

Nicolas Hazard

QU'EST-CE QU'ON VA FAIRE DE TOI ?

21 métiers du futur

à l'ère des robots et de l'Intelligence artificielle



**Trouvez votre place
dans le nouveau monde
du travail**

Flammarion

Nicolas Hazard

QU'EST-CE QU'ON VA FAIRE DE TOI ?

85% des métiers qui seront exercés en 2030 n'existent pas encore. Le monde du travail va être bouleversé par la quatrième révolution industrielle, celle de l'Intelligence artificielle et de la robotique.

Si nous serons tous impactés à un horizon plus ou moins lointain, certains ont déjà décidé de prendre les devants. À travers le parcours de 21 femmes et hommes, j'ai voulu voir ce à quoi allaient ressembler les métiers de demain. Dans tous les secteurs d'activité, les nouvelles technologies permettent d'inventer des entreprises et des professions d'avenir. Ces 21 pionniers sont à la pointe dans leur domaine.

Ils construisent et accompagnent l'émergence d'une nouvelle économie, et les nouveaux emplois qui vont avec.

Fondateur et président d'INCO, Nicolas Hazard est un entrepreneur qui s'engage en France et dans le monde pour une économie inclusive et durable. Il est aussi l'auteur de Le bonheur est dans le village (Flammarion, 2021).

Flammarion

Qu'est-ce qu'on va faire de toi ?

*21 métiers du futur à l'ère des robots
et de l'Intelligence artificielle*

DU MÊME AUTEUR

Le bonheur est dans le village, Flammarion, 2021.

Nicolas Hazard

Qu'est-ce qu'on va faire de toi ?

*21 métiers du futur à l'ère des robots
et de l'Intelligence artificielle*

Flammarion

© Flammarion, 2022.
ISBN : 978-2-0802-7981-1

INTRODUCTION

Quatre-vingt-cinq pour cent des métiers qui seront exercés en 2030 n'existent pas encore¹. Le monde du travail va être bouleversé par la quatrième révolution industrielle, celle de l'Intelligence artificielle (IA) et de la robotique. Là où, pour les précédentes révolutions industrielles, les technologies progressaient de manière linéaire, celles d'aujourd'hui grandissent de façon exponentielle.

Comme jamais dans notre histoire, la transformation de nos métiers va être gigantesque et touchera des centaines de millions de personnes à travers le monde. Durant les dernières décennies, le travail a déjà subi des modifications considérables. Elles ne sont rien comparées à celles qui s'annoncent. D'une part parce que nous n'avons

1. « *The Next Era of Human/Machine Partnership ; New Report Explores Emerging Technologies' Impact on Society & Work in 2030* », Étude DELL et Institute for the Future, 12/07/2017.

Qu'est-ce qu'on va faire de toi ?

pas le choix : le dérèglement climatique va obliger les États à adopter des politiques en faveur d'une transition radicale vers une économie décarbonée ; d'autre part parce que les récentes avancées technologiques majeures vont avoir des conséquences dont on n'imagine pas encore l'ampleur sur la façon de travailler de l'humanité tout entière.

Ces chambardements ne vont cesser d'évoluer, il nous faudra constamment nous adapter. Les étudiants d'aujourd'hui auront exercé huit à dix emplois différents avant leurs 38 ans¹ ! Certes, nous ne connaissons pas encore avec précision le contenu de ces jobs du futur. Ce qui est sûr, c'est que nous serons tous contraints, tout au long de notre vie, de retourner à l'école pour pouvoir continuer à travailler. Plus de la moitié d'entre nous, en poste aujourd'hui, auraient déjà besoin de se former pour rester à la page² ! Cela finira à terme par concerner tout le monde. L'apprentissage en continu va donc devenir la règle. L'automatisation rapide de certains métiers nous obligera par ailleurs à repenser complètement notre carrière et à souvent changer de travail.

1. Luc Lenoir, « Une étude affirme que 85 % des emplois de 2030 n'existent pas aujourd'hui », *Le Figaro*, 17/07/2017, www.lefigaro.fr/conjoncture/2017/07/17/20002-20170717ARTFIG00212-une-etude-affirme-que-85-des-emplois-de-2030-n-existent-pas-aujourd-hui.php.

2. WEF, « The Future of Jobs Report », 2020.

Introduction

Même le sacro-saint CDI est en passe de ne plus devenir l'unique norme, de nombreuses formes alternatives de contrats sont déjà en train de modifier en profondeur le paysage de l'emploi dans le monde.

Si nous ne savons pas encore combien de postes seront détruits du fait de la robotisation, tout porte à croire que nous allons en créer beaucoup plus grâce aux avancées technologiques et aux opportunités qu'elles vont nous apporter. Je ne crois donc pas au spectre de la fin de l'emploi, souvent agité à tort à mon sens. Il me semble plutôt que nous avons même l'occasion, à portée de main, de mettre définitivement fin au chômage.

Je suis en outre convaincu que la quatrième révolution industrielle va nous offrir la possibilité de créer de nouveaux emplois de qualité, qui correspondront à nos aspirations profondes. L'employé qui s'échine dans des hangars de grande distribution verra certes son job remplacé par un robot, c'est inéluctable, mais c'est sans doute aussi une bonne chose. Encore faudra-t-il qu'il soit outillé pour saisir les nouvelles opportunités qui s'offriront à lui. Le drame aujourd'hui est que le socle de compétences moyen est trop faible, on a beau faire des formations d'appoint, on apprend moins vite que la technologie progresse. Face à ce constat, une certitude : il sera indispensable à l'avenir d'apprendre plus et plus longtemps.

Qu'est-ce qu'on va faire de toi ?

Le travail de demain va devenir très certainement plus humain, en complémentarité avec la machine. Il faudra développer des compétences différentes comme l'empathie, la créativité ou la résolution de problèmes complexes. Il ne s'agira plus d'accumuler des connaissances, ce qu'un robot maîtrisera beaucoup mieux que nous, mais de leur donner du sens.

L'enjeu majeur est de pouvoir anticiper ces profondes transformations. Nous en sommes aujourd'hui très loin. Or, si nous ne nous y préparons pas, le monde du travail risque de connaître des secousses inédites et violentes.

À cette fin, une révolution éducative, de la primaire jusqu'à la formation professionnelle en passant par l'enseignement supérieur, est à mes yeux incontournable. Tout notre système éducatif a été conçu à l'aune d'un monde industriel d'avant et après-guerre qui n'a plus rien à voir avec notre réalité. Il est temps de tout remettre à plat.

À travers le groupe INCO que j'ai créé, j'ai acquis la conviction que personne n'est inemployable, et surtout pas dans le monde de demain ! Nous avons formé l'année dernière plus de 200 000 personnes dans plus de vingt-cinq pays, sur tous les continents, avec une méthodologie éprouvée qui permet d'accompagner vers l'emploi tous ceux qui veulent travailler dans des métiers d'avenir, et en particulier les personnes les plus vulnérables. En France, qu'ils soient jeunes ruraux

Introduction

du Gers, issus des quartiers nord de Marseille, mères célibataires de la grande couronne parisienne ou migrants à Dunkerque, nous leur avons permis de se former et de trouver un boulot.

Je suis persuadé que les mutations économiques actuelles comme les transitions numérique et écologique, mais aussi la santé ou l'agriculture de demain, sont de potentielles sources d'emploi pour tous. On me demande souvent quel est le secret d'INCO pour remettre le pied à l'étrier à autant de personnes partout dans le monde : nous opérons avant tout des formations de précision, du sur-mesure, ce qui fait aujourd'hui toute la différence. La diversité est une force, mais elle nécessite aussi de s'adapter. Le socle de connaissances et de compétences nécessaire pour réussir n'a jamais été aussi vaste, aussi varié, et s'élargit à toute allure. Partout, il faut bâtir des ponts pour permettre des rencontres entre ceux qui créent des opportunités de travail, via la révolution industrielle, et ceux qui souhaitent trouver leur place dans ce monde en devenir.

Il y a donc bien des changements systémiques à entreprendre dès maintenant pour anticiper les mutations futures du marché du travail. C'est aussi de ceux-là que je voudrais vous parler. Ils sont à notre portée, amorçons-les.

Nous serons tous impactés à un horizon plus ou moins lointain, mais certains ont déjà décidé de prendre les devants. À travers le parcours de vingt

Qu'est-ce qu'on va faire de toi ?

et un femmes et hommes, j'ai voulu voir ce à quoi allaient ressembler les métiers de demain. Dans tous les secteurs d'activité, les nouvelles technologies permettent d'inventer des entreprises et des métiers d'avenir. Ces vingt et un portraits sont à la pointe dans leur domaine. Ils construisent et accompagnent l'émergence d'une nouvelle économie, et des nouveaux emplois qui vont avec. Aller à leur rencontre, comprendre leur parcours et leur travail, a été absolument passionnant ! Tous exercent certes dans des secteurs différents, mais partagent un profond optimisme. Ces pionniers préfigurent aussi ce à quoi pourraient ressembler les jobs du futur à plus long terme encore. Du nostalgiste au méta-architecte en passant par le réensauvageur ou le terraformateur, je me suis laissé inspirer par les différentes histoires de ces visionnaires et j'ai essayé de me projeter sur ces métiers qui pourraient voir le jour d'ici 2050, sous une forme ou sous une autre.

À nous de nous préparer à ces bouleversements aussi trépidants que pourvoyeurs d'opportunités ! Que vous soyez à l'école, en recherche d'emploi, en poste ou même à la retraite, ce livre vous permettra de comprendre les grandes mutations qui s'amorcent, de réinventer votre rapport à l'éducation, et de trouver des idées pour vous faire votre place dans ce nouveau monde du travail.

Première partie

LA QUATRIÈME RÉVOLUTION
INDUSTRIELLE VA TOUT
BOULEVERSER

« Un robot n'est pas tout à fait une machine.
Un robot est une machine fabriquée pour imiter
de son mieux l'être humain. »

Isaac Asimov

Rémi – Nanomédecin

La quatrième révolution industrielle

Rémi est originaire du sud de la France. Après des études de médecine dans la capitale, il choisit la cardiologie et est admis en internat à l'hôpital de Caen. La vie en Normandie lui convient parfaitement et, une fois ses études bouclées, il y démarre sa carrière. Le CHU de Caen-Normandie regroupe plusieurs spécialistes qui couvrent un grand territoire, notamment les départements du Calvados et de l'Orne. Ce dernier est particulièrement rural, c'est ce qu'on appelle un « désert médical », avec un manque cruel de médecins. Rémi s'intéresse donc tout naturellement à la télémédecine qu'il a pu étudier lors d'un passage au Canada et s'en fait une spécialité. Un jour, il traite un jeune de 18 ans atteint de cardiopathie. De retour dans son village de l'Orne, une complication survient et le patient doit absolument être greffé en urgence. Malheureusement, il met trop de temps à arriver et meurt en chemin. La perte de ce jeune qui aurait pu vivre une vie normale si seulement les secours avaient

Qu'est-ce qu'on va faire de toi ?

été plus proches de lui est une révélation pour Rémi : un changement est nécessaire, et il en sera le moteur.

Il devient alors consultant en sus de son activité hospitalière pour aider une entreprise basée à Rouen, Robocath, qui souhaite développer un robot permettant d'opérer à distance. Après des années de conception, c'est en décembre 2020 que Rémi effectue la première opération de télérobotique en Europe, à 100 kilomètres de son bloc ! À l'aide d'un joystick, il contrôle un robot capable de manipuler une sonde et mène ainsi à bien toute une intervention cardiologique, en l'occurrence une pose de stents. Pour cette première tentative, le patient était un cochon, un animal au cœur quasi similaire à celui de l'homme, car nous ne sommes encore qu'au début de la phase d'essais cliniques. L'opération marque en tous les cas un vrai succès pour l'entreprise française, quasi unique en son genre puisqu'il n'existe à ce jour qu'un seul concurrent aux États-Unis.

Une nouvelle version du robot est d'ores et déjà prévue avec de grandes évolutions, notamment sur le plan ergonomique. D'importantes questions se posent encore à propos de cette technologie et sa démocratisation, au premier rang desquelles celle de la prise en charge du patient par des équipes sur place en cas de complication. La solution passera sûrement par la formation des soignants et infirmiers pour qu'ils soient capables d'intervenir si

besoin. Aujourd'hui subsistent encore des résistances au projet, principalement psychologiques : on trouve cela rassurant d'avoir le médecin dans la même salle que le patient. Mais même si elle peut effrayer, cela ne fait aucun doute : cette technologie est une véritable avancée pour l'humanité, et particulièrement pour les zones isolées où elle établira enfin une égalité dans l'accès aux soins. Les médecins aussi en tireront un bénéfice considérable. Un chirurgien est exposé au quotidien aux rayons X et développe ainsi plus souvent des maladies graves (cancer, leucémie...), sans parler du tablier de plomb qu'il doit revêtir et les troubles articulaires que cela provoque. La perspective d'intervenir à distance le préserverait en grande partie de ces risques professionnels.

La robotique et l'intelligence artificielle ont des impacts systémiques dans tous les secteurs, mais c'est particulièrement impressionnant dans le domaine médical. Il est fort probable que les diagnostics médicaux seront demain tous produits par des algorithmes, mais on aura toujours besoin de médecins pour le choix des traitements et la relation avec le patient, d'où la probable apparition à terme du métier de nanomédecin. Le nanomédecin aura pour fonction de mettre en place des traitements pour cibler des tissus ou des cellules malades à une échelle infiniment petite pour ne pas affecter le reste du corps. Le nanomédecin détectera également les maladies qui pourraient se développer à

Qu'est-ce qu'on va faire de toi ?

l'avenir grâce à l'aide de la médecine prédictive. Par l'intermédiaire de capteurs ou via l'analyse du patrimoine génétique du patient, il pourra anticiper les pathologies et agir en amont. La médecine deviendra ainsi de moins en moins curative et de plus en plus préventive, adaptée à chaque individu.

* *
*

Nous sommes à l'aube d'une révolution industrielle qui va bouleverser nos vies, à la hauteur de ce qu'ont provoqué les précédentes. La première révolution industrielle, née en Angleterre au milieu du XVIII^e siècle, nous a fait basculer d'une société à dominante agricole et artisanale vers une nouvelle ère. Elle s'est appuyée notamment sur l'essor du charbon et de la machine à vapeur et a permis le développement du transport maritime et ferroviaire. La deuxième révolution industrielle a eu lieu dans la seconde moitié du XIX^e siècle grâce à l'électricité puis à la diversification des usages du pétrole. Ceux-ci ont ouvert la voie à la civilisation de l'automobile, de l'aéronautique et du capitalisme tel qu'il gouverne nos sociétés aujourd'hui. La troisième révolution industrielle est celle que nous venons de vivre, avec l'avènement du processeur informatique et de l'ordinateur personnel au début des années 1970, puis celui d'Internet et du téléphone portable. On sait à quel point ces innovations ont drastiquement transformé

nos vies en l'espace de quelques dizaines d'années à peine. La suivante, celle qui se trouve devant nous et a en réalité déjà débuté, est tout aussi fondamentale que les précédentes : ses moteurs seront principalement l'Intelligence artificielle et la robotique.

Les algorithmes à l'origine de l'IA, échafaudés par les *data scientists*, en plus de digérer des quantités astronomiques de données, savent aujourd'hui en tirer de nouvelles informations qu'il n'aurait pas été possible d'identifier sans eux. Contrairement aux programmes informatiques qui font le bonheur de nos logiciels favoris, ces algorithmes peuvent apprendre et évoluer en ajustant leurs paramètres et dégager par eux-mêmes des lois de leur examen. C'est ce qu'on appelle l'apprentissage machine (*machine learning*). Des méthodes plus poussées, dites d'apprentissage profond (*deep learning*), sont même capables d'une analyse encore plus pertinente en mimant des actions du cerveau humain grâce à des réseaux de neurones.

La robotique est plus facile à concevoir, car c'est un concept plus ancien et dont la science-fiction a fait son miel depuis bien longtemps. Le mot « robot » vient d'ailleurs du dramaturge Karel Čapek, qui l'invente en 1921 dans sa pièce de théâtre, *Rossum's Universal Robots*, d'après le mot tchèque *robot*, qui signifie « travail » ou « corvée ». Ainsi, le robot est celui qui exécute des tâches répétitives en lieu et place des bras et des jambes des travailleurs. Rien de nouveau dans le monde du travail :

Qu'est-ce qu'on va faire de toi ?

certains secteurs économiques sont équipés d'automates depuis des décennies. C'est par exemple le cas de l'industrie automobile : on compte en France 148 robots pour 1 000 employés dans ce secteur contre 136 pour 1000 aux États-Unis et un peu plus de 120 pour 1 000 en Allemagne¹.

Cependant, les robots d'hier ne ressemblent que très peu à ceux de demain, notamment parce que ces derniers seront animés par des IA, et donc en mesure d'exécuter des actions beaucoup plus diverses plutôt que de s'en tenir à des protocoles décidés une fois pour toutes lors de leur mise en service. De formes beaucoup plus variées, ces robots auront aussi un coût beaucoup plus abordable. Ces avancées, nous en sommes les témoins jusque dans nos foyers. Google Assistant, Alexa (Amazon), Siri (Apple) : on dénombre, rien qu'aux États-Unis, plus de 128 millions d'assistants vocaux². Des assistants qui, progressivement, apprennent nos comportements et les anticipent.

1. AFP, « Robotisation dans le monde : la France, en tête de liste, dans l'automobile », *Le Point*, 15/07/2019, www.lepoint.fr/automobile/robotisation-dans-le-monde-la-france-en-tete-de-liste-dans-l-automobile-15-07-2019-2324661_646.php

2. Services mobiles, « On estime qu'en 2020, il y avait 128 millions d'utilisateurs d'assistants vocaux aux États-Unis », *Services mobiles*, 12/02/2021, www.servicesmobiles.fr/on-estime-que-en-2020-il-y-avait-128-millions-d-utilisateurs-d-assistants-vocaux-aux-etats-unis-69651

Mais ce qui risque de modifier en profondeur nos existences réside moins au creux de nos salons qu'au cœur de nos entreprises. C'est là que l'IA va le plus transformer notre monde. De nombreuses études montrent que cette nouvelle révolution va complètement chambouler nos emplois et notre rapport au travail, que la moitié de nos emplois seront automatisés d'ici quelques dizaines d'années¹, et c'est à cette gigantesque transformation que nous allons assister.

Là où les technologies de la deuxième et de la troisième révolutions industrielles ne concurrençaient que les cols bleus, ceux de la quatrième rivaliseront aussi avec les cols blancs. Et aucun secteur d'activité ne sera épargné. Le secteur médical, comme nous le montre l'exemple de Rémi, sera directement concerné. En matière de détection des tumeurs mammaires, Google a ainsi mis au point une IA aux analyses suffisamment pointues pour équivaloir au diagnostic conjugué de deux radiologues². De fait, de nombreuses professions de santé ne s'imaginent plus travailler demain sans le support de l'IA.

1. Carl Benedikt Frey, Michael A. Osborne, « The future of employment : how susceptible are jobs to computerisation ? », université d'Oxford, 2013.

2. Coralie Lemke, « Une IA de Google surpasse les radiologues pour détecter le cancer du sein », *Sciences et Avenir*, 03/01/2020, www.sciencesetavenir.fr/sante/une-ia-de-google-sur-passe-les-radiologues-pour-detecter-le-cancer-du-sein_140225