



HAL
open science

Le management algorithmique et ses conséquences sur le travail

Christine Sybord

► **To cite this version:**

Christine Sybord. Le management algorithmique et ses conséquences sur le travail. Le travail à l'épreuve des transitionS, Jan 2024, Paris CNAM, France. halshs-04767268

HAL Id: halshs-04767268

<https://shs.hal.science/halshs-04767268v1>

Submitted on 6 Nov 2024

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License



7^{ème} édition



Le travail à l'épreuve des transitions

25 & 26
JANVIER
2024

<https://ergonomie.cnam.fr>

Le management algorithmique et ses conséquences sur le travail :

Christine SYBORD

Université Lyon 2 - Laboratoire COACTIS, EA 41 61
MSH – 14/16 av Berthelot
69363 Lyon Cedex 07

christine.sybord@univ-lyon2.fr

- **Résumé :** Cette contribution au séminaire explicite, selon une approche historique, la transition numérique majeure que connaissent les organisations aujourd'hui : le management algorithmique. La question posée est : quelles interactions ont progressivement permis le management algorithmique des plateformes de travail et, plus largement, des organisations de travail ? Les éléments de réponse sont structurés en deux parties : tout d'abord est appréhendée la transformation du travail au prisme des histoires du numérique ; ensuite sont abordées les spécificités du management algorithmique. En guise de conclusion sont présentés les impacts du numérique et du management algorithmique sur le travail.
 - **Mots-clés :** Management algorithmique, Histoires du numérique, Transition numérique du travail
-
- **Résumé anglais :** This contribution to the seminar explains, using a historical approach, the major digital transition that organizations are experiencing today: algorithmic management. The question asked is: what interactions have gradually enabled the algorithmic management of work platforms and, more broadly, work organizations? The elements of response are structured in two parts: firstly, the transformation of work is understood through the prism of digital histories; then the specificities of algorithmic management are discussed. As a conclusion, the impacts of digital technology and algorithmic management on work are presented.
 - **Mots-clés anglais :** Algorithmic management, Digital histories, Digital transition of work

*Ce texte original a été produit dans le cadre du séminaire La Fabrique de l'Ergonomie qui s'est tenu à Paris les 25 et 26 janvier 2024. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Sybord, Ch. (2024). Le management algorithmique des plateformes de travail : quelle(s) transition(s) ? . *Actes du 7^{ème} séminaire annuel de l'équipe d'Ergonomie du CNAM, Le travail à l'épreuve des transitions*. Paris, 25 et 26 janvier 2024.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

INTRODUCTION

Bonjour à toutes et à tous,

Comme il vient d'être dit, je m'appelle Christine SYBORD et je suis Maîtresse de conférences en sciences de gestion, spécialité systèmes d'information, à l'université Lumière Lyon 2. Je vais commencer mon propos en me situant par rapport à ce qui a déjà été dit en ce début de matinée sur l'Intelligence Artificielle (IA) dans les organisations de travail.

Il y a 30 ans, j'étais cognitiennne dans le département R&D en Intelligence artificielle d'une entreprise de services numériques. J'y ai effectivement développé des systèmes d'IA qu'on appelait « experts ». Par exemple, le premier projet d'IA que nous avons développé était la numérisation de l'A86 à Paris : il s'agissait d'enregistrer, via des capteurs connectés, la vitesse des voitures. Cette vitesse mémorisée nous permettait de faire de faire deux choses :

- Informer du trafic en temps réel, via des PMV (Panneaux à Messages Variables), les usagers conformément à l'image ci-après ;



- Emettre des recommandations de conduite afin de réguler le trafic de manière conjoncturelle (prévenir d'un orage par exemple) ou de manière plus structurelle (encourager les conduites prudentes comme l'image ci-après).



Développé dans les années 1990 par la Direction Régionale de l'Equipement en Ile de France, ce projet de transition numérique (basé sur les IA) a progressivement évolué ; il a notamment inspiré le développement de l'application mobile « Waze » que nous connaissons et/ou utilisons aujourd'hui.

A partir de cet exemple, nous voyons qu'une transition numérique s'inscrit dans le temps et n'est pas le résultat d'un coup de baguette magique. De plus, une transition numérique porte davantage sur un grand nombre d'informations et leur variété que sur un outil technique (par exemple un programme informatique). Dit autrement à partir du projet de l'A86, une transition numérique s'inscrit d'abord dans des stratégies de conduite, c'est-à-dire des manières de faire, des pratiques. En sciences humaines et sociales, ces manières de faire sont communément appelées « usages » : elles sont nombreuses et variées.

Face à cette hétérogénéité (quantitative et qualitative), j'en profite pour préciser que le terme de « système expert » était souvent inapproprié car l'expertise concernait (et concerne toujours) un niveau très pointu sur un domaine précis. Or, dans le cas d'une transition numérique, tous les niveaux de pratiques, du « débutant » jusqu'à « l'expert », sont nécessaires pour enrichir le domaine professionnel concerné. Ainsi, dans le département R&D, nous préférons parler de « systèmes à base de connaissances ». Cette notion de « connaissances » avait le mérite de situer nos questionnements sur les projets d'IA et de transitions numériques que nous devons développer : qu'est-ce que l'intelligence : un ensemble organisé de connaissances ? D'expériences accumulées ? Comment les organiser ? De plus, qu'est-ce que l'apprentissage : un processus ? un résultat ? les deux ? Etc.

Enfin, je rajoute que j'en étais arrivée à ces questions-là dans les années 1980 car j'avais été sollicitée par le rectorat de Lyon pour accompagner des jeunes en « rupture scolaire », notamment à cause de leurs mauvais résultats en maths. Mon travail consistait alors à enseigner cette matière en privilégiant une approche pédagogique concrète au détriment d'un langage mathématique abstrait (c'est ce qu'on appelle aujourd'hui l'apprentissage par la pratique).

Finalement, en quelques mots, je suis certes gestionnaire, inscrite académiquement en sciences humaines et sociales, mais ma discipline d'origine est : les sciences et techniques. J'ai enrichi cette discipline d'origine en suivant parallèlement une licence de sociologie. Aujourd'hui encore, cette licence me permet d'appréhender de manière critique la complexité de la transition numérique que toutes les organisations de travail connaissent aujourd'hui.

Ainsi, comme vous pouvez le voir sur le titre de la diapositive, cette transition repose notamment sur le management algorithmique ; ce management a des conséquences sur le travail. Ma présentation d'aujourd'hui va donc porter sur ce management qui bouscule toutes les organisations et leur fonctionnement. Concrètement, il oblige à requestionner la place de l'humain car ce dernier interagit désormais avec des algorithmes dans une majorité de situations de travail (sans parler des situations personnelles !) ; ces situations s'inscrivent dans la nouvelle économie numérique actuelle.

Dans le cadre de cette nouvelle économie et comme vous pouvez le lire à droite de la diapositive, notre laboratoire de recherche COACTIS est partenaire, depuis 3 ans, d'un projet ANR (Agence Nationale de Recherche) qui s'appelle "TraPlaNum" : Travail Plateforme Numérique. Ce projet, porté par des juristes spécialisés en droit du travail, analyse les plateformes de micro-travail selon des regards croisés en droit, économie et gestion. Selon la littérature, le micro-travail est un travail qui se fait toujours à distance, sans contact physique avec le commanditaire, à la demande et en quelques minutes pour quelques euros. Par exemple, anonymiser un CV est du micro-travail.

TraPlaNum n'étant pas l'objet de ma présentation, je vais toutefois en dire quelques mots dès cette introduction car il illustre assez simplement les interactions humains-machines qui se jouent à partir du numérique. COACTIS avait deux objectifs à atteindre :

- Identifier le profil des personnes qui s'inscrivent et restent sur une plateforme de micro-travail ;
- Comprendre ce qui motive ces personnes à micro-travailler.

Ainsi, avec deux autres collègues, nous avons mené deux enquêtes : l'une quantitative et l'autre qualitative. La première a été réalisée à partir d'un questionnaire complété par 1000 personnes inscrites sur la plateforme française de micro-travail FouleFactory ; la seconde s'est faite à partir de 25 entretiens semi-directifs.

Quant aux résultats, je ne peux vous présenter que ceux de l'étude quantitative car nous sommes en train d'analyser les données de l'enquête qualitative. Le premier résultat est que contrairement aux études sur l'emploi, le micro-travail ne concerne pas des personnes sans qualification et sans travail car il est fait par des personnes (hommes et femmes) diplômées (minimum bac+2), ayant un travail principal (les 2/3). Quant aux motivations, elles sont très diverses ; le résultat inattendu est qu'une majorité de répondants considère que les activités de micro-travail sont vécues comme un jeu ! Si vous souhaitez plus de détails sur cette enquête empirique quantitative, je vous invite à lire l'article de Lanciano et al. (2023) qui a été publié dans un ouvrage collectif coordonné par la directrice scientifique du projet.

Ayant été un peu longue sur ces propos introductifs, je les résume en 4 points :

- Quelle que soit la situation de travail, les innovations technologiques interagissent avec les réalités professionnelles. De plus, elles dépendent de choix politiques. Dit autrement, se concentrer sur la dimension strictement technique d'une transition numérique est une erreur méthodologique car sont occultées toutes les questions concernant l'Humain : l'ergonomie, les usages numériques, les trucs et astuces des utilisateurs, les liens professionnels informels, etc. ;

- Quelle que soit la situation de travail, depuis la nuit des temps, les innovations technologiques génèrent de nouveaux modèles organisationnels. Quelle que soit l'époque, ces nouveaux modèles interagissent avec l'économie. Aujourd'hui, le nouveau modèle économique qui questionne le travail est le numérique. Dès lors, il est important de le définir pour éclairer les spécificités d'une transition numérique ;
- Un nouveau modèle organisationnel de cette économie est la plateforme numérique. Selon une abondante littérature en sciences humaines et sociales, une plateforme numérique peut se définir comme un écosystème complexe d'intermédiation numérique ; elle peut prendre des formes très variées qui ont fait l'objet de diverses classifications (Par exemple, la plateforme UBER n'est pas du même type que Foulefactory car il y a un contact physique entre la personne UBER et son client) ;
- Quel que soit le type de plateforme, le point commun est une architecture numérique qui agence et réagence en temps réel, avec des algorithmes plus ou moins sophistiqués, les interactions d'une organisation. Ce (ré)agencement, fait 24h/24 et 7j/7, est un management singulier appelé « management algorithmique ».

Finalement, dans la plupart des cas et quelle que soit l'époque, les transitions numériques sont le résultat de nombreuses interactions entre les innovations technologiques et les évolutions de nos sociétés, marché du travail compris. Dès lors, le fil conducteur de ma présentation est : **quelles interactions ont progressivement permis le management algorithmique des plateformes de travail (et plus largement, des organisations de travail) ?**

Je précise que la formulation de cette question permet d'appréhender une transition numérique selon une approche historique. Ce recours à l'histoire me paraît éclairant pour comprendre que le numérique et le management algorithmique sont des sujets qui prennent leur source à la fin des années 1930 (soit à l'aube de la deuxième guerre mondiale) ; il est nécessaire pour expliciter les transitions numériques actuelles.

Pour répondre à cette question, le plan adopté est en deux parties :

- La transformation du travail au prisme des histoires du numérique ;
- Les spécificités du management algorithmique.

Ces deux parties nous conduiront, en guise de conclusion, à présenter l'impact du numérique et du management algorithmique sur le travail.

LA TRANSFORMATION DU TRAVAIL AU PRISME DES HISTOIRES DU NUMÉRIQUE

Que le numérique fascine ou fasse peur, il est considéré comme un phénomène majeur de notre temps et pour lequel tout le monde a un avis et peut l'exprimer. Ayant progressivement imprégné nos vies professionnelles et personnelles, le numérique est effectivement sans frontière car il a la particularité d'être perversif, « *c'est-à-dire qu'il pénètre toutes nos activités, des plus intimes aux plus collectives* » (Boullier, 2016, p.6). Nous retrouvons là les interactions qui sont à l'œuvre depuis la fin des années 1930 et ont conduit au management algorithmique que nous connaissons toutes et tous aujourd'hui via les plateformes, les tablettes, les smartphones, les applications, etc. Elles s'inscrivent dans un continuum sociotechnique et permettent de définir le numérique comme une convergence d'histoires. La première histoire est celle de l'informatique (débutée dans les années 1960) ; elle vient s'enchevêtrer avec celle des télécommunications (dérégulation des standards de communication dans les années 1980) et avec celle d'Internet (initiée dans les années 1960).

Du gros ordinateur centralisé au micro-ordinateur autonome et communicant

L'histoire de l'informatique est marquée par trois grandes étapes qui peuvent se repérer par la taille des ordinateurs et de leur connectivité à un réseau de télécommunications. Le but de l'informatique est de traiter les informations de manière automatique. Rappelons ici que l'Informatique est un néologisme qui vient des mots INFORMAtion et automaTIQUE.

La première étape est matérialisée par un *mainframe* (littéralement gros système) comme vous pouvez le voir sur la diapositive-image suivante :



Ce gros système est finalement déjà un réseau, principalement technique, qui permet de traiter automatiquement des informations que des opératrices et opérateurs de saisie collectent via un terminal (un écran et un clavier sans unité centrale). C'est ainsi que commence la numérisation des informations qui donne aujourd'hui ce qu'on appelle le phénomène *big data* (littéralement données massives). Ainsi émerge une première transition numérique avec la dématérialisation d'informations papier.

Au niveau du travail, il n'y a pas d'impact significatif car le modèle organisationnel de Taylor (i.e. la division

du travail) n'est pas remis en question. Néanmoins, cette transition numérique par le *mainframe* a des inconvénients techniques : les frais de maintenance sont très coûteux, les opérateurs de saisie ne trouvent pas de sens à leur travail très robotisé. D'ailleurs, quand j'étais encore dans cette entreprise de services numériques, on s'était rendu compte que les opérateurs de saisie de la CNAM (Caisse Nationale de l'Assurance maladie) étaient très vite démotivés, voire en arrêt maladie, si on ne tenait pas compte de l'ergonomie du poste de travail ou si on ne leur expliquait pas la raison d'une panne, le mode d'emploi pour s'en sortir, etc.

Pour faire face à ces inconvénients, la deuxième étape de l'histoire de l'informatique voit le jour dans les années 1980, avec la commercialisation du « *Personal Computer* », c'est-à-dire le PC d'aujourd'hui. Les images ci-après sont certes datées mais montrent déjà que l'utilisateur peut devenir autonome. Au niveau du travail, cela signifie que les salariés peuvent avoir une autonomie d'action.

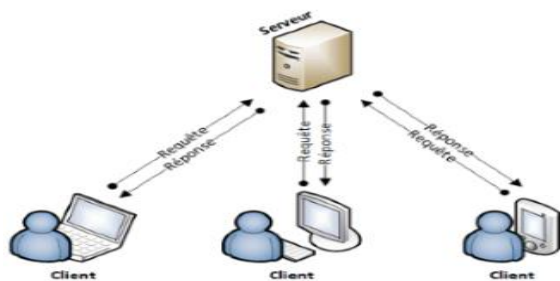


Est-ce que cette nouvelle transition génère alors de l'émancipation ? Je ne suis pas certaine. Mais une chose est certaine : de nouveaux usages sont rendus possibles grâce aux interfaces humains-machines et bousculent les réalités métiers. Par exemple, pour l'édition d'un bulletin de paie, tout employeur peut acheter un programme qui tourne sur son PC et ainsi automatiser des tâches répétitives.

Néanmoins, l'inconvénient de cette deuxième étape de l'histoire de l'informatique est la difficulté de connecter facilement au moins 2 PC entre eux ;

l'utilisateur est donc seul à son poste de travail et l'organisation ne peut pas fluidifier les processus de travail comme, par exemple, celui de recrutement d'un stagiaire, de son premier entretien jusqu'à l'édition de son contrat de travail puis de son bulletin de paie.

Pour faire face à ces inconvénients, la troisième étape de l'histoire de l'informatique se situe dans les années 1990. L'objectif est de connecter les ordinateurs PC entre eux. Ainsi émerge la notion d'architecture qui est encore aujourd'hui couramment utilisée. A l'époque, il s'agit de construire une architecture « client-serveur » conformément à l'image suivante. Cette architecture est la base des outils de gestion appelés ERP (Enterprise Resource Planning), soit en français : Progiciel de Gestion Intégrée (PGI). Par exemple, un des PGI les plus connus est SAP.



Fonctionnellement, une architecture client-serveur est un type de réseau qui repose sur un serveur, une sorte de « Mainframe 3^e génération » (!). Techniquement, ce serveur pilote des entités autonomes appelées « client ». À tout moment et selon ses besoins professionnels, ce « client » peut formuler une requête au serveur qui pourra alors y répondre en fonction de ce qui existe dans sa base de données centralisée et unique. Concrètement, si nous revenons à notre exemple sur l'édition des paies, l'architecture client-serveur permet à l'employeur de choisir entre plusieurs solutions : confier cette activité à un salarié spécialisé qui maîtrise l'outil ERP, sous-traiter cette activité. Dans tous les cas, il s'agit d'interagir entre plusieurs salariés de la même organisation ou d'organisations différentes pour accéder à des ressources partagées.

Mais ce partage d'applications ne repose pas sur des standards de communication et freine ainsi la gestion des interactions professionnelles et personnelles, tant au niveau des organisations qu'au niveau d'une nation : l'histoire de l'informatique vient alors s'enchevêtrer avec celle des télécommunications et celle d'Internet.

Les petits pas du développement d'Internet par la standardisation des moyens de télécommunications

Précisons tout de suite que l'histoire des télécommunications est bien plus ancienne que celle d'Internet. Pour autant, quelle que soit l'époque, ce sont très souvent des logiques concurrentielles qui ont

imposé des choix stratégiques et économiques ; ces choix sont particulièrement intéressants à étudier car ils permettent de comprendre comment ils ont influencé les architectures standards numérisées d'aujourd'hui et, *in fine*, les transitions numériques. Sur un plan technique, ces choix éclairent les raisons qui ont conduit à l'adoption des protocoles de communication qui couplent téléphone mobile et informatique, ce couplage étant à la base des réseaux sociaux et des plateformes d'aujourd'hui.

S'agissant de l'histoire des télécommunications, dès les années 1980, les opérateurs historiques sont contraints par des logiques de marché qui les obligent à une dérégulation des standards télécoms. En France, cette dérégulation conduit, en 1994, à la privatisation de France Télécom qui devient Orange en juillet 2013. Même si je ne suis pas une spécialiste de la téléphonie, il est clair que ces différentes transitions (techniques, organisationnelles, etc.) influencent non seulement le marché des smartphones mais aussi l'histoire d'Internet et, à terme, toute la dynamique du management algorithmique qu'on connaît aujourd'hui !

S'agissant de l'histoire d'Internet, le « réseau des réseaux » (INTER-NETwork), il convient de l'introduire en précisant qu'elle est marquée par les controverses. Ces controverses sont très peu documentées car la question clé, géopolitique, porte sur la standardisation des protocoles de transmission entre ordinateurs et ce, quel que soit le pays et/ ou l'utilisateur. Dit autrement, la question centrale de cette nouvelle transition qui se situe, cette fois, au niveau mondial, ne porte plus sur la standardisation de traitement des informations mais sur la standardisation des échanges d'informations ; le point de départ de ces échanges devient alors très important : d'où viennent les informations ? qui les donne ? comment sont-elles générées ? etc.

Selon Boullier (2016), l'histoire d'Internet se décompose en trois étapes clés :

- Celle du début des années 1960 jusqu'à la fin des années 1980. J'appelle cette étape « La fabrication du contenant » car elle est caractérisée par la mise en place d'une architecture communicante appelée « réseau distribué ». Cette architecture aboutit, entre 1973 et 1978, à un protocole unique pour tous les pays : le protocole TCP-IP ; le TCP (Transmission Control Protocol) vise à normaliser les échanges entre ordinateurs sur les différents types de réseaux ; le IP (Internet Protocol) gère la transmission des informations à la bonne adresse du message ;
- Celle des années 1990 correspond à « la fabrication d'une organisation informationnelle de contenus », c'est-à-dire à la mise en place effective d'un système mondial de publication d'abord gratuit et ouvert à tous : le World Wide Web, appelé aussi le Web 1.0. Au niveau des organisations de travail, ce geste fondateur de gratuité du web 1.0 permet d'avoir un « site vitrine » formalisé par une adresse URL : cette adresse rend alors les informations visibles aux usagers (salariés, demandeurs d'emploi, concurrents, etc.). Néanmoins, au niveau des

Etats, le pilotage de cette masse de documents et de sites en perpétuelle croissance devient de plus en plus difficile. En conséquence, la gouvernance de ce système mondial gratuit est finalement transmise à des compagnies privées regroupées sous le terme de GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Microsoft). D'un point de vue plus technique, Tim BERNERS souhaite faire évoluer le web 1.0 en donnant plus d'autonomie aux utilisateurs : c'est la troisième étape !

- C'est celle du début des années 2000 qu'on a pris l'habitude d'appeler le « Web 2.0 » ou encore le web contributif car il permet l'implication directe des utilisateurs sur la toile sous forme de « foule » (Kittur et al., 2013). Concrètement, ces internautes peuvent devenir créateur de contenu là où, avec le Web 1.0, des compétences techniques étaient nécessaires ; ils contribuent ainsi aux fameux big data qui font « rêver » les algorithmes (Cardon, 2015). Cette troisième étape est bien sûr décisive dans le développement et la croissance continue des réseaux sociaux et des plateformes jusqu'à ce jour (Uber, Airbnb, etc.).

En synthèse, la convergence de ces 3 histoires (plus celle de la photographie non traitée dans cette communication) explicite les singularités sociotechniques du numérique :

- Traitement automatique et algorithmique des informations (cf. l'histoire de l'informatique) ;
- Communication protocolisée des informations (cf. l'enchevêtrement des histoires des télécommunications et d'Internet) ;
- Partage standardisé des informations (cf. l'histoire d'Internet).

Ces singularités ont largement contribué à la plateformes du travail et aux transitions numériques qu'on peut constater aujourd'hui dans de nombreux secteurs économiques. Fondées sur des algorithmes, des ordinateurs et des protocoles standards de communication et de partage de contenus numérisés, elles appellent à un nouveau mode managérial : le management algorithmique.

LES SPÉCIFICITÉS DU MANAGEMENT ALGORITHMIQUE (MA)

Avant d'expliciter les spécificités du MA, commençons par le définir. Selon Möhlmann et Zalmanson (2017), « *Le MA se caractérise par le suivi et l'évaluation continus du comportement et des performances de travailleurs, ainsi que par la mise en œuvre automatique de décisions algorithmiques. Dans les pratiques (...), les travailleurs interagissent avec « un système » plutôt qu'avec des humains* » (p. 4).

Il convient de préciser que dans la littérature, cette définition ne fait pas l'unanimité à cause de la place tenue par les algorithmes dans les relations de travail : dans quelle mesure l'algorithme joue un rôle décisif dans les relations de travail ? Est-ce lui qui décide à la place de la personne ? Par exemple, dès que vous activez les données mobiles de votre smartphone pour chercher une information précise, vous avez de nombreuses autres informations qui apparaissent et

qui sont hors sujet par rapport à votre demande. Alors, pourquoi ces informations apparaissent ? Est-ce dû à une recherche précédente que vous aviez faite ? Ou encore, est-ce dû à un algorithme qui vous dirige à votre insu dans vos décisions ? La réponse est difficile et illustre bien les spécificités paradoxales du MA : le fonctionnement invisible de l'algorithme qui pourtant a des fonctions numériques très visibles, notamment de surveillance et d'évaluation.

L'invisibilité d'un algorithme « au travail »

Commençons par rappeler que la notion d'algorithme est très ancienne puisqu'elle date du 9^e siècle. Inventée par le persan Al-Khwarizmi qui a mis au point l'Algèbre et ses méthodes de calculs systématiques, elle introduit les bases du calcul algorithmique. Par exemple, au lycée, qui n'aurait pas appris la formule de résolution de l'équation du second degré ? En conséquence, même si pour le grand public, l'algorithme est indissociable du monde numérique actuel, son histoire remonte, là encore, bien avant les applications pour smartphones et les premiers micro-processeurs.

Selon le Larousse, édition 2019, un algorithme peut être défini comme « *un ensemble de règles opératoires dont l'application permet de résoudre un problème énoncé au moyen d'un nombre fini d'opérations* ». A partir de cette définition simple, nous comprenons que le but d'un algorithme est de résoudre rigoureusement et en détails un problème posé. En utilisant la métaphore de la cuisine, il s'agit de trouver la bonne recette qui permettra de faire un plat des plus savoureux. Nous pouvons alors en déduire qu'un algorithme n'est pas nécessairement numérique, c'est-à-dire formaté selon un langage mathématique binaire (0 ou 1) et un programme informatique. Sur ce point et face aux IA qui semblent parfois fonctionner à notre insu, je trouve nécessaire de préciser que le premier algorithme que nous pouvons utiliser est celui qui vient de notre cerveau ; il n'est pas numérique parce qu'il ne s'appuie pas sur le langage des mathématiques mais il peut aussi résoudre des situations complexes ...

Ainsi, il convient de retenir qu'il existe des algorithmes numériques et non numériques. Dans l'économie actuelle, les algorithmes sont quasi tous numériques et s'appuient sur les travaux d'Alan Turing des années 1930. Sur un plan théorique, ces travaux sont, de mon point de vue, innovants car ils remettent en question le raisonnement hypothético-déductif mathématique qui était exclusivement utilisé à l'époque pour résoudre un problème. Pour Turing (1930), il ne s'agit plus de poser des hypothèses et vérifier si elles aboutissent à un seul résultat « juste » ; il s'agit de trouver le « mode d'emploi logique » le plus adéquat à la situation problème identifiée pour arriver à une solution satisfaisante. Par exemple, dans le cas d'une décision médicale à prendre, il ne s'agit pas de trouver la décision parfaite, il s'agit de trouver, parmi un ensemble de décisions possibles, une décision satisfaisante pour le patient, son environnement, le médecin, voire l'équipe médicale. Dans notre département de R&D, c'est selon cette approche que nous développons des systèmes d'IA à base de

connaissances, cette base aidant à la décision médicale.

Finalement, les transitions numériques actuelles sont aussi des transitions méthodologiques : dans certaines situations difficiles, il est plus pertinent de partir des réalités du terrain pour ensuite définir un objectif réalisable et trouver « l'algorithme » (i.e. le processus) qui aboutira à une ou plusieurs solution(s). Par exemple, lors de la définition d'une fiche de poste, l'approche algorithmique permet d'envisager plusieurs situations ergonomiques qui pourront alors être examinées avec le/ la salarié(e) concerné(e).

Dans le cas des plateformes de travail, les algorithmes sont bien sûr numériques ; ils reposent sur une logique mathématique et fonctionnent à partir d'un langage de programmation. Ce binôme composé d'une logique mathématique et d'un langage de programmation est à la base des IA ; en théorie, il permet l'autonomie de fonctionnement d'un ordinateur. Sur ce point, Bruno Latour (1990) apparente cette autonomie à des « actants non humains ». Cette notion a notamment mené à la théorie de l'acteur réseau développée par Madeleine Akrich et ses co-auteurs (2006) : la technique et la société se définissent et se construisent en même temps, il est donc impossible de les distinguer ; en outre la construction simultanée du matériel et du social génère la cohabitation d'humains et de non-humains dans des réseaux complexes, cohérents et égalitaires. Je ne vous en dis pas plus sur cette théorie mais il m'a semblé important de la citer pour compléter des questions touchant l'ergonomie.

Pour Flichy (2019) qui a beaucoup travaillé sur le travail (mais pas le micro-travail !), les algorithmes constituent l'unité centrale de la plateforme. Mais que désigne cette « unité centrale » ? Est-elle liée au pouvoir hiérarchique ? A l'autorité professionnelle ? A autre chose ? De notre point de vue, la réponse n'est pas simple mais il convient de retenir que cette unité centrale constitue un pouvoir au sens sociotechnique : comme le titre de cette partie le mentionne, les algorithmes sont « au travail » en continu pour faire correspondre sur le nouveau marché des plateformes, l'offre de travaux disponibles (anonymiser un CV par exemple) et la demande de travaux à réaliser. Ainsi, les algorithmes gèrent 24h/24 et 7j/7 les médiations et les interactions du travail en ligne : concrètement, ils permettent d'associer une personne qui cherche du travail, identifiée numériquement, à une tâche à réaliser, tout en assurant la médiation et en surveillant de près le travail effectué. Les algorithmes ont ainsi un certain pouvoir d'invisibilité car ils actionnent toutes les médiations sans que l'utilisateur ait connaissance du « mode d'emploi » explicite de l'algorithme.

Sur un plan managérial, cette organisation numérisée représente une nouvelle forme de gouvernance que Antoinette Rouvroy et Thomas Berns (2013) appellent « gouvernementalité algorithmique ». Selon Foucault (1975), dans son ouvrage intitulé « surveiller et punir », cette gouvernementalité a un certain pouvoir d'invisibilité, c'est-à-dire qu'elle voit sans être vue. Autrement dit, il y a une asymétrie entre l'algorithme

et son utilisateur. Est-ce une asymétrie de pouvoir ? Ma réponse est plutôt « oui » mais je reste preneuse de toutes vos suggestions par qualifier cette asymétrie.

Pourquoi ?

A ce jour, le MA reste peu documenté par des études empiriques. De plus quand elles existent, les résultats montrent que le MA peut être préféré au management humain. Je pense notamment à l'étude de Tomprou et Lee (2021) qui aboutit notamment à la conclusion suivante : quand il y a de mauvaises relations managériales et que le contrat de travail n'est pas respecté, les salariés disent qu'ils préfèrent avoir une IA pour passer leur entretien d'évaluation, que d'être en face avec leur responsable hiérarchique direct.

En conclusion, au-delà de l'invisibilité réelle des algorithmes « au travail », il convient de retenir que les algorithmes ont besoin de données pour fonctionner. D'ailleurs, ces données deviennent l'or noir du 21^e siècle. Ce sont des milliards et des milliards de dollars. Dès les années 1990, Google l'avait très bien compris en mettant à disposition des utilisateurs du Net tous ses outils gratuitement (google doc, google drive, etc.). C'est avec cette masse de données que les algorithmes fonctionnent jour et nuit.

Les fonctions visibles d'un algorithme « au travail »

Comme nous venons de le voir, les activités du MA sont variées, leur impact est complexe voire paradoxal sur les relations sociales. Néanmoins, il existe une revue de la littérature sur cet objet d'études. A ce jour, cette littérature répertorie trois fonctions très visibles pour les usagers de plateformes de travail :

- La fonction « surveiller et contrôler » ;
- La fonction « évaluer » ;
- La fonction « décider ».

Selon les situations de travail, ces trois fonctions peuvent interagir et se cumuler. En outre, pour chacune de ces trois fonctions, deux mécanismes opératoires peuvent également interagir :

- Ceux de récompense et de punition pour la première fonction ;
- Ceux de traçage (de chaque clic) et de notation (par la foule) pour la deuxième ;
- Ceux de restriction (des directives) et de recommandation sur cette restriction.

Par exemple, pour la première fonction, les travaux empiriques récents montrent que les mécanismes de récompense et de punition génèrent de nombreuses approches de contrôle allant d'un contrôle direct à un contrôle indirect. Pour un conducteur Uber, le MA permet de contrôler directement son activité avec la géolocalisation et la fréquence des trajets. Le contrôle indirect, lui repose essentiellement sur des systèmes de classement et de réputation (cf. le nombre d'étoiles que le passager d'Uber peut attribuer à un conducteur). S'agissant toujours de cette première fonction, je rajoute qu'hier, j'ai vu dans le Monde

qu'Amazon venait d'être condamnée par la CNIL pour avoir sanctionné un salarié qui était resté 10 minutes sans numériser un quelconque document. A partir de ce dernier exemple, nous voyons que les deux mécanismes de contrôle interagissent aussi avec ceux de l'évaluation (notamment à cause du mécanisme de traçage).

Comme la modératrice vient de m'indiquer qu'il me reste 2 minutes, je ne vais pas vous présenter les études empiriques qui analysent les deux autres fonctions. Pour autant, je vous invite à les découvrir dans le chapitre d'ouvrage Sybord (2023), intitulé « Le management algorithmique des plateformes numériques : de ses origines aux pratiques d'aujourd'hui ». J'ai rédigé ce chapitre pour la publication d'un ouvrage collectif qui recense les travaux réalisés dans le cadre du projet ANR TraPlaNum dont je vous ai parlé en introduction.

A l'issue de cette partie, il convient de retenir que les résultats contrastés, voire contradictoires, des recherches empiriques sur les six mécanismes du MA incitent à mener de nouvelles recherches. Par exemple, le contrôle indirect décourage-t-il l'activité de travail ou encourage-t-il le jeu ?

EN GUISE DE CONCLUSION : LES IMPACTS DU MA SUR LE TRAVAIL

Compte tenu de l'approche historique que nous avons explicité en première partie, le travail est sous l'influence de plusieurs transitions numériques, la première datant des années 1960, voire les années 1930 avec les travaux de Turing. Ces transitions ont introduit progressivement le MA. Ce dernier impacte le travail à différents niveaux : social, technique, organisationnel, humain.

Au niveau social, le MA remet en question les fondations du modèle social historique fondé sur la protection sociale et la négociation collective car l'employeur est inconnu et qu'il n'y a aucun contrat de subordination entre un micro-travailleur et un employeur. Il y a individualisation du travail. Dans le cadre du projet TraPlaNum, il s'agit de faire évoluer le droit du travail pour que les micro-travailleurs soient reconnus comme travailleurs. S'ils sont reconnus, ils pourraient alors bénéficier d'une présomption salariale et au final, d'une protection sociale. De plus, le MA transforme les personnes salariées en produits car il fonctionne économiquement à partir des données saisies par ces personnes. Par exemple, Amazon vend des données clients à ses partenaires sans que les personnes concernées le sachent. Se pose alors la question de la souveraineté numérique. Actuellement, cette question se pose au niveau de la France et de l'Europe mais elle devrait aussi se poser à l'échelle d'un individu : comment le rémunérer à partir des données collectées et analysées ?

Au niveau technique, le MA oblige à redéfinir les fiches de poste qui doivent tenir compte du développement toujours croissant des interactions humains-machines. Cette transition numérique s'est accélérée avec la

crise sanitaire et le développement du télétravail ; elle génère de nouvelles questions sur la qualité de vie au travail, en lien avec les addictions numériques. Dans certaines organisations a été mis en place le droit à la déconnexion.

Au niveau organisationnel, le MA remet en question les frontières entre vie professionnelle et vie personnelle, entre espace professionnel et espace personnel, entre travail et non travail, entre travail salarié et travail indépendant, etc. Le développement des tiers lieux et des espaces de coworking est directement lié à la transition numérique portée par le MA.

Enfin, au niveau humain, le MA soulève assurément de nouvelles questions d'ordre principalement éthique. Par exemple, sous quelles conditions rendre intelligible l'invisibilité des algorithmes « au travail » ? Par ailleurs, le MA pourrait-il faire l'objet d'une négociation sociale, au moins au niveau d'un pays ? Enfin, le MA pose la question de la régulation : dans cette perspective, comment faire évoluer le droit du travail ?

Finalement, la première transition numérique date des années 1960 et il y en a eu plusieurs depuis. Quelle sera la prochaine ? Le développement des humanoïdes dans toutes les organisations ? Il est difficile de répondre à ces questions. Pour autant, nous pouvons répondre à la question posée dans cette communication : les interactions qui ont permis le MA du travail sont :

- Géopolitiques (cf. les histoires des télécoms et Internet) ;
- D'individus à ordinateurs (cf. l'histoire de l'informatique) ;
- D'individus à individus (cf. le web 2.0) ;
- D'ordinateurs à ordinateurs (cf. les IA).

Je vous remercie pour votre attention.

BIBLIOGRAPHIE

Akrich, M., Callon, M., & Latour, B. (2006). *Sociologie de la traduction : textes fondateurs*. Ecole des Mines de Paris.

Boullier, D. (2016). *Sociologie du numérique* (1-ère édition). Armand Colin.

Cardon, D. (2015). *À quoi rêvent les algorithmes ? Nos vies à l'heure des Big Data*, Paris : Le Seuil, coll. « La République des idées ».

Fichy, P. (2019). Le travail sur plateforme : Une activité ambivalente. *Réseaux*, 213, 173-209.

Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir*. Paris : Gallimard.

Kittur, A., Nickerson, J.V., Bernstein, M., Gerber, E., Shaw, A., Zimmerman, J., Lease, M. and Horton, J. (2013) The future of crowd work, in *Proceedings of the*

2013 *Conference on Computer Supported Cooperative Work*, New York, NY: ACM, 1301–1318

Lanciano, E., Saleilles, S., Sybord C., Titouani-Mandri, N. (2023). *Arrondir ses fins de mois, s'occuper l'esprit, s'amuser ? Les motivations des micro-travailleurs, révélatrices des zones grises de l'emploi et du travail*. In Mazuyer E.(dir.), *Regards croisés sur le travail et le micro-travail de plateformes*, Editions Mare&Martin, 293-314.

Latour, B. (1990). Technology is society made durable. *Sociological Review*, 38: 103–131.

Möhlmann, M. & Zalmanson, L. (2017). Hands on the wheel:navigating algorithmic management and uber drivers, *38th ICIS Proceedings*.

Rouvroy, A. & Berns, T. (2013), Gouvernamentalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation ? *Réseaux*, vol. 1, n° 177, 163-196.

Sybord, C. (2023), le management algorithmique des plateformes numériques : de ses origines aux pratiques d'aujourd'hui, in mazuyer e.(dir.), dans *regards croisés sur le travail et le micro-travail de plateforme*, Edition mare&martin, 247-266.

tomprou, m., & lee, m. k. (2021). employment relationships in algorithmic management: a psychological contract perspective. *computers in human behavior*, 126, sp.

turing a. (1950). computing machinery and intelligence, *mind*, vol. 59, n° 236 (octobre), 433-460.