_de_concept

⁶¹³ Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS (Partie I : PRESENTATION GENERALE DU PROJET) (p. 3).

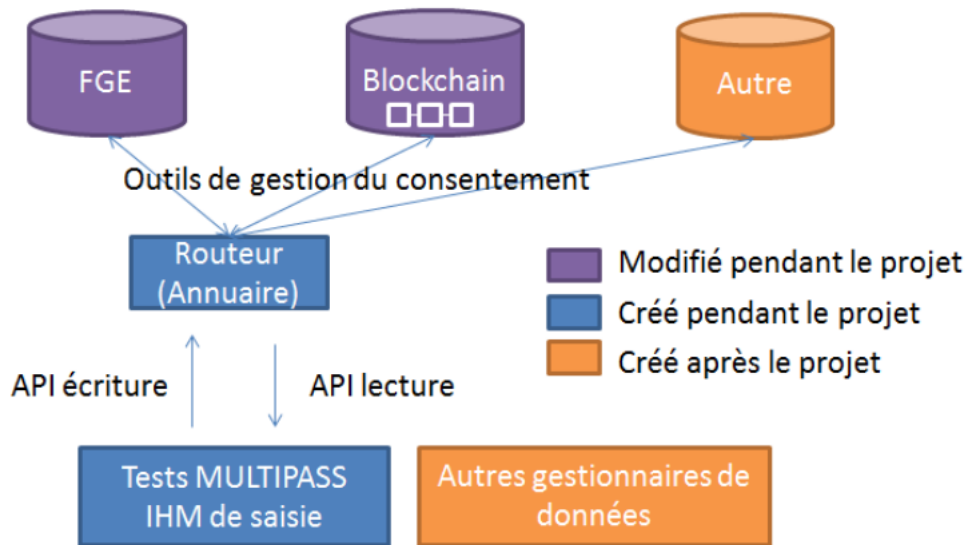


Figure 1 : représentation de l'écosystème de gestion des consentements

[...] Pour gérer l'interopérabilité, un « routeur » permettra un accès unifié (par API) à ces systèmes. Il sera le point de passage des gestionnaires de données des exploitations pour ajouter de nouveaux consentements et lire les usages autorisés. »⁶¹⁴

Là où un premier plan d'intervention par le biais de la promotion de l'interopérabilité concernait la fluidification des échanges de données agricoles de tous types par la mutualisation d'API dans le projet API-AGRO⁶¹⁵ ou dans AgGate, le routeur doit intervenir en tant que médiation à un autre niveau d'interopérabilité⁶¹⁶ : non plus celui des données provenant d'acteurs hétérogènes, mais les outils de gestion de consentement, eux-mêmes hétérogènes, auxquels il s'agit de donner un accès simplifié et unifié aux agriculteurs.

Comme il est précisé dans l'extrait ci-dessus, le routeur repose opérationnellement, lui aussi, sur la mobilisation d'API (interfaces de programmation applicative) permettant ici la connexion des exploitants à ces différents systèmes de gestion de consentement et une intégration au travers de cet accès unifié permis par le routeur. Néanmoins, bien que l'interopérabilité soit une notion clé ici aussi, le cœur du projet Multipass ne concerne pas la mutualisation des API comme c'était le cas pour API-AGRO. La conception et la gestion des API relève d'un domaine

⁶¹⁴ Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS (III PROGRAMME DE TRAVAIL ET ORGANISATION) (p. 12).

⁶¹⁵ Nous l'avons montré dans le premier chapitre avec la description de la différence que doit produire le recours à des API.

⁶¹⁶ Nous nous pencherons plus précisément sur ce que produit la conception du routeur dans la dernière sous-partie.

extérieur au projet Multipass. L'interopérabilité mise en jeu ici doit plutôt se comprendre comme suit : le routeur peut retraduire, comme un annuaire, et dans une interface homme-machine à travailler pour qu'elle puisse être bien « lue »⁶¹⁷, les réutilisations des données comme des usages à autoriser ou non par les exploitants.⁶¹⁸ La nouvelle interopérabilité à gérer grâce à la contribution forte du routeur signifie donc la possibilité pour l'agriculteur d'enregistrer et modifier en un seul lieu ses consentements à des réutilisations qui concernent ses données quand bien même ces consentements se rapportent à des acteurs multiples associés à des fonctionnements informatiques divers.

Concomitamment, comme nous l'avons annoncé lorsque nous avons introduit la référence aux *Consent Management Platform*, cette proposition s'appuyant sur une nouvelle perspective sur l'interopérabilité suppose aussi de reconsidérer le rôle d'entités telles que les fournisseurs de services et de logiciels agricoles. Elles deviennent dans l'écosystème Multipass des entités proposant potentiellement des outils de gestion de consentement ou travaillant nécessairement avec des entreprises qui en proposent. Cela renvoie d'abord à l'idée que les gestionnaires de données intéressés à échanger des données d'exploitation avec des partenaires toujours plus nombreux sont amenés à développer leurs propres outils de gestion de consentement afin de « respecter les attentes des agriculteurs » en termes de « transparence des usages »⁶¹⁹ dans l'écosystème envisagé. D'autre part, pour la question de la portée de cet écosystème (et de l'idée de sa mise à disposition) qui nous intéresse, cela renvoie surtout, à une autre action opérationnelle du projet Multipass, outre celle focalisée sur le routeur. Celle-ci est proprement attachée aux outils de gestion des consentements. En effet, il est envisagé un travail directement autour d'un échantillon d'outils de gestion de consentement⁶²⁰, dans le cadre du projet, pour montrer que c'est bien la proposition d'une combinaison entre le routeur et ces divers outils de gestion de consentements qui peut aboutir à un écosystème souhaitable autour d'acteurs échangeant des données.

⁶¹⁷ Par un agriculteur derrière son ordinateur typiquement.

⁶¹⁸ Cette question entre en résonance avec le problème du partage de « vues » dans la construction d'infrastructures de données. Voir notamment : Éric Dagiral et Ashveen Peerbaye, « Voir pour savoir. Concevoir et partager des « vues » à travers une base de données biomédicales. », *Réseaux* n° 178-179, n° 2 (4 juillet 2013): 163-96. Dans cet article, les auteurs l'importance de ces vues dans des dynamiques de production et de circulation de connaissances en biomédecine. Notre cas d'étude se distingue en ce qu'il est davantage orienté par l'organisation des échanges de données dans le cadre d'une valorisation économique davantage que par le problème de la co-conception dans le travail scientifique (sur les maladies rares pour Dagiral et Peerbaye).

⁶¹⁹ Voir le long extrait mis en avant ci-dessus.

⁶²⁰ « FGE » et « Blockchain » dans le schéma ci-dessus. La sous-partie suivante concerne les implications de ce travail en prenant l'exemple de FGE.

Nous l'avons vu, l'idée de « mise à disposition d'un écosystème » est la solution adoptée par l'équipe Multipass qui, souhaitant « généraliser le consentement » dans le monde des échanges de données agricoles, sait qu'elle n'a « pas la capacité à intervenir chez les gestionnaires de consentement »⁶²¹ et de données qui sont aussi nombreux que les outils et les logiciels existants dans le monde agricole. Multipass n'a pas vocation à s'imposer ou à remplacer l'ensemble des outils existants. Cette stratégie a des conséquences et instaure un rapport particulier à ces outils que nous proposons d'explorer dans la sous-partie suivante, avant d'approfondir les implications de la conception du routeur lui-même.

2.2. De la définition des conditions d'intégration d'un outil à l'enrichissement du concept de consentement dans les échanges de données : la délicate contribution d'une solution existante à la construction d'un écosystème par l'interopérabilité

Pourquoi la solution France Génétique Élevage ?

Dans la visée de mise à disposition d'un écosystème et en parallèle d'un travail sur les spécifications d'un routeur, l'équipe Multipass des instituts techniques amorce donc une réflexion d'un ordre différent, bien qu'étroitement lié, qu'il nous reste à repérer et à qualifier plus précisément. Selon les termes du début du projet, elle porte sur la façon dont un outil de gestion des consentements peut s'intégrer dans cet écosystème qu'ils souhaitent mettre à disposition des acteurs concernés par les échanges de données agricoles.

Parmi les expériences déjà conduites en matière de gestion des consentements sur lesquelles elle fonde sa réflexion, l'équipe de Multipass s'appuie particulièrement sur un outil de gestion des consentements développé par l'interprofession France Génétique Élevage (FGE) pour gérer l'accès aux données de son Système d'Information Génétique (SIG).⁶²² Concernant l'outil de FGE, il est explicitement noté que « le projet [Multipass] s'attachera à identifier les points forts et faibles de cet outil, relativement à d'autres solutions, et définira les conditions de son

⁶²¹ Multipass. Épisode « Place des outils de consentement numérique. » https://numerique.acta.asso.fr/multipass_2_consentement/, Publié le 12 février 2019.

⁶²² Voici une présentation générale de cette association interprofessionnelle au début de l'année 2022 sur leur propre site internet : « France Génétique Élevage, est l'interprofession nationale pour l'amélioration génétique des ruminants, rassemble toutes les organisations techniques et celles représentatives des éleveurs (FNB, FNPL, FNO, FNEC). France Génétique Élevage est responsable du pilotage, de la coordination et de l'amélioration constante de ce dispositif national collectif de très grande envergure. Elle assure l'intégration permanente des nouvelles connaissances scientifiques, innovations technologiques et méthodes de Management de la Qualité. », <http://fr.france-genetique-elevage.org> (consulté le 10 septembre 2022).

intégration dans l'écosystème de gestion des consentements que le projet souhaite mettre en place ». En quoi ce choix d'étudier sous divers aspects un cas localisé comme celui de FGE revêt-il un intérêt dans les ambitions de Multipass ? Et que réussit à produire un tel travail sur une « solution »-outil en relation avec les propositions d'intervention plus globales dans le cadre des échanges de données ?

Pour répondre à ces questions renvoyant directement à la place d'outils externes au projet Multipass dans la consolidation d'une certaine vision du recours au consentement dans les échanges de données, nous pouvons partir des caractéristiques attribuées à ce cas dans le dossier de candidature au financement du ministère de l'Agriculture. Le système d'information génétique de France Génétique Élevage y est identifié comme un exemple de système mettant en œuvre une gestion mutualisée de données impliquant une pluralité d'acteurs et concernant en l'occurrence l'amélioration génétique des bovins. Plus avant, au début de leur projet, ce qui attire l'attention des porteurs de Multipass est le fait que, « depuis quelques mois, le SIG a développé et propose un système national de gestion des consentements. »⁶²³ Par suite de cette première caractérisation élémentaire, le cas de FGE est vu comme intéressant pour plusieurs raisons :

« Depuis l'arrêté relatif aux Systèmes Nationaux d'Information Génétique (SNIG) du 24 mars 2015, les organismes souhaitant accéder aux données ont obligation de s'assurer du consentement de l'éleveur pour tous travaux de valorisation du SIG. En effet, les données animales prennent un caractère personnel dès lors qu'elles peuvent être reliées à un détenteur et les données d'inventaires caractérisent la production d'une exploitation et relèvent donc du secret industriel et commercial. En tant que maîtrise d'ouvrage opérationnelle du SIG, FGE se porte garant de la gestion et du respect de ces consentements.

La collecte des consentements sur le terrain est une réalité depuis toujours, via les contrats d'adhésion notamment, mais pour que FGE puisse assumer son engagement

⁶²³ Multipass. Épisode « Place des outils de consentement numérique » (Partie « Les plateformes de données et les systèmes de gestion des consentements existants en agriculture »), https://numerique.acta.asso.fr/multipass_2_consentement/, Publié le 12 février 2019. Dans le dossier de candidature au financement, il était plus largement précisé que : « Pour l'accès aux données du Système d'Information Génétique, France Génétique Élevage s'est doté en 2016 d'un outil de gestion des consentements. Le Système d'Information Génétique (SIG) est la base de données des identités, événements de reproduction et performances des bovins, dont la maîtrise d'ouvrage opérationnelle est confiée à l'interprofession France Génétique Élevage (FGE) par un accord interprofessionnel étendu. Ce système est conçu pour organiser la collecte et la consolidation des données des élevages impliquées dans l'amélioration génétique des reproducteurs. »

elle doit être complétée par un enregistrement dans la BD [base de données] SIG. » (p. 6)⁶²⁴

En premier lieu, l’initiative de France Génétique Élevage se révèle intéressante pour le projet Multipass car elle représente un cas où un opérateur se porte garant du respect de consentements concernant des données d’exploitation en s’occupant de leur *gestion*. De ce point de départ, l’équipe Multipass retrouve alors la confrontation d’un projet de gestion des consentements à des questions juridiques. Dans la singularité des données génétiques d’élevage, il y a d’abord une contrainte précise liée à un arrêté relatif aux systèmes d’information dont FGE a la charge mentionnant expressément le consentement. Mais surtout, en continuité avec ce que nous avons montré en première partie, FGE est confronté à une situation analogue au diagnostic global de départ effectué par Multipass par rapport à la prégnance de réalités où des contrats existent déjà pour encadrer les échanges de données. Ce diagnostic mettait en avant l’idée que les consentements étaient souvent collectés au préalable dans le cadre de ces contrats qui sont la plupart du temps des contrats d’adhésion non-modulaires. FGE complète toutefois cette collecte et intervient comme garant de la gestion et du respect de ces consentements, ainsi que nous l’avons déjà souligné, en centralisant les consentements dans une base de données, *en plus* du contrat. Au-delà de l’analogie des ambitions⁶²⁵, comment se traduit l’apport de ces caractéristiques de l’expérience de FGE – étant sensiblement proche des processus impliquant les données – dans la spécification de ce qui est établi par Multipass comme la nécessité d’un recours au consentement dans les échanges de données ? Aussi, comment faire sens de la référence à une telle expérience propre à des données d’un domaine circonscrit pour la mise à disposition d’un écosystème pour toutes les données à vocation agricole ?

D’un outil à intégrer à la spécification technique du concept de consentement : ce que participer à la mise à disposition d’un écosystème veut dire

S’avérant être l’expression de l’analyse effectuée par Multipass du rôle que peut jouer l’expérience FGE dans la formulation de ses ambitions, plusieurs points forts ouvrant à une intégration dans un écosystème de gestion des consentements sont identifiés dès le dossier pour l’appel à projets. Deux fonctionnalités de la solution développée par FGE correspondant aux ambitions globales de l’écosystème à construire y sont d’abord considérées comme étant

⁶²⁴ Dossier finalisé pour l’appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS.

⁶²⁵ À l’échelle des données de génétique de l’élevage pour FGE et de toutes les données agricoles pour Multipass.

importantes : la possibilité d'enregistrer les consentements et la possibilité de les consulter.⁶²⁶ En plus de cette adéquation à des procédures dont nous avons déjà montré la centralité dans la première partie du chapitre, un objectif d'utilisation fluide de l'outil de gestion des consentements dans une situation de diversité des logiciels et outils informatiques du domaine propre à FGE – diversité inhérente à la prolifération des échanges de données avec de nombreux acteurs et donc à la transformation de fond à laquelle le projet Multipass souhaite répondre elle-même⁶²⁷ – est aussi satisfait par une « interface normalisée »⁶²⁸.

⁶²⁶ Voir capture d'écran ci-dessous pour les extraits auxquels nous nous référons.

⁶²⁷ Cet objectif d'utilisation fluide correspond ainsi à une interopérabilité entre l'outil de gestion de consentement de FGE et les différents outils et logiciels et informatique du domaine de la génétique de l'élevage.

⁶²⁸ Il faut comprendre ici que chaque système d'information a des caractéristiques propres et que FGE offre la possibilité à tous les acteurs d'utiliser un seul et même outil, qu'il développe donc en propre, pour, selon les acteurs, enregistrer (pour les éleveurs) ou consulter (pour les éleveurs comme pour les entreprises souhaitant accéder/réutiliser les données et vérifier si les consentements à réutiliser existent) les consentements.

Le système de gestion des consentements du SIG, repose depuis longtemps sur les consentements donnés par contrat par les agriculteurs au moment où ils souscrivent à un des services proposés (par exemple le contrôle laitier, l'insémination,...). Pour plus de transparence, récemment il a été décidé de gérer de façon centralisée ces consentements. Dans ce but, l'institut FGE a développé en 2016 un outil de gestion des consentements pour l'accès aux données SIG assurant 2 grandes fonctionnalités :

- L'enregistrement des consentements dans la base de données centralisée proposé :
 - Aux éleveurs pour apporter leurs propres consentements,
 - Aux organismes apporteurs de données pour les consentements dont ils sont bénéficiaires ou en faveur d'organismes tiers,
 - A tous, pour clôturer les consentements.
- La consultation par les éleveurs des consentements qu'ils ont accordés et par les organismes de ceux qu'ils ont enregistrés ou dont ils sont bénéficiaires.

▼ Enregistrement d'un consentement d'accès

Exploitation :

Organisme Bénéficiaire * <input type="text" value=""/> Races <input type="text" value=""/> Date fin du consentement <input type="text" value=""/>	Famille(s) de données * <input type="text" value=""/> Usage * <input type="text" value=""/>
---	--

Toutes
 Insémination
 Certif° Parenté
 Contrôle Laitier
 Contrôle Perf Vde
 Transpl° Embryon
 Raciales

* : données obligatoires

Figure 2 : Ecran d'enregistrement des consentements du système FGE

Cet outil comporte plusieurs points innovants pour répondre aux besoins relatifs à la gestion des consentements :

- Choix du service web avec une interface normalisée qui permet une utilisation fluide par tous les systèmes d'information (éleveur, entreprise, mutualisé...),
- Richesse fonctionnelle avec une description détaillée qui non seulement comporte les données « de base » du consentement (exploitation du détenteur, bénéficiaire du consentement) mais aussi permet de préciser sa portée en indiquant : l'espèce concernée, l'usage pour lequel l'accès aux données est accordé et le cas échéant la race et la famille de données (ex : contrôle laitier, insémination animale...). Elle a montré la nécessité de classer les données par familles afin de grouper les consentements.

Figure 16 : Écran d'enregistrement des consentements du système FGE et commentaires par l'équipe du projet Multipass.⁶²⁹

Le système de consentements de FGE est donc constitué à la fois en exemple de bonne gestion, et en outil à intégrer ensuite dans un écosystème plus large⁶³⁰. Ce deuxième mouvement supposait toutefois des transformations. En effet, Multipass prévoyait au départ de faire un travail d'adaptation afin que le système de FGE se plie aux critères propres à l'écosystème envisagé.⁶³¹ Cependant, ce travail d'adaptation proprement dédié à FGE a été, selon l'équipe,

⁶²⁹ Extrait Multipass. Épisode "Place des outils de consentement numérique" (partie « Les plateformes de données et les systèmes de gestion des consentements existants en agriculture »), https://numerique.acta.asso.fr/multipass_2_consentement/, Publié le 12 février 2019.

⁶³⁰ Il est plus large car il dépassera le cas des seules données échangées entre les différents acteurs participant au SIG et impliquera potentiellement des échanges entre les acteurs du SIG et d'autres systèmes d'information traitant toutes sortes de données agricoles en lien les échelles d'ambition de Multipass.

⁶³¹ « Cet écosystème est composé des outils de gestion des consentements existants (chez FGE et Orange) qui seront adaptés pendant le projet ainsi que d'autres outils qui verraient le jour demain, respectant les attentes des agriculteurs. », Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS (III PROGRAMME DE TRAVAIL ET ORGANISATION) (p. 12).

particulièrement « délicat » notamment parce que « les développeurs du routeur n'étaient plus disponibles » au moment où cette phase du travail a été concentrée.⁶³² L'article de blog consacré à une synthèse en fin de projet montre que l'apport de FGE est finalement moins important qu'imaginé, se réduisant principalement à un enseignement : l'importance d'une documentation technique détaillée concernant ces consentements.

« L'adaptation de l'outil système de gestion des consentements de France Génétique Elevage (FGE) a été délicat et a mis en évidence le caractère indispensable d'une documentation technique extrêmement détaillée des interfaces, disponible et maintenue à jour (les développeurs du routeur n'étaient plus disponibles à ce moment-là) »⁶³³

Plus concrètement, par cette insistance, nous sommes amenés à comprendre qu'un outil de gestion des consentements tel que FGE, bien qu'étant incontournable dans la figuration de ce qu'est un écosystème à mettre à disposition⁶³⁴, joue un rôle très circonscrit dans le cours du projet Multipass lui-même. À propos de sa contribution substantielle, l'outil de gestion des consentements FGE est *in fine* résumé par l'équipe Multipass à des leçons pour avancer dans les spécifications du routeur à concevoir en tant qu'il nécessite cette documentation technique détaillée.

Qu'est-ce que cela signifie ? Là où FGE utilisait son outil pour centraliser lui-même les consentements des échanges de données entre différents acteurs concernés par les données de génétique animale, l'équipe Multipass voit un appui pour construire l'interface de son propre routeur. La référence à cette documentation jugée indispensable renvoie en l'occurrence à un constat déjà effectué au départ du projet. Dans la capture d'écran précédente, issue du dossier de candidature au financement, nous pouvions voir qu'une possibilité de décrire les données de génétique de l'élevage et la portée de ces données concernées par un éventuel consentement à accès/réutilisation était particulièrement mise en avant.⁶³⁵ Pour Multipass, ce qui est entendu

⁶³² « Synthèse du projet Multipass – Faire émerger de nouveaux services dans une chaîne de confiance », <https://numerique.acta.asso.fr/multipass/>, publié le 21 mai 2021. Dans les différents entretiens par visioconférence que nous avons eu avec l'un des chefs de projet, ingénieur des instituts techniques, il faut noter que la temporalité de nombreux pans du projet a été largement bouleversée par la pandémie de COVID-19.

⁶³³ « Synthèse du projet Multipass – Faire émerger de nouveaux services dans une chaîne de confiance », <https://numerique.acta.asso.fr/multipass/>, publié le 21 mai 2021.

⁶³⁴ En tant qu'il est un écosystème composé d'outils divers et d'un routeur.

⁶³⁵ « Cet outil comporte plusieurs points innovants pour répondre aux besoins relatifs à la gestion des consentements : • Choix du web service avec une interface normalisée qui permet une utilisation fluide par tous les systèmes d'information (éleveur, entreprise, mutualisé...), • Richesse fonctionnelle avec une description détaillée qui non seulement comporte les données « de base » du consentement (exploitation du détenteur,

par la nécessaire documentation d'une interface renvoie alors en particulier à une traduction de ce qui se faisait déjà à l'échelle du SIG, en ces termes de « description de données », vers la conception de l'API de son propre routeur⁶³⁶. Dit autrement, du point de vue de Multipass, dans la conception de son routeur, il y a cette médiation qu'est l'API et qui permet de connecter de façon satisfaisante le routeur à d'autres outils de gestion des consentements. Et ils s'inspirent des leçons tirées de l'expérience d'un de ces outils, celui de FGE, dans sa mise en œuvre.

L'API à concevoir doit permettre au routeur de centraliser correctement des propriétés liées au consentement en opérant une liaison informatique standardisée avec les divers outils de gestion de consentement⁶³⁷. Or, pour le faire, il faut que ces propriétés soient bien définies au préalable. Et c'est seulement si elles sont bien définies qu'il sera possible d'atteindre, dans l'écosystème, un objectif de garantie d'interopérabilité considéré, en fin de projet comme le concept principal afférent au concept de consentement :

« Le concept principal, la garantie d'interopérabilité, est le concept de consentement qui permet de standardiser les échanges de données entre le routeur et les SGC. Sur la base

bénéficiaire du consentement) mais aussi permet de préciser sa portée en indiquant : l'espèce concernée, l'usage pour lequel l'accès aux données est accordé et le cas échéant la race et la famille de données (ex : contrôle laitier, insémination animale...).», Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS (p. 6-7).

⁶³⁶API qui est donc l'interface en question. Pour rappel API signifie « interface de programmation d'applications ». Dans un article sur le cas de l'application d'identification et d'échanges de données administratives « France Connect », Marie Alauzen notait ceci à propos des API : « une *Application Programming Interface* (API) désigne une solution informatique prête à l'emploi qui permet à des applications de communiquer, via un langage de programmation, et d'échanger mutuellement des services sans avoir à se soucier du fonctionnement de l'autre application. Les API sont utilisées pour fournir un même service, par exemple l'authentification, à un très grand nombre de sites. », Marie Alauzen, « L'État plateforme et l'identification numérique des usagers », *Rezeaux* n° 213, n° 1 (21 mars 2019): 211-39. Dans notre cas, il faut comprendre que l'API du routeur vise à fournir des services d'enregistrement et de consultation des consentements à un très grand nombre d'acteurs concernés par les échanges de données.

⁶³⁷ La standardisation doit s'entendre ici dans le sens où tous les outils, aussi différents soient-ils, doivent pouvoir se lier à un même routeur. Ce processus, qui s'attache pour le cas de Multipass aux échanges de données agricoles pour leur réutilisation et leur valorisation potentiellement multiple (il peut s'agir de nouveaux logiciels insérés dans des marchés comme d'applications liées à des réseaux de recherche scientifique comme dans certains cas d'utilisation chez France Génétique Élevage), résonne avec un cas exemplaire des dynamiques dans les infrastructures informationnelles et étudié par Florence Millerand. Dans son ethnographie d'un réseau de recherche américain en écologie, elle a en particulier insisté sur le caractère fondamental de la standardisation de la documentation de données dans les processus d'extension des échanges de données avec des acteurs multiples : « le travail de standardisation, de vérification et de complétion des documentations de données scientifiques est au cœur du travail des gestionnaires d'information qui nous préoccupe dans cet article. C'est précisément ce processus de standardisation que le Réseau a décidé de pousser à un niveau supérieur, en adoptant un standard commun de métadonnées dans le cadre de son projet de très grande base de données. Il s'agit, non plus seulement que les documentations de données soient standardisées à l'échelle des équipes de recherche (au sein d'un même site), mais qu'elles le soient aussi à l'échelle du Réseau tout entier, voire de la communauté de recherche en écologie. », Florence Millerand, « La science en réseau. Les gestionnaires d'information « invisibles » dans la production d'une base de données scientifiques », *Revue d'anthropologie des connaissances* 6, n° 1, n° 1 (25 avril 2012): 163-90.

des travaux préexistants chez France Génétique Elevage et des attentes des agriculteurs, ce concept (décrit dans les interfaces du routeur) est composé de propriétés permettant de définir :

- QUI : acteurs de l'échange de données ;
- QUOI : sur quoi porte l'échange ;
- La portée du consentement ;
- Et d'éventuelles restrictions. »⁶³⁸

Ainsi, Multipass aboutit, en fin de projet, à définir son écosystème comme visant à « standardiser les échanges de données entre le routeur et les outils/systèmes de gestion de consentement » - l'interopérabilité permettant la communication entre des acteurs des échanges de données déjà en place dont les modalités de fonctionnement sont hétérogènes. Si FGE est crucial, c'est précisément parce que son outil de gestion des consentements proposait déjà des définitions stabilisées des propriétés à prendre en compte.⁶³⁹

En conclusion de cette focalisation sur la contribution du cas de France Génétique Élevage, nous pouvons donc comprendre les leçons que tire Multipass de l'expérience d'un outil de gestion des consentements comme étant associées à la composition *technique* du concept de consentement. Cela ne signifie pas, cependant, que l'outil de gestion des consentements de FGE soit réductible à ses spécificités techniques qui seraient mobilisées sans transformation dans la constitution d'un écosystème de gestion des consentements tel que Multipass souhaite le mettre à disposition. Au contraire, nous avons vu que si l'identification de la nécessité d'une documentation proprement technique représente un apport localisé du travail de FGE, ce dernier ne se révèle pertinent que parce que le cas FGE s'avère répondre à différents critères que l'équipe de Multipass traduit dans certains axes de son travail. De façon préliminaire nous avons noté, que cet apport relativement restreint n'a été envisageable que dans la mesure où France Génétique Élevage est elle-même concernée par la gestion du consentement aux frontières de questionnements juridiques et se place en position de garant de ces consentements. Cependant, là où une partie du travail de recherche produit par l'équipe Multipass a pu préciser

⁶³⁸ « Synthèse du projet Multipass – Faire émerger de nouveaux services dans une chaîne de confiance », <https://numerique.acta.asso.fr/multipass/>, publié le 21 mai 2021.

⁶³⁹ Ces propriétés peuvent sembler triviales : les acteurs qui échangent les données, sur quoi porte l'échange, la portée et les restrictions du consentement. Elles doivent cependant être prévues pour que le consentement soit enregistré et consulté de la même façon quel que soit le système d'information des différents acteurs. Nous verrons dans la partie suivante des implications plus larges quant aux spécifications liées au routeur.

les modalités du croisement du projet d'innovation avec ces questionnements juridiques comme aboutissant au positionnement de ce projet Multipass dans sa vocation de gestion⁶⁴⁰, le résultat du travail sur l'outil-solution de FGE est autre. Ce travail se distingue premièrement par le fait que cette solution de gestion des consentements a pu être mobilisée en exemple du type d'outil à intégrer à un écosystème. Mais au terme du projet, il a donc surtout contribué à préciser *techniquement* le recours au consentement à généraliser via cet écosystème **comme un recours reposant sur un concept de consentement inséparable d'un concept de garantie d'interopérabilité**. Nous insistons bien *in fine* sur cet adverbe « techniquement » car l'étude du cas FGE se différencie grandement, une fois clos cet axe de travail, par le fait qu'elle a rendu visible et fait saillir ce qui est nécessaire, avec cette documentation détaillée des interfaces⁶⁴¹, pour que le consentement existe et subsiste dans des dispositifs concrets tels que le routeur.⁶⁴²

2.3. De l'agriculteur comme ayant-droit aux règles de la concurrence entre fournisseurs de services numériques : le routeur dans l'architecture d'un écosystème

La mise en évidence des conditions d'émergence et des concrétisations de cet ordre de réflexion proprement technique, dans le contexte de l'axe de travail dédié aux outils de gestion du consentement, ne signifie cependant pas que ce qui en résulte pour la spécification du routeur épuiserait ou contiendrait entièrement la réalité de ce routeur. Depuis le début de la thèse – lorsqu'il s'agit, qui plus est, d'interopérabilité – nous considérons en effet que de tels systèmes que nous qualifions de sociotechniques, s'ils peuvent être caractérisés par une trajectoire d'ordre technique irréductible, ouvrent à des réalités potentiellement hybrides.⁶⁴³ Dans cette dernière sous-partie, en nous concentrant sur les résultats de l'axe de travail proprement dédié au routeur, il s'agira donc de décrire ces réalités qui émergent dans ce qui était annoncé dès le début du projet Multipass comme prépondérant dans la mise à disposition d'un écosystème.

⁶⁴⁰ Nous nous référons là aux résultats de la première partie du chapitre.

⁶⁴¹ Cette documentation des interfaces est destinée, nous insistons pour que l'argument soit compris, à garantir l'interopérabilité. La partie suivante contribuera à saisir comment cela s'insère dans ce qui est en fin de projet défini comme l'architecture d'un écosystème

⁶⁴² Cette sensibilité adverbiale au mode d'existence des êtres techniques comme « ce qui établit des combinaisons » - ici entre le routeur et les outils de gestion - davantage que comme les objets, le monde matériel « ou même les dispositifs socio-techniques » est reprise de l'Enquête sur les modes d'existence de Bruno Latour et détaillée dans un glossaire en ligne définissant de façon structurée ces modes. Pour le mode de la technique appelé [TEC] et l'articulation complète du vocabulaire conceptuel que nous reprenons, voir : <http://modesofexistence.org/crossings/#/fr/tec> (consulté le 12 septembre 2022).

⁶⁴³ Nous avons mentionné précédemment l'idée centrale dans la théorie de l'acteur-réseau selon laquelle l'étude d'objets techniques et de systèmes sociotechniques permet d'approcher « la possibilité d'une hybridation entre des ordres de réalité - le politique, le marchand, le technique etc. - souvent pensés de manière séparée. » Akrich, « Retour sur « Comment décrire les objets techniques ? »

Nous l'avons vu, dans les premiers temps de sa réflexion, l'équipe Multipass part de l'hypothèse selon laquelle seule une combinaison entre le routeur et les divers outils de gestion des consentements peut aboutir à un écosystème protecteur pour des acteurs échangeant des données. À cet égard, dès le dossier de candidature pour obtenir un financement, puis au fil du projet, elle formule l'idée selon laquelle l'interopérabilité promise par la contribution du futur routeur pourrait rendre possible pour l'agriculteur l'enregistrement et la modification de ses consentements à des réutilisations qui concernent ses données en un lieu unique – quand bien même ces consentements se rapportent à des acteurs multiples associés à des fonctionnements informatiques divers. Comment s'est développée cette ambition de faire du routeur une médiation entre la prolifération des échanges de données et les attentes de transparence pour les agriculteurs ? Et qu'est-ce que cela a produit en retour pour préciser les conditions de la mise à disposition d'un écosystème de gestion des consentements aux côtés de la documentation technique déjà entrevue ?

La documentation du prototype de routeur : vers la description d'un écosystème

Un certain nombre d'enjeux identifiés depuis les débuts du projet subsistent et sont approfondis dans la présentation du routeur dans les différents comptes-rendus finaux. Concernant ces comptes-rendus, il convient tout d'abord de souligner la forme particulière par laquelle est transmis ce travail sur le routeur. Auparavant, nous avons mentionné le fait qu'un aboutissement attendu du projet était une preuve de concept ou un prototype du routeur. Par ces deux derniers termes d'usage courant dans les mondes du développement de produits informatiques, l'idée était qu'il s'agissait pour l'équipe Multipass de fournir les spécifications d'un routeur à un état de maturité avancé pour qu'un éventuel repreneur intéressé par les résultats du projet, non désigné au préalable⁶⁴⁴, s'en saisisse. À l'issue du projet, dans un article de synthèse, l'équipe Multipass insiste ainsi sur le fait que ce qu'a permis son travail c'est « de valider le périmètre fonctionnel du routeur »⁶⁴⁵.

⁶⁴⁴ Nous avons insisté dans l'introduction générale du chapitre sur le fait que cette non-désignation était lié à la nature publique du financement imposant une publicité des résultats de recherche.

⁶⁴⁵ Ils notent aussi sur ce caractère non-définitif que « les prototypes développés méritent toutefois des améliorations en vue d'une industrialisation. Certains éléments informatiques devraient être revus car ils ont été développés à des fins de preuves de concept. Ils peuvent donc présenter en l'état un risque quant à la sécurité, l'évolutivité, l'exploitabilité, la robustesse et la maintenance de l'application. », « Synthèse du projet Multipass – Faire émerger de nouveaux services dans une chaîne de confiance », <https://numerique.acta.asso.fr/multipass/>, publié le 21 mai 2021.

Plus avant, ces résultats, dont des repreneurs pourront se saisir, se manifestent par la production d'une documentation sur le routeur à destination des fournisseurs d'outils de gestion des consentements, amenés à en être les utilisateurs désignés,⁶⁴⁶ d'articles de blog et d'actes de communications en public. Nous retrouvons alors dans ces textes deux lignes de réflexions essentielles déjà en germes au départ. La première concerne l'objectif d'interopérabilité qui doit être atteint via la conception du routeur. Sur ce point, c'est la documentation elle-même qui est une nouvelle médiation importante dans la traduction opérationnelle de l'ambition de généralisation du recours au consentement dans les échanges de données. En effet, elle est considérée comme centrale pour faire le lien avec les différents acteurs de la gestion du consentement comme l'axe de travail sur l'outil de France Génétique Élevage (FGE) le montrait.

En « préambule » de cette documentation, il est ainsi indiqué qu'elle « a pour but de décrire les différents services qu'un gestionnaire de consentements devra exposer afin de pouvoir intégrer l'écosystème MULTIPASS, en particulier être interopérable avec le routeur »⁶⁴⁷ - ces différents services devant concrétiser, à l'échelle donc de chacun des outils de gestion de consentement participant à l'écosystème, les propriétés du consentement définies dans le cadre du projet Multipass et que nous avons citées précédemment en référence au travail sur l'outil de FGE⁶⁴⁸. Autrement dit, la documentation du routeur correspond à la description de ce qui est attendu des acteurs développant des outils de gestion du consentement afin qu'ils puissent se lier au routeur et, par-là, s'intégrer à l'écosystème envisagé par Multipass.

⁶⁴⁶ Il convient de préciser que la documentation à laquelle nous avons accès ne comprend que cette « documentation à destination des gestionnaires de consentements » du routeur. Le cahier des charges technique, plus approfondi, et le code source sont réservés au repreneur effectif. Cette documentation sur laquelle nous nous appuyons est rendue obligatoirement disponible au public d'après les termes du financement ministériel dont a bénéficié Multipass (financement qui laisse ouverte la possibilité de ne réserver qu'au repreneur le cahier des charges et le code source). La définition des conditions de reprise puis la sélection du repreneur du routeur et des résultats plus larges du projet se sont déroulées au-delà du périmètre et des temporalités de la présente enquête. Il s'avère néanmoins qu'avant la clôture de la rédaction de ces lignes, en juin 2021, a été annoncée la reprise de Multipass par la société API-AGRO a été validée. Voir cet article pour des éléments factuels complémentaires dont nous ne faisons pas directement l'analyse pour éviter toute biais téléologique <https://numerique.acta.asso.fr/vers-lindustrialisation-du-routeur-de-consentements-multipass/>, publié en juin 2021.

⁶⁴⁷ « Routeur Multipass : documentation à destination des gestionnaires de consentements », Version 2.01, Version de diffusion du 13/12/19 par Béatrice BALVAY (Idele).

⁶⁴⁸ Les propriétés étaient schématiquement : QUI : acteurs de l'échange de données ; QUOI : sur quoi porte l'échange ; la portée du consentement ; et d'éventuelles restrictions.

Cette opération de description de réquisits en vue d'une intégration à un écosystème souhaitable pour une bonne gestion du consentement n'est cependant pas le seul approfondissement par rapport aux ambitions initiales. La place de l'agriculteur y était en l'occurrence un second sujet crucial. Pour rappel, il est notamment attendu dans l'écosystème que les « droits d'accès doivent être correctement gérés, ainsi que le consentement de l'agriculteur sur les usages de ses données. Les conditions de ce consentement doivent pouvoir être aisément consultables et le cas échéant modifiables par l'agriculteur. »⁶⁴⁹ En fin de projet, la documentation annonce dans cet esprit ce qui fera l'importance du routeur :

« Il apporte en particulier à l'ayant droit une vision exhaustive de ses consentements (qui peuvent être répartis dans plusieurs systèmes de gestion des consentements), répondant aux attentes de transparence des exploitants agricoles. Il est également le point où un fournisseur de données peut vérifier si le consentement nécessaire à la fourniture de données existe, sans avoir besoin de connaître chez quel gestionnaire il est géré. Ces vérifications sont tracées. »⁶⁵⁰

De façon significative, elle révèle toutefois une double vocation dans la considération du routeur comme une interface au service de la maîtrise des données par les agriculteurs. D'une part, le routeur répond bien à un objectif de transparence permettant à des exploitants agricoles définis comme des ayants-droits⁶⁵¹ de consulter en un même endroit leurs consentements. Cependant l'affirmation de la centralité du routeur dans l'écosystème envisagé suppose également que des fournisseurs de données soient inclus dans la réflexion sur les conditions d'accès à ces consentements que le routeur a vocation à rassembler. Ainsi, leurs rôles et le cadre de ce qu'ils peuvent lire est tout autant défini à l'issue du travail sur le routeur.

La redéfinition de l'agriculteur comme ayant droit dans l'architecture d'un écosystème pour protéger les bons échanges de données

Qu'il s'agisse de la réflexion sur la place des exploitants agricoles ou des autres acteurs des échanges de données agricoles, la documentation n'est alors compréhensible qu'en ce qu'elle

⁶⁴⁹ Dossier finalisé pour l'appel à projets « recherche technologique » 2017 CASDAR, projet MULTIPASS (Partie II- MOTIVATIONS ET INNOVATIONS (p. 5-6).

⁶⁵⁰ « Routeur Multipass : documentation à destination des gestionnaires de consentements », Version 2.01, Version de diffusion du 13/12/19 par Béatrice BALVAY (Idele).

⁶⁵¹ Nous revenons dans la section suivante sur cette dénomination très importante.

fait référence à un dernier pan important du travail sur le routeur. Ce travail – exprimé comme la proposition d’une « architecture »⁶⁵² de l’écosystème au sein duquel le routeur prend place – se manifeste sous différentes formes qui s’avèrent déterminantes dans l’ultime explicitation des ambitions du projet.

Premièrement, la définition des exploitants comme ayants-droits émerge concrètement du travail de typologie des acteurs effectué par l’équipe Multipass. Par rapport au routeur, ce sont les rôles « des acteurs impliqués dans tous les échanges de données agricoles et la gestion des consentements associés » qui sont définis et présentés dans un tableau.⁶⁵³

Terme	Définition
Ayant-droit	La personne qui a les droits sur les données et dont le consentement est nécessaire. Dans le contexte MULTIPASS, c’est l’agriculteur / éleveur.
Déléataire	La personne / organisme à qui l’ayant-droit a délégué le droit de donner des consentements en son nom.
Gestionnaire de consentements	Le gestionnaire en charge d’un système de gestion des consentements.
Fournisseur de services	L’organisme qui vend du service aux agriculteurs et pour ce faire a besoin d’accéder à des données. C’est le bénéficiaire du consentement.
Fournisseur de données	Le gestionnaire de la base de données qui fournit les données au fournisseur de services.
Responsable d’enregistrement	L’organisme qui enregistre le consentement dans un système de gestion des consentements.

Figure 17 : Typologie des acteurs d’un écosystème de gestion des consentements (tableau)⁶⁵⁴

Parmi ces acteurs des échanges de données figure ainsi, au premier rang, l’exploitant qu’il soit agriculteur ou éleveur. Il est défini comme « ayant-droit » en référence au fait que, dans l’écosystème envisagé, il est l’acteur dont les droits sur les données et, particulièrement, les consentements sont à gérer. Cette définition de premier rang suppose, inséparablement, deux opérations mises en avant par l’équipe Multipass : l’attribution de rôles différenciés à d’autres

⁶⁵² Extrait de l’article produit pour le colloque EFITA 2019 (voir le chapitre 2 pour des précisions sur ce colloque international autour de l’agriculture numérique) repris dans MULTIPASS épisode « Gérer les consentements d’accès aux données des exploitations dans une chaîne de confiance », <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-gerer-les-consentements-daccs-aux-donnees-des-exploitations-dans-une-chaîne-de-confiance/>, Publié le 7 janvier 2020.

⁶⁵³ « Notre objectif était de créer un écosystème d’acteurs pour gérer les consentements et créer les règles d’engagement de ces acteurs. Nous avons défini la typologie d’acteurs impliqués dans tous les échanges de données agricoles et la gestion des consentements associés. Elle est présentée dans le tableau 1. » MULTIPASS : Gérer les consentements d’accès aux données des exploitations dans une chaîne de confiance (Partie « Construire une chaîne de confiance »), <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-gerer-les-consentements-daccs-aux-donnees-des-exploitations-dans-une-chaîne-de-confiance/>, Publié le 7 janvier 2020.

⁶⁵⁴ MULTIPASS : Gérer les consentements d’accès aux données des exploitations dans une chaîne de confiance (Partie « Construire une chaîne de confiance »), <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-gerer-les-consentements-daccs-aux-donnees-des-exploitations-dans-une-chaîne-de-confiance/>, Publié le 7 janvier 2020.

acteurs impliqués dans les échanges de données et une réflexion sur ce qui est désigné comme des cas d'utilisation du routeur.

Tout d'abord, concernant l'attribution des différents rôles, si l'agriculteur considéré comme un ayant-droit a la possibilité d'enregistrer ses consentements, de les modifier et de les consulter, « répondant ainsi aux attentes de transparence des exploitants agricoles »⁶⁵⁵, cette possibilité implique, comme annoncé précédemment, une délégation. Dans le cadre plus abouti de la proposition d'une architecture autour du routeur, cette délégation est toutefois approfondie et clairement explicitée.

« Le diagramme des cas d'utilisation ci-dessous présente les rôles attendus de chacun des acteurs ainsi que le périmètre fonctionnel du routeur MULTIPASS. »

⁶⁵⁵ <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-gerer-les-consentements-dacces-aux-donnees-des-exploitations-dans-une-chaine-de-confiance/>, Publié le 7 janvier 2020. Dans ce même article, il est précisé que « les attentes des agriculteurs vis-à-vis d'un tel écosystème ont été exprimées dans des groupes de discussion. Ils ont exprimé leurs regrets de ne pas avoir été beaucoup consultés avant l'utilisation de leurs données. Ils expriment un besoin de transparence et veulent mieux identifier les flux existants, y compris les acteurs, les usages des données et les types de données. Sur la base des attentes des agriculteurs, les acteurs du projet MULTIPASS ont proposé l'architecture d'un écosystème intégrant deux outils de gestion des consentements comme «pilotes» et les conditions de leur interopérabilité entre eux ou avec les futurs outils à venir. »

À cet égard, une partie de notre enquête a permis d'avoir accès aux comptes-rendus de ces groupes de discussion. Cependant, il s'avère qu'ils n'ont, *in fine*, entretenu qu'un lien relativement limité à la conception du routeur, qui nous intéresse ici, d'après l'équipe Multipass elle-même. Cela est notamment dû au fait, selon eux, qu'ils ont eu lieu alors que les solutions techniques n'étaient pas à un état de maturité avancé. Il était ainsi prévu une seconde vague d'ateliers plus directement attachés à travailler sur les outils techniques et à laquelle je devais assister en observation participante. Ces ateliers ont été annulés en raison des conditions sanitaires imposées par la pandémie de coronavirus. Au début de l'année 2019, il est ainsi noté « lors de ces premiers ateliers, des solutions précises n'ont pas été présentées, ce qui explique une certaine difficulté à se projeter. Il serait intéressant de revenir vers les agriculteurs pour les consulter à travers des jeux de rôles autour de cas d'usage concrets mettant en œuvre des premières solutions de consentement plus opérationnelles. » <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-1-opportunités-craintes-data-agri/>, publié le 14 janvier 2019 (au bout d'un an de travail).

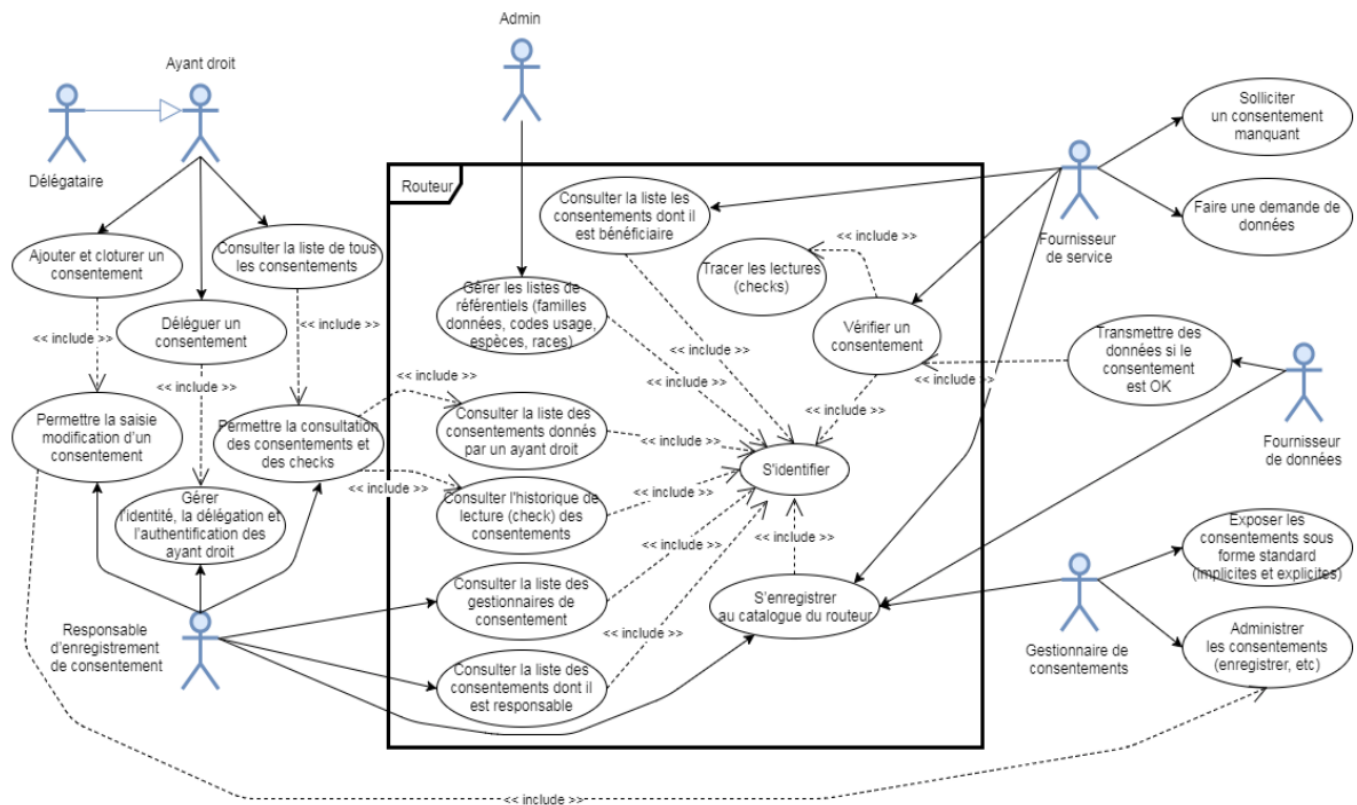


Figure 18 : Diagramme des cas d'utilisations du routeur MULTIPASS⁶⁵⁶

Cette architecture est ainsi présentée, aux côtés de la typologie, par le biais de ce qui est désigné comme un diagramme des cas d'utilisations. Au travers de cette médiation, nous retrouvons, sous une autre forme, les acteurs tels qu'ils ont été définis une première fois dans la typologie. Cependant, via cette représentation visuelle, issue une nouvelle fois du monde du développement de produit logiciel⁶⁵⁷, ce sont les interactions possibles entre les acteurs qui sont envisagées et détaillées graphiquement. Concernant l'ayant droit, avec cette explicitation des rôles, il est ainsi établi que répondre aux attentes de transparence et de maîtrise des réutilisations de données ne signifie pas que l'exploitant agricole enregistre *directement* et sans intermédiaire

⁶⁵⁶ MULTIPASS épisode « Gérer les consentements d'accès aux données des exploitations dans une chaîne de confiance », <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-gerer-les-consentements-dacces-aux-donnees-des-exploitations-dans-une-chaîne-de-confiance/>. Publié le 7 janvier 2020.

⁶⁵⁷ En Langage de Modélisation Unifiée (UML), autrement dit d'après une méthode de visualisation normalisée très répandue dans le monde du développement logiciel, « les diagrammes de cas d'utilisation décrivent les fonctions générales et la portée d'un système. Ces diagrammes identifient également les interactions entre le système et ses acteurs. Les cas d'utilisation et les acteurs dans les diagrammes de cas d'utilisation décrivent ce que le système fait et comment les acteurs l'utilisent », <https://www.ibm.com/docs/fr/rational-soft-arch/9.5?topic=diagrams-use-case> (consulté le 10 septembre 2022).

les consentements dans l'interface du routeur. Dans la typologie des rôles, cette fonction est déléguée à un responsable d'enregistrement⁶⁵⁸.

Or il s'avère que, si ces responsables d'enregistrement sont déterminés comme indispensables, le routeur est le principal vecteur de l'intégration des *outils* de gestion de consentement dans l'écosystème représenté comme nous commençons à bien le comprendre. Deux hypothèses sont alors considérées par l'équipe Multipass dans ce qu'ils appellent la « mise en œuvre » de l'écosystème faisant exister ces *fonctions et acteurs*⁶⁵⁹ - et les amènent à redifférencier les rôles des différents acteurs impliqués dans les échanges de données et à exprimer quelques implications de cette nouvelle différenciation. Un premier cas est celui où les acteurs désignés comme les « responsables d'enregistrement » ne sont pas nécessairement des fournisseurs de services numériques pour les agriculteurs. Cette possibilité s'est notamment manifestée dans le cas de la gestion des consentements mise en place par France Génétique Élevage. En substance, des entités publiques ou des associations professionnelles considérées comme des tiers de confiance peuvent s'être constituées de façon suffisamment détachée de l'économie des services numériques pour ne pas être susceptible d'endosser à la fois le rôle de responsables de l'enregistrement des consentements et le rôle de fournisseurs de services numériques ayant « besoin d'accéder à des données ». ⁶⁶⁰

En outre, ce scénario émerge dans la mesure où Multipass établit que, dans l'écosystème envisagé, les « gestionnaires de consentements multiples sont choisis librement par les acteurs de l'écosystème⁶⁶¹ pour gérer leurs consentements. Les consentements sont donc enregistrés librement chez les gestionnaires avec pour seule contrainte d'enregistrer les informations prévues dans l'interface (du routeur) MULTIPASS. » Ainsi, plus simplement, dans ce type de configuration, un responsable d'enregistrement des consentements peut ne pas être un fournisseur de services numériques agricoles intéressé par la réutilisation commerciale des données des exploitations. Dans l'hypothèse esquissée à partir du cas de France Génétique Élevage, le responsable d'enregistrement peut donc être lié à un outil de gestion de

⁶⁵⁸ Voir le petit bonhomme « responsable d'enregistrement de consentement » au sud-ouest du diagramme qui doit notamment « permettre la saisie/modification d'un consentement » dans le routeur.

⁶⁵⁹ Ce vocabulaire est spécifique au langage standardisé des diagrammes de cas d'utilisation.

⁶⁶⁰ Nous reprenons ici le vocable de la typologie. France Génétique Élevage développe ainsi une base de données centralisée enregistrant les consentements tout en ne développant pas en propre des services commercialisés auprès des éleveurs (elle est avant tout une association interprofessionnelle au-delà de cette offre spécifique de gestion de consentement étroitement liée à sa position de tiers de confiance dans le monde de la génétique de l'élevage).

⁶⁶¹ Et donc au premier rang, les fournisseurs de services.

consentement du fait d'une organisation particulière entre différents acteurs d'une sous-partie de l'écosystème (comme une filière ou une activité comme la génétique de l'élevage).

La description de cette première hypothèse – faisant émerger un attachement de Multipass à une liberté de choix, jusque-là peu exprimée, quant aux outils de gestion de consentements et aux organisations qu'ils engendrent – ne devient toutefois réellement significative que par contraste avec une seconde hypothèse. La différenciation entre les rôles renvoie en effet, *in fine*, à la potentielle confrontation à une situation nécessitant le déploiement d'une nouvelle « règle » autour des échanges de données. Cet autre cas envisagé est en l'occurrence celui où le responsable d'enregistrement des consentements est aussi un fournisseur de services.⁶⁶² Dans cette seconde hypothèse, nous retrouvons alors certaines conséquences et implications de l'ambition de transparence des réutilisations de données pour l'ayant-droit/exploitant agricole.

« L'architecture propose :

Tous les acteurs autres que les ayant-droit doivent s'enregistrer sur le routeur avant de pouvoir l'utiliser, et un administrateur doit valider leur compte. Un ayant droit (ou son délégataire) n'interagit en effet pas avec le routeur. C'est le rôle du responsable d'enregistrement de permettre la saisie / modification d'un consentement. Seul l'ayant droit peut voir ses consentements une fois qu'il est authentifié. Le responsable d'enregistrement n'a pas à les voir. Cette sécurité est d'autant plus nécessaire quand ce responsable est aussi fournisseur de services (il ne doit pas voir si l'agriculteur travaille avec ses concurrents). Pour cela, soit celui-ci aura pris l'engagement contractuel en ce sens dans son contrat avec l'agriculteur, soit il sera engagé par l'adhésion à une charte soit il y sera obligé par le RGPD pour les données personnelles. »⁶⁶³

Dans l'architecture de l'écosystème, il est rappelé qu'il est essentiel, pour atteindre cet objectif de transparence, que l'ayant-droit puisse enregistrer et *voir* ses consentements grâce à la centralisation par le routeur. Cependant, si tous les acteurs listés dans la typologie ont potentiellement accès au routeur du fait de la participation à l'écosystème de gestion des

⁶⁶² Ce cas est traduisible dans la visualisation dans la mesure où dans le langage standardisé des diagrammes, une entité physique (une personne ou un organisme) peut être plusieurs acteurs (correspondant aux petits bonhommes allumettes visuellement) dans un diagramme. Prosaïquement, une entité peut jouer plusieurs rôles.

⁶⁶³ MULTIPASS épisode « Gérer les consentements d'accès aux données des exploitations dans une chaîne de confiance » (Partie « MISE EN ŒUVRE DE L'ECOSYSTEME ») <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-gerer-les-consentements-dacces-aux-donnees-des-exploitations-dans-une-chaîne-de-confiance/>, Publié le 7 janvier 2020.

consentements envisagé, leurs interactions avec le routeur sont elles-mêmes distinctes et encadrées. Pour ce qui nous intéresse, l'équipe de Multipass considère en particulier que la vision de l'ensemble de ces consentements enregistrés ne doit pas être possible pour le responsable d'enregistrement qui les récolte et permet leur centralisation sur leur routeur.⁶⁶⁴

Pourquoi cette « règle » ? Nous employons volontairement ce terme car l'équipe Multipass revendique l'idée qu'elle « crée les règles d'engagement de ces acteurs »⁶⁶⁵ de l'écosystème. En l'espèce, elle propose que, du fait de leur intégration à un écosystème centré autour du routeur, les responsables d'enregistrement qui sont conjointement fournisseurs de services - et donc « vendent du service aux agriculteurs et pour ce faire ont besoin d'accéder à des données »⁶⁶⁶ - fassent preuve d'un engagement rattaché, de nouveaux, aux contextes juridiques liés au recours au consentement.

En l'occurrence, nous l'avons montré, l'équipe Multipass souhaite garantir une transparence des usages pour les agriculteurs via l'enregistrement des consentements. Mais elle exprime aussi l'idée selon laquelle cette transparence ne doit pas entraîner la possibilité pour un fournisseur de services de connaître des informations qu'il n'est pas supposé connaître (toujours selon elle). Elle envisage ainsi que, dans l'écosystème futur, les fournisseurs de services soient mis en position de devoir s'engager à ne pas consulter les consentements des agriculteurs dont ils ont la responsabilité d'enregistrement.⁶⁶⁷ Ils pourraient s'engager dans un contrat, par la

⁶⁶⁴ Le responsable d'enregistrement ne doit voir que les consentements qu'il a lui-même enregistré.

⁶⁶⁵ MULTIPASS épisode « Gérer les consentements d'accès aux données des exploitations dans une chaîne de confiance » (Partie « MISE EN ŒUVRE DE L'ECOSYSTEME ») <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-gerer-les-consentements-daccs-aux-donnees-des-exploitations-dans-une-chaîne-de-confiance/>, Publié le 7 janvier 2020.

⁶⁶⁶ Nous nous référons une nouvelle fois à la définition de « fournisseur de service » présente dans la typologie du tableau ci-dessus.

⁶⁶⁷ Cette conception de la transparence résonne avec une distinction entre transparence littérale et transparence abstraite définie dans Grossman, Luque, et Muniesa, « Economies through Transparency ». Dans cet article, les auteurs proposent, comme nous avons essayé de le faire, d'approcher la transparence en étant attentif à aux dispositifs sociotechniques qui la soutiennent. Ils se distinguent en proposant d'en mesurer les implications dans différentes situations de coordination économique (marchés financiers notamment). Ils en tirent l'idée importante qu'il existe au moins deux significations de la transparence se traduisant par deux architectures de coordination. L'idée d'architecture renvoie bien au cas Multipass. Mais surtout, face à une signification commune de la transparence dite « littérale » permettant de tout « voir à travers un dispositif », ils opposent l'existence d'une signification de la transparence dite « abstraite » qui ouvre « seulement la possibilité de voir à travers le dispositif » (notre traduction, p. 10). En cela l'idée de transparence, selon les auteurs, n'exclut pas la possibilité d'une part de préservation « d'anonymat » afin de correspondre aux définitions « néoclassiques » de l'économie de marché et des bonnes conditions de concurrence. Cette possibilité de l'anonymat dans l'objectif de transparence dans sa version « abstraite » fait ainsi écho à la volonté de ne pas permettre à tout le monde de voir les consentements des agriculteurs et ainsi de préserver une part de secret quant aux relations qu'entretiennent les agriculteurs afin de réguler les conditions de la concurrence entre fournisseurs de services.

signature d'une charte de bonne conduite⁶⁶⁸ ou bien par la conformité au règlement européen dans le cas où les données agricoles en question sont des données personnelles.

Autrement dit, la proposition de l'architecture d'un écosystème positionnant l'agriculteur en maîtrise des usages de ses données entraîne, par l'encadrement des rôles des différents acteurs identifiés dans une typologie, une véritable explicitation de relations souhaitables entre concurrents dans la fourniture de services numériques aux agriculteurs. L'écosystème à construire, dans cet article de synthèse auquel nous nous référons dans cette sous-partie, est en cela, en bout de projet, rattaché aux ambitions plus générales ayant trait aux vertus de la prolifération des échanges de données. En conclusion, les concepteurs poursuivent et résumant :

« En renforçant la confiance des producteurs nécessaire au partage de leurs données, le projet permettra de faire émerger de nouvelles connaissances et de nouveaux services. Il favorise l'innovation ouverte, c'est-à-dire l'émergence d'applications agronomiques couplées aux données des agriculteurs provenant de n'importe quelle source de données ou objet connecté, pour éviter le risque de concentration de l'innovation mais également la création de connaissances par l'analyse de données massives d'exploitations, dans une chaîne de confiance. »⁶⁶⁹

La contribution de Multipass et son routeur est ainsi précisément rappelée comme part importante de processus d'innovation potentiellement plus transparents pour les agriculteurs, de façon relativement attendue. Mais elle est aussi soulignée comme un apport dans l'organisation même de l'innovation basée sur des données agricoles eu égard à des objectifs moins directement associé au recours au consentement jusqu'ici, comme l'évitement du risque de concentration⁶⁷⁰ – et ce faisant comme un ultime prolongement touchant, comme cet enjeu

⁶⁶⁸ La charte française Data Agri portée par la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles (FNSEA) et les Jeunes agriculteurs (JA), et le CODE OF CONDUCT européen sont citées dans le même article de blog.

⁶⁶⁹ MULTIPASS épisode « Gérer les consentements d'accès aux données des exploitations dans une chaîne de confiance » (Partie « MISE EN ŒUVRE DE L'ECOSYSTEME ») <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-gerer-les-consentements-daccs-aux-donnees-des-exploitations-dans-une-chaîne-de-confiance/>, Publié le 7 janvier 2020.

⁶⁷⁰ Aucun lien direct n'est explicité entre le recours au consentement et cette nécessité d'éviter la concentration dans l'innovation autour des données agricoles. Il s'agit plutôt d'un retour de la grandeur plus globale censée être atteinte par l'organisation des échanges de données agricoles (nous l'avons vu émerger dans les justifications quant au projet AgGate). Le résultat de Multipass apparaît ainsi de nouveau comme un écosystème complémentaire à des objectifs par ailleurs consolidés quant à la vertu de soutenir et de protéger les échanges de données.

de la préservation des conditions de concurrence dans l'innovation utilisant des données, à une réflexion globale sur la production de services numériques.

Conclusion

Face à toute réduction a priori du sujet du consentement à la réutilisation de données à une question conceptuelle, nous avons proposé une enquête sur l'émergence d'un intérêt outillé pour une *gestion* du consentement aboutissant à la construction de l'architecture d'un écosystème protecteur pour les échanges de données agricoles.

L'ambition d'une généralisation du recours à (l'enregistrement de) ce consentement n'apparaît cependant pas comme détachée de toute considération quant à l'existant juridique, qu'il s'agisse de textes de lois, des règlements ou des complexités des relations contractuelles inhérentes à l'engagement dans des échanges de données. Mais loin de céder, dans notre analyse, à ce que nous avons désigné en introduction de ce chapitre comme « l'éternel retour de la propriété des données », nous avons montré combien les recherches juridiques conduites dans le cours du projet ont-elles-mêmes conduit à positionner le projet de recours au consentement comme non-subordonnées à de tels régimes juridiques parfois perçus comme évidents, y compris par les acteurs de terrain.

Nous observons alors davantage l'influence d'une configuration importante dans l'imaginaire collectif qui est celui du cadre existant de la régulation des données personnelles en Europe. Concrètement, elle contribue à l'élaboration d'un véritable *concept* de consentement mais *seulement* en vue de justifier la nécessité opérationnelle d'une gestion du consentement dans le projet. Ce concept se révèle étroitement lié à un objectif qui est celui de la transparence des réutilisations des données des agriculteurs. Cependant, une nouvelle fois, cet objectif ne s'affirme que dans la spécification du périmètre et de cas de figure dans lesquels la gestion du consentement ambitionnée par Multipass peut être efficace.

Cette éventuelle efficacité, pour sa part juridique, ne se réalise pas sans résistances. Des incertitudes apparaissent en particulier quant à des chevauchements entre, d'une part, la gestion des consentements que Multipass souhaite mettre en œuvre pour positionner les agriculteurs en maîtrise de leurs données, et d'autre part, les complexités des relations contractuelles existantes entre les agriculteurs et les fournisseurs de logiciels et de services numériques. Prosaïquement, isoler un consentement d'un contrat n'étant pas possible, l'équipe Multipass ne peut voir son ambition de généralisation du recours au consentement accomplie qu'en l'absence de contrats ou alors dans un scénario où les fournisseurs de services numériques s'intègrent et se plient aux

visées de l'écosystème qu'elle souhaite constituer. Cette dernière hypothèse, qui est la formulation la plus aboutie des résultats de la confrontation du projet d'innovation aux contextes juridiques, implique alors une délégation d'une partie des actions nécessaires à la réalisation de la gestion de consentements.

Cette délégation n'est compréhensible et perceptible que dans la description de l'insertion du projet Multipass dans un paysage d'outils de gestion de consentements multiples correspondant à la prolifération des acteurs producteurs et valorisateurs de données dans l'économie numérique agricole. Face à cette complexité d'acteurs, le projet Multipass propose de formuler sa proposition propre autour de deux médiations principales : la première est l'idée qu'elle va mettre à disposition de ces acteurs des échanges de données un écosystème protecteur ; la deuxième est que dans cet écosystème, elle va concevoir le prototype d'un nouvel outil logiciel ayant vocation à centraliser l'enregistrement, la consultation et la modification des consentements pour concrétiser la volonté de mettre les agriculteurs en position de maîtrise de leurs données.

Les débuts de la conception de ce routeur et la constitution de cet écosystème amènent l'équipe Multipass à prendre en compte ce paysage extérieur complexe en s'appuyant sur l'expérience d'outils de gestion de consentements existants. Nous avons alors pu observer spécifiquement que l'exemple de l'expérience d'une interprofession en génétique de l'élevage, au-delà de l'identification des critères d'un bon outil à intégrer, a ainsi permis au projet de préciser les réquisits proprement techniques de la réalisation d'une gestion de consentement. Nous avons montré que le travail sur un outil développé par France Génétique Élevage a fondamentalement permis de préciser le recours au consentement à généraliser comme reposant sur un concept de consentement se révélant inséparable d'un concept de garantie d'interopérabilité à traduire dans la production d'une documentation technique essentielle.

Ce retour de l'interopérabilité est crucial mais se place notablement sur un plan sensiblement différent de ses occurrences depuis le début de la thèse. Dans le cadre de la plateforme API-AGRO ou d'AgGate, les promesses de l'interopérabilité concernaient la fluidification des échanges de données agricoles de tous types et passaient par la centralisation des interfaces de programmation (API) facilitant la conception de nouveaux services numériques. Dans Multipass, un nouvel outil logiciel, un routeur, doit permettre d'offrir un accès unifié aux

agriculteurs à leurs consentements enregistrés dans des systèmes de gestion de consentements aux fonctionnements informatiques potentiellement divers.

Or, ce travail technique sur l'interopérabilité a des *effets* sur l'organisation des échanges de données et, spécifiquement, sur la traduction de la gestion du consentement dans la réflexion sur l'architecture d'un écosystème dit protecteur. Le travail sur ce nouveau dispositif qu'est le routeur implique la redéfinition, dans la production de scénarios potentiels d'utilisation, des rôles des différents acteurs engagés dans les échanges de données agricoles – l'ambition de généralisation de la gestion du consentement supposant l'édification de règles propre à la participation à l'écosystème. Ainsi, dans la mise à disposition d'un écosystème, aboutissement du projet, si l'agriculteur est bien envisagé dans une position privilégiée d'ayant-droit eu égard à la circulation de ses données, nous assistons à l'explicitation de relations souhaitables entre concurrents dans la production et l'innovation de services numériques agricoles.

Conclusion générale

Notre thèse propose une sociologie des problématisations des données agricoles contribuant à une meilleure compréhension de la dynamique française d'émergence d'une agriculture numérique dans les années 2010.

Nous avons montré que nous assistions dans cette période à l'apparition de discours de plus en plus prégnants d'acteurs politiques et économiques sur les promesses de développement de nouveaux outils et services à partir de la prolifération des données à toutes les échelles de la production agricole, et sur des inquiétudes sur des évolutions qui pourraient en découler en termes de partage de la valeur. Face à cette situation, nous avons proposé une enquête prenant au sérieux la voie ouverte par des projets d'innovation et de plateformes à une prise en charge de différentes questions autour de ces données, et cela à l'échelle nationale.

En reconstituant la trajectoire de ces projets d'innovation et de plateformes portant sur l'organisation des échanges de données et la prise en compte du consentement des agriculteurs dans le cadre de ces échanges, nous avons mené une analyse sociotechnique d'innovations, mettant au premier plan l'intrication entre des choix technico-organisationnels et les implications politiques de ces innovations.

Ce parti pris nous a conduit à mobiliser principalement les outils des études des sciences et des techniques (STS) et de la théorie de l'acteur-réseau afin de suivre les réflexions et actions sur l'accès et la valorisation de ces données pour les activités de R&D et dans les processus d'innovation qu'elles soient menées par les instituts techniques agricoles, organismes privés de R&D bénéficiant de financements publics, ou engagées par des consultations ministérielles.

Cela nous a permis de déplacer le regard par rapport à différentes études sociales prenant pour objet cette agriculture numérique. En particulier, nous avons montré que, loin de se résumer à un jeu de pouvoir entre acteurs privés et publics aux positions clairement établies, les dynamiques d'innovation qui traversent l'agriculture numérique contemporaine restent incertaines. Nous avons décliné de différentes manières combien les reconfigurations à l'œuvre autour de questions qui pourraient sembler « purement » techniques, avec au premier rang l'interopérabilité des données, participent activement à redéfinir les places des uns et des autres. Et nous avons insisté sur l'intérêt d'observer ce qu'il faut mettre en place au niveau des données

et des infrastructures de gestion de ces données pour faire exister cette agriculture numérique, sans court-circuiter le travail des acteurs de terrain. Nous nous sommes attachés à suivre ces inclinations à agir sur les données à vocation agricole dans leur ensemble sans rejoindre prématurément ou arbitrairement un site d'enquête plus local lié à une filière de production ou à un sous-type de données.⁶⁷¹ Dans le même geste, nous n'avons pas privilégié de questions ou de cadres d'analyse délimités au préalable par des thématiques usuelles des études sociales du numérique tels que la focalisation sur le sujet de la régulation, la critique du capitalisme de plateforme ou encore des approches centrées sur la propriété des données.

À partir de ces orientations, notre travail a consisté à suivre les *problématisations* successives qui ont ponctué le projet d'une plateforme organisant les échanges de données à l'échelle nationale, et d'autres initiatives potentiellement complémentaires.

Résumé des chapitres

Dans les différents chapitres, nous avons progressivement dressé la généalogie de cette plateforme et nous avons mis en avant les grands problèmes qui ont été posés dans le développement d'un tel dispositif et par la mise en œuvre de projets d'innovation s'y associant.

Le problème de l'interopérabilité des données

Le premier chapitre montre comment la question de l'interopérabilité des données est devenue un enjeu majeur dans les réflexions autour de l'utilisation des données en agriculture à l'orée de l'avènement de discours sur l'agriculture numérique. En discussion avec les *information infrastructure studies* et leur invitation à décrire les modalités concrètes par lesquelles sont construites les infrastructures de données pour comprendre les mondes technoscientifiques contemporains⁶⁷², nous avons étudié comment l'interopérabilité des données agricoles s'est constituée en un sujet incontournable au sein des instituts techniques agricoles. Plus qu'un moyen négligeable ou une fin en soi, nous avons restitué les significations multiples de l'interopérabilité et avons vu qu'elles étaient inséparables des ambitions sur les pratiques

⁶⁷¹ Cela ne nous a pas empêché d'approcher les problèmes apparaissant autour des données dans des cas singuliers concernant la génétique de l'élevage (chapitre 4) ou encore la pulvérisation de produits phytosanitaires en viticulture (chapitre 3). Nous avons cependant tenu à nous y référer dans la mesure où ces cas apparaissaient dans les actions, réflexions et projets de plateforme que nous avons principalement suivi dans notre enquête.

⁶⁷² Bowker et al., « Toward Information Infrastructure Studies ».

agricoles et l'innovation formulées dans de nombreux projets portés par des ingénieurs de ces instituts.

Afin de rendre compte des différentes manières par lesquelles l'interopérabilité des données ouvre des possibilités à certains acteurs ou en ferme ou encore par lesquelles elle peut rendre nécessaires certains types de collaboration, nous avons été attentifs aux problématisations des données à l'œuvre dans les premières expériences de partage de données au sein des instituts techniques puis dans la genèse du projet de plateforme API-AGRO, central dans notre thèse.

Cette plongée sociologique dans les spécificités du rôle de ces acteurs de la « recherche et développement » (R&D) agricole française que sont les instituts techniques nous a permis de rendre compte d'une accumulation précoce d'expériences sur les bases de données, les conditions de leur interconnexion et les possibilités qu'elle ouvre. Dans le travail de développement d'un outil logiciel, Systerre, destiné, d'une part, à faciliter les tâches d'évaluation et de suivi des cultures et, d'autre part, à donner un accès aux agriculteurs aux expériences de leurs pairs, c'est une première définition de l'interopérabilité comme possibilité de construction d'un réseau de mesure et d'échange basé sur le traitement de données qui apparaît. Alors que nous nous situons à la fin des années 2000, le partage et l'interconnexion des données sont permis dans un premier temps par une dynamique de standardisation des formats et protocoles d'échange de données à laquelle participent les instituts techniques. Cette standardisation a précisément facilité le calcul d'indicateurs divers alimentant l'outil logiciel que nous avons mentionné.

Cette première configuration est une manifestation de ce qui est considéré par les ingénieurs des instituts eux-mêmes comme une certaine avance dans le domaine de l'expertise technique sur les données agricoles et leurs réutilisations. Les modalités et les significations de l'interopérabilité qui s'y développent ne résument cependant pas ce qui émerge au seuil des années 2010 au sein des instituts techniques. Aux côtés de l'expérience de mise en réseau des conseillers, techniciens et agriculteurs dans des missions d'évaluation des pratiques agricoles, une préoccupation pour la circulation de données diverses sur les pratiques agricoles au-delà du réseau professionnel des instituts techniques se développe aussi. Il y a toujours l'idée de permettre une fluidité des échanges plus grande avec, cette fois-ci, des acteurs parfois extérieurs aux instituts et détenteurs de bases de données de meilleure qualité sur des questions précises (des listes de caractéristiques de produits phytosanitaires par exemple). Mais dans cette

ouverture vers l'extérieur, certains ingénieurs voient des opportunités qui dépassent les enjeux de recherche-développement internes.

L'interopérabilité des données apparaît alors comme irréductible à des questions de standardisation par ailleurs très bien documentées au sein des *information infrastructure studies*.⁶⁷³ En basculant dans ce qui constitue la généalogie d'une plateforme ayant vocation à organiser les échanges de données au-delà du cercle restreint des instituts techniques – et prenant, dans un premier temps, la forme d'un projet d'innovation financé par le ministère de l'Agriculture – nous nous confrontons à la mobilisation décisive de nouveaux objets informatiques liés à l'interopérabilité : les interfaces de programmation d'application, les *API*. Le projet en question s'intitule donc API-AGRO. Dans une première phase de son existence que nous suivons dans ce chapitre, nous avons ainsi décrit comment un des ingénieurs porteurs du projet y a trouvé un prolongement à un travail de recherche personnel sur les modalités techniques et organisationnelles pouvant favoriser un certain type de rapport aux échanges de données agricoles. Parmi ces modalités, l'interopérabilité par les *API* joue un rôle central. La plateforme API-AGRO doit centraliser l'accès à ces interfaces *API* permettant à des développeurs informatiques et à différents acteurs souhaitant innover dans le domaine des outils logiciels et des services numériques agricoles de réutiliser des données à leurs propres fins, et cela de façon plus fluide.

Ce rapport aux échanges de données passe par la formulation d'une orientation stratégique inédite au sein des instituts techniques et donc concrétisée dans le développement du projet API-AGRO pendant trois ans. L'interopérabilité des données, dans la formulation de cette stratégie, n'est plus directement orientée par des objectifs d'évaluation des pratiques agricoles. La circulation des données est davantage favorisée en vue d'atteindre un objectif de création de valeur. Une culture de l'innovation numérique s'installe et les données sont considérées dans des coordonnées économiques associées aux promesses de la centralisation des *API* par une plateforme.

⁶⁷³ Le programme de recherche américain important qui a déployé les implications et le vocabulaire nécessaire pour comprendre de telles dynamiques est présenté dans cet article : Karen S. Baker et al., « Interoperability Strategies for Scientific Cyberinfrastructure: Research and Practice », *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology* 42, n° 1 (2005), <https://doi.org/10.1002/meet.14504201237>.

Après avoir décrit cette différence notable entre deux versions de l'interopérabilité émergeant au sein des instituts techniques agricoles, le compte-rendu des premières années du projet API-AGRO nous a conduit à opérer une dernière distinction dans ce premier chapitre quant aux problématisations des données agricoles. La plateforme API-AGRO a en effet été en elle-même le lieu d'explicitation d'une autre configuration d'échanges de données. Afin d'obtenir un financement du ministère de l'Agriculture, les porteurs du projet ont eu à proposer des cas d'application (cas d'usage dans le jargon informatique) de la plateforme. Le cas principal a concerné le système d'information de la politique ministérielle de réduction de l'usage des produits phytosanitaires dénommé Agrosyst. En démarrant une collaboration avec les responsables de ce système d'information – aux ambitions parfois proches de certains travaux déjà menés au sein des instituts techniques sur l'évaluation des pratiques⁶⁷⁴ - nous avons pu observer que les porteurs du projet API-AGRO avaient positionné leur plateforme sur un plan non-exclusivement orienté par la production de valeur économique associée à la culture de l'innovation numérique autour des données. L'interopérabilité par les API, dans la formulation du projet API-AGRO à financer par le ministère de l'Agriculture, est décrite comme une médiation permettant la mise en œuvre de calculs précis dans la visée de réduction de l'usage des produits phytosanitaires. L'accès à des API potentiellement permis par la plateforme devait donc, si le projet se révélait concluant, servir un dispositif d'évaluation construit à partir du système d'information et, en bout de chaîne, un objectif de politique publique nationale.

Ces différentes problématisations des données agricoles et ces différentes traductions de la question de l'interopérabilité des données dans l'histoire des instituts techniques agricoles et dans la généalogie de la plateforme API-AGRO sont comme les prémisses d'un certain nombre de questions qui vont être reprises dans l'émergence de discours autour de l'agriculture numérique. Plus particulièrement, dans la focalisation sur l'organisation des échanges de données chez de nombreux acteurs politiques et de la R&D, ces différentes versions de l'interopérabilité et ces premiers rapports à la politique agricole et aux implications politiques de l'innovation technologique vont persister. La proposition analytique de partir d'une approche en termes de problématisations⁶⁷⁵ est alors, selon nous, une voie pertinente pour saisir

⁶⁷⁴ Comme dans l'outil Systerre cité juste avant.

⁶⁷⁵ Callon, « Éléments pour une sociologie de la traduction: La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc ».

les *stratégies d'interopérabilité*⁶⁷⁶ et leurs implications telles qu'elles s'actualisent dans le cas des données agricoles en France.

La plateforme comme dispositif

Dans le deuxième chapitre, nous nous sommes attelés à décrire précisément l'émergence d'une ambition nationale dans le domaine de la valorisation des données agricoles. Nous y avons montré comment cette ambition s'est concrétisée sous la forme de l'imagination et du développement d'une *plateforme*.

Plutôt que suivre la voie ouverte par la critique du capitalisme de plateforme⁶⁷⁷ et par des analyses ramenant d'éventuelles interventions politiques d'ampleur à la nécessité de l'atteinte d'un objectif de souveraineté face à l'accaparement de la valeur des données par les géants de l'agro-industrie⁶⁷⁸, nous avons proposé d'étudier les plateformes comme des dispositifs⁶⁷⁹. Nous nous sommes inscrits dans la lignée de travaux attentifs au travail de *mise en plateforme*⁶⁸⁰. Prenant au sérieux les dimensions relationnelles des plateformes, nous suivons ces travaux en ce qu'ils adaptent à leurs objets les leçons concernant l'étude des infrastructures comme configurations sociotechniques⁶⁸¹.

Avec ces outils, nous avons suivi la trajectoire de deux sites empiriques et leurs importants enchevêtrements. À la suite de nombreux rapports publics, commandés principalement par le ministère de l'Agriculture, le premier site est le projet d'un portail national nommé AgGate qui s'est consolidé dans un ultime rapport rédigé par des acteurs de la recherche agronomique et remis au début de l'année 2017. Une partie du chapitre a montré que la formulation du problème de l'organisation des échanges de données agricoles dans le projet d'une infrastructure mutualisatrice à l'échelle nationale se déployait dans la commande puis dans la réception de ce rapport. Dans le contenu du rapport mais aussi dans l'interprétation qui en est faite par des hauts-fonctionnaires du ministère, le rôle de l'État, les modalités et les limites de sa possible

⁶⁷⁶ Terme repris aux travaux des *information infrastructure studies* cités précédemment.

⁶⁷⁷ Langley et Leyshon, « Platform capitalism ».

⁶⁷⁸ Fraser, « Land grab/data grab ».

⁶⁷⁹ Dodier et Barbot, « La force des dispositifs ».

⁶⁸⁰ Hubert, « Entre mutualisation des infrastructures et diversité des usages ».

⁶⁸¹ Millerand, « Infrastructure sociotechnique »; Plantin, Lagoze, et Edwards, « Re-Integrating Scholarly Infrastructure »; Plantin et al., « Infrastructure Studies Meet Platform Studies in the Age of Google and Facebook ».

intervention sont précisés. Les premières expressions de ce que doit permettre un dispositif d'envergure nationale – afin de faciliter un accès aux données et agir sur les conditions de l'innovation dans le monde des services numériques agricoles – accordent un rôle central à une gouvernance portée par les acteurs du monde agricole. La puissance publique est cantonnée à un rôle d'accompagnant de la réflexion collective sur l'avenir de la diversité de l'agriculture dans la transformation numérique en cours. Et son action comme investisseur dans le futur portail et dans une future gouvernance est figurée, dans le rapport et dans sa réception par le ministère de l'Agriculture, comme minoritaire, condition nécessaire pour assurer la confiance de la profession agricole dans le dispositif.

En suivant les réflexions sur les relations qui sont envisagées dans l'imagination du dispositif, nous avons ainsi montré un premier versant de significations politiques associées à un dispositif de type plateforme. Partant de la façon dont des acteurs administratifs reprennent les analyses et les conclusions du rapport de préfiguration du portail national en les intégrant aux exigences de leurs statuts d'agents du ministère, nous avons décrit la façon dont les risques des investissements massifs de grands acteurs de l'agro-industrie et du numérique dans l'agriculture numérique étaient érigés en justifications à des actions technico-organisationnelles sur les conditions d'accès aux données. Plus précisément, dans un déplacement vis-à-vis d'approches centrées sur l'analyse de politiques publiques délimitées et la catégorisation de situations empiriques par rapport à des modes de régulation prédéfinis⁶⁸², cette première partie a permis de voir comment les spécificités d'un dispositif impliquant des questions technologiques peuvent redéfinir le rôle, les attentes et les attendus de nombreux acteurs publics et privés.

Cet infléchissement dans la considération des significations politiques de la construction d'une plateforme se prolonge dans l'enquête sur un deuxième site empirique lié. Si l'État et son positionnement tiennent une place importante dans la trajectoire du projet AgGate, nous montrons dans la deuxième partie que la reprise de ce projet AgGate se manifeste principalement dans la dynamique de la création d'une entreprise privée avec laquelle nous nous sommes familiarisés dans le premier chapitre. Le projet de portail national issu des rapports publics successifs ne subsiste pas sous le nom d'AgGate et n'est pas repris

⁶⁸² Nous avons vu que ce déplacement était aussi rendu nécessaire par le fait que les acteurs de terrain eux-mêmes, avec les rédacteurs du rapport AgGate au premier rang, rendent parfois compte de leur action dans des termes de sciences sociales. Ils s'appuient par exemple sur le travail STS suivant : Joly, Rip, et Callon, « Réinventer l'innovation? » Ce constat nous a poussé à trouver une voie alternative pour décrire de façon adéquate les manifestations de cette réflexivité des acteurs.

opérationnellement par un groupe d'acteurs, une direction ministérielle ou une quelconque opération juridico-économique de propriété industrielle. Cependant, nous montrons que, dans la plateforme API-AGRO, les ambitions formulées dans le rapport trouvent non seulement une concrétisation mais, plus encore, API-AGRO revendique à différents moments l'héritage du projet préfiguré dans le rapport AgGate.

En reprenant le fil de l'histoire d'API-AGRO à la date de la remise du rapport AgGate, entre la fin de l'année 2016 et le début de l'année 2017, nous nous trouvons à un moment où une entité que nous avons vu émerger sous les traits d'un projet d'innovation porté par les instituts techniques agricoles et financé par le ministère de l'Agriculture devient une entreprise à part entière, une *start-up*. Les conditions de cette transformation sont l'occasion d'observer l'élaboration d'une stratégie de plateforme attachée à intervenir sur un périmètre d'actions étroitement lié aux préoccupations pour l'organisation des échanges de données formulées autour d'AgGate.

Nous montrons cependant qu'API-AGRO évolue aussi avec ce qu'elle a progressivement stabilisé comme son domaine d'intervention technique et économique. Les ingénieurs travaillant pour la plateforme continuent de développer, dans la transition du statut de projet d'innovation à celui d'entreprise, un rapport aux partenariats dans les échanges de données qui s'avère aussi être le socle d'une stratégie *d'innovation*. Selon les porteurs du projet API-AGRO comme du point de vue du ministère de l'Agriculture, ces caractéristiques contribuent à inscrire l'esprit du projet d'un dispositif à l'échelle nationale dans une configuration sociotechnique précise. Dans cette nouvelle phase de création d'une start-up, nous avons en particulier retrouvé les suites des implications multiples du travail sur l'interopérabilité des données. Nous avons décrit comment ce travail est devenu l'axe majeur de l'élaboration d'une stratégie de plateforme – expression actualisée de cette stratégie d'innovation revendiquée comme ouverte.

Cette ouverture est un des points de rencontre avec l'ambition d'une plateforme nationale en ce qu'elle positionne la stratégie d'API-AGRO comme une contribution au développement d'une agriculture numérique en France. Loin d'une définition stabilisée à l'avance dans l'octroi d'une mission de service public ou, au contraire, d'un détachement total vis-à-vis des implications politiques de leur projet – en témoigne la référence persistante au rapport ministériel AgGate – les ingénieurs définissent progressivement ce qu'ils considèrent comme étant le cœur de métier de leur plateforme. Cela passe par l'explicitation de la différence entre la phase de recherche et

développement orientée par les missions dévolues aux instituts techniques agricoles – décrite dans le chapitre 1 de cette thèse, et qui pouvait rattacher directement API-AGRO à des cas d’application très précis comme le système d’information de la politique de réduction de l’usage de produits phytosanitaires – et une période plus actuelle où leurs perspectives sont principalement orientées par le développement d’un écosystème d’innovation ne discriminant pas entre les différents partenariats.

Nous décrivons concrètement que l’orchestration d’un accès centralisé aux API par la plateforme traduit les problématiques liées à cette volonté d’intervenir largement sur les échanges de données. Nous montrons également que, par-là, la plateforme définit non seulement son métier propre mais aussi les acteurs qui sont ses partenaires comme des acteurs économiques intéressés au développement d’applications et de services numériques. En effet, dans la constitution de cette stratégie de plateforme par API-AGRO, nous faisons face à la revendication d’un modèle économique de start-up faisant référence à des expériences américaines précises (Uber par exemple). Ce qui est porté comme une proposition de valeur ou un *business model* amène alors la plateforme à évoluer sur une ligne de crête.

API-AGRO est présentée comme l’héritière explicite d’AgGate, à la fois parce qu’elle propose d’organiser des échanges de données à l’échelle nationale face aux risques de modèles économiques prédateurs, et parce qu’elle a pour ambition de développer des partenariats et une gouvernance avec une diversité d’acteurs du monde agricole. Cela la place dans une position sensible. Les ingénieurs de la plateforme souhaitent faire croître commercialement leur start-up tout en revendiquant un statut d’outil au service d’une innovation ouverte à tous les acteurs de l’écosystème des services numériques agricoles. En réaction, les agents du ministère de l’Agriculture, financeurs initiaux d’API-AGRO et commanditaire du rapport AgGate, développent également un point de vue sur le développement de cette plateforme ayant vocation à intervenir sur toutes les données à vocation agricole. Ils prennent acte du fait que la plateforme API-AGRO peut représenter une réponse technique précise et élaborée dans le travail sur l’interopérabilité par les API dans une situation où il est considéré comme nécessaire d’organiser largement les échanges de données face à des risques de captation de valeur. Cependant, dans une réflexion conjointe sur API-AGRO et sur l’avenir des conclusions du rapport AgGate, les hauts-fonctionnaires du ministère se placent en position de vigilance face à la nécessaire incomplétude d’une stratégie d’entreprise n’incluant pas d’objectif de politique agricole autres que ceux d’une certaine définition de l’agriculture numérique. Par ce diagnostic,

ils ouvrent aussi la voie à la possibilité d'autres formes et initiatives d'organisation des échanges coexistant avec un dispositif d'ampleur nationale tel qu'API-AGRO.

Ce deuxième chapitre montre ainsi que la problématisation des données et de l'organisation de leurs échanges aboutissent à une définition de l'agriculture numérique au croisement de deux objectifs : le développement d'une économie des services numériques et la mise en œuvre d'une politique agricole. Qu'il s'agisse du rappel de l'État quant à la nécessité de préserver une diversité de modèles agricoles ou du couplage, parfois ponctuel, à des systèmes d'information aux ambitions agroécologiques, AgGate comme API-AGRO voient leurs gouvernances autant que leurs choix techniques et organisationnels pris dans de nombreux arbitrages. Pour bien le comprendre, nous avons montré la nécessité d'ancrer la formulation des ambitions des acteurs portant les projets autant que celle des rôles attendus des différents partenaires dans la matérialité de ces choix techniques – que ces ambitions se placent en réaction à une situation économique internationale vue comme risquée ou qu'elles se situent sur le plan d'un alignement vis-à-vis de la mission des acteurs de la R&D française que sont les instituts techniques. Cela passe selon nous par une description attentive aux technologies liées aux données agricoles et, de nouveau, par un retour à la place qui leur est attribuée dans l'élaboration de stratégies.

L'animation d'un écosystème d'innovation numérique et la prise en compte du point de vue des agriculteurs

Tout au long de l'histoire commune de ces deux sites empiriques et dans la réflexion des acteurs impliqués dans ce projet de développer un dispositif organisant les échanges de données à l'échelle nationale, les questions politiques qui se posent incluent aussi la place relative à donner au point de vue des agriculteurs et plus généralement aux différentes parties prenantes à ces échanges.

L'existence de cette réflexion résonne avec une tendance que nous avons souligné dans les études sociales de l'agriculture numérique. En ligne avec des mouvements plus larges dans les études des sciences et des techniques (STS)⁶⁸³, des travaux relativement importants dans ce champ ont insisté sur l'importance d'étudier le caractère responsable des innovations technologiques liées à l'agriculture numérique. Si certains de ces travaux défendent l'idée de

⁶⁸³ Rabeharisoa, « La multiplicité des connaissances et le tremblement des institutions ».

mener des enquêtes dès le stade de conception des outils⁶⁸⁴, la dimension évaluatrice et l'élaboration de critères *a priori* de ce qu'est une bonne innovation les caractérisent aussi.⁶⁸⁵

Dans le chapitre 3, nous montrons que des acteurs engagés autour du développement d'une plateforme nationale organisant les échanges de données réfléchissent eux-mêmes sur les conditions de ce qu'ils considèrent comme des processus d'innovation souhaitables, prenant en compte le point de vue des agriculteurs. Des événements dits d'*animation* sont organisés par des collectifs d'acteurs de la recherche agronomique, du ministère de l'Agriculture et des mondes de l'innovation agricole (instituts techniques et pôles de compétitivité notamment). Nous sommes partis de l'étude de la genèse et du déroulement d'un *hackathon* en particulier, le DigitAg Challenge – concours d'innovation se tenant principalement sur un week-end à l'été 2017. Et nous avons décrit en quoi la question de l'animation autour des données pouvait être cruciale pour comprendre l'opérationnalisation de l'idée d'un écosystème d'innovation dans l'agriculture numérique en France.

Cette idée de considérer ce qui s'élabore dans des processus d'innovation comme un écosystème de parties prenantes est inséparable de l'ancrage de l'évènement que nous étudions dans la promotion des résultats du rapport AgGate. Afin de faire sens de cet ancrage de l'organisation d'un évènement dans la construction d'une plateforme, nous nous sommes appuyés sur des travaux récents proposant d'analyser ces hackathons comme des réalités politiques et économiques. Ces travaux se caractérisent par leur insistance sur le travail technique significatif produit par les organisateurs comme les participants dans le recours à des infrastructures de données existantes afin de permettre le développement d'applications.⁶⁸⁶

Nous prolongeons ces propositions en montrant que les hackathons sont aussi l'occasion d'une nouvelle explicitation des ambitions des plateformes utilisées par les participants pour développer leurs applications dans le cadre de ces concours. En particulier, nous avons mis en avant le fait que, dans le DigitAg Challenge, nous voyons à l'œuvre deux niveaux de ce qui

⁶⁸⁴ Voir par exemple : Bronson, « Looking through a responsible innovation lens at uneven engagements with digital farming ».

⁶⁸⁵ Eastwood et al., « Managing Socio-Ethical Challenges in the Development of Smart Farming ».

⁶⁸⁶ Les API surgissent souvent comme les médiations privilégiées et les plus fréquentes dans ce travail de développement informatique. Voir : Irani, « Hackathons and the Making of Entrepreneurial Citizenship »; Irani, « Hackathons and the Cultivation of Platform Dependence »; Lodato et DiSalvo, « Issue-Oriented Hackathons as Material Participation ».

peut être associé à des activités de démonstration.⁶⁸⁷ Les organisateurs, appuis techniques et sponsors de l'évènement, qu'ils aient été rédacteurs du rapport AgGate, commanditaires (le ministère de l'Agriculture) ou héritiers de certaines de ses propositions (la plateforme API-AGRO) sont tous alignés sur l'idée qu'il faut trouver les moyens de prendre en compte le point de vue des agriculteurs dans l'émergence de l'agriculture numérique. Dans la perspective de démontrer l'utilité d'un dispositif d'envergure nationale autour des données, il faut le faire pour que les besoins dits *réels* de l'agriculture française soient le mieux intégrés dans ces processus d'innovation devant aboutir à de nouveaux outils et services. Par un travail en amont du hackathon concrétisée dans l'organisation d'un évènement préparatoire par le ministère et par la passation de questionnaires publics, ils tentent de faire émerger ces besoins et la voix des agriculteurs.

La recherche et la prise en compte du point de vue des agriculteurs ne sont toutefois véritablement compréhensibles qu'en intégrant un deuxième niveau de démonstration dans la description des hackathons. Dans le concours, les différentes équipes participantes doivent faire face à un jury. Dans le cadre de leur évaluation, ils doivent produire un discours, un *pitch*. Cette épreuve, où ils doivent démontrer l'intérêt de leur outil ou application numérique, se révèle être une autre instanciation importante d'une attention aux agriculteurs. Dans la construction des discours, nous avons identifié des structures narratives correspondant à ce que certains agents du ministère de l'Agriculture considèrent eux-mêmes être des figurations importantes dans ce nécessaire rapport à construire avec les agriculteurs dans les processus d'innovation.

Ces deux niveaux de démonstration établissent l'animation comme un espace où l'expression et la prise en compte du point de vue des agriculteurs sont recherchées par différents moyens depuis l'organisation d'un évènement jusqu'à l'évaluation des projets en concours. Nous montrons surtout que la réflexion sur l'innovation autour des données est prise en charge par des acteurs sur le terrain et qu'elle se formule progressivement en actes (évènements, questionnaires, jury d'évaluation). Et nous observons par là que ce hackathon, qui est la principale traduction opérationnelle du projet préfigurateur AgGate⁶⁸⁸ d'organisation des

⁶⁸⁷ Claude Rosental, « Anthropologie de la démonstration », *Revue d'anthropologie des connaissances* 3, n° 2, n° 2 (5 novembre 2009): 233-52, <https://doi.org/10.3917/rac.007.0233>. Nous reprenons là l'idée de Rosental selon laquelle les activités de démonstration peuvent conjointement consister en des constructions de réseau et en des processus d'exploration des possibles.

⁶⁸⁸ Nous avons aussi décrit dans le chapitre comment elle s'appuyait sur les ressources en données et en API fournies par la plateforme API-AGRO.

échanges de données, positionne la recherche d'une réponse à la question politique de la représentation des agriculteurs à un rang élevé dans les réflexions sur le futur de l'agriculture numérique.

Concernant ces questions politiques, dans les deux premiers chapitres, nous avons surtout insisté sur les significations politiques de l'interopérabilité des données et du passage par un dispositif de type plateforme dans le développement d'une agriculture numérique. Le hackathon que nous avons étudié prolonge aussi ces trajectoires politiques qui s'entremêlent alors avec ce souci de la représentation des parties prenantes aux échanges de données.

Les organisateurs et les participants au hackathon sont amenés à travailler sur la mobilisation de données. Et en suivant les analyses matérialistes du politique présentes dans les études de hackathons sur lesquelles nous nous appuyons⁶⁸⁹, nous avons montré que le hackathon étudié est un lieu où ce travail sur les données explicite certains critères d'une bonne innovation par de nombreuses médiations technico-organisationnelles liées au développement d'applications et outils numériques.

Au-delà de l'évaluation dans le cadre du concours et des récompenses, il s'avère plus précisément que, selon les points de vue, ce qui est attendu des projets peut justement diverger autour du recours à ces médiations. Certains acteurs économiques (pôles de compétitivité mais aussi les ingénieurs de la (désormais) start-up API-AGRO) insistent sur le potentiel de valorisation future et sur une certaine profondeur du travail sur les données des projets développés pendant l'évènement. Par contraste, du point de vue des organisateurs de l'évènement, la réussite du hackathon peut aussi se mesurer à la façon dont les acteurs d'un écosystème – de la recherche publique à l'agriculteur mobilisé – ont pu travailler ensemble et au fait qu'ils peuvent trouver un intérêt commun dans des projets autour des données.

Dans notre focalisation sur un exemple de projet en compétition, nous montrons ainsi, en bout de chaîne, que ce qui se constitue principalement dans le hackathon, ce sont des idées et des actions sur les conditions de mobilisation et de partage des données, dans un écosystème de parties prenantes émergeant par l'évènement. Cependant, notre description des différentes

⁶⁸⁹ Un article majeur qui développe précisément les origines et les implications de telles analyses matérialistes du politique est : Marres, « The Issues Deserve More Credit Pragmatist Contributions to the Study of Public Involvement in Controversy ».

étapes du travail sur les données indique bien que ces conditions de mobilisation et de partage sont elles-mêmes discutées dans le cours de l'évènement par l'imposition de certains critères quant à la manière de traiter les données en vue d'une valorisation économique des innovations.⁶⁹⁰

Le recours à la gestion du consentement des agriculteurs

Le quatrième et dernier chapitre a permis de comprendre comment les appels à une meilleure prise en compte du point de vue des exploitants et les interventions sur l'organisation des échanges de données ont ouvert la voie à une ultime réflexion – menée par les acteurs de terrain eux-mêmes – sur les consentements des agriculteurs quant à l'accès aux données de leurs exploitations. Face à l'incertitude juridique et technique attachée à un tel sujet, le chapitre montre le travail de recherche et d'innovation – porté de nouveau par les instituts techniques agricoles – nécessaire au positionnement d'un projet, intitulé Multipass, visant la généralisation du recours au consentement.

Notre étude de cette problématisation du consentement contraste avec des analyses fréquentes mettant en avant ce sujet du consentement dans les échanges de données. Dans une focalisation sur les *conséquences* de l'émergence de l'agriculture numérique, les recherches sur la thématique des conditions de réutilisation des données font souvent apparaître le consentement comme étant défini *a priori*, étant avant tout considéré comme un concept juridique ayant une portée morale. En ligne avec une littérature critique de la reproduction des relations de pouvoir et de la capture de la valeur par les acteurs de l'agro-industrie⁶⁹¹, ce consentement est vu comme une réponse possible au déficit de confiance persistant chez certains agriculteurs face à la façon dont peuvent être contractualisés les échanges de données – au premier rang lorsque les plus grandes entreprises de l'agribusiness sont impliquées.

⁶⁹⁰ Dans la lignée de travaux sur la signification d'une multiplicité de dispositifs de valorisation dans l'économie numérique ou spécifiquement dans l'économie politique des hackathons, nous avons montré l'importance de la forme prise par et désirée pour les projets – qu'il s'agisse des produits minimums viables (MVP) ou des prototypes. Voir : Doganova et Muniesa, « Capitalization Devices »; Delvenne et Macq, « Breaking Bad with the Participatory Turn? »

⁶⁹¹ Nous avons bien montré dès l'introduction Générale que les sujets juridiques étaient présents au sein de la réflexion de travaux se plaçant sous l'étiquette de l'économie politique. Certains de ses travaux (ceux Steven Wolf) ont été pionniers dans l'étude sociale des technologies de l'information en agriculture. Des travaux plus récents continuent de revendiquer la pertinence d'une approche d'économie politique pour analyser les relations de pouvoir dans le développement technologique en étant notamment attentif à des captures de valeur par des acteurs dominants. Wolf et Buttler, « The political economy of precision farming »; Rotz et al., « The Politics of Digital Agricultural Technologies ».

À partir de l'étude d'un projet plaçant des outils techniques et de gestion au cœur de son intérêt pour le sujet du consentement, nous avons décrit l'émergence d'une problématisation des données agricoles se situant au croisement du juridique et du technico-gestionnaire. Plus précisément, en considérant les dimensions de recherche juridique du projet d'innovation Multipass autant que celles ayant trait à la mise en œuvre de différents dispositifs⁶⁹², nous avons mis en avant les conditions concrètes aboutissant à cette ambition de généralisation du recours au consentement des agriculteurs dans l'organisation des échanges de données agricoles.

Sans les isoler dans une sphère supérieure, nous avons vu que des cadres juridiques souvent associés aux dimensions politiques des données ont été reconsidérés dans le cours du travail de recherche de Multipass et dans la figuration de différents cas possibles d'échanges de données. Les critiques et réflexions autour de la propriété des données ont alors été identifiées comme inadéquates dans le cas des données agricoles⁶⁹³. Et le consentement a été davantage arrimé à, et justifié par la réussite de l'expérience concrète du règlement européen sur les données personnelles (RGPD) lorsque l'équipe Multipass a cherché à positionner sa démarche de *gestion* des consentements comme relevant d'objectifs de transparence des réutilisations et de maîtrise pour les agriculteurs.

Une dernière formulation du croisement entre le projet d'innovation et les nécessités juridiques est engendrée par les chevauchements entre cette démarche de gestion des consentements et les complexités des contrats existants entre les agriculteurs et les fournisseurs de services numériques basées sur les données de leurs exploitations. Dans le régime du contrat, isoler un consentement n'est pas possible. Or, l'ambition de Multipass est justement de permettre aux agriculteurs d'enregistrer et de modifier chacun de leurs consentements pris un à un alors même que les contrats sont souvent caractérisés par un engagement sur plusieurs consentements en même temps. À ce stade précis de notre raisonnement, nous avons montré que cette dernière

⁶⁹² Nous avons insisté sur ce nouveau retour aux dispositifs en nous situant dans le prolongement de travaux associés à la théorie de l'acteur-réseau portant sur le sujet de la transparence, objectif important dans le projet Multipass. Ces travaux se caractérisent par leur discussion importante d'approches essentiellement conceptuelles ou éthiques de la transparence, et négligeant par là les effets du travail technique nécessaire pour instaurer cette transparence. Barry, « Transparency as a political device »; Grossman, Luque, et Muniesa, « Economies through Transparency »; Goëta, « Intéresser à la réutilisation des données ».

⁶⁹³ Malgré ce que nous avons rappelé comme son « éternel retour » dans les discussions sur la régulation des données. Gutwirth et Fuster, « L'éternel Retour de La Propriété Des Données ».

tension entre le juridique et le technico-gestionnaire trouvait alors une réponse dans une opération de délégation inséparable des formes techniques développées dans le projet.

Plus avant, à propos de cette délégation, nous avons avancé que la mise en œuvre du projet Multipass supposait que des fournisseurs de services, logiciels et outils s'alignent sur l'idée de recourir au consentement – et développent des outils de gestion des consentements ou s'associent avec des acteurs le faisant – afin d'aboutir à l'architecture d'un écosystème. Nous l'avons montré en nous focalisant sur le versant du projet Multipass consacré aux outils de gestion des consentements existants et à la conception d'un prototype de nouvel outil sous la forme d'un routeur.

Afin de prendre en compte cet existant, ils souhaitent mettre en œuvre un travail de recensement et d'adaptation d'outils de gestion des consentements déjà opérationnels. Nous montrons que ce travail aboutit surtout à positionner la contribution propre du projet d'innovation Multipass face à une impossibilité d'intervenir chez tous les acteurs producteurs et valorisateurs de données. Le projet se définit comme permettant de faire le pont entre les outils existants tout en permettant aux agriculteurs de bénéficier d'un accès unifié à leurs consentements potentiellement enregistrés auprès d'acteurs divers.

Aux côtés de la diversité d'acteurs, la question qui est posée est aussi celle de la diversité des fonctionnements des différents systèmes d'enregistrement des consentements. Ici l'accès unifié par la médiation d'un routeur – dont les spécificités et la documentation techniques sont travaillées grâce à l'étude de l'exemple d'un cas existant dans le domaine de la génétique de l'élevage – nous offrent l'occasion d'un retour du sujet de l'interopérabilité. Le routeur, dans sa contribution de pont entre les outils existants et de fournisseur d'un accès unifié aux différents outils, repose en l'espèce sur la mise à disposition d'une interface de programmation (API).

À cet égard, ce chapitre nous a permis de mettre en lumière une autre signification politique et économique de l'interopérabilité. Le travail technique sur le routeur lui attribue la vocation d'établir de nouvelles règles dans l'organisation des échanges de données agricoles – eu égard en particulier à ce qui est considéré comme des bonnes relations de concurrence entre les fournisseurs d'outils et logiciels. L'écosystème à perpétuer autour de la gestion des consentements à l'issue du projet, en plus de positionner les agriculteurs comme des ayants-

droits à protéger et de les mettre en situation de maîtrise de leurs données, se voit ainsi rattaché à une réflexion globale sur la production de services et l'innovation numérique.

Ouvertures et prolongements

La première piste de prolongement à l'issue de l'enquête dont nous avons rendu compte dans notre thèse correspond aux suites de cette dernière histoire d'innovation. Alors que nous concluons notre travail de terrain, le projet Multipass entrait dans une nouvelle phase, celle correspondant à la recherche d'un repreneur pour ses résultats. Nous avons évoqué dans notre quatrième chapitre le fait que le cadre des projets CASDAR du ministère de l'Agriculture, dispositif ayant permis de financer Multipass, oblige les porteurs de projets à ne pas décider à l'avance d'un repreneur éventuel à l'issue de la période durant laquelle le financement court. Dans le même temps, dès les débuts de la formulation des ambitions de Multipass, nous avons souligné les affinités existantes entre la plateforme API-AGRO organisant les échanges de données agricoles par la mutualisation d'API et la volonté d'opérationnaliser une gestion des consentements des agriculteurs dans le cadre de ces échanges de données.

Dans l'étude approfondie du projet Multipass, au fil du travail de recherche et d'innovation, l'idée d'un écosystème de gestion des consentements – se traduisant notamment par une documentation sur un prototype de routeur et par la proposition d'une architecture technique afférente – s'est développée dans une volonté de créer de nouvelles « règles d'engagement », de nouvelles façons de faire, chez les acteurs parties prenantes aux échanges de données afin de protéger les agriculteurs. Nous avons démontré qu'il s'agissait aussi par-là d'améliorer les conditions de la confiance dans le cadre d'un écosystème plus large comprenant l'ensemble des acteurs des services numériques agricoles.

Cet alignement du projet de Multipass sur le consentement, avec une ambition d'organisation concrète d'un écosystème large des parties prenantes aux échanges de données agricoles propre à API-AGRO se double aussi de la proximité existante entre les différents ingénieurs des deux initiatives. API-AGRO, avant de devenir une entreprise, était aussi un projet CASDAR. Et certains ingénieurs ayant travaillé sur API-AGRO, dans sa phase « recherche », sont restés en poste au sein des instituts techniques agricoles lorsque la plateforme est devenue une entreprise.

Ils ont en particulier participé à l'animation des réflexions du réseau Numérique & Agriculture de ces instituts, réseau dont les ingénieurs porteurs de Multipass font partie.⁶⁹⁴

Au cours de l'année 2020, un appel à manifestation d'intérêt a été ouvert pour recueillir et évaluer les candidats à la reprise des résultats du projet Multipass. Ces résultats concernent principalement le routeur dont nous avons décrit les spécificités dans le chapitre 4 de notre thèse. Les critères d'évaluation étaient principalement centrés autour de la représentativité du secteur agricole, du modèle économique proposé et des compétences techniques nécessaires pour assurer un suivi opérationnel.⁶⁹⁵

À l'issue de cette étape, le jury constitué a validé la candidature de la société API-AGRO.

« Dès les premiers mois, la société s'est portée candidate à la reprise de Multipass dont la fonctionnalité est en ligne avec l'objet de la plateforme API-AGRO : échanger des données agricoles (sources d'innovation et de nouveaux services aux bénéficiaires du secteur agricole) dans le respect des consentements des producteurs agricoles.

Au travers de cette candidature, Agdatahub a porté une vision fédératrice soutenue par les représentants des différentes activités du secteur agricole rassemblés dans sa holding, actionnaire majoritaire de Agdatahub.

Agdatahub se positionne également comme un tiers de confiance neutre pour les producteurs agricoles. »⁶⁹⁶

Dans l'article de blog des instituts techniques agricoles annonçant officiellement cette reprise en juin 2021, nous retrouvons les critères énoncés dans l'appel à manifestation d'intérêts. Nous voyons clairement établi le lien entre l'organisation des échanges de données et un intérêt, chez les responsables d'API-AGRO, de compléter cette organisation par la proposition, au sein de la même offre de services, d'une gestion des consentements. Nous découvrons aussi que, désormais, API-AGRO fait partie d'un arrangement institutionnel (passant par la création d'une holding financière) plus large dénommé Agdatahub.

⁶⁹⁴ En outre, les instituts techniques agricoles sont par ailleurs toujours présents dans le tour de table de plus en plus large des actionnaires de l'entreprise API-AGRO.

⁶⁹⁵ <https://numerique.acta.asso.fr/multipass-conditions-dacces-au-code-source-et-au-cahier-des-charges-du-routeur-de-gestion-des-consentements-en-vue-de-sa-reprise-pour-exploitation/> (consulté le 14 septembre 2022).

⁶⁹⁶ <https://numerique.acta.asso.fr/vers-lindustrialisation-du-routeur-de-consentements-multipass/> (publié le 1^{er} juin 2021).

Au-delà du prolongement empirique le plus évident d'une étude approfondie sur les conditions de l'appel à manifestation d'intérêts et des conditions qui ont amené à la reprise des résultats de Multipass par API-AGRO, c'est au travers de l'émergence de Agdatahub que nous souhaitons formuler quelques propositions plus larges.

Selon nous, cette transformation récente appelle à l'élaboration de plusieurs pistes de recherche dans la suite de notre enquête de thèse.

Depuis novembre 2020, la plateforme d'échanges de données API-AGRO fait partie d'une entreprise plus large, Agdatahub. Elle se présente aujourd'hui comme un opérateur proposant « des plateformes de consentements et d'échanges de données pour le secteur agricole »⁶⁹⁷. Cette présentation renvoie clairement au fait que les deux pivots de son activité sont cette plateforme API-AGRO et des développements plus récents à partir des résultats repris au projet Multipass. Cette nouvelle entité ouvre selon nous à deux axes de réflexion majeur en lien avec des dynamiques qui lui sont directement associées.

Premièrement, au début de l'année 2021, elle a été lauréate d'un financement de la banque publique d'investissement française bpifrance à hauteur de 3,2 millions d'euros. Ce financement substantiel et sans précédent dans les histoires dont nous avons rendu compte a été obtenu à la suite d'un appel à projets ciblé sur : « Accompagnement et transformation des filières (ATF) : Mutualisation de moyens au service des filières et plateformes numériques de filières », opéré pour le compte de l'État par Bpifrance. Cet événement résonne avec nos réflexions (chapitre 2) sur la place de l'État dans l'imagination de plateformes technologiques à l'échelle nationale. Nous voyons en particulier se consolider une configuration entrevue dans la réflexion initiée par différents acteurs du monde agricole et des ministères concernés par l'agriculture numérique : le positionnement de l'État comme actionnaire nécessairement minoritaire dans un secteur industriel où il ne peut pas développer lui-même une infrastructure numérique jugée néanmoins indispensable à l'échelle nationale. Cela aboutit non seulement à l'actualisation de cette figure de l'État actionnaire – objet d'études de théoriciens de la

⁶⁹⁷ <https://presse.bpifrance.fr/agdatahub-obtient-un-financement-public-de-32-millions-deuros-pour-developper-sa-plateforme-technologique-dediee-aux-filieres-agricoles/> (consulté le 14 septembre 2022).

régulation et de sociologues intéressés par les dynamiques historiques du capitalisme⁶⁹⁸ - mais aussi à une réorientation de la réflexion sur les implications politiques des plateformes nationales vers l'importance de telles configurations d'acteurs et de problématisations. Dit autrement, l'étude de la constitution de plateformes à l'échelle nationale visant à « développer des services innovants tout en établissant un climat de confiance numérique »⁶⁹⁹ dans le secteur agricole – mais, plus largement, dans de nombreux secteurs industriels engagés dans une transformation numérique de leurs activités – doit continuer à renouveler ces outils pour faire sens d'une situation mêlant des processus technologiques sur les données et des reconfigurations complexes des modes d'intervention de la puissance publique.

Notre propre enquête a amorcé certains infléchissements. En particulier, nous avons montré l'importance de discuter les travaux ramenant des initiatives associables à de la régulation - qu'il s'agisse de régulation économique par l'organisation des échanges de données ou d'initiatives sur le consentement aux frontières du juridique – à des sujets de philosophie morale et politique. Nous avons fait référence aux études tendant à se concentrer sur le mot d'ordre de la souveraineté nationale face aux risques de captation de valeur dans le cas de la réflexion sur l'économie des données. Nous avons aussi discuté les travaux, parfois excessivement détachés des spécificités technico-organisationnelles, considérant la transparence et le consentement comme des concepts avant tout juridiques et moraux. Dans le prolongement de ces gestes – se concrétisant notamment par un retour aux dispositifs – nous considérons qu'il sera nécessaire d'engager une discussion avec un champ émergent de littérature, principalement anglo-saxonne, travaillant sur les initiatives associées à la régulation de l'économie numérique.

Ces travaux (parfois regroupés sous l'étiquette *law and technology*) se caractérisent par leur insistance sur les correspondances entre, d'une part, les configurations de régulation apparues récemment dans le contexte du développement mondial de l'économie numérique (aux États-Unis et en Europe notamment) et, d'autre part, des idéologies politiques consolidées *a priori*. Des initiatives telles que le règlement européen sur les données personnelles (RGPD), grande référence pour le projet Multipass (chapitre 4), seraient lisibles selon certaines catégories de philosophie politique. Ces formes d'intervention pourraient concrètement être ramenées à des

⁶⁹⁸ Pour une vue complète de tels champs de recherche, nous pouvons nous référer au dossier sur les « figures de l'État actionnaire » introduit par l'article Coutant, Ducastel, et Viallet-Thévenin, « Concilier le profit et l'intérêt général ».

⁶⁹⁹ <https://presse.bpifrance.fr/agdatahub-obtient-un-financement-public-de-32-millions-deuros-pour-developper-sa-plateforme-technologique-dediee-aux-filieres-agricoles/> (consulté le 14 septembre 2022).

inclinations néolibérales par contraste avec des approches libertariennes extrêmes et dérégulatrices ou bien des approches plus proches des esprits coopératifs. En conséquence des critiques qui pourraient résulter de ces analyses, les marges de manœuvre politiques se situeraient ainsi avant tout du côté d'interventions institutionnelles, réglementaires et d'instances depositaires d'autorité publique (qu'il s'agisse de la Commission européenne ou des États nationaux).⁷⁰⁰

Cela nous amène directement à un deuxième d'axe de recherche convergent, associé aux dynamiques récentes liées à Agdatahub et ouvrant à des pistes d'enquête situées. L'évènement marquant le plus récent concernant Agdatahub est son rattachement à un projet d'ampleur européenne : GAIA-X. Ce projet, s'inscrivant dans le paysage riche des initiatives réglementaires récentes autour de l'économie numérique européenne⁷⁰¹, a notamment fait l'objet d'un discours de Bruno Le Maire, ministre français chargé de l'Économie et des Finances, en novembre 2020, au moment de son lancement, qui explicite son ambition.

“The GAIA-X project is the first step towards a European cloud infrastructure, respectful of European values and practices based on four pillars: openness, interoperability, transparency and trust. It materializes our ambition in terms of data and cloud sovereignty. Data sharing is key to develop innovation in the industry. The more there are companies onboard, the more efficient this initiative will be. We have now more than 175 members, both cloud solution providers and users, gathered under the same banner. We can only encourage more European companies to join.”⁷⁰²

Ce discours est significatif en ce qu'il fait le lien entre, d'une part, la constitution d'une identité de valeurs européennes autour des dynamiques de l'économie numérique et les questions technico-organisationnelles qui ont été au cœur de notre thèse : l'interopérabilité, la transparence, la confiance et l'ouverture de l'innovation. Cette concentration sur l'organisation

⁷⁰⁰ Elettra Bietti, « A Genealogy of Digital Platform Regulation », SSRN Scholarly Paper (Rochester, NY: Social Science Research Network, 3 juin 2021), <https://doi.org/10.2139/ssrn.3859487>. (p. 64). Une approche similaire est développée par Julie Cohen sur la question des initiatives associables à une régulation de la concurrence et leur association à des enjeux de lutte antimonopolistique. Julie E. Cohen, « The Regulatory State in the Information Age », *Theoretical Inquiries in Law* 17, n° 2 (27 juillet 2016), <http://www7.tau.ac.il/ojs/index.php/til/article/view/1425>.

⁷⁰¹ Avec, à l'orée des années 2020, les différents « Acts », le *Digital Markets Act*, le *Digital Services Act*, le *Data Governance Act*, ou encore le *Artificial Intelligence Act*

⁷⁰² https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/secteurs-d-activite/numerique/enjeux/GAIA-X/2020_11_18_sommet_gaia_x_discours_de_bruno_le_maire.pdf (consulté le 14 septembre 2022).

du partage des données dans différents secteurs industriels indique clairement un prolongement empirique pour la démarche d'enquête que nous avons consolidée. Plus encore, il indique, par l'identification d'une véritable européanité à des pratiques technologiques, la nécessité d'ancrer les enquêtes sur ces infrastructures de données en constitution dans des problématisations mises en exergue dans cette thèse.

L'interopérabilité en est une et l'avance accumulée par le Agdatahub sur cette question particulière a conduit « l'association Gaia-X à retenir la solution d'identité numérique Agriconsent et la plateforme d'échanges de données API-Agro d'Agdatahub pour faire partie de ses projets européens phares. ». ⁷⁰³ Plus avant, eu égard à leur importance croissante dans la formulation d'une identité de valeurs européennes, et dans la poursuite de l'étude des infrastructures sociotechniques liées à ces plateformes en constitution, la situation politique ouverte par les sites étudiés dans notre thèse semble appeler à multiplier les enquêtes sur ces technologies et dispositifs autour de la gestion des données ⁷⁰⁴. C'est à cette condition que de nouvelles prises politiques, variées et ancrées dans les préoccupations des acteurs concernés par l'économie numérique pourront sans doute être découvertes.

⁷⁰³ <https://agdatahub.eu/2022/02/01/agdatahub-fait-partie-des-5-projets-phares-de-gaia-x/> (consulté le 14 septembre). Au-delà du secteur agricole, ce communiqué de presse du début de l'année 2022 rappelle que « l'ambition de Gaia-X est de contribuer à l'émergence de data spaces sectoriels européens, bâtis autour de valeurs de confiance, de sécurité, de souveraineté et d'interopérabilité. Agdatahub participera à l'émergence d'un réseau de plateformes interopérables dédiées au secteur agricole présentes dans l'ensemble des Etats-Membres au sein de Gaia-X. »

⁷⁰⁴ Dans cet esprit, plusieurs programmes de recherche ont récemment été ouverts : Devika Narayan a mis en avant l'idée qu'il fallait étudier de façon approfondie ce qu'elle appelle les « *computing arrangements* » autour de ce qu'elle considère comme le régime technologique singulier du capitalisme de plateforme. Parmi ces arrangements il y a bien la modularité de l'interopérabilité par les API mais aussi des questions qui nous sont moins familières dans cette thèse comme le « *on-demand computing* », traduction numérique du plus classique « juste à temps » industriel ou encore le développement de techniques de virtualisation dans le monde du stockage et du *cloud computing*. Devika Narayan, « Platform Capitalism and Cloud Infrastructure: Theorizing a Hyper-Scalable Computing Regime », *Environment and Planning A: Economy and Space* 54, n° 5 (1 août 2022): 911-29, <https://doi.org/10.1177/0308518X221094028>. Un autre programme de recherche, annoncé récemment par Seda Gurses, Roel Dobbe et Martha Poon, propose, dans un geste proche de l'idée de « *computing arrangements* », le vocabulaire de « *programmable infrastructures* » pour étudier les spécificités et les implications politiques, économiques et technologiques de l'introduction d'infrastructures computationnelles dans des domaines industriels et infrastructurels plus traditionnels. <https://www.tudelft.nl/tbm/programmable-infrastructures> (consulté le 14 septembre 2022).

Table des illustrations

Figure 1 : « Schéma de fonctionnement d'une API »	114
Figure 2 : API-Culture vs Data-Culture (source C. Faure, 2013)	115
Figure 3 : Estelle Ancelet et al. 4 septembre 2015 « Agrosyst, le système d'information au cœur du Plan Ecophyto de réduction d'usage des pesticides. Données, agriculture, environnement... Innovation »	131
Figure 4 : Estelle Ancelet et al. 4 septembre 2015 « Agrosyst, le système d'information au cœur du Plan Ecophyto de réduction d'usage des pesticides. Données, agriculture, environnement... Innovation »	134
Figure 5 : Diapositive lors de la démonstration de la plateforme API-AGRO au colloque EFITA 2017, le 5 juillet 2017 (photo prise par nous)	211
Figure 6 : Schéma issu d'une présentation de API-AGRO à l'institut DigitAg le 1 ^{er} décembre 2017	212
Figure 7 : Tableau issu du rapport AgGate récapitulant le benchmarking de différentes plateformes	235
Figure 8 : Extrait du site web du DigitAg Challenge.	243
Figure 9 : Captures d'écran des formulaires Google Forms de la consultation.	248
Figure 10 : Extrait du site web du challenge.	251
Figure 11 : Formulaire "valorisez vos données" (extrait du site web de l'évènement).	268
Figure 12 : Extraits de la liste de bases de données disponible sur le site du challenge au moment de l'évènement	269
Figure 13 : Extrait de l'article de recherche de Codis et al. 2018. "Dataset of Spray Deposit Distribution in Vine Canopy for Two Contrasted Performance Sprayers during a Vegetative Cycle Associated with Crop Indicators (LWA and TRV)." <i>Data in Brief</i> 18 (June): 415–21	272
Figure 14 : Extrait du site internet du challenge.	277
Figure 15 : Illustration du recours au consentement pour un échange de données	300
Figure 16 : Écran d'enregistrement des consentements du système FGE et commentaires par l'équipe du projet Multipass.	318
Figure 17 : Typologie des acteurs d'un écosystème de gestion des consentements (tableau)	326
Figure 18 : Diagramme des cas d'utilisations du routeur MULTIPASS	328

Bibliographie

- Aggeri, Franck, Pascal Le Masson, Anne Branciard, Catherine Paradeise, et Ashveen Peerbaye. « Les plates-formes technologiques dans les sciences de la vie. Politiques publiques, organisations et performances ». *Revue d'économie industrielle*, n° 120 (15 décembre 2007): 21-40. <https://doi.org/10.4000/rei.2413>.
- Akrich, Madeleine. « Comment décrire les objets techniques? » *Techniques & Culture*, n° 9 (1987): 49-64.
- . « La construction d'un système socio-technique. Esquisse pour une anthropologie des techniques ». *Anthropologie et sociétés* 13, n° 2 (1988): 31-54.
- . « Les capitalistes de la science, Enquête sur les démonstrateurs de la Silicon Valley et de la NASA, C. Rosental. CNRS éditions, Paris (2007). 268 p. » *Sociologie du travail* 52, n° Vol. 52-n° 1 (1 mars 2010): 122-23.
- . « Retour sur « Comment décrire les objets techniques? » ». *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, n° 54-55 (30 juin 2010): 202-4.
- Akrich, Madeleine, Michel Callon, et Bruno Latour. *Sociologie de la traduction: textes fondateurs*. Presses des Mines, 2006.
- Alauzen, Marie. « L'État plateforme et l'identification numérique des usagers ». *Reseaux* n° 213, n° 1 (21 mars 2019): 211-39.
- Aulagnier, Alexis, et Frédéric Goulet. « Des technologies controversées et de leurs alternatives. Le cas des pesticides agricoles en France ». *Sociologie du travail* 59, n° Vol. 59-n° 3 (2 août 2017). <https://doi.org/10.4000/sdt.840>.
- Baker, Karen S., David Ribes, Florence Millerand, et Geoffrey C. Bowker. « Interoperability Strategies for Scientific Cyberinfrastructure: Research and Practice ». *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology* 42, n° 1 (2005). <https://doi.org/10.1002/meet.14504201237>.
- Barbottin, Aude, Sylvie Bonny, Jean-Michel Chardigny, Gilles Charmet, Gérard Duc, Marie-Helene Jeuffroy, Marie-Benoît Magrini, François Purseigle, Michel Renard, et Clementina Sebillotte. « Diversité des agricultures : une diversité sémantique et de nombreuses questions. Réflexions des groupes filières céréales, oléagineux et légumineuses de l'Inra ». *Innovations Agronomiques* 68 (2018): 19. <https://doi.org/10.15454/PYG3XU>.
- Barry, Andrew. « Transparency as a political device ». In *Débordements : Mélanges offerts à Michel Callon*, édité par Madeleine Akrich, Yannick Barthe, Fabian Muniesa, et Philippe Mustar, 21-39. Sciences sociales. Paris: Presses des Mines, 2013. <http://books.openedition.org/pressesmines/721>.
- Barthe, Yannick, Mark Elam, et Göran Sundqvist. « Technological Fix or Divisible Object of Collective Concern? Histories of Conflict over the Geological Disposal of Nuclear Waste in Sweden and France ». *Science as Culture* 29, n° 2 (2 avril 2020): 196-218. <https://doi.org/10.1080/09505431.2019.1645108>.
- Bellon-Maurel, Véronique, et Christian Huyghe. « L'innovation technologique dans l'agriculture ». *Géoéconomie* N° 80, n° 3 (18 juillet 2016): 159-80.
- . « Putting agricultural equipment and digital technologies at the cutting edge of agroecology ». *OCL* 24, n° 3 (mai 2017): D307. <https://doi.org/10.1051/ocl/2017028>.

- Bellon-Maurel, Véronique, Irstea ITAP, Pascal NEVEU, Alexandre TERMIER, et Frédéric GARCIA. « Le Big Data en agriculture ». *Annales des Mines*, n° 2 (2018): 77.
- Bietti, Elettra. « A Genealogy of Digital Platform Regulation ». SSRN Scholarly Paper. Rochester, NY: Social Science Research Network, 3 juin 2021. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3859487>.
- Birch, Kean, Margaret Chiappetta, et Anna Artyushina. « The problem of innovation in technoscientific capitalism: data rentiership and the policy implications of turning personal digital data into a private asset ». *Policy Studies* 41, n° 5 (2 septembre 2020): 468-87. <https://doi.org/10.1080/01442872.2020.1748264>.
- Birch, Kean, et Fabian Muniesa. « Introduction: assetization and technoscientific capitalism ». In *Assetization: Turning Things into Assets in Technoscientific Capitalism*, édité par Kean Birch et Fabian Muniesa, 1-41. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2020.
- Bodle, Robert. « Regimes of Sharing ». *Information, Communication & Society* 14, n° 3 (1 avril 2011): 320-37. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2010.542825>.
- Bonneuil, Christophe, Elise Demeulenaere, Frédéric Thomas, Pierre-Benoît Joly, Gilles Allaire, et Isabelle Goldringer. « Innover autrement? La recherche face à l'avènement d'un nouveau régime de production et de régulation des savoirs en génétique végétale ». *Dossiers de l'environnement de l'INRA*, n° 30 (2006): 29-51.
- Bonneuil, Christophe, et Frédéric Thomas. *Gènes, pouvoirs et profits: recherche publique et régimes de production des savoirs de Mendel aux OGM*. Versailles: Éditions Quae, 2009.
- Bowker, Geoffrey. *Memory Practices in the Sciences*. Inside Technology. Cambridge, Mass. London: MIT Press, 2005.
- Bowker, Geoffrey C., Karen Baker, Florence Millerand, et David Ribes. « Toward Information Infrastructure Studies: Ways of Knowing in a Networked Environment ». In *International Handbook of Internet Research*, édité par Jeremy Hunsinger, Lisbeth Klastrup, et Matthew Allen, 97-117. Dordrecht: Springer Netherlands, 2010. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9789-8_5.
- Bronson, Kelly. « Looking through a responsible innovation lens at uneven engagements with digital farming ». *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 8 avril 2019, 100294. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.03.001>.
- Bronson, Kelly, et Irena Knezevic. « Big Data in Food and Agriculture ». *Big Data & Society*, 2016. <https://doi.org/10.1177/2053951716648174>.
- Brun, François, Mathieu Rajaoba, et François Gaudin. « Quelle place pour les hackathons pour accompagner l'innovation numérique en agriculture ? » *Annales des Mines - Enjeux Numériques*, n° 19 (2022): 122-32.
- Bucher, Taina. « Objects of intense feeling: the case of the Twitter API ». *Computational Culture* 3 (2013).
- Burg, Simone van der, Leanne Wiseman, et Jovana Krkeljas. « Trust in Farm Data Sharing: Reflections on the EU Code of Conduct for Agricultural Data Sharing ». *Ethics and Information Technology*, 10 juillet 2020. <https://doi.org/10.1007/s10676-020-09543-1>.
- Caliskan, Koray. « Platform Works as Stack Economization: Cryptocurrency Markets and Exchanges in Perspective ». *Sociologica* 14, n° 3 (2020): 115-42. <https://doi.org/10.6092/issn.1971-8853/11746>.

- Caliskan, Koray, et Michel Callon. « Economization, part 1: shifting attention from the economy towards processes of economization ». *Economy and Society* 38, n° 3 (2009): 369-98. <https://doi.org/10.1080/03085140903020580>.
- . « Economization, part 2: research programme for the study of markets ». *Economy and Society* 39, n° 1 (2010): 1-32. <https://doi.org/10.1080/03085140903424519>.
- Callon, Michel. « Éléments pour une sociologie de la traduction: La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc ». *L'Année sociologique*, Troisième série, 36 (1986): 169-208.
- . « L'État face à l'innovation technique : le cas du véhicule électrique ». *Revue française de science politique* 29, n° 3 (1979): 426-47. <https://doi.org/10.3406/rfsp.1979.418601>.
- . « Postface : La formulation marchande des biens ». In *Évaluer et valoriser : une sociologie économique de la mesure*, 247-69. Presses Universitaires du Mirail, 2009. <https://hal-mines-paristech.archives-ouvertes.fr/hal-00484812/document>.
- Callon, Michel, et Bruno Latour. « Le grand Léviathan s'apprivoise-t-il ? » In *Sociologie de la traduction : Textes fondateurs*, édité par Madeleine Akrich, Michel Callon, et Bruno Latour, 11-32. Sciences sociales. Paris: Presses des Mines, 2006. <http://books.openedition.org/pressesmines/1190>.
- . « Unscrewing the big Leviathan: how actors macro-structure reality and how sociologists help them to do so ». *Advances in social theory and methodology: Toward an integration of micro-and macro-sociologies* 1 (1981).
- Callon, Michel, Robert Lhomme, et Jean Fleury. « Pour une sociologie de la traduction en innovation ». *Recherche & formation* 31, n° 1 (1999): 113-26. <https://doi.org/10.3406/refor.1999.1574>.
- Carbonell, Isabelle M. « The ethics of big data in big agriculture ». *Internet Policy Review* 5, n° 1 (31 mars 2016). <https://policyreview.info/articles/analysis/ethics-big-data-big-agriculture>.
- Carolan, Michael. « Acting like an Algorithm: Digital Farming Platforms and the Trajectories They (Need Not) Lock-In ». *Agriculture and Human Values* 37, n° 4 (1 décembre 2020): 1041-53. <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10032-w>.
- Chesbrough, Henry, Wim Vanhaverbeke, et Joel West. *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. OUP Oxford, 2006.
- Cohen, Julie E. « The Regulatory State in the Information Age ». *Theoretical Inquiries in Law* 17, n° 2 (27 juillet 2016). <http://www7.tau.ac.il/ojs/index.php/til/article/view/1425>.
- Coleman, E. Gabriella. *Coding freedom: The ethics and aesthetics of hacking*. Princeton University Press, 2012.
- Colson, François. « Le développement agricole face à la diversité de l'agriculture française ». *Économie rurale* 172, n° 1 (1986): 3-9. <https://doi.org/10.3406/ecoru.1986.3743>.
- . « Que reste-t-il de la cogestion État-profession ? » *Pour N° 196-197*, n° 1 (2008): 107-13.
- Compagnone, Claude. « Pratiques d'ingénieurs et identité de l'Institut de l'Élevage ». *Économie rurale* 262, n° 1 (2001): 76-91. <https://doi.org/10.3406/ecoru.2001.5233>.
- . « Tensions épistémiques dans les écrits d'ingénieurs ». *Réseaux* n° 216, n° 4 (2019): 189-217.

- Coutant, Hadrien, Antoine Ducastel, et Scott Viallet-Thévenin. « Concilier le profit et l'intérêt général : l'État actionnaire dans les dynamiques historiques du capitalisme ». *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, n° 30 | 1er semestre/spring 2021 (17 mai 2021). <https://doi.org/10.4000/regulation.20029>.
- Dagiral, Éric, et Ashveen Peerbaye. « Voir pour savoir. Concevoir et partager des « vues » à travers une base de données biomédicales. » *Réseaux* n° 178-179, n° 2 (4 juillet 2013): 163-96.
- Delvenne, Pierre, et Hadrien Macq. « Breaking Bad with the Participatory Turn? Accelerating Time and Intensifying Value in Participatory Experiments ». *Science as Culture* 29, n° 2 (2 avril 2020): 245-68. <https://doi.org/10.1080/09505431.2019.1668369>.
- Didier, Emmanuel. *En quoi consiste l'amérique ?* La Découverte, 2009.
- Dodier, Nicolas. « Causes et mises en cause. Innovation sociotechnique et jugement moral face aux accidents du travail ». *Revue française de sociologie* 35, n° 2 (1994): 251-81. <https://doi.org/10.2307/3322034>.
- Dodier, Nicolas, et Janine Barbot. « La force des dispositifs ». *Annales. Histoire, Sciences Sociales* 71, n° 2 (16 septembre 2016): 421-50.
- Dodier, Nicolas, et Anthony Stavrianakis, éd. *Les objets composés: Agencements, dispositifs, assemblages*. Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 2018.
- Doganova, Liliana, et Fabian Muniesa. « Capitalization Devices ». In *Making Things Valuable*, édité par Martin Kornberger, Lise Justesen, Jan Mouritsen, et Anders Koed Madsen, 109-25. Oxford University Press, 2015. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198712282.003.0006>.
- Douville, Thibault. « Contrat et données agricoles ». *Revue de Droit Rural*, n° 469 (janvier 2019): 21.
- Eastwood, C., L. Klerkx, M. Ayre, et B. Dela Rue. « Managing Socio-Ethical Challenges in the Development of Smart Farming: From a Fragmented to a Comprehensive Approach for Responsible Research and Innovation ». *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 32, n° 5 (1 décembre 2019): 741-68. <https://doi.org/10.1007/s10806-017-9704-5>.
- Favereau, Olivier. « L'économie du sociologue ou penser (l'orthodoxie) à partir de Pierre Bourdieu ». In *Le travail sociologique de Pierre Bourdieu. Dettes et critiques*, édité par Bernard Lahire, 255-314. Paris: La Découverte, 2001.
- Frahm, Nina, Tess Doezema, et Sebastian Pfotenhauer. « Fixing Technology with Society: The Coproduction of Democratic Deficits and Responsible Innovation at the OECD and the European Commission ». *Science, Technology, & Human Values*, 15 mars 2021, 0162243921999100. <https://doi.org/10.1177/0162243921999100>.
- Fraser, Alistair. « Land grab/data grab: precision agriculture and its new horizons ». *The Journal of Peasant Studies* 46, n° 5 (29 juillet 2019): 893-912. <https://doi.org/10.1080/03066150.2017.1415887>.
- Friedland, W. H. (ed), L. (ed) Busch, F. H. (ed) Buttel, et A. P. (ed) Rudy. *Towards a new political economy of agriculture*. Boulder, CO (USA) Westview Press., 1991. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2015015797>.

- Gaglio, Gerald, Benoît Godin, et Sebastian Pfotenhauer. « X-Innovation: Re-Inventing Innovation Again and Again ». *Novation: Critical Studies of Innovation*, n° 1 (2019): 1-16.
- Gardezi, Maaz, et Ryan Stock. « Growing Algorithmic Governmentality: Interrogating the Social Construction of Trust in Precision Agriculture ». *Journal of Rural Studies* 84 (1 mai 2021): 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.03.004>.
- Gaudillière, Jean-Paul, et Pierre-Benoît Joly. « Appropriation et régulation des innovations biotechnologiques: pour une comparaison transatlantique ». *Sociologie du travail* 48, n° 3 (2006): 330-49.
- Gillespie, Tarleton. « The Politics of ‘Platforms’ ». *New Media & Society* 12, n° 3 (1 mai 2010): 347-64. <https://doi.org/10.1177/1461444809342738>.
- Giraudeau, Martin. « The farm as an accounting laboratory: an essay on the history of accounting and agriculture ». *Accounting History Review* 27, n° 2 (4 mai 2017): 201-15. <https://doi.org/10.1080/21552851.2017.1314014>.
- Giraudeau, Martin, et Frédéric Graber. « Le seuil de l’action. La décision préalable dans l’histoire des projets ». *Entreprises et histoire* 97, n° 4 (2019): 40-57.
- Goëta, Samuel. « Instaurer des données, instaurer des publics : une enquête sociologique dans les coulisses de l’open data ». Télécom ParisTech, 2016. <https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-01458098>.
- . « Intéresser à la réutilisation des données: la participation des développeurs aux concours d’applications open data ». In *3es Journées doctorales du GIS: Participation du public, décision, démocratie participative*, 2013.
- Graber, Frédéric. « Du faiseur de projet au projet régulier dans les Travaux Publics (XVIIIe-XIXe siècles): pour une histoire des projets ». *Revue d’histoire moderne et contemporaine* 583, n° 3 (2 novembre 2011): 7-33.
- . « Le nom et le corps. Personnalisation et collectivisation du travail chez les ingénieurs des Ponts et Chaussées autour de 1800 ». *Sociologie du travail* 49, n° 4 (1 octobre 2007): 479-95. <https://doi.org/10.4000/sdt.22913>.
- Grossman, Emiliano, Emilio Luque, et Fabian Muniesa. « Economies through Transparency ». *CSI Working Papers Series*. CSI Working Papers Series. Centre de Sociologie de l’Innovation (CSI), Mines ParisTech, janvier 2006.
- Gutwirth, Serge, et Gloria Gonzalez Fuster. « L’éternel Retour de La Propriété Des Données : De l’insistance d’un Mot d’ordre ». *Berkeley Electronic Press Selected Works*, 2018, 117-40.
- Hubert, Matthieu. « Entre mutualisation des infrastructures et diversité des usages ». *Revue d’anthropologie des connaissances* Vol. 9, n° 4, n° 4 (21 décembre 2015): 467-86.
- Irani, Lilly. « Hackathons and the Cultivation of Platform Dependence ». In *Digital Economies at Global Margins*, Mark Graham., 223. MIT Press, 2019.
- . « Hackathons and the Making of Entrepreneurial Citizenship ». *Science, Technology, & Human Values* 40, n° 5 (2015): 799-824. <https://doi.org/10.1177/0162243915578486>.
- Jacobides, Michael G., Carmelo Cennamo, et Annabelle Gawer. « Towards a Theory of Ecosystems ». *Strategic Management Journal* 39, n° 8 (2018): 2255-76. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>.

- Jakku, Emma, Bruce Taylor, Aysha Fleming, Claire Mason, Simon Fielke, Chris Sounness, et Peter Thorburn. « “If They Don’t Tell Us What They Do with It, Why Would We Trust Them?” Trust, Transparency and Benefit-Sharing in Smart Farming ». *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 90-91 (1 décembre 2019): 100285. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2018.11.002>.
- Jas, Nathalie. « Déqualifier le paysan, introniser l’agronome, France 1840-1914 ». *Ecologie politique* N°31, n° 2 (2005): 45-55.
- Joly, Nathalie, Thomas Depecker, et Julie Labatut. « L’entreprise agricole et sa gestion : éthos, structures et instruments (XIXe-XXe siècle) ». *Entreprises et histoire*, n° 88 (2017): 6-20. <https://doi.org/10.3917/eh.088.0006>.
- Joly, Nathalie, et Jean-Marc Weller. « En chair et en chiffres. La vache, l’éleveur et le contrôleur ». *Terrain. Anthropologie & sciences humaines*, n° 53 (3 septembre 2009): 140-53. <https://doi.org/10.4000/terrain.13836>.
- Joly, Pierre-Benoit, Arie Rip, et M. Callon. « Re-inventing innovation ». In *Governance of Innovation: Firms, Clusters and Institutions in a Changing Setting*, 1-14. Edward Elgar, 2010.
- Joly, Pierre-Benoit, Arie Rip, et Michel Callon. « Réinventer l’innovation ? » *innovatiO*, n° 1 (2013). <https://innovatio.univ-grenoble-alpes.fr/index5417.html?id=252#biblio>.
- Jouanjean, Marie-Agnes, Francesca Casalini, Leanne Wiseman, et Emily Gray. « Issues around Data Governance in the Digital Transformation of Agriculture: The Farmers’ Perspective ». Paris: OCDE, 23 octobre 2020. <https://doi.org/10.1787/53ecf2ab-en>.
- Kitchin, Rob. « Big Data, New Epistemologies and Paradigm Shifts ». *Big Data & Society* 1, n° 1 (1 janvier 2014): 2053951714528481. <https://doi.org/10.1177/2053951714528481>.
- Klerkx, Laurens, Emma Jakku, et Pierre Labarthe. « A Review of Social Science on Digital Agriculture, Smart Farming and Agriculture 4.0: New Contributions and a Future Research Agenda ». *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 90-91 (1 décembre 2019): 100315. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>.
- Langley, P., et A. Leyshon. « Platform capitalism : the intermediation and capitalisation of digital economic circulation. » *Finance and society*. 3, n° 1 (1 octobre 2017): 11-31. <https://doi.org/10.2218/finsoc.v3i1.1936>.
- Latour, Bruno. *Enquête sur les modes d’existence: une anthropologie des modernes*. Paris: La Découverte, 2012.
- . « La fin des moyens ». *Réseaux. Communication - Technologie - Société* 18, n° 100 (2000): 39-58. <https://doi.org/10.3406/reso.2000.2211>.
- . « Les “vues” de l’esprit ». *Réseaux* 5, n° 27 (1987): 79-96.
- . « Note brève sur l’écologie du droit saisie comme énonciation ». *Cosmopolitiques*, n° 8 (2004).
- . « Si l’on parlait un peu politique ? » *Politix. Revue des sciences sociales du politique* 15, n° 58 (2002): 143-65. <https://doi.org/10.3406/polix.2002.1003>.
- Laurent, Brice. *Democratic Experiments : Problematizing Nanotechnology and Democracy in Europe and the United States*. The MIT Press, 2017. <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/31388>.
- . *European Objects: The Troubled Dreams of Harmonization*. The MIT Press, 2022. <https://doi.org/10.7551/mitpress/13781.001.0001>.

- Li, Tania Murray. « Transnational Farmland Investment: A Risky Business ». *Journal of Agrarian Change* 15, n° 4 (2015): 560-68. <https://doi.org/10.1111/joac.12109>.
- Linhardt, Dominique. « L'État de société : Considérations sur la méthode ». In *État et société politique*, édité par Bruno Karsenti, 63-82. Raisons pratiques. Paris: Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 2018. <http://books.openedition.org/editionsehess/12510>.
- . « L'État et ses épreuves. Éléments d'une sociologie des agencements étatiques. » *Clio@Themis. Revue électronique d'histoire du droit*, n° 1 (2009). <https://doi.org/10.35562/cliiothemis.1978>.
- Linhardt, Dominique, et Fabian Muniesa. « Du ministère à l'agence. Étude d'un processus d'altération politique ». *Politix* 95, n° 3 (2011): 73-102. <https://doi.org/10.3917/pox.095.0073>.
- Lioutas, Evangelos D., Chrysanthi Charatsari, Giuseppe La Rocca, et Marcello De Rosa. « Key Questions on the Use of Big Data in Farming: An Activity Theory Approach ». *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 29 avril 2019, 100297. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.04.003>.
- Lodato, Thomas James, et Carl DiSalvo. « Issue-Oriented Hackathons as Material Participation ». *New Media & Society* 18, n° 4 (1 avril 2016): 539-57. <https://doi.org/10.1177/1461444816629467>.
- Mallard, Alexandre. « Métamorphoses d'une question scientifique. Trente ans de recherches sur l'inscription des TIC dans les univers productifs ». *Rezeaux* n° 184-185, n° 2 (29 août 2014): 33-69.
- Mangematin, Vincent, et Ashveen Peerbaye. « Les grands équipements en sciences de la vie : quelle politique publique ? » *Revue française d'administration publique* no112, n° 4 (2004): 705-18.
- Marres, Noortje. « The Issues Deserve More Credit Pragmatist Contributions to the Study of Public Involvement in Controversy ». *Social Studies of Science* 37, n° 5 (2007): 759-80. <https://doi.org/10.1177/0306312706077367>.
- . « Why Map Issues? On Controversy Analysis as a Digital Method ». *Science, Technology & Human Values* 40, n° 5 (1 septembre 2015): 655-86. <https://doi.org/10.1177/0162243915574602>.
- Miles, Christopher. « The Combine Will Tell the Truth: On Precision Agriculture and Algorithmic Rationality ». *Big Data & Society* 6, n° 1 (1 janvier 2019): 2053951719849444. <https://doi.org/10.1177/2053951719849444>.
- Millerand, Florence. « Infrastructure sociotechnique ». In *Sciences, technologies et sociétés de A à Z*, édité par Frédéric Bouchard, Pierre Doray, et Julien Prud'homme, 126-29. Thématique Sciences sociales. Montréal: Presses de l'Université de Montréal, 2015. <http://books.openedition.org/pum/4319>.
- . « La science en réseau. Les questionnaires d'information « invisibles » dans la production d'une base de données scientifiques ». *Revue d'anthropologie des connaissances* 6, n° 1, n° 1 (25 avril 2012): 163-90.
- Muniesa, Fabian. « On the Political Vernaculars of Value Creation ». *Science as Culture* 26, n° 4 (2 octobre 2017): 445-54. <https://doi.org/10.1080/09505431.2017.1354847>.

- . *The Provoked Economy. Economic reality and the performative turn*. CRESC Series. London: Routledge, 2014.
- Narayan, Devika. « Platform Capitalism and Cloud Infrastructure: Theorizing a Hyper-Scalable Computing Regime ». *Environment and Planning A: Economy and Space* 54, n° 5 (1 août 2022): 911-29. <https://doi.org/10.1177/0308518X221094028>.
- Oui, Jeanne. « Commodifying a “Good” Weather Data: Commercial Meteorology, Low-Cost Stations, and the Global Scientific Infrastructure ». *Science, Technology, & Human Values*, 24 février 2021, 0162243921995889. <https://doi.org/10.1177/0162243921995889>.
- Pfotenhauer, Sebastian, et Sheila Jasanoff. « Panacea or Diagnosis? Imaginaries of Innovation and the ‘MIT Model’ in Three Political Cultures ». *Social Studies of Science* 47, n° 6 (1 décembre 2017): 783-810. <https://doi.org/10.1177/0306312717706110>.
- Phillips, Peter W. B., Jo-Anne Relf-Eckstein, Graeme Jobe, et Brian Wixted. « Configuring the New Digital Landscape in Western Canadian Agriculture ». *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 90-91 (1 décembre 2019): 100295. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.04.001>.
- Plantin, Jean-Christophe, Carl Lagoze, et Paul N. Edwards. « Re-Integrating Scholarly Infrastructure: The Ambiguous Role of Data Sharing Platforms ». *Big Data & Society* 5, n° 1 (1 juin 2018): 2053951718756683. <https://doi.org/10.1177/2053951718756683>.
- Plantin, Jean-Christophe, Carl Lagoze, Paul N Edwards, et Christian Sandvig. « Infrastructure Studies Meet Platform Studies in the Age of Google and Facebook ». *New Media & Society* 20, n° 1 (1 janvier 2018): 293-310. <https://doi.org/10.1177/1461444816661553>.
- Poon, Martha. « Corporate Capitalism and the Growing Power of Big Data: Review Essay ». *Science, Technology, & Human Values*, 2016. <https://doi.org/10.1177/0162243916650491>.
- Qiu, Yuanbo. « The openness of Open Application Programming Interfaces ». *Information, Communication & Society* 20, n° 11 (2 novembre 2017): 1720-36. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1254268>.
- Rabeharisoa, Vololona. « La multiplicité des connaissances et le tremblement des institutions ». *Revue d'anthropologie des connaissances* Vol. 11, N°2, n° 2 (3 juillet 2017): 141-47.
- Ribes, David. « Notes on the Concept of Data Interoperability: Cases from an Ecology of AIDS Research Infrastructures ». In *Proceedings of the 2017 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing*, 1514-26. CSCW '17. New York, NY, USA: ACM, 2017. <https://doi.org/10.1145/2998181.2998344>.
- Rogers, Richard. *Digital Methods*. MIT Press, 2013.
- Rojo-Gimeno, Cristina, Mariska van der Voort, Jarkko K. Niemi, Ludwig Lauwers, Anders Ringgaard Kristensen, et Erwin Wauters. « Assessment of the Value of Information of Precision Livestock Farming: A Conceptual Framework ». *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 90-91 (1 décembre 2019): 100311. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100311>.
- Rose, David Christian, et Jason Chilvers. « Agriculture 4.0: Broadening Responsible Innovation in an Era of Smart Farming ». *Frontiers in Sustainable Food Systems* 2 (2018). <https://doi.org/10.3389/fsufs.2018.00087>.

- Rosental, Claude. « Anthropologie de la démonstration ». *Revue d'anthropologie des connaissances* 3, n° 2, n° 2 (5 novembre 2009): 233-52. <https://doi.org/10.3917/rac.007.0233>.
- . « Toward a Sociology of Public Demonstrations ». *Sociological Theory* 31, n° 4 (2013): 343-65. <https://doi.org/10.1177/0735275113513454>.
- Rotz, Sarah, Emily Duncan, Matthew Small, Janos Botschner, Rozita Dara, Ian Mosby, Mark Reed, et Evan D. G. Fraser. « The Politics of Digital Agricultural Technologies: A Preliminary Review ». *Sociologia Ruralis* 59, n° 2 (2019): 203-29. <https://doi.org/10.1111/soru.12233>.
- Scott, James C. *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*. Yale University Press, 1998.
- Sebillotte, Michel. « Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome ». *Cahiers de l'ORSTOM* 24 (1974): 3-25.
- Siné, Mehdi. « Quels sont les enjeux des interfaces de programmation web (API) pour les instituts de recherche appliquée dans le domaine agricole ? » Thèse professionnelle, Mastère spécialisé en Management des systèmes d'information, Grenoble Ecole de Management, 2013.
- Siné, Mehdi, Théo-Paul Haezebrouck, et Emeric Emonet. « API-AGRO - Création d'une plateforme d'échange de données agricoles fédératrice d'acteurs publics et privés. » *Innovations Agronomiques* 71 (2019): 201. <https://doi.org/10.15454/JPULGY>.
- . « API-AGRO: An Open Data and Open API platform to promote interoperability standards for Farm Services and Ag Web Applications ». *Journal of Agricultural Informatics* 6, n° 4 (2015). <https://doi.org/10.17700/jai.2015.6.4.209>.
- Siné, Mehdi, Haezebrouck Théo-Paul, Bruno Lauga, et Arnoult Roxanne. « API-AGRO, Moving from a collaborative project to a start-up by building a platform strategy in an open ecosystem ». Montpellier, 2017.
- Sloterdijk, Peter. *In the World Interior of Capital: Towards a Philosophical Theory of Globalization*. Polity, 2013.
- Stengers, Isabelle. *Cosmopolitiques VI: La vie et l'artifice: visages de l'émergence*. La Découverte, 1997.
- Stilgoe, Jack, Richard Owen, et Phil Macnaghten. « Developing a Framework for Responsible Innovation ». *Research Policy* 42, n° 9 (1 novembre 2013): 1568-80. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.05.008>.
- Thornham, Helen, et Edgar Gómez Cruz. « Hackathons, Data and Discourse: Convolutions of the Data (Logical) ». *Big Data & Society* 3, n° 2 (2016): 2053951716679675. <https://doi.org/10.1177/2053951716679675>.
- Winner, Langdon. « Do Artifacts Have Politics? » *Daedalus* 109, n° 1 (1980): 121-36.
- Wiseman, Leanne, et Jay Sanderson. *The legal dimensions of digital agriculture in Australia: An examination of the current and future state of data rules dealing with ownership, access, privacy and trust*. Griffith University, USC Australia and Cotton Research and Development, 2017.
- Wiseman, Leanne, Jay Sanderson, Airong Zhang, et Emma Jakku. « Farmers and Their Data: An Examination of Farmers' Reluctance to Share Their Data through the Lens of the

- Laws Impacting Smart Farming ». *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 90-91 (1 décembre 2019): 100301. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.04.007>.
- Wolf, Steven A., et Frederick H. Buttel. « The political economy of precision farming ». *American Journal of Agricultural Economics* 78, n° 5 (1996): 1269-74.
- Wolf, Steven A., et Spencer D. Wood. « Precision Farming: Environmental Legitimation, Commodification of Information, and Industrial Coordination ». *Rural Sociology* 62, n° 2 (1 juin 1997): 180-206. <https://doi.org/10.1111/j.1549-0831.1997.tb00650.x>.
- Wolfert, Sjaak, Lan Ge, Cor Verdouw, et Marc-Jeroen Bogaardt. « Big Data in Smart Farming – A review ». *Agricultural Systems* 153 (1 mai 2017): 69-80. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>.
- Zhang, Airong, Isaac Baker, Emma Jakku, et Rick Llewellyn. « Accelerating precision agriculture to decision agriculture: The needs and drivers for the present and future of digital agriculture in Australia ». *Publisher: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation*, 2017.
- Zuboff, Shoshana. « Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization ». *Journal of Information Technology* 30, n° 1 (1 mars 2015): 75-89. <https://doi.org/10.1057/jit.2015.5>.
- Zukin, Sharon, et Max Papadantonakis. « Hackathons as Co-optation Ritual: Socializing Workers and Institutionalizing Innovation in the New Economy ». In *Precarious Work*, 31:157-81. *Research in the Sociology of Work* 31. Emerald Publishing Limited, 2017. <https://doi.org/10.1108/S0277-283320170000031005>.

Table des matières

Remerciements.....	5
Introduction générale.....	10
1. Une enquête sur la place des données agricoles dans l'émergence de l'agriculture numérique.....	10
1.1. Genèse	10
1.2. Objets.....	14
2. Cadres d'analyse et ancrages théoriques	15
2.1. L'analyse sociotechnique des innovations	15
2.2. La théorie de l'acteur-réseau et les STS face aux questions contemporaines liées aux données.....	17
2.3. La notion de problématisation	22
3. Terrains et méthodes	25
4. L'émergence des études sociales de l'agriculture numérique : entre les politiques de l'innovation technologique et les problématisations des données agricoles	28
4.1. L'évènement Climate Corp. ou comment (ne pas) sortir d'une dialectique entre l'éthique et les usages des technologies numériques et des données	28
4.2. Un repère généalogique : L'antécédent de l'expérience de l'agriculture de précision aux États-Unis dans les années 90 comme premier appui pour la réflexion	32
<i>De l'étude des recompositions des rôles des acteurs dans l'innovation à la transformation de systèmes coordonnés de production autour des données agricoles</i>	34
<i>L'apparition de la problématique de la mise en relation des données agricoles</i>	38
<i>Vers une attention à la constitution d'une économie des données et d'enjeux juridiques</i>	40
4.3. L'horizon de la critique d'une économie politique des données agricoles au croisement du problème de la valeur et de la souveraineté	44
<i>De la critique des pouvoirs dans l'agriculture à la critique des données</i>	45
<i>Valeur, (accaparement des) données et agriculteurs.....</i>	47
<i>L'articulation de la question de la valeur à la recherche de souveraineté.....</i>	51
<i>Orientations méthodologico-analytiques globales.....</i>	54
4.4. De la critique de l'économie politique à de nouvelles formulations du problème des données agricoles : quelle étude des dimensions politiques de l'innovation associées ?.	55

<i>Pouvoir, normativité et politiques des technologies numériques : aux limites de l'économie politique</i>	56
<i>L'étude des trajectoires d'innovation face à l'impératif de responsabilité</i>	60
<i>Une orientation empirique centrale : l'interopérabilité des données comme « matter of concern »</i>	68
5. Plan.....	73
Chapitre 1 Les données agricoles et la question de l'interopérabilité : histoires de problématisations	74
Introduction	74
Littérature	76
<i>Instituts techniques</i>	76
<i>Interopérabilité</i>	80
<i>API</i>	81
<i>Infrastructures</i>	84
<i>Outils</i>	86
Plan et méthodes.....	88
1. Histoire 1 : De l'interopérabilité des données agricoles à la culture stratégique de l'innovation ouverte	91
Introduction : données numériques et agriculture d'Arvalis à API-AGRO	91
1.1. Arvalis et l'interopérabilité comme possibilité de construction de réseaux d'évaluation des cultures et d'échanges entre agriculteurs	92
<i>La continuité d'un processus sociotechnique de numérisation et le lien avec des conceptions de l'agriculture</i>	92
<i>Du souci de la gestion agricole aux couplages bases de données/évaluation multicritères des systèmes de culture</i>	95
<i>Conclusion intermédiaire : la première formulation du problème de l'interopérabilité dans l'accumulation d'une expertise sur les bases de données et l'évaluation des systèmes de culture</i>	100
1.2. L'interopérabilité des données agricoles par les API, la stratégie de plateforme et l'innovation ouverte	101
<i>Introduction : le rôle des API dans la problématisation des données agricoles</i>	101
<i>Arvalis, l'interopérabilité par les API et la projection vers les outils d'aide à la décision</i>	103

<i>Le nouveau rôle des API : l'émergence de la question de la stratégie de plateforme</i>	107
<i>De la stratégie d'innovation, des API et des données à valoriser : un nouvel espace problématique</i>	110
<i>De l'encyclopédie au business : un changement de culture des données agricoles</i> ..	112
2. Histoire 2 : l'interopérabilité des données agricoles au service de l'optimisation d'un système d'information à l'échelle nationale.....	117
Introduction : données numériques et agriculture entre Agrosyst et API-AGRO.....	117
2.1. Interopérabilité des données et politique de développement agricole : à la source du financement de la plateforme API-AGRO	122
2.2. Optimisation des systèmes d'information agricoles, production de connaissances, et systèmes de culture.....	125
<i>Le lien infrastructurel et politique entre les données agricoles et l'approche des systèmes de culture</i>	125
<i>Vers l'optimisation de l'organisation des systèmes d'information par l'interopérabilité</i>	128
2.3. Interopérabilité des données agricoles, évaluation des systèmes de culture et politique ministérielle à l'échelle nationale : ce que (dé)coupler veut dire.....	130
<i>Optimisation et interopérabilité</i>	130
<i>Opportunités du découplage</i>	132
Conclusion.....	137
Chapitre 2 De l'imagination d'un dispositif national. L'accès aux données agricoles, l'innovation ouverte et la stratégie de plateforme	140
Introduction	140
Présentation du terrain.....	140
Littérature	144
<i>Souveraineté et valeur</i>	144
<i>Organisation et politique de l'innovation</i>	145
<i>L'organisation en plateforme nationale dans (l'organisation et les politiques de) l'innovation en agriculture numérique et autour des données</i>	148
<i>Économies et politiques des plateformes</i>	150
<i>Dispositifs</i>	154
Plan et méthodes.....	156

1. Le projet de portail national AgGate et le positionnement de l'État sur l'accès aux données agricoles	158
Introduction : éléments sur le rapport.....	158
1.1. Un projet porté par des intérêts convergents, de l'agriculture au numérique.....	161
1.2. La mise en question de la position de l'État comme tiers de confiance dans l'organisation d'un accès mutualisé aux données agricoles	165
<i>Le positionnement de l'État, le monde agricole et l'émergence de la question de la confiance dans la mutualisation.....</i>	<i>165</i>
<i>De l'ouverture de l'accès aux données : la convergence d'une spécificité technique et d'un rapport entre l'État et les acteurs agricoles</i>	<i>169</i>
1.3. Comment décrire la nécessité d'une infrastructure nationale ? Vers le rôle de l'État comme accompagnant	173
1.4. Le portail national et l'État comme souci face aux risques.....	176
<i>Introduction au lien entre le portail national et l'attention à des questions de diversité du point de vue de l'État.....</i>	<i>176</i>
<i>La diversité comme contrainte et la reprise de la captation comme risque.....</i>	<i>178</i>
<i>Captation de valeur et diversité : l'opportunité du portail et la préoccupation de l'État en termes de risques</i>	<i>181</i>
2. Stratégie de plateforme, rapport aux partenariats et recomposition de l'agriculture par l'innovation autour des données.....	185
Introduction	185
<i>D'un dispositif à l'autre</i>	<i>185</i>
<i>Lignes de réflexion entre technique et politique</i>	<i>189</i>
2.1. Transition de la plateforme vers le statut d'entreprise et significations multiples de l'extension des partenariats	192
<i>La perspective multiple de l'extension des partenariats</i>	<i>192</i>
<i>Bilan de la phase recherche-innovation.....</i>	<i>194</i>
2.2. La question du métier de la plateforme : de la gestion d'API à l'innovation dans l'agriculture numérique	199
<i>L'énigme de l'innovation ouverte par la stratégie de plateforme et le retour des API</i>	<i>199</i>
<i>La vocation des plateformes de gestion d'API : entre contraintes de développement d'applications et promesses de nouveaux services</i>	<i>201</i>

<i>Métier de la plateforme, métier des filières</i>	204
<i>Une stratégie de plateforme à la signification plus que technologique : la contribution à la construction d'une agriculture numérique</i>	206
2.3. La mise en question de l'articulation d'une stratégie de plateforme et du soutien à l'innovation ouverte	207
<i>Sur l'innovation ouverte et les plateformes de gestion d'API</i>	207
<i>De la formulation d'une proposition de valeur dans la démonstration</i>	209
2.4. « La plateforme n'est qu'un outil » mais... ..	215
<i>(Dernière) explicitation du rapport de la plateforme aux utilisateurs et aux instituts techniques et fonction délégative de la plateforme</i>	215
<i>La référence à la gouvernance et au pouvoir des actionnaires qui représentent le monde agricole ou « ce n'est qu'un outil mais il a un actionnariat qui représente le monde agricole »</i>	216
<i>Les limites de la gouvernance d'API-AGRO du point de vue de l'État, la construction d'une infrastructure nationale et le rapport à des types d'agriculture</i>	218
Conclusion.....	221
Chapitre 3 L'animation des plateformes par les événements. La représentation des agriculteurs dans l'innovation autour des données	225
Introduction	225
Littérature	228
Plan.....	231
1. La re-présentation des agriculteurs.....	233
Introduction	233
1.1. ImagineAgri : préparer le hackathon.....	236
<i>Le monde agricole, l'imagination créative et Twitter</i>	237
<i>Comment peut-on représenter le monde agricole par l'animation d'un écosystème d'innovation ? Ou de la nécessité des besoins</i>	238
1.2. Organiser le hackathon	241
<i>Représentation, intermédiaires et le flou de la synergie : organisateurs, soutiens, sponsors et partenaires</i>	241
<i>Questionnaire sur les besoins et défis du hackathon</i>	246
1.3. Réussir le hackathon.....	251
<i>Les pitches et le ministère</i>	252

<i>Le jury final et les projets</i>	256
Conclusion intermédiaire : l'animation à l'épreuve des multiples réalités de la représentation	258
2. La mobilisation des données	260
Introduction	260
2.1. Réussir le hackathon, réussir la mobilisation des données.....	261
<i>MVP, API, BDD : sur les conditions matérielles de félicité du hackathon</i>	261
<i>La réalité des données</i>	263
2.2. Organiser le hackathon, organiser la mobilisation des données.....	266
<i>Démontrer la possibilité de l'interconnexion de données à vocation agricole</i>	266
<i>Apporter des données : au seuil des exploitations</i>	271
2.3. Préparer la mobilisation des données pour des projets en devenir.....	275
<i>Le rôle des coachs et la valorisation</i>	275
<i>"On pourrait partager ces données avec d'autres"</i>	278
Conclusion intermédiaire	279
Conclusion.....	280
Chapitre 4 Le recours à la gestion du consentement des agriculteurs et la proposition d'un écosystème pour la protection des échanges de données	282
Introduction	282
Un nouveau projet d'innovation.....	282
Littérature	285
<i>Les enjeux du consentement et de la réutilisation des données</i>	285
<i>Retour vers les dispositifs</i>	290
<i>L'analyse d'une situation au croisement du droit et des techniques</i>	291
Plan et méthodes.....	292
1. Le projet d'une généralisation d'un principe de gestion du consentement aux prises avec le droit.....	294
Introduction	294
1.1. Positionner juridiquement le projet de gérer les consentements et représenter les préoccupations du monde agricole	295

1.2. La maîtrise de données non personnelles dans un contexte influent de réglementation sur les données personnelles : le recours au consentement justifié en actes par l'objectif de transparence des usages	299
1.3. Face aux tensions entre la gestion du consentement et la nature du contrat : le projet aux prises avec la question de la non-modularité.....	302
2. Vers un écosystème de gestion des consentements dans les échanges de données agricoles.....	307
2.1. La « mise à disposition » d'un écosystème ou le positionnement du projet quant aux outils de gestion des consentements	307
<i>Quels outils ?</i>	307
<i>Les liens entre la mise à disposition d'un écosystème, les outils et la conception d'un routeur : l'autre interopérabilité</i>	309
2.2. De la définition des conditions d'intégration d'un outil à l'enrichissement du concept de consentement dans les échanges de données : la délicate contribution d'une solution existante à la construction d'un écosystème par l'interopérabilité.....	314
<i>Pourquoi la solution France Génétique Élevage ?</i>	314
<i>D'un outil à intégrer à la spécification technique du concept de consentement : ce que participer à la mise à disposition d'un écosystème veut dire</i>	316
2.3. De l'agriculteur comme ayant-droit aux règles de la concurrence entre fournisseurs de services numériques : le routeur dans l'architecture d'un écosystème	322
<i>La documentation du prototype de routeur : vers la description d'un écosystème ...</i>	323
<i>La redéfinition de l'agriculteur comme ayant droit dans l'architecture d'un écosystème pour protéger les bons échanges de données</i>	325
Conclusion.....	334
Conclusion générale	337
Résumé des chapitres	338
Le problème de l'interopérabilité des données.....	338
La plateforme comme dispositif.....	342
L'animation d'un écosystème d'innovation numérique et la prise en compte du point de vue des agriculteurs	346
Le recours à la gestion du consentement des agriculteurs.....	350
Ouvertures et prolongements.....	353

Table des illustrations	359
Bibliographie.....	360
Table des matières	370

RÉSUMÉ

La thèse propose une sociologie des problématiques des données agricoles contribuant à une compréhension de la dynamique française d'émergence d'une agriculture numérique dans les années 2010. Cette période est marquée par l'apparition de discours sur les promesses de développement d'outils et services à partir de la prolifération des données à toutes les échelles de la production agricole, et sur des inquiétudes sur des évolutions qui pourraient en découler en termes de partage de la valeur. Face à cette situation, la thèse propose une enquête prenant au sérieux la voie ouverte à une prise en charge de différentes questions autour de ces données, et cela à l'échelle nationale. En reconstituant la trajectoire de projets d'innovation et de plateformes portant sur l'organisation des échanges de données et la prise en compte du consentement des agriculteurs dans le cadre de ces échanges, une analyse sociotechnique mettant au premier plan l'intrication entre des choix technico-organisationnels et les implications politiques de ces innovations est menée.

MOTS CLÉS

Agriculture numérique, données, plateforme, innovation, technologies, études des sciences et des techniques

ABSTRACT

This dissertation offers a social study of the problematizations of agricultural data in order to better understand the emergence of digital agriculture in the 2010s in France. This period is shaped by increasingly significant discourses on the promise of new data-driven analytics and services at all levels of agricultural production, and on concerns about the changes that could occur as a result in terms of value sharing. This investigation deals with the path towards addressing different issues around data on a national scale. By tracing the trajectories of innovation projects and platforms involved in the organization of data ecosystems, and in the inclusion of farmers' consent in data exchanges, a socio-technical analysis is carried out. Focusing on the entanglement between technical-organizational choices and the political implications of innovation, it highlights the benefits of paying attention to what needs to be implemented at the level of data management infrastructures to bring this French digital agriculture into existence.

KEYWORDS

Digital agriculture, data, platform, innovation, technology, science and technology studies