

# Les Possibles — No. 10 Été 2016

## Révolution numérique ou révolution informationnelle ?

mardi 28 juin 2016, par Jean Lojkine, Jean-Luc Malettras

La référence actuelle à une « révolution numérique » est ambiguë : tantôt elle est représentée comme une « évolution technique » inéluctable, à l'instar des catastrophes naturelles ; tantôt, au contraire, on en fait une potentialité « révolutionnaire », annonçant la venue d'une nouvelle civilisation autogestionnaire des « communs ». Le concept de révolution informationnelle permet au contraire de saisir à la racine la pluralité des choix possibles pour la production et le traitement de l'information. Loin de tout déterminisme technique, la révolution de l'information implique un choix socio-politique entre l'automatisme social qui marginalise l'intervention humaine et l'interaction hommes-machines pensantes.

Nous assistons aujourd'hui à une véritable vague médiatique autour de la notion de « révolution numérique », sans que la notion soit analysée ou critiquée. Curieusement, des chercheurs, des militants et des experts tout à fait sérieux utilisent sans recul critique une notion considérée comme allant de soi. La référence au « nombre » (numérique) introduit tout d'abord une confusion entre la révolution technologique de l'information et la révolution industrielle. La numérisation (numérisation binaire) date de l'apparition des convertisseurs digitaux dans la télématique, qui se substituent aux convertisseurs analogiques bien avant la révolution informatique. La numérisation « construit une représentation [discrète](#) d'un objet, sous la forme d'une collection d'un nombre fini de signes pris dans un [ensemble dénombrable](#) de signes valides [1] ».

La campagne marketing « Big Data » montre bien la signification donnée à cet énorme stockage de données informatiques par les grands groupes capitalistes de la Toile (Amazon, Google, Uber, Facebook, Microsoft...). Il s'agit de transformer les services collectifs de l'humain (formation, recherche, culture, santé, urbanisme, habitat) en données standardisées, quantifiables, marchandisables. Cela vaut aussi bien pour l'évaluation des « résultats » des services collectifs, pour leur gestion, pour leur organisation et enfin pour leurs critères de sélection. Ainsi, pour évaluer de manière comparative la « place » sur une échelle de « performances », d'une université ou d'un centre de recherche, on divisera chaque activité scientifique en un certain nombre de points cumulés en fonction du nombre de citations, de références.

La « valeur » scientifique de telle découverte, de tel laboratoire est réduite à une numérisation, une quantification aveugle, fondée sur l'importance du réseau de relations de connivence et non sur la qualité de l'innovation. Certains universitaires américains sont ainsi devenus maîtres dans l'art de « faire du chiffre » en multipliant les citations dont ils bénéficient, même si les articles référents ne sont qu'une simple duplication du texte originel. Il ne s'agit pas simplement de l'information scientifique. La tentative de transformation de l'hôpital en hôpital-entreprise, de l'école en école-entreprise est fondée sur le même modèle du « nouveau management public » : il s'agit d'isoler les activités « rentables »,

standardisables, pouvant donc être « numérisées », et d'éliminer les activités relationnelles, comme par exemple les relations éducateur-éduqué, soignant-malade, qui ne « comptent pour rien » dans la construction du « taux d'activité » hospitalier.

Ici, on se rend compte que rien ne remplace la réflexion humaine pour interpréter les informations, même si, et de plus en plus, l'informatique sera capable « d'automatiser » non seulement les calculs et les raisonnements standardisés, mais des activités d'analyse plus complexes, suscitant ainsi un nouveau dialogue hommes-machines pensantes. La définition purement « automatique » de l'informatique [2] doit donc être relativisée, pour la bonne raison que le paradigme du traitement « automatique » relève plus de la révolution industrielle que de la révolution informationnelle.

C'est la conclusion à laquelle nous avons abouti [3] quand nous avons pu constater que des activités aussi complexes que le contrôle aérien ne peuvent être totalement « automatisées », comme le prouvent les très nombreux accidents, pannes, bugs qui marquent la mise en place aux États-Unis de dispositifs informatiques prétendument « automatiques ». L'intervention humaine est toujours indispensable, pour éviter les accidents imprévisibles, notamment dans un domaine aussi sensible que le contrôle des trajectoires des avions [4]. La création en France de la station de travail PHIDIAS [5], système informatique d'aide à la décision, illustre l'enjeu fondamental des NTIC : Phidias vise, non pas comme les logiciels américains, à éliminer le contrôleur, mais au contraire à lui donner la pleine maîtrise de la croissance du contrôle aérien. L'autre intérêt de la création de Phidias, c'est qu'elle révèle la forte coopération dans le Centre de contrôle aérien entre les ingénieurs-concepteurs et les techniciens, entre les ingénieurs et les syndicats ouvriers : la taylorisme qui marque tellement (avec l'ouvriérisme) les ingénieurs de la métallurgie, ne caractérise pas du tout les ingénieurs du contrôle aérien.

Pourtant, force est de constater que les références à une « révolution numérique » passent généralement sous silence cet antagonisme entre deux conceptions, deux voies possibles de

l'informatisation. La définition que l'on donne du numérique est généralement purement technique : c'est « la mise en réseau de tout objet et de toute personne, à n'importe quel moment, à n'importe quel endroit » [6]. Dans l'industrie elle conduit à l'intégration « numérique » de tous les processus du travail industriel : conception, fabrication (le concept « Usine du futur » ou « Industrie 4.0 ») maintenance et administration » [7]. Les conséquences sur l'emploi seraient, selon les auteurs, des suppressions « massives » d'effectifs, sans que l'on sache si ces suppressions sont « inéluctable » ou au contraire objets de débats contradictoires. Entre « 12 et 45 % » des emplois humains, nous dit-on, seront remplacés par des « technologies numériques » [8].

Ces pseudo-constats prévisionnels, « neutres », oublient de relier ces « prévisions » statistiques avec la confrontation entre deux visions antagonistes de l'informatisation : l'informatisation-automatisation consiste à continuer comme pendant la révolution industrielle à faire de l'informatique un simple moyen de remplacer le travail vivant par du travail mort ; l'intervention humaine est supposée être remplacée par l'intervention de la machine assimilée à une machine-outil dans le système industriel. *To automate*, comme disent les sociologues anglo-saxons, c'est éliminer au maximum la présence humaine au profit des robots-machines. *To informate*, au contraire, c'est créer un dialogue interactif hommes-systèmes informatiques, sans faire des opérateurs humains des sujets passifs. Le partage de l'information implique en effet une interaction homme-homme et un médiateur actif, le système informatique, évolutif et riche de son ambivalence [9].

Une autre façon de rester tributaire du fatalisme technique, c'est de remplacer ce dialogue entre les opérateurs humains et des « machines-prothèses », par une scission mécaniste hommes/robots. Cette vision machiniste de l'informatique implique une opposition entre la singularité subjective de l'opérateur humain et la logique quantitative, « inhumaine », des technologies numériques. L'interprétation du nombre statistique repose en grande partie sur une illusion. Il n'y a pas identification entre le recours au nombre et le refus de prendre en compte la subjectivité des opérateurs humains. Le nombre ne doit pas être réduit à un cheval de Troie de la révolution numérique, telle du moins qu'elle est vue par le néolibéralisme. Il peut y avoir un usage rationnel du nombre ne se confondant pas avec son usage capitaliste, qui en fait un instrument pour obtenir du rendement, du profit. L'évaluation quantitative peut aussi permettre de mesurer les besoins sociaux. Rejeter toute mesure quantitative des activités médicales, culturelles ou éducatives serait un non sens.

Le même constat peut être fait à propos de la ou plutôt des révolutions dites « industrielles ». On en serait aujourd'hui à la quatrième « révolution industrielle » [10], sans savoir s'il s'agit d'une simple « évolution » continue de la première à la quatrième révolution, ou si au contraire il y a entre elles des seuils, des ruptures technologiques, sociales et politiques, qui donneraient alors tout son sens au mot « révolution ». En réalité, l'industrie 4.0. dont on parle aujourd'hui énumère « quatre stades de la révolution industrielle » et confond des simples évolutions techniques des sources d'énergie avec des stades technologiques distincts, toujours dans le cadre de la révolution industrielle : (1) le stade 1 serait celui de l'hydraulique-vapeur ; le stade 2, le stade de l'électricité et de la production de masse ; le stade 3, celui de

l'électronique et des technologies de l'information ; le stade 4 celui de l'introduction des systèmes « cyber-physiques » [11]. Dans cette problématique, on n'envisage pas des ruptures technologiques majeures, à très longue portée anthropologique de l'espèce humaine (à l'échelle de millénaires), comme l'invention de l'outil au néolithique, de la machine-outil au XVIII<sup>e</sup> siècle, de l'ordinateur qui devient, à la fin du XX<sup>e</sup> siècle, un nouveau système technique, fondé sur le traitement multidimensionnel de l'information, totalement distinct du système industriel, fondé sur la mécanisation.

Quand Marx parle de la « révolution industrielle », c'est dans un sens très précis : la révolution de la machine-outil (et son système global le « machinisme ») succède à la révolution de l'outil au néolithique [12]. Le critère de cette analyse à longue portée, est alors anthropologique, il est situé dans le temps long de l'histoire de l'espèce humaine dans ses rapports avec la nature matérielle et l'outil. La révolution industrielle du XVIII<sup>e</sup> siècle, qui se prolonge jusqu'à nos jours, est alors caractérisée par l'objectivation de la main outillée. Il ne s'agit plus d'un outil « mu par la main de l'homme » mais d'un « outil mu par un mécanisme » [13]. De même, la période actuelle verrait la naissance d'une nouvelle révolution du rapport entre l'homme et l'outil caractérisée par l'objectivation d'une partie des activités cérébrales centrées sur le traitement de l'information (calcul, raisonnement), grâce à l'instrument « numérique ».

Or, la « machine numérique » est une machine très particulière qui objective les fonctions cérébrales les plus standardisées. L'ordinateur n'est pas une machine comme la machine-outil dans la révolution industrielle, dont la fonction première est de remplacer le travail humain par le travail mort, le travail des machines, et d'exclure le travailleur humain de la boucle opératoire. Automatisation, automate, automatiser, ces différents qualificatifs relèvent encore, selon nous, de la révolution industrielle [14], mais de la révolution industrielle « poussée jusqu'au bout », avec notamment les références à « l'automatisme », laissant donc entrevoir une autre révolution plus radicale, elle, la révolution de l'information. Les systèmes numériques renvoient alors à de véritables « machines-prothèses », prolongeant les activités du cerveau humain, mais aussi dépassant les machines-objets, quand elles deviennent des « personnes comme les autres » dialoguant avec des personnes humaines. [15]. Le numérique est donc à la fois une composante technique essentielle de la technologie informatique, mais il n'est pas, en tant que tel, l'essence même d'une nouvelle « révolution », à la fois technologique, sociale, culturelle et anthropologique.

Avec la révolution informationnelle qui n'en est qu'à ses débuts, malgré les énormes innovations techniques que l'on peut déjà constater, on sort du domaine de la révolution industrielle, caractérisée par la mécanisation, par une division sociale du travail entre les exécutants travailleurs manuels – les exécutants – et les travailleurs intellectuels – les organisateurs. Dans la révolution industrielle, les concepteurs font face à des récepteurs passifs ; une hiérarchie verticale des fonctions implique une programmation rigide, fondée sur le rendement en volume de la production et de la consommation de masse des produits standard.

Au contraire, dans la révolution informationnelle, les rapports de travail et de communication sont fondés sur l'horizontalité des fonctions, leur flexibilité, leur mobilité, la mise en réseau des

informations et l'intégration de l'opérateur humain dans la boucle informatique. La mécanisation signifie le remplacement du travail humain, du travail de la main de l'homme par des machines ; l'automation serait, elle, « le travail de la machine qui accomplit le travail de la main de l'homme, tout en contrôlant ses propres opérations et en corrigeant même ses propres erreurs » [16].

Mais l'informatique va plus loin que le travail machinique, elle touche le sens même de l'information, de l'interaction entre locuteur et récepteur, en remettant en cause la scission entre concepteur et récepteur, à travers la multiplicité et la nécessaire ambiguïté des interprétations des informations, du sens du travail informationnel. Sur ce point, la notion de numérique est muette, sa référence au nombre renvoie au dépassement de l'analogique par le digital, mais elle n'évoque pas la spécificité de l'activité de production d'information, c'est-à-dire son pluralisme, sa nécessaire indétermination, son ambivalence, sa variation des sens possibles ; le numérique renvoie plutôt à un fatalisme technique, à un mécanisme autonome et inhumain, comme s'il s'agissait d'un véritable phénomène naturel, un tsunami devenu un acteur historique, en perpétuelle évolution, et donc... imprévisible, insaisissable, comme la pluie et l'orage pour reprendre la métaphore utilisée au début du XX<sup>e</sup> siècle par les partisans du « taylorisme » dans le mouvement ouvrier.

Enfin, la révolution « numérique » est généralement reliée à la vie quotidienne, aux activités de communication, mais non aux rapports de production, aux rapports capital/travail dans l'entreprise. L'activité de production est marginalisée, voire éliminée au profit de la circulation de l'information et de la consommation, le rapport capital/travail cède la place, sans intervention politique des classes dominées, à la société de réseau « rendue possible par l'informatique » [17]. Nous pensons au contraire que la révolution dans le travail d'information est une révolution à la fois sociotechnique et politique : les nouveaux possibles créés par les technologies de l'information ne sont que des possibles dont la réalisation n'est en aucun cas le résultat d'une évolution « naturelle » ; leur réalisation demande au contraire l'intervention consciente des hommes [18]. La révolution informationnelle peut donc produire des bouleversements majeurs dans les métiers, dans les relations entre travail manuel et travail intellectuel, dans les rapports de classe et dans la recomposition du nouveau salariat informationnel.

La référence au « numérique » ignore généralement ces enjeux sociopolitiques de l'organisation du travail informationnel, comme si les mutations « numériques » avaient effacé par elles-mêmes les enjeux des luttes dans l'entreprise, au profit des nouvelles luttes « modernes », les mobilisations collectives des seuls jeunes diplômés sur les « places centrales » des villes. Les luttes pour les « communs informationnels » sont réduites à des luttes urbaines des couches petites-bourgeoises, dites « classes moyennes », leur « précarisation » étant déconnectée de leur mode d'exploitation par le capital dans les entreprises.

L'hypothèse que nous défendons a bénéficié récemment d'un allié de poids : l'intervention, en mars 2016, des jeunes diplômés français, notamment les lycéens, contre le projet de loi travail. Ce nouveau mouvement social français vient remettre en cause les thèses de Negri et de Moulier Boutang qui marginalisent la sphère du travail dans l'entreprise au profit des seules 'luttes urbaines',

comme si les nouveaux mouvements sociaux étaient centrés sur l'espace citoyen et culturel, comme si les rapports de production capitalistes étaient devenus secondaires par rapport à la sphère de la circulation. L'impensé de certains théoriciens des NMS c'est, en effet, que les salariés du capitalisme informationnel seraient totalement 'dominés' par le management patronal [19], au point d'être devenus les victimes d'une servitude volontaire ». Le concept de plus-value perd alors le sens que lui donna Marx, l'opposition entre les travailleurs et les capitalistes, au profit d'une problématique centrée sur l'opposition des « inclus » et des « exclus », des statutaires et des précaires.

Pourtant, on se doit de reconnaître que la révolution industrielle est loin d'avoir disparu en cette aube du XXI<sup>e</sup> siècle. L'automation est encore liée aux formes extrêmes de l'automatisation industrielle, elle ne concerne pas la vie dans la cité et dans la communauté familiale. Tandis que la notion de révolution informationnelle touche de manière centrale le traitement à la fois humain et machinique de l'information dans toutes les activités humaines, dans le travail comme dans les modes de vie hors travail.

Peut-on alors parler de révolution « numérique » en donnant au mot révolution un sens aussi fort que celui de « révolution » industrielle, ou de « révolution » informationnelle ? Non, à notre avis. Certes, le principe même de la « numérisation » a permis la transcription en signes binaires non seulement de tous les textes, mais au-delà de toutes les données,... ainsi que leur télécommunication et leur traitement automatique ; les techniques numériques « peuvent » certes permettre l'intervention active de chacun d'entre nous, mais tout dépend de leur usage et de leur environnement humains.

Encore une fois, il n'y a pas un simple rapport de cause à effet entre les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) et les organisations humaines. Il y a des choix fondamentaux qui relèvent de l'intervention humaine. Les réseaux sociaux, les technologies numériques peuvent aboutir à des dispositifs (les progiciels notamment) où l'opérateur humain est considéré comme extérieur à la boucle informatique, ou, au contraire, comme une partie essentielle d'une informatisation ouverte reliée à l'intervention humaine.

Il faut donc faire preuve de la plus grande vigilance à l'égard des prévisions, des « projections » sans fondement sérieux sur les réductions massives d'emplois consécutives à cette « numérisation » des emplois de services dans les banques et les administrations. Ces prévisions « pessimistes » relèvent en fait d'une véritable campagne idéologique pour anéantir toute idée de libre choix, de voies alternatives d'informatisation. Certes, l'automatisation poussée jusqu'au bout présente un certain degré d'autonomisation de la machine « intelligente », mais elle s'oppose radicalement à la création d'une interaction homme-technologies numériques où l'opérateur humain reste au centre de la boucle informatique et où la machine « dialogue » avec l'opérateur humain.

Une première campagne de désinformation fut lancée en France dans les années 1980 avec notamment le rapport « Informatisation de la société » (décembre 1977) dirigé par Simon Nora et Alain Minc. C'était déjà le lancement de la campagne idéologique sur la « révolution numérique », qui rebondit aujourd'hui en faisant du numérique en tant que tel une menace inéluctable qui devrait paralyser les citoyens et empêcher leur mobilisation contre les

forces politiques qui sont responsables de la crise mondiale actuelle. L'aboutissement en quelque sorte du mythe de l'usine sans hommes, de l'hôpital sans médecins, de l'école sans professeurs.

Certes, il est évident que l'arrivée des technologies numériques dans les administrations publiques et privées, supprimera des emplois, malgré le privilège accordé à des organisations du travail ergonomiques économisant au maximum les dépenses en machines et stimulant l'intervention humaine dans les recherches de nouveaux métiers. Tout repose alors sur une mobilisation collective à tous les niveaux de l'entreprise et du territoire, pour établir une liste précise des métiers d'avenir, des nouvelles filières industrielles et servicielles correspondant aux programmes nationaux et internationaux d'investissements matériels et immatériels. Par ailleurs, il est impensable de ne pas relier ces changements structurels à une diminution massive du temps de travail, pour permettre à tous de travailler ou de se former, sans passer par le sas capitaliste du chômage de masse. [20]

Cet enjeu fondamental est au centre de la bataille menée par la CGT du groupe Thales depuis 2012 pour le développement de la filière dispositifs médicaux et technologies de la santé [21]. Les savoirs et qualifications des salariés de l'industrie de l'électronique militaire sont bâillonnés, la recherche développement est sclérosée ; un trésor d'informations se trouve spolié par l'industrie militaire.

La révolution informationnelle est *une révolution dans l'usage humain de l'information, ce n'est donc pas simplement une révolution « informatique »*. Les NTIC ne sont pour nous que les outils de la révolution informationnelle. Ce qui devient majeur dans la mutation du travail, c'est la création et l'échange d'informations, c'est-à-dire le développement de l'intelligence humaine à tous les niveaux de l'entreprise et de la société, l'exigence majeure de nouvelles formes de coopération directe, horizontale, entre les hommes, entre les hommes et les robots, entre les fonctions autrefois cloisonnées ou divisées [22].

---

## Notes

[1] Définition de « numérique » par Wikipédia.

[2] « L'informatique est le domaine d'activité [scientifique](#), [technique](#) et [industriel](#) en rapport avec le [traitement automatique de l'information](#) par des machines », Wikipédia.

[3] Il s'agit d'une recherche sociologique menée avec J.L. Maletas, alors responsable CGT du groupe électronique Thales (ex Thomson CSF). Cf. J. Lojkine, *Le tabou de la gestion*, 1996, Ed. de l'Atelier, pp.240-242.

[4] « *Naissance et développement d'un système d'informations pour la circulation aérienne.* » Thèse de doctorat de sociologie, présentée par Sophie Lavault-Poirot-Delpech, 20 janvier 1995 (Université Paris 1- Panthéon Sorbonne).

[5] PHIDIAS : Périphérique intégré de dialogue et d'assistance.

[6] *Industrial Europe 2015*, Bruxelles, 66/ 2015, « Numérisation pour l'égalité, la participation, et la coopération dans l'industrie ».

[8] *Industrial Europe 2015*, op.cit.

[9] Cf. J. Lojkine, *La révolution informationnelle*, PUF, 1992.

[10] D. Kohler, J.D. Weisz, *Les défis de la transformation numérique du modèle industriel allemand*, La Documentation française, Paris, 2016. Avant-propos de Louis Gallois et Denis Ranque.

[11] « Les systèmes cyber-physiques (SCP) regroupent des systèmes embarqués, des processus de production, logistiques d'ingénierie, de coordination et de management, tout comme des services d'internet qui utilisent des capteurs pour récupérer des données et agissent sur des processus physiques au moyen d'actionneurs. Ils sont connectés les uns aux autres via des réseaux digitaux, utilisent toutes données et services disponibles mondialement et bénéficient d'interfaces hommes-machines multimodales. » D. Kohler, J.D. Weisz, *Les défis de la transformation numérique du modèle industriel allemand*, op. cit., p.25.

[12] Voir les travaux de Leroy Gourhan, *Le geste et la parole*, Paris, Albin Michel, 1964.

[13] Paul Boccara, « Sur la révolution industrielle du XVIII<sup>e</sup> siècle et ses prolongements jusqu'à l'automatisme », *La Pensée*, n° 115, Juin 1964.

[14] La sociologie française du travail confondra automatisme et mécanisation ; ainsi les premières machines-outil à commandes numériques, les machines transfert utilisées dans l'industrie automobile dès 1945 (Touraine, Naville) seront classées dans la catégorie de « l'automatisme », alors qu'elles relèvent des formes les plus développées de la révolution industrielle ; non seulement cette automatisme est limitée au secteur industriel, mais sa capacité à corriger le programme prescrit par le programmeur est limitée ; les nouvelles fonctions de l'opérateur humain restent marginales et extérieures au cycle opératoire de l'informatisation.

[15] « Les robots sont des personnes comme les autres. Certaines d'entre elles ne devraient-elles pas être considérées demain comme de vraies « personnes non humaines », Revue *Multitudes*, Printemps 2015, n° 58.

[16] Paul Boccara, « Sur la révolution industrielle du XVIII<sup>e</sup> siècle et ses prolongements jusqu'à l'automatisme », *op. cit.*

[17] Yann Moulier Boutang, « Capitalisme cognitif et nouvelles formes de codification du rapport salarial », in Carlo Vercellone, « *Sommes nous sortis du capitalisme industriel ?* », La Dispute, Paris, 2002.

[18] Voir Jean Lojkine, *La révolution informationnelle et les nouveaux mouvements sociaux*, Ed. Le Bord de l'eau, mai 2016.

[19] Yann Moulier-Boutang, *Le capitalisme cognitif, la nouvelle grande transformation*, éd. Amsterdam, 2007

[20] Hypothèse d'une sécurité sociale professionnelle dans un dispositif de S.E.F. (Sécurité d'Emploi et de Formation. Cf. P. Boccara, *Une sécurité d'emploi ou de formation, Le temps des cerises*, 2002).

[21] [Site web](#).

[22] Cf. J. Lojkine et J.L. Malétras, *La guerre du temps*, Le travail en quête de mesure, ed. L'Harmattan, Paris, 2002.