



HAL
open science

Les révolutions agricoles en perspective - Introduction

Henri Regnault, Xavier Arnauld de Sartre, Catherine Regnault-Roger

► **To cite this version:**

Henri Regnault, Xavier Arnauld de Sartre, Catherine Regnault-Roger. Les révolutions agricoles en perspective - Introduction. Les révolutions agricoles en perspective, Editions France agricole, pp.204, 2012. halshs-00768291

HAL Id: halshs-00768291

<https://shs.hal.science/halshs-00768291>

Submitted on 21 Dec 2012

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.

Introduction générale

Les révolutions agricoles en perspective

Henri Regnault, Xavier Arnauld de Sartre, Catherine Regnault-Roger

Dans son histoire récente, l'humanité a connu deux révolutions agricoles et une troisième est en cours. La première révolution agricole est marquée par l'abandon de la jachère et la mise en œuvre d'assolements faisant succéder cultures céréalières et cultures fourragères : les prémisses en sont visibles en Italie dès le XVI^e siècle et, via la Hollande, elle se systématisent et se généralisent en Angleterre au XVIII^e siècle, à travers la mise en œuvre de l'assolement dit « du Norfolk » (blé, navet fourrager, orge, luzerne ou trèfle), puis s'étend à l'ensemble de l'Europe du Nord-Ouest. La deuxième révolution agricole est celle du XX^e siècle, associée à la généralisation de la mécanisation et de la motorisation, à l'utilisation soutenue des engrais et des produits phytosanitaires chimiques ainsi qu'à un saut qualitatif en matière de semences avec la mise au point des semences hybrides ; son extension dans les pays en développement dans les années 1960 et 1970 sera associée à sa dénomination sous le vocable de « Révolution verte ». Une nouvelle révolution agricole se profile aujourd'hui, associée aux biotechnologies, mais sans y être réductible dans la mesure où elle va de pair avec de nouvelles techniques culturales, par exemple les techniques culturales simplifiées (TCS).

Chacune de ces révolutions agricoles – hasard ou nécessité ? – intervient dans une période de forte croissance démographique d'une partie du monde. Sans la première révolution agricole, il est probable que les sombres prédictions de Malthus seraient devenues réalité. Elle a gagné la course de vitesse entre les ressources agricoles et les besoins alimentaires dans une Grande-Bretagne aux avant-postes de la première étape de la transition démographique (baisse de la mortalité concomitante à une hausse de la natalité). La deuxième révolution agricole a permis aux pays en développement de gérer presque sereinement leur croissance démographique et aux pays développés d'améliorer leurs standards alimentaires. La troisième révolution agricole se profile dans une période où les démographes nous prédisent une humanité à 9 milliards d'ici 2050 et donc une augmentation encore très importante des besoins alimentaires.

Pourtant, toutes ces révolutions ne sont pas allées et ne vont toujours pas sans incompréhensions et sans oppositions, tant elles viennent troubler l'ordre établi des routines productives des agriculteurs, dans leurs techniques et leur environnement juridique. Il est vrai que les nouvelles technologies agricoles ne rencontrent pas immédiatement les pratiques agricoles qui leur sont le mieux adaptées et que les périodes de tâtonnement

vers ces pratiques sont inévitablement propices à des phases d'incertitudes, d'incompréhension et de refus – et aussi à des choix de société. Et il est encore plus vrai que ces révolutions agricoles sont d'une complexité extrême, constituant un magnifique exemple de la complexité de l'interaction entre les innovations technologiques, leur perception par les acteurs sociaux qui les mettent en œuvre activement ou les subissent passivement, ainsi que des transformations juridiques, sociales, environnementales ou paysagères qu'elles nécessitent ou induisent. Face à un tel phénomène multidimensionnel, l'approche transdisciplinaire s'impose inévitablement si l'on veut comprendre un tant soit peu les problématiques, dynamiques et enjeux de ces révolutions agricoles : d'où le parti pris transdisciplinaire de notre démarche RCRA (Regards croisés sur les révolutions agricoles), mobilisant économistes, géographes, agronomes et biologistes.

Les révolutions agricoles, phénomènes multidimensionnels par excellence

Il ne faut surtout pas réduire les révolutions agricoles à des innovations agronomiques, à des modifications dans les techniques culturales. Certes, cette dimension est importante, mais elle n'est pas exclusive et bien souvent la mise en œuvre des innovations agronomiques est indissociable de phénomènes sociaux, juridiques et politiques et de conséquences, voire de rétroactions, environnementales et paysagères. Le tableau 1, « Les caractéristiques des trois révolutions agricoles », décrit de manière synthétique les trois révolutions agricoles et en croise les principales caractéristiques technologiques, environnementales, juridiques et éthiques, foncières et paysagères, et sociales.

La première révolution agricole, sur laquelle se penche le chapitre 1, écrit par Henri Regnault, est associée à l'abandon de la jachère et à l'introduction d'assolements faisant alterner cultures céréalières et cultures fourragères, ces dernières permettant un accroissement du cheptel. Mais la généralisation de cette innovation agronomique est indissociable de modifications idéologiques, politiques et juridiques qui vont permettre une réelle appropriation et exploitation privative du sol à travers l'abandon du droit de vaine pâture et de l'individualisation des exploitations consacrée par le mouvement des enclosures, soit par accord amiable entre propriétaires fonciers soit imposé par des actes du Parlement. Ces nouveautés en matière de structures foncières vont conduire à des modifications paysagères avec le recul de l'*open field* au profit de parcelles encloses et de haies. Les impacts environnementaux restent modestes, se limitant à la circulation d'espèces non endémiques, initiée par les grandes découvertes liées au développement des voyages désormais légendaires des grands explorateurs que furent James Cook, Jacques Cartier ou Louis Antoine de Bougainville et la culture en Europe d'espèces américaines qu'amplifient la généralisation des cultures fourragères et la circulation des semences afférentes.

La deuxième révolution agricole, au milieu du XX^e siècle, connue sous le vocable de « Révolution verte » lors de son extension dans les pays en développement, s'appuie sur de profondes innovations agronomiques : mise au point et généralisation des semences hybrides, utilisation massive d'engrais et de pesticides chimiques, expansion généralisée de la traction mécanique et donc forts besoins en énergie fossile. Mais là encore, les structures foncières vont devoir évoluer pour permettre la mise en œuvre de la motorisation à des échelles pertinentes, d'où des remembrements fonciers et des concentrations d'exploitations, tout en restant dans le modèle dominant de l'agriculture familiale. Par ailleurs, la révolution semencière (les hybrides) nécessite des adaptations juridiques et lance le débat sur la propriété intellectuelle des innovations végétales avec la mise en œuvre de la certification d'obtention végétale. Progressivement, les limites de l'agriculture conventionnelle issue de cette deuxième révolution agricole seront de mieux en mieux perçues, avec la mise en évidence de conséquences environnementales négatives, en termes de pollution des sols, de l'eau et de l'air résultant aussi bien des pesticides que des engrais. Aussi, depuis plus d'un quart de siècle, une réflexion est menée, s'accompagnant de mesures visant à mieux utiliser ces intrants chimiques de l'agriculture afin de minimiser leurs risques sanitaires et environnementaux, comme le soulignent Catherine Regnault-Roger (*chapitre 6*) et Nathalie Verjux (*chapitre 8*: « *table ronde* »). Parmi les mesures récemment adoptées en France, le plan Écophyto 2018 vise à diminuer si possible de 50 % l'utilisation des pesticides chimiques. La surveillance biologique du territoire est également encouragée à travers la mise en place des démarches dédiées qui s'attachent non seulement à étudier les effets non intentionnels sur les espèces cibles et non cibles, mais aussi à préserver la biodiversité en particulier patrimoniale comme Marc Délos s'en fait l'écho dans le chapitre 7.

Tableau 1: Les caractéristiques des trois révolutions agricoles

| Révolutions agricoles Caractérisations | A 1 ^{re} Révolution agricole (XVIII ^e siècle) | B Révolution verte (Milieu du XX ^e siècle) | C Révolution biotechnologique (fin du XX ^e , en cours) |
|---|--|--|---|
| 1. Technologiques | Abandon de la jachère, rotations cultures / assolements, amendements, augmentation cheptel | Engrais chimiques, pesticides, semences hybrides, Mécanisation et motorisation généralisée | Transgénèse (OGM) Techniques culturales simplifiées |

| | | | |
|----------------------------|--|---|--|
| 2. Environnementales | Circulation d'espèces non endémiques | Pollution de la biosphère (sol, eau, air) par pesticides et engrais. Effets non intentionnels sur les écosystèmes et les organismes non cibles | Effets non intentionnels sur les écosystèmes et les organismes non cibles |
| | | Bilan carbone Émission de CO ₂ , changement climatique et puits de carbone. Préservation d'espaces naturels terrestres | |
| 3. Juridiques et éthiques | Appropriation privative totale du sol (enclosures, fin des terres collectives) | Propriété intellectuelle des innovations variétales réglementation des pesticides, | Brevetabilité du vivant Définition réglementaire d'un OGM |
| 4. Foncières et paysagères | Régression de l' <i>open field</i> , généralisation haies et clôtures | Remembrement, augmentation taille des parcelles | Coexistence OGM vs non-OGM, territoires dédiés aux filières vs territoires dédiés à la biodiversité |
| 5. Sociales | Dualité des modes de faire-valoir (modèle anglais propriétaire foncier / fermier; modèle français de faire-valoir direct d'agriculture paysanne) | Dominance du modèle d'agriculture familiale avec différentes modalités selon les pays | Redéfinition de la notion de producteur Division des tâches de la production entre plusieurs acteurs Désignation d'acteurs dédiés à la préservation de l'environnement |

Sans doute est-il encore trop tôt pour proposer une vision aussi synthétique de la troisième révolution agricole en cours. Mais on entrevoit bien, là encore, la multi-dimensionnalité à prendre en compte :

- forte innovation agronomique à travers l'approche biotechnologique des semences (mise au point des plantes génétiquement modifiées – PGM) dont rend compte Philippe Joudrier (*chapitre 7*), mais aussi les techniques culturales

- simplifiées (semis direct) qui permettent de limiter les travaux agricoles et donc le recours aux énergies fossiles ;
- débat environnemental et foncier qu'évoquent, dans le chapitre 8, Bernard Verdier autour de l'organisation de la coexistence des cultures (OGM vs non-OGM), Annie Lacazedieu sur l'emprise croissante de l'urbanisation grignotant le territoire agricole et occupant des terres très fertiles ainsi que Bertrand Charrier sur la dimension forestière ;
 - débat réglementaire autour de la définition des seuils de contamination et des LMR (limite maximum de résidus) ;
 - débat juridique et éthique autour de la protection de la propriété intellectuelle présentée comme la contrepartie logique des efforts de recherche des semenciers pour mettre au point les nouvelles semences, dont Daniel Segonds se fait l'écho dans le chapitre 8 à travers l'opposition entre la brevetabilité du vivant et la certification d'obtention végétale ;
 - débats de société provoqués par les logiques et la nature des réseaux scientifiques, sociaux et techniques qui produisent les innovations et s'assurent de leur institutionnalisation.

Mais sans attendre que tous ces débats soient tranchés ou que soient surmontées les oppositions à l'expansion des OGM (particulièrement fortes en Europe), la révolution biotechnologique poursuit son chemin, même si elle ne constitue pas encore un phénomène généralisé : est-ce une question de temps, ou va-t-on vers la coexistence durable de plusieurs agricultures (agriculture biotechnologique, agriculture conventionnelle, agriculture biologique) ?

La troisième révolution agricole : un phénomène encore incomplet mais en progression notable

Selon le rapport annuel 2011 de l'ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications), les cultures PGM ont couvert 160 millions d'hectares en 2011, soit 12 % des terres arables dans le monde (1 380 millions d'hectares en 2008 selon la FAO). La liste des dix premiers pays à cultures PGM, que nous appellerons par la suite le « *top ten* PGM » (tableau 1.2), révèle que 98 % de ces 160 millions d'hectares relèvent de ces dix premiers pays, et les cinq premiers regroupent 90 % de ces cultures PGM. Les six pays américains de ce *top ten* (États-Unis, Brésil, Argentine, Canada, Paraguay et Uruguay) regroupent à eux seuls 86 % des surfaces PGM dans le monde. À l'échelle mondiale, la révolution biotechnologique est donc loin d'être complète : en dehors des Amériques, seuls trois pays asiatiques (Inde, Chine et Pakistan) appartiennent au *top ten*, et il faut noter qu'ils cultivent essentiellement une PGM non alimentaire, le cotonnier. Un seul pays africain cultive significativement des PGM, l'Afrique du Sud, avec plus de 2 millions d'hectares consacrés à la production de maïs, soja et coton.

Tableau 2 : Surfaces cultivées en PGM : le *top ten* 2011

| Pays | Surface PGM (millions ha) | Principales productions GM |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 1. États-Unis | 69 | Maïs, soja, coton, colza |
| 2. Brésil | 30,3 | Soja, maïs, coton |
| 3. Argentine | 23,7 | Soja, maïs, coton |
| 4. Inde | 10,6 | Coton |
| 5. Canada | 10,4 | Colza, maïs, soja |
| 6. Chine | 3,9 | Coton, papaye, peuplier, tomate |
| 7. Paraguay | 2,8 | Soja |
| 8. Pakistan | 2,6 | Coton |
| 9. Afrique du Sud | 2,3 | Maïs, soja, coton |
| 10. Uruguay | 0,9 | Soja, maïs |

(Source : James, 2011¹)

En termes d'expansion sur la planète, les cultures PGM significatives restent donc cantonnées dans un nombre de pays limité. Toutefois, cette incomplétude de la troisième révolution agricole doit être relativisée par une vision dynamique et par l'importance que les PGM prennent pour certaines cultures et dans certains pays où elles n'ont rien de marginal et, au contraire, constituent la base essentielle du système cultural.

Les cultures PGM ont commencé à se développer il y a une quinzaine d'années, au milieu des années 1990. Atteindre aujourd'hui 12 % de terres arables à l'échelle mondiale est loin d'être un épiphénomène quand on connaît l'inertie des systèmes culturaux et que l'on tient compte du fait que les grandes céréales telles que le blé, l'orge et le riz ne sont pour le moment pas concernées. De plus, la part des PGM pour deux cultures particulières est devenue très dominante (82 % pour le coton, 75 % pour le soja), même s'il est vrai que les parts PGM pour le maïs et le colza (canola) restent plus limitées (32 % et 26 % respectivement). L'augmentation des terres cultivées en PGM est en forte croissance d'une année sur l'autre. Entre 2010 et 2011, les surfaces cultivées en PGM ont augmenté de 148 à 160 millions d'hectares particulièrement dans les pays en développement (11 % avec 8,2 millions d'hectares), soit deux fois plus que dans les pays industrialisés (5 % avec 3,8 millions d'hectares) (James, 2011). Enfin, dans les pays les plus impliqués dans la culture des PGM, la part des surfaces PGM dans le total de surfaces arables dépasse les 50 %. C'est tout particulièrement le cas dans les quatre pays latino-américains du *top ten*, en raison de l'importance du soja : Brésil 50 %, Uruguay 56 %, Paraguay 67 % et Argentine 74 %.

1. C. James, 2011 ISAAA Report on Global Status of Biotech/GM Crops.

**Tableau 3 : Les surfaces PGM rapportées aux terres arables...
ou le top ten revisité**

| Pays | Surface PGM en 2011 (millions ha) Source : James, 2011 ² | Surface terres arables en 2008 (millions ha) Source : FAO ³ | Part des surfaces PGM / Surfaces arables (%) |
|-------------------|--|---|--|
| 1. Argentine | 23,7 | 32 | 74 % |
| 2. Paraguay | 2,8 | 4,2 | 67 % |
| 3. Uruguay | 0,9 | 1,6 | 56 % |
| 4. Brésil | 30,3 | 61 | 50 % |
| 5. États-Unis | 69,0 | 170,5 | 40 % |
| 6. Canada | 10,4 | 45,1 | 23 % |
| 7. Afrique du Sud | 2,3 | 14,5 | 16 % |
| 8. Pakistan | 2,6 | 20,3 | 13 % |
| Monde | 160 | 1 380 | 12 % |
| 9. Inde | 10,6 | 158,1 | 7 % |
| 10. Chine | 3,9 | 108,6 | 4 % |

Le cas argentin est tout à fait emblématique et ce pays constitue un observatoire privilégié de la troisième révolution agricole, comme le montre bien le chapitre 5 de cet ouvrage, rédigé par Christophe Albaladejo et Xavier Arnaud de Sartre et consacré à l'Argentine. Ce cas argentin souligne d'ailleurs très bien la multidimensionnalité des révolutions agricoles que nous évoquons plus haut : le « paquet technologique » (PGM + techniques culturales simplifiées) va de pair avec un « paquet organisationnel » qui bouleverse les relations au sein du monde agricole argentin :

- avec l'éviction productive, de nombreux exploitants deviennent de simples rentiers louant leur terre, tandis que l'avance de fonds est faite par des investisseurs plus ou moins extérieurs au monde agricole ;
- avec des travaux agricoles réalisés par des entreprises de matériel agricole, sous le contrôle de techniciens agricoles, sur des surfaces bien supérieures à celles des exploitations antérieures... pourtant de taille confortable en général.

Ainsi les révolutions agricoles font-elles interagir innovations techniques, régimes juridiques, structures foncières et relations sociales entre les intervenants dans la production agricole. Les révolutions agricoles sont des phénomènes globaux qui mettent en mouvement l'ensemble des données techniques, foncières, environnementales,

2. C. James, 2011 ISAAA Report on Global Status of Biotech/GM Crops.

3. FAO, Statistical Yearbook 2010.

paysagères et sociales touchant de près ou de loin à la production agricole. Pour autant, les révolutions agricoles qui se suivent ne se ressemblent pas nécessairement, chacune développant ses spécificités irréductibles. La troisième en particulier ne peut pas se lire avec la même grille que les précédentes.

Quelles différences entre les trois révolutions agricoles ?

La première différence est d'une banalité confondante ! Elle tient au fait que les deux premières révolutions sont derrière nous, classifiées, autopsiées et donc connues dans leurs tenants et aboutissants. Encore que la deuxième révolution agricole soit en constant réaménagement : par exemple, à travers une évolution en matière de pesticides chimiques dont on veut qu'ils soient utilisés en dernier recours, à bon escient, afin d'en amoindrir les risques pour la santé et l'environnement, comme l'indique Catherine Regnault-Roger (*chapitre 6*). La troisième est en cours et nous fait ainsi réaliser, comme le souligne Bernard Hubert (*chapitre 5*), l'inadaptation du terme « révolution » pour désigner un processus aussi long, qui ne peut s'étaler que sur des décennies au minimum (deuxième révolution), voire sur un siècle et demi (première révolution en Angleterre). La troisième n'échappe pas à cette temporalité longue : commencée dans les années 1990, il est normal, en moins de vingt ans, qu'elle ne soit pas généralisée à l'échelle de la planète – et il n'est pas sûr pour autant qu'elle se généralisera.

Une deuxième différence tient au statut des États dans le déroulement du processus. Les trois révolutions n'apparaissent pas dans les mêmes contextes de statut et d'intervention de l'État. La première se situe dans un contexte où l'État intervient peu en matière économique (politique douanière et politique monétaire uniquement) ; en revanche, il intervient juridiquement en matière de propriété foncière, validant les enclosures par des actes parlementaires lorsque les parties n'ont pu se mettre d'accord à l'amiable, par contrat. La deuxième surgit à l'apogée de l'intervention économique de l'État, dans une période dominée par le souvenir des années 1930 et d'un consensus idéologique keynésien favorable à l'intervention de l'État – d'où sa participation directe à la diffusion des nouvelles techniques. La troisième commence dans une période de désengagement de l'État dans la foulée de l'ultralibéralisme reagan-thatcherien et des préconisations afférentes des grandes institutions internationales regroupées sous le vocable de « Consensus de Washington » : libéralisation, privatisation, désengagement de l'État. Les modalités de mises en œuvre de chacune des trois révolutions se situent donc dans des contextes d'intervention étatique très différents.

Les trois révolutions se positionnent dans des configurations d'échelles spatiales très différentes. La première révolution relève des règles du théâtre classique : unité de temps, unité de lieu, unité d'action ! L'articulation des assolements est monoscalaire et peut se lire dans toutes ses dimensions à l'échelle d'une seule exploitation ou d'un village. Les cultures fourragères de l'assolement du Norfolk sont consommées

sur place. La deuxième révolution reste principalement monoscalaire tout au moins à ses débuts, mais l'échelle est plus vaste, nationale. Cependant, si on prend l'exemple des aliments pour le bétail, on constate que se développent par la suite des échanges internationaux (maïs pour l'aviculture, tourteaux de soja pour l'alimentation animale). En revanche, la troisième révolution est d'emblée mondialisée et s'articule autour d'échanges internationaux massifs : les PGM argentines nourrissent non seulement les animaux argentins, mais aussi les porcs chinois. Il y a de plus en plus dissociation de l'espace de production et de l'espace de consommation des aliments du bétail.

Bousculant les routines des agriculteurs, entrant dans des jeux de pouvoir menaçant des intérêts divers tout en favorisant d'autres, les différentes révolutions ont toutes connu des oppositions. La première révolution, par exemple, a connu de fortes oppositions paysannes cristallisées autour de la disparition des communaux, chassant une lumpen-paysannerie vers le salariat agricole ou vers l'industrie. La deuxième révolution agricole, dans ses excès d'utilisation des engrais et des pesticides chimiques, a provoqué par contraste un mouvement de rejet de l'emploi des produits de la chimie de synthèse de la part de certains agriculteurs et a conduit à développer le type d'agriculture aujourd'hui labellisé sous le vocable d'« agriculture biologique » (AB). La troisième révolution – plus que la deuxième sans doute – connaît des contestations tout autant externes qu'internes au monde agricole et fait appel à des représentations du monde et d'une nature à préserver plus prégnantes que dans les deux premières, qui, elles, renvoyaient à une idée de domestication de la nature au service des sociétés humaines.

Mais la plus grande différence tient au fait que les deux premières révolutions se sont déroulées sous une seule contrainte, accroître la production pour coller à la croissance démographique, un impératif unique de productivité, alors que la troisième intervient dans une période de double exigence : productivité et soutenabilité, et donc d'un double souci de risque calculé et de vigilance. Les chapitres de cet ouvrage et les interventions de la table ronde du colloque RCRA (« Regards croisés sur les révolutions agricoles »), sans concertation préalable entre auteurs et intervenants, témoignent de la prégnance de cette double exigence de productivité et de soutenabilité résultant de la prise de conscience d'une planète à protéger, sur laquelle la croissance démographique n'est pas terminée et implique la poursuite de l'effort productif agricole, entre gestion des surfaces cultivées, tout en préservant des zones de biodiversité et de rendements nécessairement en hausse. La gestion de cette contradiction entre les données environnementales et les données démographiques constitue assurément le grand défi agricole et agroalimentaire des prochaines décennies, que chacune des contributions examine à l'aune des grilles de lecture disciplinaire de son auteur. Bernard Hubert (*chapitre 5*) traite de la nécessité d'un nouveau cahier des charges pour une agriculture « écologiquement intensive » et de la nécessité de surmonter le dilemme entre production et conservation. Michel Petit (*chapitre 2*) insiste sur l'obligation de promouvoir des politiques nationales et des régulations internationales permettant de concilier durabilité et

productivité. Hervé Guyomard (*chapitre 3*) éclaire cette problématique sous l'angle des prix des denrées, de plus en plus élevés et surtout volatils, et sa contribution, mise en perspective par l'analyse de la première révolution agricole à laquelle se livre Henri Regnault (*chapitre 1*), témoigne de ce que ces révolutions agricoles interviennent dans des périodes de tensions structurelles sur l'équilibre de l'offre et de la demande, aggravées par le moindre aléa conjoncturel, politique ou climatique : seuls des progrès décisifs en matière d'offre permettront d'échapper à cette volatilité des prix. Mais encore faut-il que l'augmentation de l'offre soit soutenable, car, comme le note Jacques Le Cacheux (*chapitre 7*) dans son introduction à la table ronde, « en définitive, c'est bien à l'aune de la soutenabilité que doivent être évaluées les évolutions observées et prévisibles en agriculture ». La balle serait-elle donc dans le camp des scientifiques, agronomes et biologistes ? Car la question centrale devient celle du meilleur choix en termes de combinaison productivité/soutenabilité avec pour corollaire la préservation de la biosphère et des écosystèmes, la protection des sols, une moindre consommation d'énergie fossile et l'amélioration des rendements, pour satisfaire non seulement les besoins alimentaires d'une humanité en expansion, mais aussi pour répondre à la demande de plus en plus forte de débouchés non alimentaires (biocarburants, biomatériaux). Catherine Regnault-Roger (*chapitre 6*) et Philippe Joudrier (*chapitre 7*) considèrent qu'il y a un véritable enjeu à lever les verrous scientifiques et techniques du développement agricole et que nos conduites se doivent de promouvoir l'innovation dans le cadre d'un principe de vigilance qui met au premier plan l'expérimentation scientifique et le contrôle d'experts indépendants.

Au terme de cette introduction, souhaitons que l'approche transdisciplinaire adoptée dans cette démarche « Regards croisés sur les révolutions agricoles », en mettant en perspective les trois révolutions agricoles dans leurs multiples dimensions, contribue à replacer les débats actuels dans une dynamique historique afin de mieux en cerner les enjeux et de relativiser les positions exprimées par les uns et par les autres. Mais, en définitive, nous n'avons qu'une seule certitude : le débat sur la troisième révolution agricole ne fait que commencer, parce que la prise de conscience d'une troisième révolution agricole est récente et pas encore généralisée.