

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EST-ELLE UNE MENACE?

Nous sommes un syndicat engagé sur toutes les grandes questions sociales qui traversent notre temps. Loin d'être anecdotique, l'intelligence artificielle est un enjeu central pour comprendre le lien entre travail et société, savoir et pouvoir, émancipation et asservissement par la technique. C'est dans ce cadre qu'elle entre au cœur de notre réflexion syndicale.



Faut-il avoir peur des robots ?

Des robots qui deviennent conscients et prennent le pouvoir, des cyborgs tourmentés en quête d'identité... la science-fiction a mis en place dans des romans, des films et des séries un nouvel imaginaire basé sur la peur des nouvelles technologies. Cet imaginaire est pourtant plus qu'un scénario dystopique puisqu'il influence notre perception de l'intelligence artificielle y compris parmi les chercheurs, ingénieurs et entrepreneurs de l'IA.

Le concept de singularité technologique qui réalise une relecture de l'évolution humaine en anticipant le moment où les machines deviendront conscientes et prendront le contrôle de l'humanité fait de plus en plus d'adeptes et oriente désormais la recherche. Alors qu'en est-il ?

A droite:
Prototype réalisé du ruban
imaginé par Alan Turing dans
sa publication de 1936
©Raynaudmarc/Wikimedia



On parle ainsi d'intelligence artificielle à partir du moment où les systèmes informatiques sont en mesure d'imiter des facultés cognitives biologiques et de simuler des comportements humains tout en prenant des décisions de manière autonome.

On distingue deux formes d'IA. L'IA faible concerne des programmes mobilisant des algorithmes qui peuvent s'améliorer en permanence en « apprenant », ils sont cantonnés à la résolution de tâches techniques spécifiques pour traiter des données dans un but précis. L'IA forte va plus loin puisqu'elle cherche à faire émerger des formes de pensée complexe artificielle pour créer des machines capables de ressentir des sentiments et d'avoir une conscience. Pour le moment cet axe de recherche n'a pas abouti à des résultats concrets.



Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ?

Au niveau théorique

L'IA se base sur les développements en robotique et cybernétique, en informatique et numérique de la seconde moitié du 20ème siècle.

Le numérique, en développant des algorithmes – à savoir des séries de consignes et d'opérations chiffrées en vue d'obtenir un résultat particulier- a permis la mise en place de programmes dits intelligents dans le sens où le traitement de bases de données de plus en plus complexes et volumineuses permet d'améliorer en permanence les tâches dévolues à ces programmes.





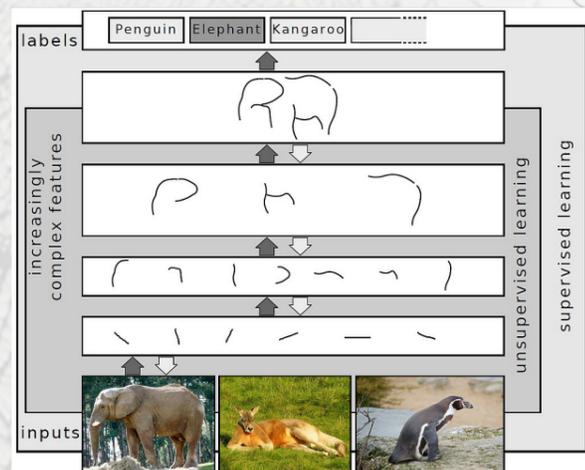
Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ?

Au niveau pratique

Le principe d'apprentissage : L'IA concerne la mise en place d'algorithmes apprenants. L'idée d'intelligence se réfère à la capacité d'apprentissage autonome. Concrètement à partir de paramétrages préalables, l'algorithme doit s'entraîner à obtenir les résultats espérés avec un minimum d'interactions humaines en aval du processus pour mieux dépasser la programmation initiale : c'est l'apprentissage machine (machine learning). L'apprentissage profond (deep learning) dépasse l'apprentissage machine par des dispositifs qui vont au-delà du calcul algorithmique en établissant, grâce à des réseaux de neurones artificiels reproduisant le fonctionnement cérébral, des modèles de représentations pour catégoriser des données (comme des images, des sons, des textes etc.).

L'IA, pour distinguer la photo d'un chat de celle d'un chien par exemple, doit être en mesure de traiter des milliers de photos en entrée pour établir un pourcentage de probabilité en sortie en formulant des modèles interprétatifs qui permettent d'établir automatiquement des correspondances.

Le principe de mise en connexion : Pour apprendre il faut d'énormes bases de données extraites du Big data, de l'ensemble des données en circulation. Pour cela, l'IA mobilise des programmes et des logiciels qui captent les données d'Internet et des objets connectés dans une mise en connexion générale entre machines, outils connectés, humains producteurs de données et algorithmes.



La différence entre numérique et IA

Contrairement au numérique qui consiste à programmer et à écrire du code, l'IA vise à automatiser le fonctionnement du numérique en limitant au maximum l'intervention humaine.

En outre, l'IA nécessite des données en amont contrairement à la programmation. Sans données préalables, il n'y a pas d'apprentissage possible pour la machine car c'est à partir de leurs traitements que les algorithmes créent des modèles analytiques.



Les applications de l'IA

L'IA n'est pas seulement une expérience de laboratoire. Elle possède de nombreuses applications. Le traitement naturel du langage permet les traductions automatiques aujourd'hui omniprésentes sur internet.

Le traitement des données peut servir en science ou dans des métiers mobilisant des tâches analytiques sur des bases de données importantes (métiers juridiques, médecine, banques et assurances etc.), mais aussi pour le commerce en ligne, la publicité et le marketing. Certaines applications collaboratives basées sur une auto-amélioration par algorithmes proposent des programmes d'apprentissage ou de partage des données en ligne.

L'IA générative qui est la dernière génération d'IA déploie des agents conversationnels automatiques (les chatbots) pour assurer du service client, du traitement de texte et même pour des productions créatives de contenus textuels, visuels et audiovisuels.

Enfin l'IA révolutionne la robotique grâce à des robots coopératifs (des cobots) qui peuvent faire équipe avec des humains notamment dans le cadre de l'Industrie 4.0.

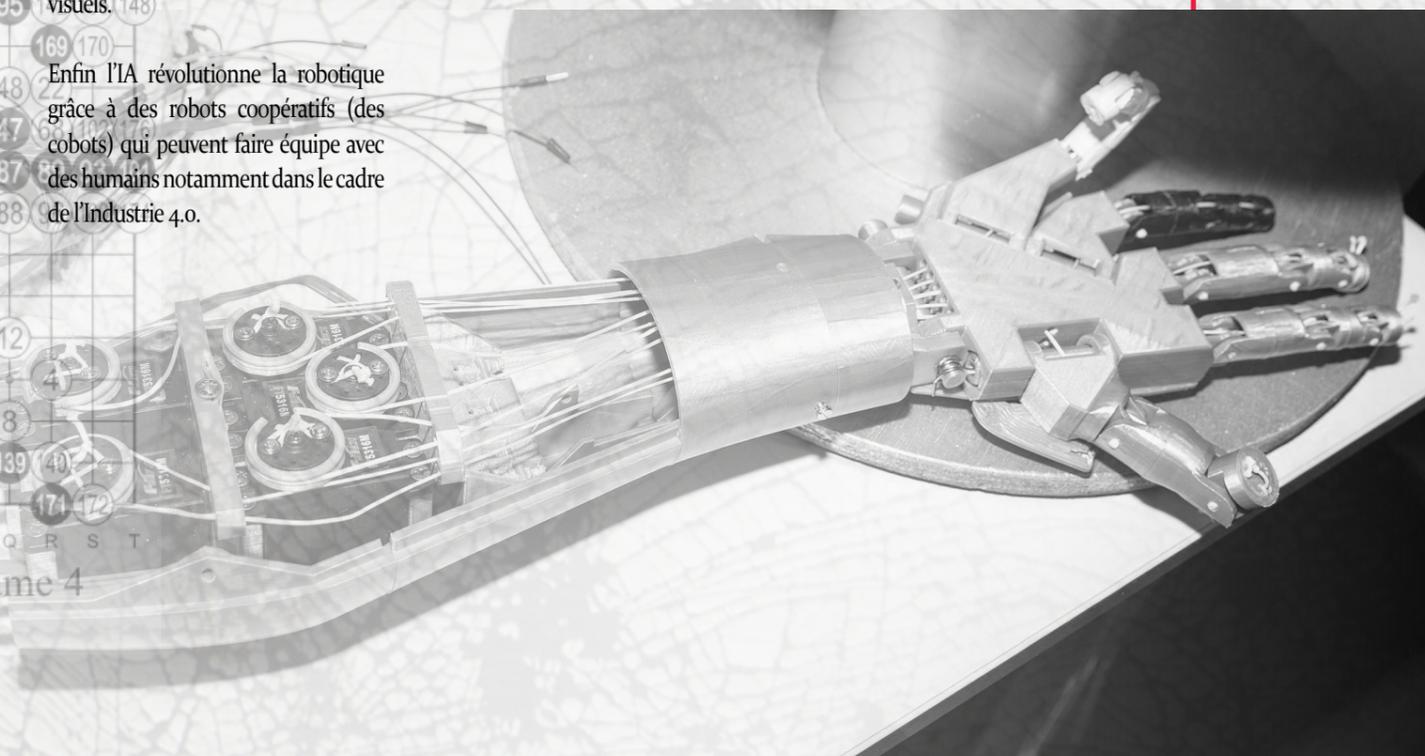
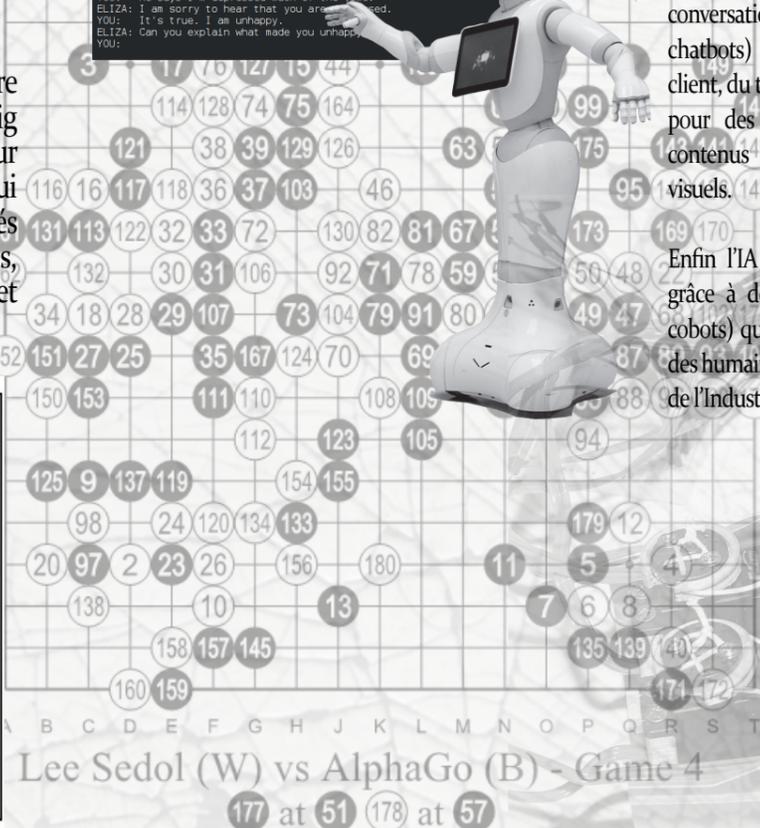
La menace n'est pas dystopique mais politique

La qualité et le nombre de données sont déterminants et impliquent de constituer des bases de données chaque fois plus vastes qui finissent par transformer le Net en un immense espace d'extraction aux mains d'un très petit nombre d'entreprises (en particulier les GAFAM). Le Big data (les mégadonnées) devient alors un enjeu majeur de contrôle aux multiples implications socio-politiques.

Les technologies ne sont pas neutres : elles servent d'abord les intérêts de ceux qui financent leur création, les possèdent et les mettent en application. En ayant une situation de quasi-monopole sur le contrôle des données, certaines multinationales comme Google contribuent à une privatisation du savoir et acquièrent un contrôle social sans précédent en pouvant extraire des données personnelles sur n'importe qui.

Enfin les algorithmes apprenants ne sont plus orientés seulement sur le traitement de données mais sont programmés pour établir des prédictions ou prendre des décisions. On assiste donc à une automatisation des décisions qui impacte la vie démocratique dans les sphères du travail et de la société.

C'est donc sur les usages algorithmiques que la société civile, dont les syndicats, doit avoir son mot à dire !



DANS QUELLE MESURE L'IA VA-T-ELLE DÉTRUIRE DES EMPLOIS ?

L'IA signe-t-elle la fin du travail ? Annonce-t-elle un avenir heureux libéré des métiers les plus pénibles ou au contraire, une vague de fond qui créera un chômage de masse ? Pour le moment, ni l'un ni l'autre, le capitalisme continue à exploiter et les nouvelles technologies sont l'occasion d'aller plus loin encore... vers la fin du salariat.



Vers la fin du travail ?

De nombreux théoriciens voient le numérique comme une quatrième révolution industrielle qui, comme les précédentes, révolutionnerait la structure de l'emploi en détruisant de larges secteurs de la production pour les remplacer par d'autres, c'est le principe de la destruction créatrice.

L'IA, comme dernière génération de la révolution numérique, produirait des gains de productivité si importants qu'elle permettrait même de penser une société sans travail. Alors qu'en est-il ? Il est aujourd'hui trop tôt pour évaluer les impacts réels de l'IA sur l'emploi. Pour le moment, elle vient renforcer un phénomène plus ancien d'automatisation.

La grande nouveauté de l'IA est la mise en place d'une gestion algorithmique du travail par un secteur émergent : celui des plateformes comme Uber ou Deliveroo.

Ces dernières produisent des effets contraires à l'idée d'une fin du travail en créant un nouveau type de travailleur officiellement indépendant mais de fait subordonné à la volonté d'un employeur unique sans avoir de droits associés, ce qui s'apparente à du salariat déguisé et à la constitution d'un nouveau prolétariat dans le sens où l'asymétrie de pouvoir est total.

Sous couvert d'un horizon heureux libéré du travail, on assiste plutôt à une attaque permanente pour déréguler le travail et mettre fin au travail salarié avec toutes les garanties qui vont avec : droit des travailleurs, devoirs et responsabilité de l'employeur notamment en cas d'accidents, droit au chômage, cotisations sociales et pour les retraites...

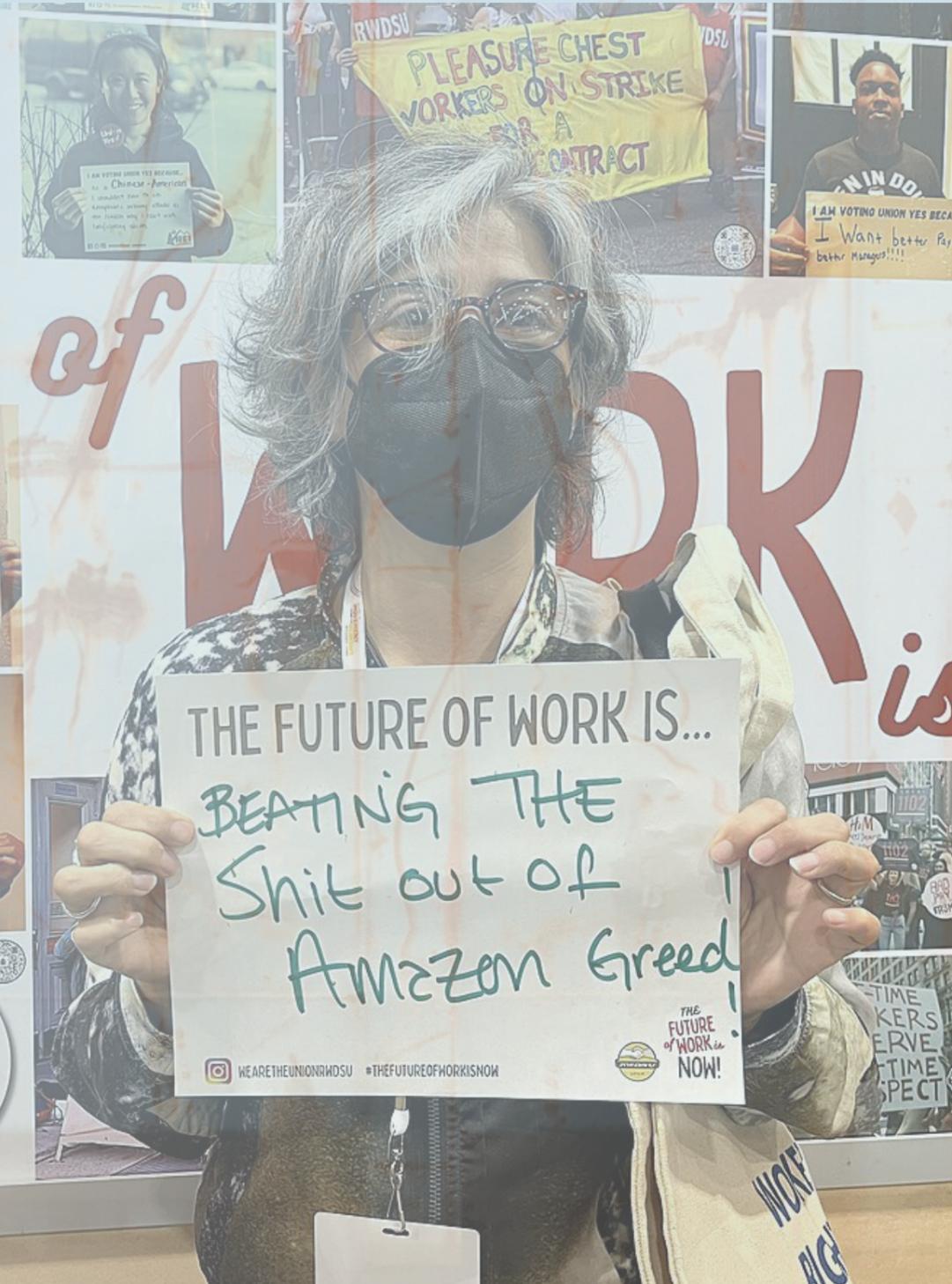
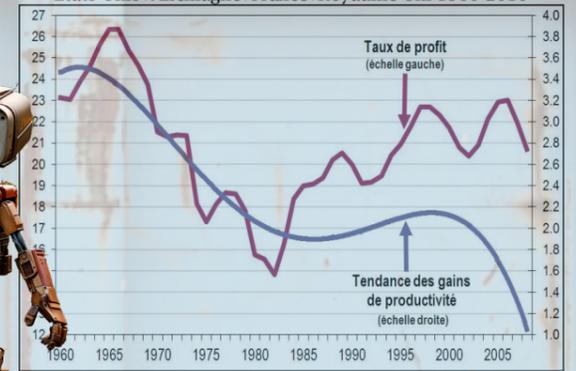
Enfin, les gains de productivités se font attendre. Contrairement aux pronostics la productivité ne cesse de baisser malgré l'essor du numérique. Le lien n'est pas en effet mécanique entre innovations et productivité. D'autres facteurs entrent en compte comme les décisions patronales et l'orientation du capital. Les entreprises préfèrent bien souvent délocaliser, alléger les coûts de productions en se servant du recours aux innovations comme d'un chantage ou encore, redistribuer les profits aux actionnaires que réaliser des investissements couteux.

Les destructions d'emplois

Il faut d'abord distinguer ce qui relève de l'automatisation et de l'IA. L'IA s'insère dans un processus général d'automatisation qui comprend aussi les usages productifs de la robotique et du numérique. Du fait de l'interdépendance des technologies entre elles, il est difficile de dissocier les effets spécifiques de ces trois éléments.

Des études prospectives annoncent que l'automatisation devrait provoquer des vagues de destructions d'emplois mais la plupart des prévisions sont déjà datées, se contredisent sur l'ampleur des destructions et n'ont pas produit les effets escomptés. En 2013, Carl Benedikt Frey et Michael A. Osborne annonçaient que 47% des emplois pourraient être détruit aux Etats-Unis. Depuis la plupart des études oscillent entre 10 et 15% d'emplois menacés.

Taux de profit et productivité
Etats-Unis+Allemagne+France+Royaume-Uni 1960-2010





L'arrivée de l'IA générative pourrait avoir des conséquences concrètes en remplaçant une partie du travail humain relationnel (au niveau du service client et du travail de bureau notamment). Une récente étude de l'OIT chiffre à 5,5% de l'emploi total, le volume d'emplois exposés au remplacement par l'IA (dans les pays à revenus élevés). Le pourcentage serait de 0,4% dans les pays à faibles revenus.

L'emploi ne va donc pas disparaître mais très probablement se transformer.

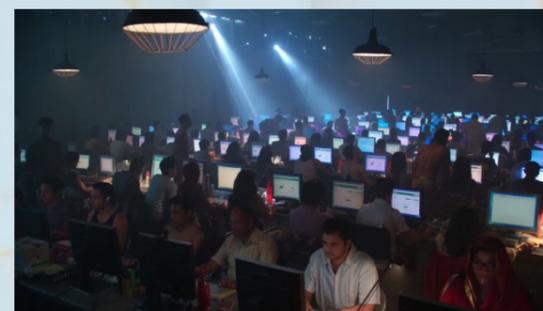
De nouveaux secteurs d'emplois

On assiste à l'essor d'un secteur d'activité qui a pris son envol à partir des années 90 : le numérique. En 2018, selon Numeum, 151 000 emplois ont été créés en 10 ans. En Europe, le domaine global des TIC représentait 9 millions d'emplois en 2018 dans l'Union Européenne, dont près de 1 million en France. Des applications en IA sont de plus en plus utilisées en particulier dans les start-ups. Selon l'OCDE, les start-ups spécialisées dans l'IA attirent en 2018 environ 12 % de l'ensemble du capital investissement mondial.

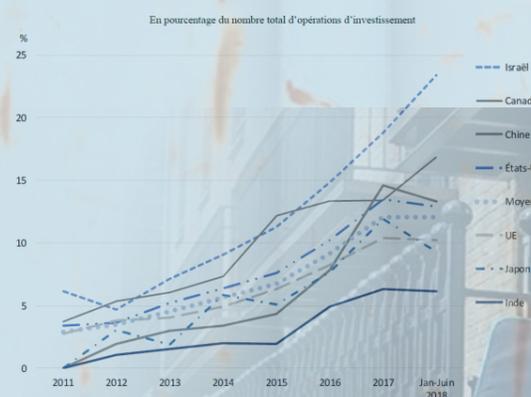
De nouveaux métiers apparaissent comme les data scientist, les scientifiques des données chargés du traitement des données issues du Big data et de leur gestion algorithmique notamment par le maniement des statistiques.

L'économie de plateforme est l'autre front de l'IA au travail qui permet de créer, grâce à la gestion algorithmique, un processus de désintermédiation- réintermédiation. Concrètement, les plateformes utilisent des nouvelles technologies comme un nouvel intermédiaire pour capturer une partie de la chaîne de valeur au détriment des intermédiaires traditionnels. Les exemples sont connus : Deliveroo, Uber, Airbnb etc... Des entreprises de vente en ligne comme Amazon, qui reposent sur un système de plateforme différent, viennent aussi faire concurrence à la vente physique de livres ou au commerce en général.

L'action de ces entreprises qui se veulent « disruptives » s'apparente à une concurrence déloyale contre des secteurs plus institutionnalisés (les taxis face à Uber par exemple). La stratégie de ce nouveau capitalisme revient à mettre en concurrence le salariat classique avec des professions déréglementées par la constitution de secteurs déloyaux qui, à terme, devrait faire de l'auto-entrepreneuriat une nouvelle norme. Tous indépendants... et sans droits.



Ferme à clic et travailleurs de plateforme



Part de l'IA dans le capital investi dans les startups, 2011 à 2017 et premier semestre de 2018 en % du nombre total d'opérations d'investissement
Source: OCDE d'après Crunchbase



Une polarisation de l'emploi ?

Par polarisation, il faut comprendre selon l'OCE le phénomène de diminution des emplois associés à des niveaux de qualifications intermédiaires allant de pair avec une augmentation du poids des emplois à haut et à bas niveaux de qualification. Les secteurs du numériques demandent en effet de plus en plus d'ingénieurs mais en parallèle les emplois sous-qualifiés se développent ou se déplacent ailleurs. Le travail de plateforme favorise le contournement de la norme salariale et crée du travail précaire.

On parle aussi de travailleurs invisibles ou fantômes pour désigner le micro-travail sur les données en ligne. Ces micro-tâches numériques, dont le plus important est le Mechanical Turk d'Amazon, consistent à rémunérer quelques centimes d'euros ou de dollars des usagers pour pallier aux lacunes de l'intelligence artificielle (traduction, modération, enquête en ligne, requête sur les moteurs de recherche etc.). Selon un rapport, la France compterait 260 000 micro-travailleurs dont la moitié sont des femmes (85) et dont la moyenne des revenus mensuels serait de 21 euros...

La polarisation de l'emploi s'effectue aussi vis-à-vis des territoires (l'Île de France compte la moitié des emplois numériques), des classes sociales (le travail précaire de plateforme s'épanouit parmi les catégories les plus précaires de la population), du genre (les femmes peuvent moins réagir à l'injonction de l'autonomie au travail quand elles ont à charge le travail ménager et la garde des enfants). Enfin, la polarisation accentue la division entre pays riches qui développent des sociétés de service informatiques et pays pauvres chargés de l'extraction des ressources minières pour le numérique, de l'assemblage des produits électroniques, des déchetteries informatiques ou encore des « fermes à clic » pour le micro-travail.

On parle aussi de l'émergence d'un nouveau prolétariat à la périphérie de l'économie numérique. La logistique, par exemple, connaît un renouveau avec la vente en ligne. Amazon en est le symbole et de nombreuses études décrivent l'univers carcéral et la dégradation des conditions de travail dans les entrepôts.



COMMENT L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE RÉORGANISE LE TRAVAIL ?



Parce que les innovations technologiques ne sont pas seulement des expérimentations de laboratoire mais s'appliquent d'abord au monde du travail, nous nous devons, comme institutions représentatives des travailleurs, d'en analyser les effets sur les métiers et les organisations du travail.



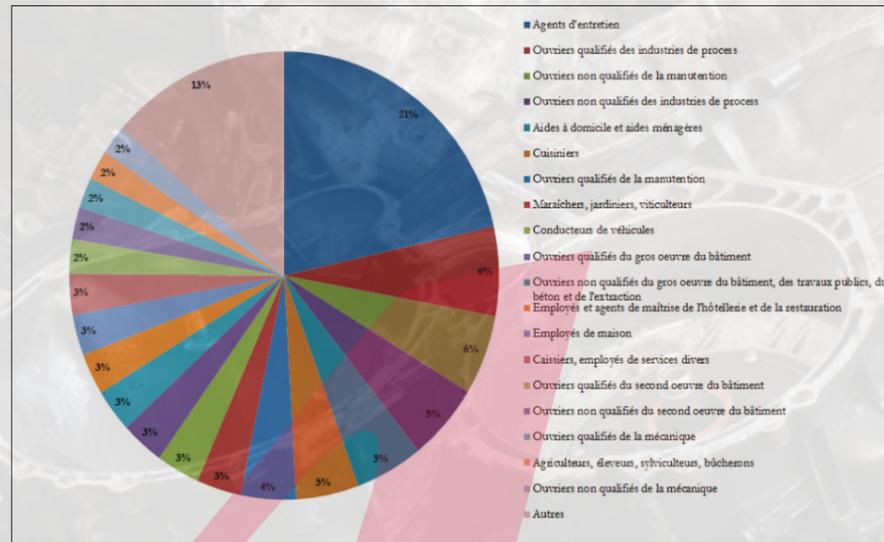
Une amélioration des tâches ?

Les études globales sur l'impact de l'automatisation sur l'emploi se sont progressivement réorientées vers des analyses plus fines qui distinguent les métiers et les tâches. En effet, l'automatisation en général et l'IA en particulier réorientent le travail vers de nouvelles tâches.

L'IA est présente dans les logiciels d'ERP (Entreprise Ressource Planning, des progiciels de Gestion Intégrés) qui permettent, à partir d'une base de données unique, d'intégrer plusieurs fonctions de gestion (au niveau des commandes, des stocks, des fiches de paie, de la comptabilité, du commerce etc.). Les nouveaux agents conversationnels de type chatbot révolutionnent quant à eux la relation client mais aussi les temps dévolus à la recherche et à la prospection d'informations ainsi qu'à la rédaction. Au niveau de la robotique, les progrès s'effectuent surtout sur le pilotage machine en vue de contrôler son efficacité en termes de vitesse, de coordination dans la chaîne de production ou de consommation d'énergie.

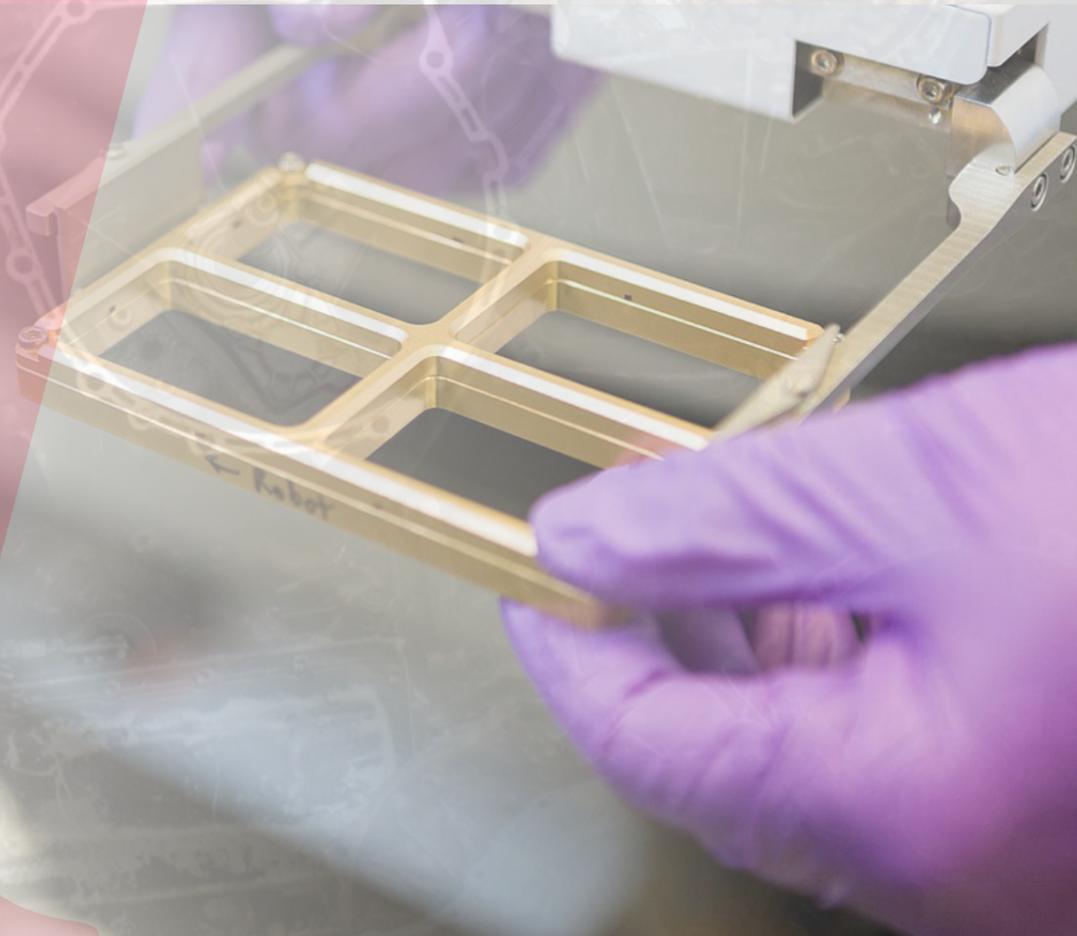
L'IA est présentée comme une opportunité de réduire les tâches pénibles (en particulier dans l'industrie avec des robots intelligents) ou encore les tâches répétitives ou routinières dans l'économie de service par exemple celles d'organisation de planning, de traitement de base de données ou de réponses aux clients...

Cependant, le fonctionnement de l'IA est encore imparfait et elle a besoin d'interventions humaines pour s'améliorer, ce qui crée de nouvelles formes de travail à la tâche en particulier avec le micro-travail.



Décomposition des emplois les plus exposés en France en 2017 (les métiers les plus importants en volume)
Source: COE (2017)

Robot intelligent du NCATS en recherche pharmacologique au sein d'un système qui prépare automatiquement des combinaisons de médicaments afin de découvrir de nouvelles thérapies
©NIAID/
National Center for Advancing Translational Sciences/Wikimedia



Enfin, la perception du travail routinier est variable selon les métiers et les perceptions individuelles. Globalement, si l'IA peut améliorer la productivité et l'efficacité en déchargeant certaines tâches et en gagnant du temps notamment pour le travail intellectuel, elle peut aussi affecter des métiers dans leur totalité quand il s'agit d'emplois comprenant un grand nombre de tâches automatisables (comme le travail de bureau qui selon l'OIT a un taux d'exposition élevé de 24%).



L'impact de l'IA sur les métiers

L'OCDE considère l'IA comme une technologie générique (comme l'informatique, l'électricité, les moteurs à vapeur): « Ce qui signifie qu'elle est à même de conduire à des gains de productivité notables dans un éventail plus large de secteurs ».

La même étude cite les secteurs du transport (avec la voiture autonome), de l'agriculture (robots agricoles et indicateurs de surveillance des sols et des cultures), de la publicité et du marketing (notamment le traitement du langage, les probabilités de succès d'une campagne, la personnalisation et profilage des offres), de la science (accélération de la recherche et des échanges de savoirs) ou encore de la médecine, de la justice et de la sécurité.

Dans le domaine juridique, des cabinets ont par exemple mis en place un système de scans de contrats de prêts qui permet d'économiser en quelques minutes 360 000 heures de travail pour des juristes (cabinet JP Morgan). Des logiciels peuvent aussi aider à rédiger des contrats. La justice prédictive ou jurimétrie par algorithmes, bien que très largement décriée pour les biais qu'elle pourrait impliquer, peut être mobilisée en amont pour permettre notamment à des clients de savoir quelles chances ils ont de gagner des litiges ou pour accélérer les traitements de dossiers.

Dans le notariat, la Chambre des Notaires de Paris a développé un fond d'innovation et le projet VictorIA en 2020 qui vise à l'identification de la documentation digitale et à l'extraction de données pertinentes pour focaliser le travail des notaires sur les audits. En outre l'IA générative permet de faciliter la rédaction d'actes grâce au logiciel 6ème sens.



Le secteur bancaire et des assurances a quant à lui été le premier à mettre en œuvre des systèmes experts. On retrouve un développement similaire d'applications IA pour générer automatiquement des contrats ou calculer les indemnités versées aux assurés. Des algorithmes aident les banques à établir des modèles statistiques pour les demandes de prêts et pour évaluer les risques d'investissements, de crédits et l'optimisation des capitaux. Enfin l'IA aide à la détection des fraudes en pouvant recouper des informations de transactions financières et fiscales à grande échelle.

En médecine, l'IA aide aux diagnostics avec des taux d'erreurs parfois moindres que ceux des médecins. En comparant les données extraites des dossiers médicaux (ce qui pose toutefois des problèmes sur la confidentialité des données médicales) ou en analysant des scanners, les programmes d'IA réalisent aujourd'hui d'importantes performances expérimentales sur les dépistages et diagnostics de maladies et autres risques de santé (entre autres projets, des maladies des yeux, des risques cardiaques et des cancers). La prédiction algorithmique permet enfin dans le domaine thérapeutique de prévoir la réaction de patients à des traitements médicaux ou de servir à la prévention de pathologies.

Dans l'industrie, des dispositifs visant à créer des usines intelligentes ou 4.0 (smart factory) sont mis en place. La multiplication de l'Internet des objets permet désormais une meilleure intégration du numérique dans les processus de production en cherchant d'abord à mettre en réseau des machines plus réactives et collaboratives notamment à travers des systèmes de logiciels et de capteurs SCADA (système de contrôle et d'acquisition de données en temps réel) qui permettent le traitement de mesures

et l'adoption de décisions en temps réel. La gestion des données permet une production dite « agile », aidée en cela par l'IA qui mobilise des systèmes de virtualisation pouvant simuler et modéliser la demande de produits tout en modifiant les formes de production suivant l'évolution de cette demande. Les produits sont créés par imageries 3d par des systèmes de conception assistée par ordinateur (CAO), le processus de production est simulé avant d'être expérimenté et les flux productifs et logistiques sont ensuite automatisés par des cobots et des véhicules autonomes. Enfin l'IA aide aussi par ses systèmes de maintenance prédictive à gérer et réparer la chaîne de production de manière autonome par des calculs prédictifs en anticipant et planifiant les rythmes des machines, les problèmes de maintenance ou les arrêts potentiels de la chaîne.

Ingénieur allemand travaillant sur un robot articulé pour la fabrication de composants de l'industrie médicale et optique
©Clémenspool/Wikimedia

Une nouvelle organisation du travail algorithmique

L'IA ne représente pas seulement une opportunité pour créer des tâches d'assistance, elle sert aussi à la prise de décision. Rappelons que les algorithmes peuvent formuler des prédictions, c'est-à-dire utiliser une base de données pour établir un modèle d'interprétation qui, par statistiques ou par recommandations, donne un résultat à un problème initial. Si l'algorithme est programmé pour découvrir quels sont les facteurs non-rentables d'une entreprise, il peut par exemple désigner des postes ou des coûts de travail à « rationaliser ». L'algorithme n'est pas neutre mais dépend de l'orientation et de la programmation humaine qui conditionne son utilisation.

Cette gestion algorithmique intéresse de plus en plus le management qui voit un moyen d'aider à l'organisation du travail suivant des principes déjà éprouvés d'optimisation, de rentabilité et flexibilité du travail. Dans ce sens l'algorithme est mis au service d'un management inspiré par la cybernétique qui cherche à programmer et à contrôler complètement les travailleurs autour du projet de l'entreprise. Les algorithmes sont alors « enrôlés » pour évaluer les travailleurs, pour surveiller leurs comportements ou leurs publications personnelles sur les réseaux sociaux et pour les mettre sous pression soit par la menace de licenciement, soit par des dispositifs de manipulation psychologique comme les nudges.

La gestion algorithmique est ici une manière d'automatiser les prises de décisions, ce qui crée un problème quant à la responsabilité de l'employeur d'autant plus que l'apprentissage profond des algorithmes ne peut pas être explicite puisque les algorithmes créent leurs propres modèles d'analyse et de prédiction de manière autonome, ce qui favorise les biais discriminatoires.

Si ces dispositifs ne sont pas encore généralisés à l'ensemble des organisations du travail, ils sont pleinement expérimentés dans les secteurs numériques (start-ups et plateformes) qui théorisent la disruption comme un modèle de travail (et de société) qui doit être exporté partout. Le management public appliqué dans les hôpitaux ou à la poste s'inspire largement de ces méthodes. Aux États-Unis l'éducation est déjà soumise à des évaluations algorithmiques qui décident du licenciement des professeurs les moins bien notés sans pour autant expliquer les raisons de la notation.

