

Faculté des sciences économiques,  
sociales, politiques et de communication

## L'automatisation : quel avenir pour le travail ?

Partie I La controverse d'A. Touraine et de P. Naville sur l'automatisation dans l'industrie est-elle toujours d'actualité dans le secteur des services ?

Partie II L'automatisation entraîne-t-elle une croissance ou une destruction du travail ?

Auteur : Méline Steenberghen  
Promoteur I : Marc Zune  
Promoteur II : Luc Denayer  
Année académique 2018-2019  
Master 60 en sciences du travail



## Remerciements

*Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à mes promoteurs de mémoire, Monsieur Zune et Monsieur Denayer qui m'ont encadrée, orientée, aidée et conseillée précieusement.*

*J'adresse mes sincères remerciements également à tous les professeurs et intervenants qui, durant ma formation, par leurs paroles, écrits et conseils, m'ont guidée dans mes réflexions.*

*Je remercie aussi ma chère maman, Nathalie, pour avoir passé de longues heures à relire et corriger ce mémoire et mon cher papa, Marc, pour son soutien quotidien ainsi que ma petite Lola, pour m'avoir soutenue tout au long de la réalisation de ce mémoire.*

*Enfin, je remercie mes amis et le reste de ma famille qui ont toujours été là pour moi dans les moments de doutes et qui ont cru en moi. Leur soutien inconditionnel et leurs encouragements ont été d'une grande aide et m'ont donné la motivation pour persévérer.*

*A tous ces intervenants, je présente mes remerciements, mon respect et ma gratitude.*



## Avant-propos

Ce mémoire naît d'une réflexion personnelle qui m'a animée tout au long de mes études supérieures. Alors que je clôture ma formation avec ce Master en Sciences du Travail et ayant réalisé, auparavant, un Bachelier dans le domaine de la Gestion des Ressources Humaines, je me pose de plus en plus de questions par rapport à l'avenir de mon futur métier. Effectivement, un nombre incalculable de débats parlent de l'automatisation grandissante dans les entreprises, qui menace de remplacer les travailleurs par des machines. Si cela était effectivement le cas dans les années à venir, quel serait mon rôle ? Devrais-je recruter des robots à la place des travailleurs ? Et à qui devrais-je payer les salaires ? Mais la question la plus importante et, à mes yeux, la plus effrayante est : qu'advient-il des travailleurs si les entreprises n'ont plus besoin d'eux ?

On entend de plus en plus au sein des entreprises des processus de restructuration et de licenciement de masse causés par l'introduction de machines automatiques qui remplacent les travailleurs pour, sur le long terme, augmenter la production tout en réduisant ses coûts et, par ce biais, augmenter les bénéfices des entreprises. Ce genre d'informations ne peut que nous forcer à nous poser des questions sur le futur du travail et sur le sort réservé aux travailleurs licenciés qui sont souvent les moins qualifiés. Vont-ils être confrontés à ce que l'on appelle un chômage technologique ? Les entreprises vont-elles leur proposer des alternatives à la perte de leur travail ? Tant de questions qui sont, actuellement encore, fort peu abordées par les dirigeants...

C'est dans ce désir de savoir si, à l'heure actuelle, on peut encore croire en l'avenir du travail que cette démarche a pris forme.

Dans la première partie de ce mémoire, il sera abordé comment l'automatisation a pris place dans le secteur industriel via l'analyse des théories de deux sociologues ayant fait de nombreuses recherches sur l'automatisation, A. Touraine et P. Naville, et comment aujourd'hui, elle se déplace vers le secteur des services. Dans la deuxième partie de ce mémoire, on balayera différentes études ayant des résultats divergents concernant l'impact de l'automatisation sur le travail. Ensuite, on abordera les impacts de l'automatisation sur l'organisation du travail ainsi que sur l'évolution des compétences des travailleurs et les conséquences qui en découlent.



# Table des matières

---

PREFACE EXPLICATIVE.....	3
<b>PARTIE 1 - LA CONTROVERSE D'A. TOURAINE ET DE P. NAVILLE SUR L'AUTOMATISATION DANS L'INDUSTRIE EST-ELLE TOUJOURS D'ACTUALITE DANS LE SECTEUR DES SERVICES ? .....</b>	<b>4</b>
1. INTRODUCTION.....	4
2. CONTROVERSE TOURAINE – NAVILLE DANS L'INDUSTRIE.....	6
2.1. <i>Point de vue de Pierre Naville</i> .....	6
2.2. <i>Point de vue d'Alain Touraine</i> .....	10
2.3. <i>Confrontation des points de vue de A. Touraine et de P. Naville sur les effets sociétaux de l'automatisation</i> .....	11
2.3.1. <i>Déqualification massive des emplois</i> .....	12
2.3.2. <i>Les utopies sociétales</i> .....	14
3. ACTUALITE DU DEBAT DANS LE SECTEUR DES SERVICES.....	15
3.1. <i>Report du travail sur les clients – Le cas des caisses automatiques</i> .....	16
3.2. <i>Suppression des intermédiaires via l'économie collaborative – Le cas d'Uber</i> .....	18
3.3. <i>Les théories de A. Touraine et P. Naville sont-elles toujours d'actualité dans le secteur des services ?</i> .....	22
4. CONCLUSION.....	24
<b>PARTIE 2 – L'AUTOMATISATION ENTRAINE-T-ELLE UNE CROISSANCE OU UNE DESTRUCTION DU TRAVAIL ?.....</b>	<b>26</b>
1. INTRODUCTION.....	26
2. LA MODELISATION DE L'AUTOMATISATION.....	27
2.1. <i>La destruction-créatrice</i> .....	27
2.2. <i>Les impacts de l'automatisation sur l'emploi</i> .....	28
2.2.1. <i>C. Frey &amp; M. Osborne (2013) - Le futur de l'emploi aux États-Unis</i> .....	29
2.2.2. <i>M. Artz, T. Gregory et U. Zierahn (2016) - Les risques d'automatisation des emplois dans les pays de l'OCDE</i> .....	31
2.2.3. <i>Conseil d'orientation pour l'emploi (2017) - Automatisation, numérisation et emploi</i> .....	33
2.2.4. <i>La controverse des études sur l'automatisation des emplois</i> .....	34
3. IMPACTS DE L'AUTOMATISATION SUR L'ORGANISATION DU TRAVAIL ET L'EVOLUTION DES COMPETENCES DES TRAVAILLEURS.....	37
3.1. <i>Organisation du travail</i> .....	37
3.1.1. <i>Décentralisation du travail</i> .....	38
3.1.2. <i>Flexibilité du travail</i> .....	40
3.2. <i>Évolution des compétences des travailleurs</i> .....	40
3.2.1. <i>Polarisation</i> .....	41
3.2.2. <i>Politiques de transition technologique</i> .....	42
3.2.3. <i>Les mécanismes de compensation</i> .....	45

4. CONCLUSION .....	47
<b>NOTE D'ARTICULATION.....</b>	<b>49</b>
1. APPORT DE RECHERCHE DE LA PREMIERE PARTIE .....	49
2. APPORT DE RECHERCHE DE LA DEUXIEME PARTIE .....	51
3. ARTICULATION ENTRE LES DEUX PARTIES .....	53
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>55</b>

## Préface explicative

Le mot automatisation signifiant « qui se meut de soi-même », est utilisé pour la première fois dans les années 1940 par Delmar S. Harder, vice-président de la Ford Motor Company en Amérique. Jusque dans les années 1970, ce terme renvoyait à des technologies qui permettaient la réalisation de certaines tâches par des machines, principalement pour la fabrication de produits dans le secteur industriel. Mais, avec la naissance de l'informatique, les tâches et fonctions de l'automatisation se sont élargies, entre autres, à la conception de pièces et de produits, à la gestion de la communication et d'échanges d'informations, etc.

De plus, l'automatisation s'est également élargie à de nouveaux secteurs comme celui des services. (Conseil d'Orientation pour l'Emploi [COE], 2017)

L'émergence d'internet dans les années 1990 marque le début de la numérisation de l'économie et de la société avec une nouvelle vague d'innovations qui a remanié profondément le système productif avec l'émergence de nouveaux produits ainsi que de nouveaux modes de consommation et d'échange de biens et services. (COE, 2017)

Aujourd'hui, les avancées technologiques telles que l'intelligence artificielle et la robotique sont susceptibles d'encre accroître la portée de l'automatisation et d'impacter le système productif de l'économie car les tâches qu'elles peuvent effectuer ne sont plus seulement des tâches simples et répétitives. Ce sont d'ailleurs ces avancées de l'automatisation en matière d'intelligence artificielle et de robotisation qui font naître de grands débats sur le futur du travail malgré le fait que, lors des évolutions précédentes, l'automatisation de la production a toujours engendré une création d'emplois. (COE, 2017)

# *Partie 1 - La controverse d'A. Touraine et de P. Naville sur l'automatisation dans l'industrie est-elle toujours d'actualité dans le secteur des services ?*

---

## *1. Introduction*

Selon De Coster, il existe cinq phases de l'évolution technologique. Chaque phase est caractérisée par un type d'organisation, un type de technologie et un type de travailleur spécifique. La première phase se développe au XIX<sup>ème</sup> siècle et s'appelle « le système professionnel de travail ». La direction définissait de manière sommaire la production et l'organisation du travail était gérée par le contremaître<sup>1</sup> qui répartissait les tâches en fonction des aptitudes de chacun. Les machines utilisées à cette époque étaient des machines universelles telles que « le tour », qui est un dispositif permettant de faire tourner la matière ou des pièces à travailler pendant que le travailleur la façonne grâce à ses mains ou à un outil, ou la « fraiseuse » qui sert à tailler les matériaux. Le travailleur de cette époque est un homme de métier, formé sur le tas, capable d'accomplir une famille de tâches. (De Coster, 1999)

La deuxième phase est appelée le « Taylorisme » et s'ouvre avec l'avènement des machines spécialisées en 1914. Le Taylorisme est à l'origine de l'Organisation Scientifique du Travail (O.S.T.) qui est caractérisée par une séparation entre la conception du travail et son exécution, en d'autres termes, une distinction entre ceux qui pensent et ceux qui produisent. Ce type d'organisation du travail va se caractériser par un travail parcellaire, les multiples machines spécialisées effectuent des opérations simples et contribuent de cette façon à la production en série. Le Taylorisme va voir naître un nouveau type de travailleurs ; les ouvriers spécialisés, travaillant à un poste fixe et étant, de base, des manœuvres ou des ouvriers non qualifiés. La tâche de ces ouvriers spécialisés est d'alimenter la machine, de l'actionner et d'en retirer les pièces. On assiste, dans cette phase, à la disparition des ouvriers qualifiés au profit des ouvriers non-qualifiés. (De Coster, 1999)

La troisième phase est celle du « Fordisme ». Elle est principalement caractérisée par le travail à la chaîne qui consiste en un travail répétitif, à une cadence déterminée par la machine. Les machines sont reliées entre elles par des travailleurs faisant office

---

<sup>1</sup> Travailleur reconnu comme le plus ancien

d'intermédiaires qui assurent la continuité de la production. Les travailleurs se contentent de réaliser des tâches très simples sur la ligne de montage où chaque opération est effectuée par un travailleur différent. (De Coster, 1999)

La quatrième phase est « l'automatisation ». L'automatisation ou automatiser, c'est la « technologie du travail automatique dans laquelle la manutention, la conception et les procédés de fabrication du produit sont intégrés dans une suite d'opérations qui s'effectuent sans intervention directe de l'homme » (De Coster, 1999, p. 63). On retrouve l'automatisation principalement dans le secteur de la production car il s'accommode bien aux processus d'enchaînements. Cette phase est à l'origine d'un nouveau type de travailleur ; les opérateurs. Leur fonction est de prévoir et concevoir le programme que doivent suivre les machines intégrées ainsi que de surveiller et contrôler le bon déroulement du programme. Les ouvriers d'entretien sont aussi un nouveau type de travailleur. Ce sont des ouvriers très qualifiés qui doivent comprendre l'intégralité du processus d'automatisation et pouvoir intervenir en cas d'erreur. (De Coster, 1999)

La dernière phase est celle de « l'informatique ». Cette phase est une prolongation de l'automatisation et consiste en un traitement systématique et automatique des informations. Elle est principalement présente dans le secteur tertiaire, c'est-à-dire le secteur des services tant publics que privés. (De Coster, 1999)

Suite à l'analyse de ces cinq phases, il est clair que l'automatisation change la nature du travail et fait évoluer les rapports entre l'homme et la production. En effet, les machines qui sont maintenant reliées entre elles, forment un système intégré et rendent les étapes du processus de production interdépendantes. Cette interdépendance des machines engendre également une interdépendance entre les travailleurs car ils doivent, désormais, se coordonner et échanger des informations entre eux afin d'avoir une compréhension globale du fonctionnement de l'atelier et permettre le bon déroulement du processus de production. De plus, l'automatisation engendre une diversité des opérations, orientées vers la régulation des intervenants dans le bon déroulement du processus de production. Cela donne plus de polyvalence aux travailleurs, car leur travail comprend des activités de contrôle, de dépannage, etc. Elle rend également le contrôle sur le travail plus difficile étant donné qu'il dépend des aléas de la production régie par la machine et non d'un mode opératoire précis. (de Bonnafos, 1984, p. 5-14)

Dès lors, le rôle du travailleur change, il n'a plus un rôle d'exécutant, subissant un travail répétitif mais un rôle de surveillant de la machine. Cela est interpellant quant aux

remaniements des qualifications des travailleurs. En effet, l'automatisation conduit, par le remplacement par des machines, à une diminution des emplois répétitifs, quel que soit le niveau de compétences. Dans un même temps, il y a une demande croissante de travailleurs pour des emplois hautement et peu qualifiés non répétitifs et donc difficilement automatisables, principalement dans le secteur des services. (Organisme de Coopération et de Développement Économiques [OCDE], 2016) Cela entraîne une polarisation du travail par niveau de compétences, favorisant les travailleurs qualifiés au moyennement et peu qualifiés, d'où l'importance d'investir dans de bonnes formations initiales mais aussi dans des formations continues afin que les personnes demeurent employables. (OCDE, 2018)

Face à l'automatisation de la société, deux opinions partant dans des directions divergentes surviennent. Certains pensent que l'automatisation va créer de nouveaux emplois, comme cela a été le cas lors des précédentes révolutions industrielles. Tandis que d'autres pensent qu'au contraire, cette fois-ci, l'automatisation va mener vers un chômage technologique de masse.

Nous allons premièrement aborder la controverse d'A. Touraine contre P. Naville sur l'automatisation dans la société industrielle et confronter leurs deux points de vue au niveau des impacts que l'automatisation engendre sur les travailleurs et pour finir, nous verrons où nous mène ce débat aujourd'hui avec l'automatisation du secteur des services.

## 2. Controverse Touraine – Naville dans l'industrie

Selon A. Touraine, l'automatisation dans l'industrie est une recomposition du travail, c'est-à-dire un regroupement de tâches/fonctions auparavant divisées entre différentes personnes. Tandis que pour P. Naville, l'automatisation au niveau industriel est la substitution d'une tâche à d'autres tâches, n'ayant rien de comparable. (Freyssenet, 1977) Dans ce paragraphe, nous allons étudier les pensées de ces différents auteurs concernant l'automatisation ainsi que ses effets sociétaux.

### **2.1. Point de vue de Pierre Naville**

P. Naville, né en 1904 et mort en 1993, est, avec Georges Friedmann, un des cofondateurs de la sociologie du travail. Révolutionnaire d'inspiration foncièrement marxiste, il dévoue sa vie à des recherches visant à éclairer les conditions de l'homme au sein du capitalisme, promulguant la révolution et l'émancipation des travailleurs. (Cuenot, 2017)

Dans son livre « Traité sur la sociologie du travail », P. Naville (1962) soutient le fait que l'automatisation transforme profondément, voir métamorphose même, les conditions de travail ainsi que la vie sociale. En effet, l'augmentation de la production et également de la productivité grâce aux machines engendre, chez les travailleurs, l'espoir d'une baisse du temps de travail malgré une crainte du chômage technologique. A cause de l'automatisation, l'effort physique et la fatigue musculaire diminuent mais cela engendre chez le producteur une dépersonnalisation de son travail et une aliénation grandissante vis-à-vis de la machine et du produit. (Naville, 1962)

Certains auteurs maintiennent que l'automatisation s'inscrit dans une ligne continue du développement technique de la société, tandis que d'autres y voient un phénomène totalement nouveau. Naville, quant à lui, tente de souligner le caractère ambigu de l'automatisation ; elle fait effectivement partie d'une certaine continuité du développement technique mais pourtant, elle s'oppose à certaines de ses formes et effets traditionnels. (Naville, 1962)

D'après K. Marx, l'un des auteurs de référence de P. Naville, la conception des machines classiques se base sur l'analyse des opérations mécaniques des travailleurs, de sorte qu'un certain point étant atteint, le mécanisme peut se substituer à l'homme. L'automatisation réalise, de ce fait, une synthèse de procédés successifs du travail, parfois effectué dans des temps et ordres différents. On peut appeler ce principe « l'intégration », car il rend les ensembles automatiques plus achevés et fait en sorte qu'ils soient autonomes. (Naville, 1962)

Selon P. Naville (1962), les nécessités économiques et techniques de fonctionnement des machines impactent l'organisation des équipes et de la hiérarchie mais aussi les relations humaines, les communications, etc. De fait, la connaissance approfondie de l'environnement matériel du travail ainsi que ses exigences est nécessaire, voir même indispensable, aux tentatives d'interprétations de l'organisation des groupes de travail. Matériellement, les travailleurs sont relativement isolés sur la ligne automatisée, éloignés les uns des autres. Il est habituel pour eux d'avoir un horaire de travail s'organisant par roulement, changement de poste, ce qui parfois correspond à leur souhait d'ailleurs. Mais, sous l'isolement et les disparités des travailleurs, il existe une équipe de travail cohérente et plus nécessaire qu'autrefois. Cette équipe ne repose plus sur l'affiliation à une tâche précise confiée aux ouvriers en fonction de leurs formations propres mais sur la complémentarité de leurs postes de travail. En plus de modifier le milieu de travail de l'homme, l'automatisation le conditionne à devenir un consommateur ; on peut donc en déduire qu'elle influence les deux faces de l'homme, son travail et sa vie privée.

P. Naville (1962), soutient que les gains de temps faits au niveau de la production grâce à l'automatisation surpassent de manière exponentielle les gains ordinairement obtenus par le simple perfectionnement des techniques courantes. Dès lors, on va accorder une grande importance au temps de production et il va découler de nombreuses conséquences sociales. La priorité devient le fonctionnement incessant des machines de production. Pour assurer la régularité de ce dernier, les équipes doivent être composées de nombreuses personnes compétentes et strictement ponctuelles. Le temps de la machine est plus important que celui de l'homme, qui est subordonné à cette dernière. Dans cette conception du temps des machines et de celui des hommes, la difficulté est que les hommes sont caractérisés comme des unités de temps, le temps d'un homme équivaut au temps d'un autre. La valeur économique du temps de travail de la machine est largement supérieure à celle du temps de l'homme, les investissements élevés dans les installations automatisées et la réduction des effectifs humains sur la ligne automatisée en sont la cause. L'automatisation va, effectivement, engendrer une diminution des effectifs ouvriers travaillant sur les machines, mais, en revanche, il va y avoir une augmentation des effectifs du personnel chargé de la conception, de la programmation, de la préparation du travail, du transport, de la répartition, de la vente des marchandises ainsi que de toutes les activités de gestion, d'administration et de comptabilité qu'implique l'organisation de la production et du commerce de l'entreprise. (Naville & Friedmann, 1962)

P. Naville va tenter de définir des règles fixant les différents degrés d'automatisation ; les machines à cycle de travail automatique et à chargement manuel ; les machines à cycle de travail et chargement automatique ; les dispositifs de contrôle liés au matériel automatisé ; les dispositifs d'autorégulation liés au matériel automatisé ; les installations de traitement thermique, chimique ou similaire automatisé ; les chaînes de montage automatisée ; les machines liées entre elles et les machines transferts. Sur base de ces différentes caractéristiques, il va tenter de classer l'automatisation selon deux tentatives différentes. La première consiste à prendre en considération le pourcentage de personnel travaillant sur le matériel automatisé, ce qui fournit un indice sur l'importance de l'automatisation. La deuxième tentative compare les capacités de production d'un matériel automatisé avec la capacité de production totale des machines automatisées de l'entreprise pour connaître le volume d'automatisation.

Dans son livre « Vers l'automatisme social ? », P. Naville (1960) distingue quatre effets typiques directs de l'automatisation sur la main-d'œuvre industrielle. Premièrement, les

changements quantitatifs qui consistent en une véritable métamorphose du processus de travail dans le sens où, les postes de travail ne sont plus les mêmes après l'installation de machines servant à automatiser le processus. A volume d'emploi constant, cela pourrait engendrer un reclassement complet des travailleurs ; le même nombre de personnes seront employées mais ce ne sera plus les mêmes emplois. Deuxièmement, les changements structurels obligent les entreprises à regrouper les travailleurs par catégories définies dans les Conventions Collectives. P. Naville va, dès lors, tenter de classer les postes de travail de la main-d'œuvre directe en fonction des modifications qui y ont été apportées. Il va distinguer trois modifications majeures ; 1) les postes de travail qui vont rester presque semblables, en cas d'automatisation, à ceux qui existaient auparavant, 2) les postes de travail d'un nouveau type qui se généralisent, mais qui existaient déjà sur des processus de fabrication semi-automatisés et, 3) les postes de travail nouveaux résultant directement des automatisations. Dans ce dernier point, P. Naville va encore opérer trois distinctions qui sont ; a) les postes de travail modifiés, souvent pour les ouvriers non-qualifiés, qui ne sont pas relatifs à l'automatisation elle-même mais qui restent toujours requis à l'entrée et à la sortie des processus automatisés et subissent, de ce fait, certaines modifications, b) les postes de travail déjà traditionnels mais aujourd'hui généralisés qui consistent en la conduite d'appareil ou en la surveillance, souvent réalisés par des ouvriers spécialisés et, c) les postes de travail nouveaux qui consistent en une complication et une plus grande responsabilité dans l'exécution de tâches déjà existantes. Troisièmement, il va constater un changement de valeur du travail qui va se traduire par des changements au niveau des formes et taux de rémunération. Le travail au rendement individuel a tendance à disparaître avec l'automatisation mais il est remplacé par une nouvelle forme de rendement ; le rendement collectif. En effet, des primes de rendement peuvent être calculées sur la productivité pour l'atelier ou pour l'entreprise toute entière. Et pour finir, le quatrième effet est celui des changements de comportement. En effet, l'automatisation entraîne, chez les travailleurs, des craintes quant à l'insécurité de l'emploi, aux variations de salaire, aux difficultés d'adaptation aux nouveaux postes, aux exigences des formations professionnelles ainsi qu'à un scepticisme naissant face à la possible extension des loisirs<sup>2</sup>. (Naville, 1960)

---

<sup>2</sup> Dans ce cas-ci, défini comme étant le temps non consacré au travail.

## ***2.2. Point de vue d'Alain Touraine***

A. Touraine, né en 1925, est un sociologue ayant travaillé sur la conscience ouvrière et l'action collective. Il s'est intéressé au passage de la société industrielle vers une société post-industrielle. (Touraine, 2001)

Selon A. Touraine, il existe trois phases d'évolution, parfois entremêlées en pratique, permettant de passer d'une société traditionnelle à une société industrielle, en scandant l'évolution de la division du travail. Ces phases sont communément appelées phase A, B et C. (Touraine, 1963, p. 161-162) La première d'entre elles, la phase A, prend place juste après le stade artisanal. Le travailleur n'agit plus directement sur l'outil comme dans l'artisanat car l'instrument de travail est intégré à la machine. De cette phase, découle des conditions de fabrication relativement souples étant donné qu'en équipant une machine d'outils, elle peut effectuer différents types d'opérations. Malgré que la production soit limitée en volume unitaire ou en petite série, l'ouvrier formé sur le tas, possède une grande autonomie de travail. En effet, son savoir est dû à son accumulation d'expériences et sa qualification augmente avec l'âge. La deuxième phase, appelée phase B, est un mélange entre la prédominance de l'organisation centralisée et le travail d'exécution directe. C'est dans cette phase que va survenir la production en grande série, le travail à la chaîne et la décomposition des tâches. Les machines polyvalentes deviennent des machines spécialisées dans une seule tâche. Les ouvriers spécialisés, quant à eux, se forment en quelques jours, ils n'ont plus besoin d'une longue période de formation pour être opérationnel. Cette faiblesse de formation fait que les ouvriers sont facilement interchangeables. Cette phase est clairement symbolisée par le Taylorisme et le Fordisme. On peut estimer que l'on est dans la phase C quand les tâches ouvrières ne sont plus qu'indirectement liées à la production, ce qui signifie que la production est totalement automatisée et qu'elle permet une production en très grande série. Les tâches dites « techniques » sont, dans cette phase, également prises en charge par l'automatisation. En effet, les machines transfèrent se chargent de déplacer automatiquement les pièces d'une machine à l'autre. Dans cette phase, A. Touraine constate un déclin des activités d'ouvriers spécialisés, au profit d'ouvriers d'entretien, de maintenance, de contrôle, etc. dont l'utilité est de prévenir les pannes et de remplacer les pièces complexes. Pour pouvoir réaliser ces tâches, ils sont dotés de qualifications pointues et élevées. L'accroissement de l'autonomie individuelle, de l'interdépendance des salariés et de la responsabilité collective face à l'éloignement des pouvoirs techniques de l'entreprise pour être placés aux mains d'ingénieurs concevant les procédés de fabrication, marque la fin du Taylorisme. (Lallement, 2007)

Dans son livre sur le conscience ouvrière, A. Touraine définit le travail industriel comme étant un ensemble de contraintes pesant sur la nature humaine. Les premières sociétés industrielles sont vues par les travailleurs comme des systèmes d'exploitation. Les travailleurs sont privés de droits politiques ainsi que de participation directe aux produits de la grande industrie. Les ouvriers non qualifiés des entreprises mécanisées sont apparus comme des prolétaires, réagissant à la privation des besoins élémentaires tel que l'alimentation et la récupération ainsi qu'à la dépendance plus qu'à la défense du métier ou la volonté d'augmentation salariale. (Touraine, 1951)

La révolte naît quand de grandes masses de travailleurs se trouvent rassemblées en un même lieu de travail et sont soumises au même patron, donc aux mêmes contraintes. Ces masses sont homogènes, c'est-à-dire que les ouvriers qui les composent ont des niveaux de qualification et de rémunération équivalents, luttent pour un éclatement de la société économique par l'opposition de plus en plus brutale d'un immense prolétariat et d'une minorité d'opresseurs.

La conscience ouvrière se transforme au fur et à mesure que les techniques de production évoluent. En effet, elle remet en cause l'ordre social et définit un nouveau modèle de société où il y a une volonté de liberté et de lutte contre l'aliénation. L'évolution du travail conduit vers une interdépendance croissante des postes de travail, vers une systématisation de plus en plus poussée de l'organisation du travail, aboutissant à l'intégration d'un système technique, de plus en plus autonome par rapport à l'intervention fabricatrice de l'homme. L'acte d'exécution perd de plus en plus son autonomie professionnelle qui dépend de plus en plus d'un système d'organisation et, au-delà, d'un système de gouvernement économique. (Benoit-Guilbot & Durant, 1967) (Touraine, 1966) Mais ces évolutions apparues au niveau des outils de production ont conduit au déclin inexorable du mouvement ouvrier. En effet, les salariés se divisent de plus en plus en deux catégories ; d'une part ceux qui ont un statut professionnel qui peut prendre la forme de garantie juridique d'emploi et, d'autre part, les salariés de moins en moins liés à la production qui sont atteints de sous-emploi, de risque de chômage et de déqualification. (Touraine, 1951)

### ***2.3. Confrontation des points de vue de A. Touraine et de P. Naville sur les effets sociétaux de l'automatisation***

Dans les années 1950, il y a eu de nombreux débats sur l'automatisation au niveau de la dynamique sociale qu'elle risquait de provoquer. En effet, la figure professionnelle des

ouvriers de métier fut remise en cause suite à l'introduction des lignes transferts, principalement dans les industries de séries, avec une rupture entre les ouvriers spécialisés et les ouvriers professionnels. La deuxième grande préoccupation fut liée au temps de travail soit par le fait de sa diminution, soit par le fait de sa réorganisation. (du Tertre & Santilli, 1992)

Dans ces deux débats, différentes manières de concevoir le sujet seront abordées.

### *2.3.1. Déqualification massive des emplois*

Encore une fois, l'occasion de mettre en comparaison les recherches d'Alain Touraine, accompagné de Georges Friedmann avec celles de Pierre Naville se présente. G. Friedmann sera également abordé dans cette partie car avec A. Touraine, ils sont les sociologues les plus représentatifs de ce courant de pensée surtout que leurs pensées et méthodologies ont tendance à converger sur certains points. Ces derniers tentent de mettre en perspective des théories à portée historique concernant l'évolution de la division du travail tandis que P. Naville va se préoccuper de décrire les conséquences de l'introduction de l'automatisation du point de vue de l'organisation et du contenu du travail. (du Tertre & Santilli, 1992)

La thèse d'A. Touraine et G. Friedmann est que l'automatisation devait faire disparaître le travail non qualifié. L'automatisation est perçue comme une manière de libérer l'homme du travail parcellisé en supprimant les tâches répétitives. Elle est vue comme une étape du développement technologique qui devrait permettre de dépasser le travail non qualifié ainsi que les répercussions sociales qu'il a sur les comportements de l'homme. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, ce n'est pas l'automatisation en elle-même qui est à l'origine du processus de disparition des tâches répétitives et peu qualifiées, mais le « mouvement d'enrichissement des tâches » qui est favorisé par l'automatisation. Ce mouvement, selon Friedmann entraîne le déplacement de plusieurs professionnels, régulateurs et contrôleurs dont les fonctions se trouvent désormais comprises dans celles des ouvriers spécialisés. Le terme ouvrier va également se changer en « opérateur », qui va disposer d'une liberté grandissante dans les différentes tâches qui lui sont confiées, ce qui va entraîner un processus de hausse des qualifications. Une fois que, grâce à cet accroissement de la liberté, les opérateurs ont une meilleure compréhension des techniques utilisées dans l'entreprise qui leur permettent d'avoir une vue d'ensemble du processus de production, ils adhèrent au système du « job

enlargement<sup>3</sup> ». La revalorisation du travail de l'ouvrier spécialisé, via un enseignement professionnel et une compréhension du travail de ses collègues, est essentielle pour leur permettre de dépasser les effets de la spécialisation causés par l'automatisation. (du Tertre & Santilli, 1992)

L'Organisation Scientifique du Travail (O.S.T.), en accentuant la division du travail a provoqué, à terme, le contraire de son objectif. De fait, elle a fini par rendre le travail ennuyant et a provoqué des blocages dans les promotions ainsi que dans la mobilité professionnelle des travailleurs ce qui a conduit à des baisses de rendement. Le processus d'automatisation associé au job enlargement semble être prometteur pour régler ce problème dans le sens où il est la base d'un nouveau consensus social dans l'entreprise. Selon G. Friedmann et A. Touraine, il va permettre de dépasser ces blocages et obtenir de nouveaux gains de productivité basés, entre autres, sur la responsabilisation des travailleurs et le rehaussement de son intérêt via la variation de ses tâches. (du Tertre & Santilli, 1992)

Dans son livre « la société post-industrielle », A. Touraine est frappé par la rapidité du changement technique. En effet, les ingénieurs, bureaux d'études et laboratoires font en sorte d'accélérer l'obsolescence des machines, ce qui impacte considérablement leur durée de vie. Ces changements de technologies réguliers cause un vieillissement des techniques et donc un vieillissement des qualifications. Il se forme donc une catégorie de travailleurs de quarante – quarante-cinq ans dont, la seconde partie de la vie, va s'entrecouper de périodes de chômage car leurs qualifications ne seront plus à la hauteur des nouvelles technologies. Les jeunes peuvent aussi se heurter à ce genre de problème car leur formation ne les prépare pas suffisamment aux nouvelles technologies. (Touraine, 1973)

P. Naville rejoint A. Touraine et G. Friedmann sur le fait que les processus d'automatisation engendrent une modification des emplois au niveau de la nature des postes, de la durée du travail et des formes de rémunérations. Par contre, de son point de vue, ces changements n'entraînent pas de rupture car l'automatisation ne provoque pas de diminution de la durée journalière du travail et ne fait pas disparaître le travail ouvrier peu qualifié. Il met donc l'automatisation dans un processus d'évolution. En effet, les entreprises ont gardé une quantité d'emplois relativement stables mais le personnel a subi d'importantes mutations, ce qui a engendré un certain nombre de reclassements. (du Tertre & Santilli, 1992)

---

<sup>3</sup> Expansion des tâches qui booste la motivation et le sentiment de responsabilités des collaborateurs

P. Naville a étudié l'automatisation en fonction de différents secteurs et il en est venu aux conclusions suivantes ; l'introduction de l'automatisation dans les industries travaillant en série n'a pas engendré l'augmentation des qualifications pour les emplois requis. Par contre, il y a une hausse du nombre d'ouvriers spécialisés. Néanmoins, il constate une augmentation des qualifications pour les nouveaux postes dans les séquences de production et industries de type process<sup>4</sup>. Malgré tout, il y a une profonde modification de la nature des postes, ce qui engendre, peu importe le type d'entreprise, des mouvements de transferts importants qui donnent lieu à de graves problèmes d'adaptation. Le travail d'entretien, par contre, va se maintenir, voire même se développer au niveau des savoir-faire et les charges de travail vont avoir tendance à se déplacer de l'activité neuromusculaire<sup>5</sup> à l'activité neurosensorielle<sup>6</sup>. (du Tertre & Santilli, 1992)

### 2.3.2. *Les utopies sociétales*

L'un des plus grands espoirs qu'a engendré l'introduction de l'automatisation dans le processus de production, est la diminution voire même la disparition du travail productif. Une fois encore, on va être confronté à une double vision de cette utopie. Celle de G. Friedmann qui va tenter de relier la sphère de la production à la sphère de consommation et celle de P. Naville qui, quant à lui, va analyser les effets de l'automatisation sur l'aménagement du temps de travail via ses enquêtes de terrain. (du Tertre & Santilli, 1992)

Selon G. Friedmann, la question du temps de travail pourrait totalement bouleverser la société capitaliste. En effet, pour lui, la généralisation des automatismes aux différents secteurs de production dépend de facteurs économiques et sociaux qui, ensemble, modifieraient radicalement le régime capitaliste. (Friedmann, 1964) Étant donné que l'automatisation permet des gains de productivité importants et engendre, de ce fait, une baisse de prix des produits, le temps accordé aux salariés devraient être reconsidéré pour qu'ils soient aptes à consommer plus de marchandises et de services produits. En effet, les consommateurs manquent de temps pour jouir de nouveaux produits mais également pour choisir entre ceux qui existent déjà. Cela provoque donc un blocage et empêche l'automatisation de se généraliser. De plus, il existe une volonté des salariés de réduire leur temps de travail car, à cause des tâches économiques, domestiques et sociales nécessaires au bon déroulement de la

---

<sup>4</sup> Où les matières premières subissent une transformation chimique en plus d'une transformation physique.

<sup>5</sup> Qui concerne les muscles ainsi que leur commande.

<sup>6</sup> Qui concerne le système nerveux et les organes des sens.

vie, ils n'ont plus de temps pour des activités de loisirs qui sont indispensables à leur distraction et à leur culture. L'automatisation donne l'espoir, d'un jour, avoir une société où le travail serait réduit pour laisser plus de place aux loisirs. (du Tertre & Santilli, 1992)

P. Naville, quant à lui, va tenter de mettre en évidence la façon dont l'organisation du temps de travail est bouleversée par la mise en place de l'automatisation. Selon lui, l'automatisation est l'occasion d'introduire un système de travail en équipe de deux fois huit heures ou de trois fois huit heures selon les entreprises. Cela s'explique principalement au niveau économique ; les investissements permettant le financement des processus d'automatisation sont de plus en plus importants et, pour rentabiliser le capital, il est nécessaire que l'entreprise produise vingt-quatre heures sur vingt-quatre. P. Naville, n'est pas aussi idéaliste que G. Friedmann et émet d'importantes réserves quant à la diminution du temps de travail grâce à l'automatisation. Il voit plutôt dans cette dernière, des changements dans l'organisation du temps de travail ainsi que l'élargissement du travail en équipe. (du Tertre & Santilli, 1992)

A l'heure actuelle, le secteur des services représente environ 70% des emplois (OCDE, 2005) et est de plus en plus soumis à l'automatisation. Il est dès lors intéressant de se demander où ces débats sur l'automatisation qui ont eu lieu il y a plusieurs années dans le secteur industriel, vont nous mener, aujourd'hui, dans le secteur des services ?

### 3. *Actualité du débat dans le secteur des services*

Qu'il s'agisse de la restauration rapide, des transports en communs, du cinéma, des banques ou de la grande distribution, cela fait plusieurs années maintenant que nous assistons à un développement accru du libre-service via une prolifération des machines automatiques. L'automatisation du secteur des services s'impose au cœur de notre société comme une affaire de débats publics, promulguant la défense de l'emploi. Il résulte de l'automatisation des services une nouvelle répartition des tâches entre le travailleur et le client. En effet, grâce aux automates, le client accomplirait, dès à présent, le travail à la place des salariés. (Bernard, 2012)

Outre le fait que certains pensent, par exemple, que le remplacement des caissières par des caisses automatiques va engendrer un gain de temps, d'autres restent fortement sceptiques sur le sujet. Il existe d'ailleurs, dans le processus d'automatisation, un modèle d'acceptation des

technologies reposant sur deux concepts ; le premier étant l'utilité perçue qui permet de voir si l'utilisation d'un système augmentera la performance du travail. Et le deuxième étant la perception de la facilité d'utilisation permettant de savoir si l'utilisation du système se fait sans efforts<sup>7</sup>. (Dujarier, 2014)

L'automatisation de la société des services se manifeste de deux façons différentes ; soit par le report du travail sur le client, avec comme exemple phare le remplacement des caissières par des caisses automatiques que nous allons aborder plus loin, soit par la suppression des intermédiaires via l'économie collaborative, comme par exemple avec la société Uber, que nous allons également aborder ci-dessous.

### ***3.1. Report du travail sur les clients – Le cas des caisses automatiques***

La coproduction (ou report du travail sur le client) est, depuis quelques années, au cœur des stratégies dans les entreprises qu'elles soient du secteur public ou privé. Ce système consiste en la mise au travail du consommateur sur diverses étapes de la création de valeur ; il contribue à fabriquer le marché, à produire la prestation, à gérer les pannes et problèmes, à trier les déchets, etc. Ce phénomène concerne toutes les prestations de masse mais elle est particulièrement présente dans le secteur des services comme par exemple dans les banques, les transports, les formations, la restauration, etc. Cette coproduction entraîne une nouvelle forme de division du travail, les spécialistes du marketing précisent même que « le consommateur jouera un rôle de plus en plus actif jusqu'à se substituer aux distributeurs, à s'auto-conseiller et à assurer lui-même son propre service client » (Lefébure & Venturi, 2001 cité dans Dujarier, 2014). On va passer d'un marketing où l'on essayait de comprendre le consommateur pour influencer ses décisions d'achat à un marketing où le consommateur serait acteur de la production au point d'envisager un remaniement des rôles de producteur et de consommateur. Derrière cela, il y a une certaine logique gestionnaire : « il est évident que lorsque le consommateur réalise le plus gros du travail, le juste travail est fait au bon moment » (Frei, 2006 cité dans Dujarier, 2014). En effet, ce système permet de confier au client la personnalisation de sa prestation et donc d'obtenir ce qu'il désire exactement. Ce principe est bénéfique pour les entreprises car le client est satisfait du fait de pouvoir personnaliser sa prestation et l'entreprise n'a pas besoin d'engager et de rémunérer un travailleur pour réaliser cette tâche. En théorie, c'est un concept intéressant, mais en pratique,

---

<sup>7</sup> « Sans efforts » est à comprendre dans le sens de l'insatisfaction des salariés et des clients en réaction à l'automatisation des caisses d'un hypermarché

comment les entreprises parviennent-elles à faire travailler les clients ? Les entreprises vont introduire cela de manière progressive, elles vont commencer par expliquer aux clients ce qu'ils sont censés faire et les guider dans leur démarche via un guide, des affiches ou encore des indications sur un écran. Ensuite, elles vont booster la productivité du client pour optimiser le taux d'utilisation de la machine et la rentabiliser au maximum. Pour ce faire, les entreprises vont afficher des conseils et incitations à l'écran ou même des sanctions comme par exemple, annuler la commande si le client prend trop de temps à se décider. Les entreprises comptent énormément sur les relations entre les consommateurs car si un consommateur n'arrive pas à utiliser une machine, il devra compter sur la solidarité des autres clients pour l'aider dans sa démarche. Les entreprises s'appuient d'ailleurs là-dessus pour justifier le remplacement des travailleurs par des machines dans le secteur des services en légitimant le fait que le lien social entre les individus ne va pas disparaître, mais qu'il va, au contraire, être renforcé via un lien de solidarité. En effet, ce lien social va se déplacer, il ne se trouvera plus entre le travailleur et le client mais entre les clients eux-mêmes. Une fois que le consommateur a pris conscience qu'il était devenu un « travailleur », les entreprises doivent trouver un moyen de le motiver pour qu'il continue à utiliser les services automatisés. Par exemple, pourquoi le client préfère-t-il aller chez Starbucks, où il devra faire lui-même le travail et payer son café à un prix démesuré, plutôt que d'aller dans le café du coin où le serveur s'occupera de sa commande et où il payera son café à un prix tout à fait raisonnable ? D'après des experts en marketing, tout cela vient d'un processus de motivation qui fait en sorte que le client s'engage dans l'activité grâce à l'adhésion aux finalités de l'organisation et à ses valeurs (Kelley & al, 2001 cité dans de Coster, 1999). Dans cette optique, les entreprises vont utiliser la rhétorique managériale pour communiquer avec les clients sur des arguments relevant de deux registres principaux ; le calcul intéressé tel que le gain de temps, d'argent et de qualité et le bénéfice d'être acteur. Mais, on constate que c'est surtout les contraintes que les entreprises vont mettre en place qui vont forcer les clients à se mettre au travail car ils n'auront pas la possibilité de faire autrement. En voici un simple exemple auquel toute personne est régulièrement confrontée ; un client se rend dans une grande surface pour acheter un paquet de farine. Les caisses moins de dix articles ayant été supprimées il y a peu, il a le choix entre faire la file à la caisse normale derrière plusieurs caddies remplis juste pour payer son paquet de farine ou se rendre au self-scan. Entre ces deux possibilités, peu de personnes feraient le choix de rester dans la file pour la caisse normale. Vu comme ça, le client pense que c'est un choix personnel qu'il a fait mais en réalité c'est une contrainte à laquelle il est confronté. L'entreprise nous confronte à des dilemmes pour nous orienter dans nos décisions

et nous forcer à utiliser les machines et s'adapter au nouveau mode de fonctionnement des entreprises. (Dujarier, 2014)

Comme exemple phare du report du travail sur le client, il me semblait intéressant de parler des caisses automatiques dans la grande distribution car, ces dernières années, elles ont fait naître énormément de débats concernant l'avenir du travail des caissières.

L'automatisation des caisses répond à un besoin grandissant de fluidité au sein des chaînes de magasins. En effet, les caisses automatiques permettent de faire face à l'imprévisibilité des flux de clients, de diminuer le temps d'attente et de rentabiliser les horaires d'ouverture grandissant. Le but n'est pourtant pas de remplacer l'homme par la machine mais de modifier le travail qui créerait une catégorie polyvalente d'employés. Par exemple, il y aura une suppression de la frontière entre caisses et rayons, les travailleurs passant, au gré des besoins, de l'un à l'autre.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le remplacement des caissières par des machines augmente la pression subie par le superviseur des caisses automatiques. En effet, il doit surveiller plusieurs caisses alors qu'il y a des risques de vols et des demandes d'aide de la part de la clientèle sur l'utilisation des caisses. Travailler dans de telles conditions, c'est supporter une multitude de tâches car il faut suivre l'activité du client à distance mais aussi faire respecter les règles. Le travail de superviseur de caisse automatique est donc plus difficile que le travail en caisse simple car il demande une attention permanente. (Bernard, 2012)

C'est aux anciennes caissières de former et d'encadrer les clients face aux nouvelles tâches qu'ils doivent, désormais, réaliser eux-mêmes. En cas de faible affluence dans le magasin, cela n'est pas un souci, par contre, en cas de « rush » elles font passer au second plan les formules de politesse au profit des modalités techniques, donnant parfois des ordres ou faisant preuve d'impolitesse face au client. On peut constater une certaine ambivalence dans le sens où l'incompétence des clients face aux caisses automatiques constitue une réelle remise en question de l'efficacité et de la fluidité de ces caisses, contrairement à ce que les caissières étaient capable de faire à une caisse classique. (Bernard, 2012)

### ***3.2. Suppression des intermédiaires via l'économie collaborative – Le cas d'Uber***

L'économie collaborative, également appelée économie du partage recourt à des pratiques de production ou de consommation diverses, à l'aide de plateformes numériques. Ces pratiques peuvent prendre trois formes différentes ; la recirculation de biens qui consiste à vendre ou donner des objets usagés, l'optimisation de l'utilisation des biens durables tel que le

covoiturage ou les offres de logements ou, l'échange de biens ou de services entre utilisateurs. Ces trois pratiques fonctionnent sur base d'un site ou d'une application en ligne, alimentée par les utilisateurs, nommé « plateforme ». On peut donc définir les plateformes collaboratives comme étant des applications ou des sites internet rendant possible les interactions entre différentes catégories d'utilisateurs dans le but d'échanger ou de mettre en commun des informations, des biens ou des services, que ces derniers soient à titre commercial ou non. Les plateformes collaboratives commerciales, peuvent être monétisées de plusieurs manières ; soit en prélevant une commission sur les transactions, comme c'est le cas pour Uber ou Airbnb, soit en vendant des encarts publicitaires, comme sur ebay, soit en offrant des services complémentaires payants. Qu'elles soient commerciales ou non, le but de ces plateformes est de mettre en relation des entreprises et des particuliers ou des particuliers entre eux. (Lambrecht, 2016)

On peut distinguer différentes approches de ces plateformes adoptées par les entreprises.

La première est l'économie de la fonctionnalité, également appelée économie du partage. Elle consiste en la contribution positive au soutien de nos modes de vie en optimisant l'usage des biens et services existants. Les services d'échange entre voisins ou les coopératives de prêt de matériel de seconde main ou encore les services de covoiturage peuvent rentrer dans cette approche. Ensuite, il y a l'économie du don qui consiste à promouvoir la sphère économique en la rendant moins impersonnelle et orientée vers le partage et l'entraide dans la communauté. Cette approche est basée sur un lien de réciprocité différé qui promeut une meilleure qualité du lien social. Le Couchsurfing est un bon exemple pour cette approche, les utilisateurs de l'application, ayant un grand sens de l'hospitalité, offrent l'hébergement gratuit aux voyageurs permettant de renouer avec un esprit de communauté et de partage. L'économie « peer-to-peer » ou économie coopérative est vue comme une opportunité de démocratiser le travail en permettant une horizontalisation des relations de travail. Cela donne une plus grande liberté aux travailleurs et promeut la libre coopération entre égaux. Wikipedia est un exemple d'économie coopérative car les utilisateurs participent à la prise de décision à propos des règles de fonctionnement de la plateforme. Enfin, l'économie de plateforme et « crowdsourcing<sup>8</sup> » permet à une entreprise ou organisation de déléguer la réalisation de certaines tâches aux utilisateurs volontaires. Le lien avec la sous-traitance est dans le fait qu'il s'agit, en général, de tâches réalisées par des salariés. C'est particulièrement ce type

---

<sup>8</sup> Littéralement "sous-traitance par les foules"

d'approche qui est à l'origine de tensions entre les entreprises traditionnelles et les économies de plateformes. Deux exemples pouvant être rattachés à cette approche sont les populaires Uber et Airbnb. (Lambrecht, 2016)

Prenons d'ailleurs l'exemple actuel, fort médiatisé de ces économies de plateforme ; la société Uber. Le modèle commercial d'Uber est relativement simple ; son application pour smartphone connecte des chauffeurs de taxi travaillant pour Uber à des passagers. Le montant de la course effectuée par le taxi est en fonction des kilomètres parcourus. Uber prend un pourcentage de ce montant et reverse le reste au chauffeur. Les passagers sont invités à payer par carte de crédit pour que la société puisse avoir accès à leurs informations. Par rapport aux taxi traditionnel, l'innovation de la société Uber se trouve dans la mise en place d'une plateforme d'échange entre chauffeur de taxi et passager mais surtout dans la réduction des coûts de la course. De plus, Uber propose diverses avantages à ses clients. En effet, ils n'ont pas besoin d'attendre et d'appeler un taxi dans la rue ou d'appeler une centrale pour qu'elle leur envoie un taxi, avec l'application Uber, ils peuvent le faire de chez eux, juste à l'aide de leur smartphone. Et, les chauffeurs Uber, quant à eux, ne peuvent plus braconner leurs tarifs en fonction des passagers. Uber a réussi à créer un marché opérationnel régi par l'offre et la demande. Mais ce marché n'est pas tout à fait libre car Uber est un intermédiaire essentiel pour la fixation et le maintien des prix relativement bas. Malgré les avantages que peut apporter Uber, l'entreprise a néanmoins été l'objet de nombreuses critiques. Premièrement, Uber fait de la concurrence déloyale vis-à-vis des chauffeurs de taxi traditionnels en pénétrant sur leur marché sans respecter la réglementation et les tarifs en vigueur. Il est effectivement injuste que les chauffeurs de taxi et les chauffeurs Uber puissent opérer sur le même marché alors qu'ils répondent à des règles différentes. Deuxièmement, l'entreprise aspire à devenir un monopole même si cela s'avère compromis. En effet, bien que l'application d'Uber soit révolutionnaire, elle est également facile à reproduire et l'entreprise fait déjà face à une concurrence féroce de la part d'autres sociétés de covoiture qui devrait s'intensifier compte tenu des catastrophes d'Uber au niveau des relations publiques. Troisièmement, les chauffeurs d'Uber peuvent être dangereux et sont sous-assurés. Il est déjà arrivé que des chauffeurs de la société s'attaquent à des passagers. La société partage la responsabilité morale et causale de ces agressions puisque c'est elle qui relie les chauffeurs aux passagers. Ce problème de sécurité remet en doute les vérifications effectuées par la société au moment de l'embauche des chauffeurs, en ce qui concerne leurs antécédents. Quatrièmement, les chauffeurs peuvent faire face à de la discrimination. De fait, la société exige de ses chauffeurs qu'ils maintiennent

un score minimum, sans lequel ils sont expulsés de la société. Mais, via l'application, les passagers peuvent donner de mauvaises critiques aux conducteurs juste sur base de leur appartenance raciale, sans que cela puisse être vérifié. De plus, pour réussir à garder un score correct, les chauffeurs Uber doivent établir de « micro-relations » avec les clients pour qu'ils se sentent bien. (Rogers, 2017)

Une étude menée par A. Rosenblat et L. Stark (2015) sur la société Uber met en avant les asymétries d'informations et le contrôle du travail des chauffeurs Uber. En effet, les résultats de cette étude montrent que grâce à une collecte de données en temps réel, les salariés d'Uber tels que les scientifiques et informaticiens ont accès à des informations sur l'expérience professionnelle de chaque chauffeur et peuvent donc faire des statistiques pour comparer les chauffeurs entre eux, établir des classements mais aussi diriger ces derniers via l'application.

Uber utilise des algorithmes qui peuvent générer des coordonnées où il y a une forte demande sans expliquer la fiabilité, ni garantir la validité et la précision de ces déploiements de main-d'œuvre. Ces coordonnées sont représentées sous forme de carte thermique qui indiquent que les chauffeurs gagneront plus d'argent s'ils font des courses à un moment donné dans un endroit particulier. Les conducteurs doivent peser les avantages et les inconvénients de suivre ces indications car, en les suivant, ils sont confrontés à une forte concurrence. Ces cartes thermiques sont visibles à la fois par les chauffeurs et par les clients. Uber considère que la création de zones de surtension est un moyen de garantir une expérience client positive car elle attire de nouvelles offres dans une zone de fortes demandes. Il arrive que, les chauffeurs se rendant dans des zones de tarification à la hausse, reçoivent des demandes de courses venant de clients se situant dans les zones adjacentes où la tarification est beaucoup moins attrayante. Certains chauffeurs considèrent cela comme du vol de salaire car on leur annonce un taux de tarification supérieur en allant dans cette zone et finalement ce n'est pas le cas car ils sont appelés dans une zone adjacente, dû à leur proximité, où cette tarification ne s'applique pas.

De plus, avec le paiement automatique qui se fait via un décompte direct de la carte de crédit associée au compte du passager, il n'y a plus vraiment de moment d'échanges et il est, dès lors, difficile pour les chauffeurs d'obtenir un pourboire qui était, pourtant, historiquement souscrit aux taxis par les pratiques culturelles. Les chauffeurs sont remerciés de l'efficacité de leur travail par des notes positives plutôt que par des pourboires. (Rosenblat & Stark, 2015)

Selon Roger (2017), via ces notes, Uber exerce un contrôle important sur le comportement des chauffeurs car elles permettent de mettre en place un système de classification. Les notes

permettent aux passagers d'agir en tant que gestionnaires intermédiaires des chauffeurs dont les notations ont un impact direct sur leur éligibilité et la sécurité de leur emploi. Les chauffeurs doivent garder une note approximative à 4,6/5 pour pouvoir rester actifs sur l'application. Cette exigence peut varier d'une région à l'autre, les chauffeurs sont évalués sur une échelle de 1 à 5 et la moyenne des notes d'un chauffeur est calculée sur ses cinq dernières courses. Cette notation peut poser plusieurs problèmes. Un passager peut penser qu'une qualification à 4/5 est une bonne note ou qu'un 3/5 reflète une expérience neutre car ils ne sont pas informés de l'indice de 4,6/5 que les chauffeurs sont censés avoir. Et comme nous l'avons vu ci-dessus, ce système de cotation laisse en suspens des questions quant à la discrimination. Effectivement, certains chauffeurs se demandent si leur appartenance religieuse, la couleur de peau ou leur origine n'influenceraient pas les notes laissées par certains clients. En plus d'être sous l'emprise de ces notes, Uber impose aux chauffeurs d'accepter aveuglément les clients, sans connaître leur destination. Si les chauffeurs refusent, ils risquent la désactivation pour annulation. Par exemple, dans certains pays, régions ou états, Uber exige que les chauffeurs maintiennent un faible taux d'annulation (5%). (Rogers, 2017)

Via cet exemple, nous pouvons conclure que les économies de plateformes ont parfois de nombreuses faces cachées n'apparaissant pas directement aux yeux des consommateurs qui ne voient que les bénéfices qu'ils en tirent. Comme nous l'avons vu dans le cas d'Uber, la société transfère les risques de l'entreprise aux travailleurs, affaiblit sa protection au travail, augmente ses heures de travail et réduit son salaire. De plus, l'entreprise se permet de modifier régulièrement les conditions générales de travail de manière unilatérale. (Rogers, 2017) Il est, dès lors, intéressant de se poser une question d'éthique personnelle « Réduire les coûts pour attirer les clients, c'est bien, mais à quel prix pour les travailleurs ? ».

### ***3.3. Les théories de A. Touraine et P. Naville sont-elles toujours d'actualité dans le secteur des services ?***

Le développement du secteur des services ces dernières décennies est dû, entre autres, à l'utilisation de l'automatisation dans le secteur manufacturier. Par ce biais, de nombreux emplois industriels liés aux services sont passés dans le secteur tertiaire. (European Trade Union Institute [ETUI], 2007)

Comme nous l'avons vu plus haut, A. Touraine et G. Friedmann disait que l'automatisation allait faire disparaître le travail non qualifié en supprimant les tâches répétitives et permettant donc à l'ouvrier de disposer d'une liberté grandissante dans les différentes tâches qui lui sont

confiées, ce qui va entraîner un processus de hausse des qualifications. (du Tertre & Santilli, 1992) A. Touraine disait aussi que la rapidité de changement des techniques entraînait une déqualification des travailleurs de quarante – quarante-cinq ans et une difficulté des jeunes peu qualifiés à pénétrer dans le monde du travail. (Touraine, 1973) Pour P. Naville, par contre, l'automatisation ne fait pas disparaître le travail des ouvriers peu qualifiés car les entreprises ont gardé une quantité d'emploi stable. Par contre, le personnel a subi certaines procédures de reclassements car leurs qualifications n'étaient plus en accord avec la fonction, ce qui a conduit à de sérieux problèmes d'adaptation. (du Tertre & Santilli, 1992)

Avec l'automatisation dans le secteur des services et principalement à cause du report du travail sur le client qu'elle entraîne, il est vrai que, les tâches simples et répétitives qui pouvaient être confiées à des ouvriers non qualifiés, diminuent fortement car elles sont désormais automatisées. (Dujarier, 2014) Néanmoins, ces ouvriers non-qualifiés dont le travail est remplacé par des automates, ne perdraient pas leur emploi mais, leur travail serait modifié et ils deviendraient plus polyvalents, probablement occupant des tâches de surveillance du travail qui est, désormais, effectué par les clients. (Bernard, 2012) Dans ce cas, on peut constater que contrairement à ce que A. Touraine et G. Friedmann essayent de démontrer, il n'y a pas vraiment de hausse des qualifications des ouvriers non-qualifiés mais plutôt une réorganisation du travail qui entraîne une modification du poste de travail et cause un reclassement des ouvriers comme le démontre P. Naville. Comme nous l'avons cité plus haut, un exemple phare de ce reclassement sont les caissières. Leur travail a été remplacé par des caisses automatiques et, depuis, elles ont été reclassées dans les rayons et à la surveillance des clients lors de leur passage en caisse mais il n'y a pas eu de développement de leurs qualifications, la nature de leur travail a simplement changé. (du Tertre & Santilli, 1992)

P. Naville, a aussi développé le fait que l'automatisation allait provoquer une modification de l'organisation du travail et non une réduction de ce dernier. En effet, pour rentabiliser le capital investi pour automatiser les entreprises, il est nécessaire de produire vingt-quatre heures sur vingt-quatre et donc d'introduire un système de travail en équipe tournante. Tandis que G. Friedmann, lui, disait que l'automatisation allait permettre la production de masse et donc une baisse des prix ainsi qu'une baisse de la demande de travail et donc les salariés allaient bénéficier de plus de temps pour consommer les produits et les services. (du Tertre & Santilli, 1992)

Les emplois à temps partiels ou temporaires, forme d'emploi courantes dans le secteur des services, sont mal rémunérés et sont souvent effectués dans des conditions de travail

médiocres qui n'offrent pas de perspectives de carrière. (OCDE, 2001) Ils offrent peut-être plus de temps de loisir aux travailleurs mais vu la mauvaise rémunération qu'ils donnent, les travailleurs ne peuvent pas se permettre de consommer des produits et des services comme l'avait prédit G. Friedmann. Par contre, il est vrai que l'automatisation provoque une modification de l'organisation du travail comme l'avait prédit P. Naville. En effet, comme nous pouvons le constater par nous-même dans le secteur des services, les grandes surfaces, la restauration rapide, etc. ont des heures d'ouvertures beaucoup plus larges qu'auparavant pour pouvoir attirer et satisfaire un maximum de clients. Ces dernières s'organisent en général sur deux ou trois équipes tournantes de huit heures.

#### *4. Conclusion*

Pour répondre à la question de départ qui est : « la controverse d'A. Touraine et de P. Naville sur l'automatisation dans l'industrie est-elle toujours d'actualité dans le secteur de service ? », je répondrai oui mais seulement du point de vue de P. Naville. En effet, ce dernier avait raison quand il parlait de reclassement des travailleurs et de réorganisation du travail. Comme nous l'avons vu plus haut, l'automatisation a fait évoluer les formes et horaires de travail dans le secteur des services. Aujourd'hui, on se rend compte qu'A. Touraine et G. Friedmann étaient beaucoup trop utopiques quant à l'avenir du travail. En effet, la réduction collective du temps de travail à salaire égal pour permettre aux travailleurs d'avoir du temps libre pour consommer les marchandises et les services, était une idée enviable mais la réorganisation du travail en équipe tournante, comme l'avait prédit P. Naville, dans un but d'optimisation et de rentabilité des investissements en capital, ne permet pas une réduction collective du temps de travail. La théorie de P. Naville est encourageante car elle nous amène à penser qu'il y a des chances que l'ère de l'automatisation dans le secteur des services ait les mêmes conséquences que les révolutions industrielles précédentes, c'est-à-dire qu'elle ne soit pas à l'origine d'un chômage technologique mais plutôt à l'origine de la création de nouveaux emplois.

L'enquête sur le Futur de l'Emploi 2019 de l'OCDE vient corroborer cette théorie. En effet, selon cette récente étude, le taux d'emploi dans la plupart des pays de l'OCDE a connu une tendance à la hausse. Les emplois sont plus rapidement créés que détruits et un nombre d'opportunités croissantes se présentent pour faire participer les personnes auparavant exclues du marché du travail. Cela s'explique par le fait qu'en abaissant les coûts de production, en améliorant la qualité des produits et services et en ouvrant de nouveaux marchés, il y a une

demande supplémentaire qui voit le jour et qui stimule la productivité et donc crée de l'emploi. Par contre, ces nouveaux emplois vont demander de nouvelles qualifications. Ce qui veut dire que les entreprises et les travailleurs devront se tenir à jour par le biais de la formation. (OCDE, 2019)

## *Partie 2 – L’automatisation entraine-t-elle une croissance ou une destruction du travail ?*

---

### *1. Introduction*

D’un point de vue économique, l’automatisation est conceptualisée comme étant une extension de l’ensemble des tâches qui peuvent être produites par le capital, dans le but de rendre le processus de fabrication plus productif et donc, d’augmenter la croissance. (Acemoglu & Restrepo, 2018)

Dans les années 1950, R. Solow, est l’un des premiers économistes à faire le lien entre les progrès techniques et la croissance économique dans son livre « A Contribution to the Theory of Economic Growth ». En effet, ce dernier explique qu’à quantité de travail constant, une augmentation de la quantité de capital se traduit par une augmentation de la productivité marginale du capital. En effet, l’augmentation de la quantité de capital permet aux travailleurs d’avoir de meilleurs équipements et donc d’augmenter leur efficacité. Le PIB<sup>9</sup> par habitant peut, dès lors, augmenter. Cela s’appelle les rendements factoriels croissants et peut être représenté par l’équation suivante :  $Y = F(Kt, Lt, At)$  où Y représente la production, L la fonction de production, K le stock de capital, A le progrès technique et L le travail. Cela démontre bien que la production se fait en fonction du capital, des progrès techniques et du travail. (Solow, 1956)

Ces dernières années, l’automatisation a fait naître des arguments alarmistes selon lesquels, les nouvelles avancées technologiques en matière d’intelligence artificielle et de robotique annonceraient la mort du travail réalisé par l’homme. D’un autre côté, de nombreux économistes se montrent positifs quant aux effets de ces avancées technologiques sur l’emploi, du fait que, par le passé, chaque révolution industrielle a amené une demande supplémentaire de travail ainsi qu’une amélioration des conditions de travail.

L’automatisation remplace les travailleurs dans les tâches simples et répétitives créant, par ce biais, un puissant effet de déplacement qui pourrait entraîner une baisse de la demande de main-d’œuvre ainsi que du salaire. En effet, si le capital s’avère être suffisamment bon marché ou suffisamment productif, l’automatisation conduit à la substitution du capital au

---

<sup>9</sup> Produit Intérieur Brut qui sert de mesure à la croissance économique d’un pays

travail. D'un autre côté, plusieurs forces compensatoires vont à l'encontre de l'effet de déplacement. Dans un premier temps, la substitution de machines moins coûteuses au travail humain crée un effet de productivité. Au fur et à mesure que les coûts de production diminueront grâce à l'automatisation, l'économie se développera et augmentera la demande de main-d'œuvre pour les tâches non-automatisées. Dans un second temps, l'accumulation de capital déclenchée par un accroissement de l'automatisation augmentera également la demande de travail. Et dans un troisième temps, le remplacement des tâches exécutées auparavant par la main-d'œuvre augmentera la productivité des machines dans les tâches déjà automatisées. Ce phénomène d'approfondissement de l'automatisation tend à créer un effet de productivité et non de déplacement et donc une augmentation de la demande de main-d'œuvre. (Acemoglu & Restrepo, 2018)

Premièrement, on partira d'un modèle de base qui explique le processus d'automatisation tel que nous le connaissons aujourd'hui ainsi que ses impacts positifs sur l'emploi. A la suite de ce modèle, nous développerons trois études concernant les impacts de l'automatisation sur l'emploi qui viennent apporter des arguments contradictoires et remettent en question ce modèle de base. Ensuite, nous développerons les impacts de l'automatisation sur l'organisation du travail ainsi que sur l'évolution des compétences des travailleurs. En matière d'organisation du travail, l'automatisation a engendré une décentralisation ainsi qu'une plus grande flexibilité dans le travail. Par contre, au niveau de l'évolution des compétences des travailleurs, l'automatisation cause un effet de polarisation entre les travailleurs qualifiés et les peu qualifiés. Cet effet de polarisation peut être contré grâce à des politiques de transition technologique et/ou équilibré grâce aux mécanismes de compensation.

## *2. La modélisation de l'automatisation*

### *2.1. La destruction-créatrice*

Selon D. Acemoglu et P. Restrepo (2018), les machines assistées par ordinateur, la robotique et l'intelligence artificielle se sont déjà répandues dans de nombreuses industries et ont automatisés de multiples étapes du processus de production.

A travers leur modèle, qui est le plus complet actuellement, ils vont développer l'approche par tâches et vont en tirer diverses conclusions. Premièrement, l'automatisation a un effet de productivité. L'effet de productivité est le fait qu'en réduisant les coûts de production d'un

sous-ensemble de tâches, l'automatisation augmente la demande de main-d'œuvre dans les tâches non-automatisées. Elle conduit à substituer le capital au travail car le capital peut effectuer certaines tâches à un coût moindre que celui du travail. Cela réduit le prix des biens et services et rend donc les ménages plus riches. Cette augmentation de richesse engendre une plus grande demande de tous les produits et donc une augmentation de la demande de main-d'œuvre. Par contre, le véritable danger pour la main-d'œuvre ne vient pas des technologies hautement productives mais plutôt de celles qui sont juste assez productives pour être adoptées et provoquer un effet de déplacement mais pas assez productives que pour produire un réel effet d'accroissement de la productivité. Deuxièmement, l'accumulation du capital qui correspond à une augmentation de l'intensité de la production, augmente la demande de travail. Et troisièmement, l'approfondissement de l'automatisation permet de contrer une extension de l'ensemble des tâches pouvant être produites par le capital en augmentant la productivité des machines dans les tâches déjà automatisées. (Acemoglu & Restrepo, 2018)

Les forces compensatoires de l'automatisation énumérées ci-dessus permettent de comprendre que les implications de l'automatisation sont beaucoup plus riches que le suggère l'effet de déplacement. Néanmoins, il est vrai que l'automatisation tend à accroître d'avantage la productivité que le salaire et réduit le travail à un ensemble de tâches restreintes.

Face à la rapidité de l'automatisation, le seul avantage des travailleurs est la création de nouvelles tâches à forte intensité de main-d'œuvre dans lesquelles ils présentent un avantage comparatif par rapport au capital. (Acemoglu & Restrepo, 2018)

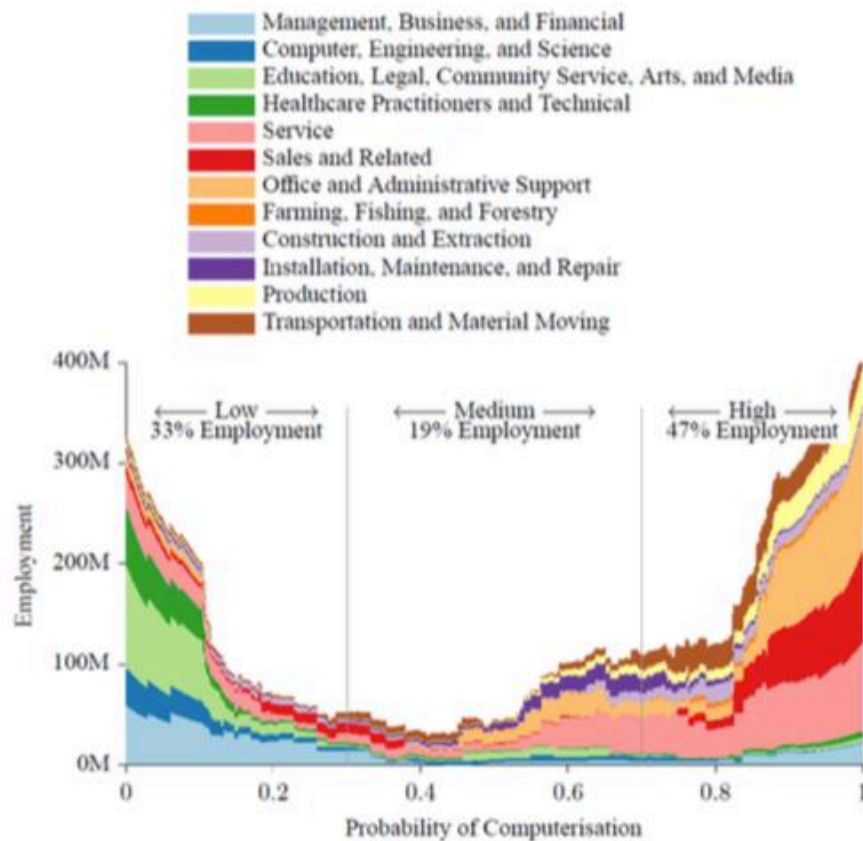
## ***2.2. Les impacts de l'automatisation sur l'emploi***

Le modèle de D. Acémoglu et de P. Restrepo met en évidence deux idées majeures. La première idée est que l'automatisation crée un impact négatif sur le travail, à cause de l'effet de déplacement qu'elle engendre, en réduisant la part de travail. La deuxième idée est que cette réduction de la part de travail peut être contrebalancée par la création de nouvelles tâches ainsi que par l'effet de productivité, l'accumulation de capital et le renforcement de l'automatisation qui tend à générer une demande croissante de main-d'œuvre. (Acemoglu & Restrepo, 2018) Les trois études détaillées ci-dessous sont des références en matière de recherches concernant l'impact de l'automatisation sur l'emploi. Elles permettent de mieux comprendre les facteurs qui sont pris en compte pour calculer les impacts de l'automatisation et donne une idée des emplois/secteurs qui risquent d'être impactés.

### 2.2.1. C. Frey & M. Osborne (2013) - Le futur de l'emploi aux États-Unis

L'étude de C. Frey et M. Osborne, datant de 2013 et concernant le futur de l'emploi aux États-Unis, distingue les professions en fonction de leur risque d'automatisation. Comme on le voit sur ci-dessous, on distingue les professions à risque élevé<sup>10</sup>, à moyen risque<sup>11</sup> et à faible risque<sup>12</sup> en fonction de leur probable degré d'automatisation.

Figure 1. US Employment by Risk Category (Frey/Osborne 2013, p.37)



Source: Frey and Osborne (2013), *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?* University of Oxford.

Selon les estimations, 47% des emplois sont à risque élevé d'automatisation, ce qui signifie que les emplois dans cette catégorie sont potentiellement automatisables d'ici approximativement une décennie ou deux. Les métiers entrant dans cette catégorie sont ceux des transports et de la logistique à cause des voitures automatisées qui sont en cours de développement, les employés de bureau et de soutien administratif qui seront remplacés grâce

<sup>10</sup> Quand plus de 70% des emplois sont menacés

<sup>11</sup> Quand entre 30 et 70% des emplois sont menacés

<sup>12</sup> Quand moins de 30% des emplois sont menacés

aux algorithmes ainsi que la main-d'œuvre de production dans l'industrie où, depuis quelques années déjà, on observe que de plus en plus de robots assumant les tâches de routine de la plupart des ouvriers. L'automatisation dans la catégorie d'emploi à risque moyen, va connaître un rythme relativement lent car elle dépendra des difficultés de perception et de manipulation. En effet, malgré les récentes avancées technologiques, le travail humain aura toujours un avantage comparatif dans les tâches nécessitant une perception et une manipulation plus complexes. Les professions ayant un faible risque d'automatisation sont des professions de généraliste qui nécessitent une connaissance de l'heuristique humaine ainsi que les professions spécialisées qui consistent à développer de nouvelles idées. Les professions entrant dans ce groupe seraient celles touchant à la gestion, aux affaires et à la finance car elles exigent de nombreuses tâches généralistes et nécessitent une intelligence sociale. Le secteur de l'éducation, de la santé, des arts et des médias devrait également être épargné par l'automatisation car ils requièrent également une connaissance approfondie de l'heuristique humaine et de l'intelligence sociale.<sup>13</sup> C. Frey et M. Osborne posent quand même quelques limites à leurs prédictions sur le futur de l'emploi. Premièrement, les automates permettant d'économiser de la main-d'œuvre ne peuvent être adoptés que si le coût de l'automate est plus rentable que celui du travail. Deuxièmement, certaines législations peuvent ralentir fortement le processus d'automatisation. Troisièmement, il est difficile de prédire les progrès technologiques futurs qui aideront à surmonter certains obstacles. Et, quatrièmement, cette étude se base sur la probabilité d'automatisation des professions et non sur la possibilité de libération de temps pour le travail humain. (Frey & Osborne, 2013)

Le service d'études de la banque ING en Belgique a extrapolé les résultats de l'étude de Frey et Osborne pour la Belgique. Voici un tableau récapitulatif montrant les catégories de métiers et leur probabilité d'automatisation. (Valenduc, 2017)

---

<sup>13</sup> Les métiers où la substitution des machines au travail sont limitées s'appellent les « goulots d'étranglements de l'ingénierie »

**Tableau 1. Répartition des emplois en Belgique selon leur probabilité de substitution par des machines intelligentes – Extrapolation de l'étude de Frey et Osborne**

Catégorie de métiers (nomenclature ISCO-08, 1 digit)	Proportion des emplois selon leur probabilité de substitution		
	Probabilité élevée (≥70 %)	Probabilité moyenne (30 %-70 %)	Probabilité faible (≤30 %)
Dirigeants et cadres de direction	0 %	17 %	83 %
Professions supérieures scientifiques, médicales, pédagogiques, artistiques ou de gestion	6 %	7 %	87 %
Professions intermédiaires de techniciens, gestionnaires, assistants, superviseurs et métiers paramédicaux	18 %	40 %	42 %
Employés administratifs	96 %	2 %	2 %
Vendeurs, commerçants et autre personnel des services aux particuliers (sécurité, transports publics, aide sociale)	49 %	31 %	20 %
Agriculteurs et ouvriers qualifiés de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche	88 %	12 %	0 %
Métiers qualifiés de l'industrie et de l'artisanat	52 %	36 %	12 %
Conducteurs d'installations ou d'engins et ouvriers d'assemblage	45 %	55 %	0 %
Emplois élémentaires, peu qualifiés	22 %	78 %	0 %
<i>Ensemble des emplois</i>	<i>35 %</i>	<i>28 %</i>	<i>37 %</i>

Source : Baert et Ledent, 2015, p. 4.

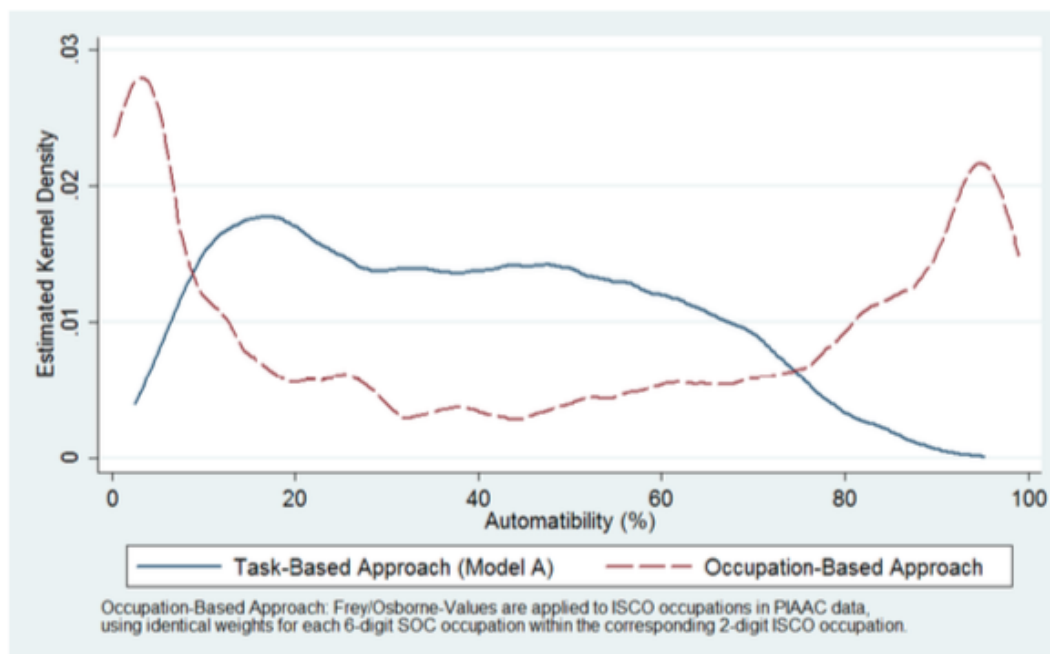
Comme on peut le constater, les professions ayant un risque élevé d'automatisation sont les employés administratifs (96%) et les agriculteurs (88%), suivi par les ouvriers de l'industrie et les artisans (52%), les vendeurs (49%) ainsi que par les conducteurs d'installations ou d'engins (45%). Les professions ayant, par contre, un très faible risque d'automatisation sont les dirigeants, les cadres ainsi que les professions scientifiques, médicales, pédagogiques, artistiques ou de gestion.

### 2.2.2. *M. Artz, T. Gregory et U. Zierahn (2016) - Les risques d'automatisation des emplois dans les pays de l'OCDE*

Une étude de l'OCDE réalisée par M. Artz, T. Gregory et U. Zierahn, datant de 2016, sur les risques d'automatisation des emplois dans les pays de l'OCDE, estime que les prédictions de C. Frey et M. Osborne sont surestimées. Selon l'OCDE, la création de nouveaux emplois dépasse généralement l'impact en termes de main-d'œuvre de l'adoption de nouvelles technologies. En réalité, l'automatisation vise à automatiser certaines tâches et non des professions entières comme l'explique C. Frey et M. Osborne dans leur étude, ce qui réduit considérablement la menace des progrès technologiques sur l'emploi. Les résultats de l'approche par tâche dans l'étude de l'OCDE montrent un schéma très différent. On constate

sur le graphique ci-dessous que les deux pôles de la distribution (ligne bleu) se déplacent vers des valeurs moins extrêmes que par l'approche par profession (tirets rouge). Cela signifie que moins d'emplois ont des risques d'automatisation très élevés ou très faibles lorsque l'on tient compte de la structure des tâches au sein des professions. Effectivement, en prenant en considération les tâches, c'est seulement de 9% des emplois qui ont un risque d'automatisation élevé, 38% en moins que dans l'étude de Frey et Osborne.

Figure 2. Distribution of Automatability in the US (Task-Based vs. Occupation-Based Approach)



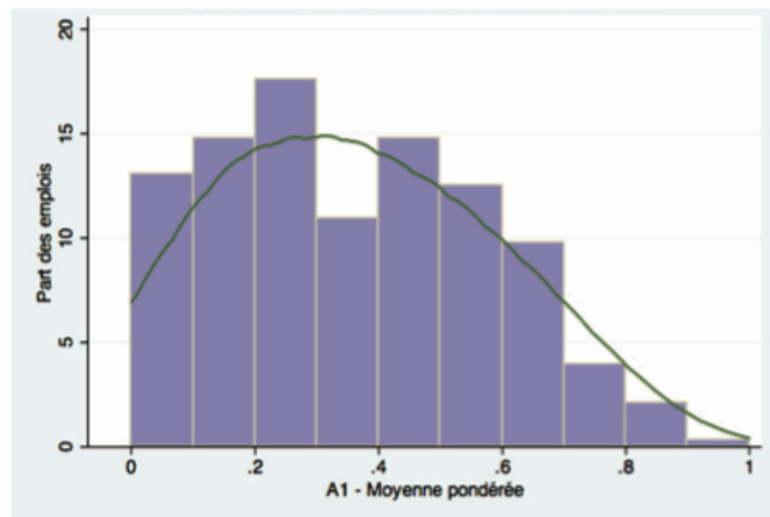
Source: Authors' calculation based on the Survey of Adult Skills (PIAAC) (2012)

Le fait de ne pas prendre en compte les tâches au sein des professions a un impact énorme sur le taux d'automatisation des emplois. En effet, dans l'étude de Frey et Osborne, les professions à très haut risque ont aussi des tâches difficilement automatisables comme les tâches interactives. Par exemple, les « vendeurs de commerce de détail » ont selon Frey et Osborne un potentiel d'automatisation de 92% mais seulement 4% des vendeurs exercent leur travail sans travail de groupe ou d'interactions en face à face. Il est fort probable que certaines tâches des vendeurs soient, à l'avenir, automatisées mais ce n'est pas pour autant que toute la profession sera automatisée. (Arntz, Gregory & Zierhan, 2016)

### 2.2.3. Conseil d'orientation pour l'emploi (2017) - Automatisation, numérisation et emploi

La dernière étude qui sera abordée dans ce point est une étude datant de 2017, réalisée par le Conseil d'orientation pour l'emploi et qui concerne l'automatisation, la numérisation et l'emploi. Cette étude va se fonder sur les réponses d'une enquête concernant les conditions de travail et, sur cette base, va construire un indice d'automatisation de l'emploi via quatre dimensions qui sont des déterminants de la vulnérabilité de l'emploi face à l'automatisation. Ces quatre dimensions sont ; la flexibilité, la capacité d'adaptation, la capacité à résoudre les problèmes et les interactions sociales. L'indice d'automatisation est standardisé entre 0 et 1. Plus l'emploi a des chances d'être automatisé, plus l'indice est élevé et inversement.

**Graphique 1 : Distribution de l'indice d'automatisation dans la population salariée**



Note : Le graphique se lit comme suit : environ 13 % des emplois en France ont un indice d'automatisation compris entre 0 et 0,1.

Source : Secrétariat général du COE

Les résultats de l'enquête démontrent que moins de 10% des emplois sont fortement exposés à l'automatisation. Néanmoins, une part beaucoup plus importante, près de 50% des emplois, ont des risques de connaître de profondes transformations et leur contenu est susceptible d'évoluer. Parmi les emplois les plus exposés à l'automatisation, ceux les plus représentés sont les métiers manuels et peu qualifiés, surtout dans l'industrie. Et, parmi les emplois les plus susceptibles d'évoluer, on retrouve également des métiers manuels et peu qualifiés mais principalement dans le secteur des services tel que les chauffeurs, caissiers, etc. (COE, 2017)

#### *2.2.4. La controverse des études sur l'automatisation des emplois*

G. Valenduc dans son article sur « les relations controversées entre les technologies numériques et l'emploi » tente d'expliquer pourquoi il existe une si grande divergence sur les prévisions futures pour l'emploi. Selon lui, les études économiques sur le lien entre l'emploi et les nouvelles technologies peuvent être séparées en deux catégories distinctes amenant toutes les deux une vision controversée de l'automatisation. Premièrement, la catégorie comprenant des travaux macroéconomiques qui reposent sur le fait que la technologie contribue à l'augmentation de la productivité par substitution du capital au travail. Cela a un impact négatif sur l'emploi mais contribue à réduire les coûts, accroître le marché et augmenter la diversité des produits et services ce qui a un effet positif sur la croissance de l'emploi. Dans cette théorie, les effets sur l'emploi seront positifs si les effets sur la croissance sont plus élevés que les effets des gains de productivité. Les travaux de D. Acemoglu et R. Restrepo entrent dans cette catégorie. Par opposition, la deuxième approche considère la technologie comme une boîte noire qui produit des inputs et des outputs. L'étude de C. Frey et M. Osborne, de l'OCDE ainsi que celle du Conseil d'orientation pour l'emploi entrent dans cette seconde catégorie. Elles se concentrent sur les conséquences probables des nouvelles technologies sur les tâches et les métiers et, suite à cela, en déduisent les potentiels impacts sur l'emploi. C'est sur ces approches divergentes, où les économistes néoclassiques disent, d'une part que l'automatisation va créer de l'emploi alors que, d'autre part, les économistes traditionnels affirment le contraire, que se situe la controverse. (Valenduc, 2017)

Ces dernières années, de nombreux chercheurs ont étudié la structure de l'emploi dans un capitalisme avancé et en sont venu à la conclusion que le capitalisme comportait de multiples instabilités concernant le surplus de main-d'œuvre, les écarts de pouvoir, le potentiel chômage technologique et la précarité de l'emploi. Le progrès de l'automatisation est un facteur crucial de ces instabilités. Elle cause une perte de cohérence entre les conceptions économiques traditionnelles de l'éducation et de l'emploi ainsi qu'un déplacement de la main-d'œuvre qui s'accompagne de sa stagnation et d'un approfondissement des inégalités. L'automatisation dû aux nouvelles technologies ne rend pas le travail obsolète mais contribue à l'érosion de l'emploi considéré comme étant un moyen de subsistance. Si l'automatisation et la précarisation de l'emploi continuent comme le prédisent certains économistes, les systèmes d'éducation soumis à une pression grandissante, accentuera les conflits sociaux sur l'accès à l'éducation ainsi que la stratification des classes sociales. (Means, 2017)

Certains économistes tels que J.S. Mill et D. Ricardo, soutiennent le fait que l'automatisation qui permet d'économiser le travail pourrait avoir un impact négatif à long terme sur les travailleurs et l'emploi. Alors que pour d'autres, comme J.B. Say, l'automatisation va augmenter la production globale et, ainsi, de nouvelles formes d'emplois se créeraient de façon à ce que la demande d'emploi continue à satisfaire l'offre. Schumpeter (1947) vient corroborer cette théorie, s'appuyant sur la pensée de Marx, en affirmant que la destruction-créatrice est illimitée dans sa capacité à générer de nouveaux marchés du travail. Mais Keynes (1930) craint que la technologie évolue au point de rendre obsolète des catégories de travailleurs. Cependant, les nouvelles technologies ont toujours généré plus de nouvelles catégories d'emplois que ce qu'elles n'en ont détruit. C'est sur cette hypothèse que les économistes néoclassiques se basent pour définir deux points conceptuels essentiels. Premièrement, les marchés régulateurs tendent toujours vers l'équilibre et le plein emploi et deuxièmement, la théorie de la productivité marginale dit que l'emploi et le revenu sont déterminés par l'offre et la productivité relative du travail, c'est-à-dire la production par travailleur en fonction de facteurs tel que le niveau de compétence, le niveau d'éducation et la valeur ajoutée au processus de production. En s'appuyant sur ces concepts, les économistes néoclassiques ont tendance à exclure la possibilité que la technologie puisse avoir des effets négatifs sur l'emploi et l'économie car l'innovation des entreprises créera de la productivité et donc de la croissance économique où de nouveaux emplois seront nécessaires pour satisfaire la demande. (Means, 2017) Mais, aujourd'hui, cette théorie est largement remise en question et la possibilité d'un chômage technologique est un sujet de discussion de plus en plus débattu. En effet, le chômage technologique risque d'être l'un des problèmes du XXI<sup>e</sup> siècle car c'est la première fois qu'autant d'industries ont été touchées simultanément par une vague d'automatisation. Et, les technologies les plus récentes ont la capacité d'annuler cette théorie de la « destruction-créatrice » où les emplois perdus sont remplacés par de nouveaux, en détruisant bien plus d'emplois que ce qu'il n'est possible d'en créer. Certains économistes traditionnels tel que L. Summers (2014), commencent à dire que cette vague d'automatisation est différente de celles connues dans le passé. Aujourd'hui, les secteurs perdent plus d'emplois que ce qu'ils n'en créent et les emplois qui sont créés ne sont pas éternels car, avec l'avancée des technologies, ils finiront eux-aussi par être remplacés par des robots. De plus, lors des révolutions industrielles précédentes, c'était en général un seul secteur qui était touché et donc, les travailleurs pouvaient être réembauchés dans d'autres secteurs mais, dans ce cas-ci, l'automatisation touche tous les secteurs simultanément laissant peu de chance à un reclassement d'emploi dans un autre secteur. (Means, 2017)

Selon l'enquête de l'OCDE de 2019 sur le futur de l'emploi, les impacts de l'automatisation ne se limitent pas seulement au nombre d'emplois mais, une fois de plus, elle génère des débats en matière de conditions de travail ainsi que sur la qualité et stabilité des emplois. Les progrès technologiques permettent une amélioration considérable des conditions de travail dans certain secteur, comme c'est le cas dans les secteurs où l'automatisation des tâches a remplacée des travaux physiques pénibles, réalisées dans des conditions parfois dangereuses et étant à l'origine de stress et d'aliénation. Mais, dans d'autres secteurs, comme celui des services, l'automatisation peut engendrer des conditions de travail catastrophiques comme nous l'avons vu dans la première partie avec l'exemple de la société Uber. Par contre, peu importe les secteurs, l'automatisation a tendance à améliorer la sécurité au travail. (OCDE, 2019) L'automatisation a permis l'amélioration de la qualité des emplois, entre autres, grâce à l'ouverture des échanges qui est propice à une augmentation des revenus. Mais dans certains cas, il arrive que les technologies sur le lieu de travail réduisent la qualité des emplois, comme par, exemple, l'utilisation accrue des technologies pour surveiller les tâches des travailleurs qui limite l'autonomie et l'indépendance de ces derniers alors que ces deux facteurs sont des facteurs clés d'un emploi de qualité. La micro-gérance comme la réception d'instructions via des écouteurs ou autres ainsi que l'étroite surveillance de la productivité peuvent augmenter la pression et donc le stress des travailleurs. Au niveau des emplois hautement qualifiés, les systèmes interconnectés, même s'ils aident les travailleurs dans leur organisation, les obligent à être disponibles tout le temps pour répondre à leurs collègues ou aux clients, réduisant ainsi leur liberté. (OCDE, 2019). Au niveau de la stabilité de l'emploi, calculée en fonction du temps consacré à l'emploi, cela a en général augmenté. Mais cette augmentation s'explique par le vieillissement de la population où une plus grande proportion de travailleurs âgés est encore dans la population active. En effet, quand on prend en compte le vieillissement de la population, on se rend compte que la stabilité de l'emploi a, en réalité, diminué. Les travailleurs les plus touchés sont ceux qui sont peu éduqués qu'ils soient jeunes ou plus âgés. (OCDE, 2019) On peut aussi se rendre compte de la stabilité de l'emploi grâce au nombre de contrats à durée déterminée et intérimaires dans les entreprises car ces derniers ne donnent aucune sureté au travailleur quant à l'avenir de son emploi. Les entreprises dites innovantes, ont tendance à avoir plus recours à ce genre de contrats car ils permettent de faciliter l'adaptation du volume d'emploi en fonction de la conjoncture. On peut donc conclure que les avancées technologiques dans les entreprises ont un lien avec le développement des emplois précaires tels que les CDD et l'intérim qui donnent des emplois peu stables aux travailleurs. (Coutrot, 2004)

### 3. Impacts de l'automatisation sur l'organisation du travail et l'évolution des compétences des travailleurs

L'automatisation n'a pas seulement un impact sur l'emploi mais également sur l'organisation du travail et les compétences des travailleurs. En effet, au cours des dernières décennies, l'organisation du travail au sein des entreprises a connu des changements spectaculaires dans la plupart des pays industrialisés. À la différence des transformations antérieures, les changements récents se sont caractérisés par une tendance à une hiérarchisation moindre et à des formes d'organisation plus flexibles. (Caroli & Van Reenen, 2001)

#### **3.1. Organisation du travail**

Askenazy et Gianella (2000, cité dans CEO, 2017) expliquent qu'il existe une forte complémentarité entre les innovations technologiques et les innovations organisationnelles. En effet, dans les entreprises, seule la combinaison de ces deux facteurs permettrait de générer des gains de productivité élevés.

Les NTICs<sup>14</sup> permettent de réduire les coûts en termes de communication interne et externe et offrent donc de nouvelles possibilités d'organisation d'entreprise qui n'étaient pas envisageables auparavant. Ces technologies modifient les compétences des travailleurs par un glissement des compétences motrices comme la dextérité et la force physique vers des compétences cognitives tels que la capacité à avoir un raisonnement analytique, à synthétiser l'information et à s'exprimer ou, des compétences interpersonnelles comme la capacité d'interagir avec d'autres individus, les encadrer, etc. La modernisation des entreprises via les NTICs engendre un ensemble de changements ayant des impacts sur les facteurs de production ainsi que sur leur utilisation et leur combinaison. Du côté du capital, cela implique simplement de remplacer les anciens équipements par des nouveaux mais du côté du travail, l'implication est beaucoup plus importante car elle consiste à redéfinir les compétences des travailleurs en fonction des nouvelles exigences des nouveaux équipements. Et, du côté de la combinaison de ces facteurs, capital et travail, cela implique de redéfinir la division du travail et la coordination afin d'avoir une organisation efficace au sein de l'entreprise. Cette réorganisation des entreprises peut être à l'origine de la naissance de nouvelles organisations du travail qui demandent des compétences accrues à leurs travailleurs. N. Greenan, suite à son étude sur l'innovation technologique, les changements organisationnels et l'évolution des

---

<sup>14</sup> Nouvelles technologies de l'information et de la communication

compétences, distingue quatre types de réorganisations d'entreprise. Le premier est caractérisé par un accroissement des compétences de la main-d'œuvre et par une forte transformation du travail de l'opérateur. Ses responsabilités augmentent et il prend part à des groupes/équipes de travail autonomes. Dans ces entreprises, le niveau hiérarchique s'est horizontalisé et les responsabilités de la hiérarchie ont régressées. Ce modèle pourrait être défini comme celui de l'entreprise flexible. Le deuxième type est également caractérisé par une augmentation des compétences mais plutôt chez les ingénieurs et cadres que chez la main-d'œuvre. Les spécialistes ont droit à plus de responsabilités, ce qui engendre une disparition de la hiérarchie sur certaines tâches. Ce type de réorganisation pourrait être défini comme étant un mouvement de technicisation. Dans le troisième type de réorganisation, les compétences des techniciens, agents de maîtrise, ingénieurs et cadres augmentent mais les changements organisationnels sont très limités. Ce type de changement peut être défini comme un approfondissement de l'entreprise centralisée et hiérarchisée. La quatrième et dernière réorganisation a des changements que très limités au niveau des compétences et de l'organisation. On constate à travers ces types de réorganisations, une décentralisation ainsi qu'une intégration accrue de l'organisation, ce qui favorise une plus grande flexibilité. (Greenan, 1996)

### *3.1.1. Décentralisation du travail*

Une caractéristique commune des changements organisationnels en cours est qu'ils impliquent le plus souvent une certaine décentralisation de l'autorité. Les nouvelles organisations se caractérisent par une chaîne de commandement plus courte, certaines décisions étant transférées en aval ce qui entraîne une responsabilisation accrue du personnel de niveau inférieur. L'autorité étant décentralisée, la structure hiérarchique devient plus plate. (Caroli & Van Reenen, 2001)

La décentralisation présente des avantages et des coûts et, le compromis entre les deux, déterminera dans quelle mesure les entreprises introduiront des changements organisationnels. (Caroli & Van Reenen, 2001)

Il y a quatre avantages à la décentralisation. Le premier étant que la décentralisation des prises de décisions réduit les coûts en matière de transfert d'information et de communication. En effet, dans les organisations hiérarchisées, les informations traitées aux niveaux inférieurs de la hiérarchie doivent remontées aux niveaux supérieurs, ce qui engendre des coûts de codification, d'envoi, de réception et d'analyse des informations. Tandis que dans les

organisations décentralisées, les informations sont traitées et utilisées au même niveau, ce qui n'engendre pas de coût de communication. Le deuxième avantage est que la décentralisation fait en sorte d'accroître la réactivité des entreprises par rapport aux changements du marché. Les organisations hiérarchisées possèdent un degré élevé de spécialisation des travailleurs et les réactions aux évolutions du marché impliquent donc la coordination de beaucoup d'activités ce qui fait que la rapidité de réaction de l'entreprise est, en général, faible. Par contre, dans les organisations peu hiérarchisées, les responsabilités sont déléguées à des équipes de travailleurs qui sont en général très polyvalentes au niveau des tâches, ce qui leur permet de réagir plus rapidement aux changements du marché. Le troisième avantage de la décentralisation vient de la réduction des coûts de suivi car au fur et à mesure que les couches hiérarchiques intermédiaires disparaissent, les coûts qui y sont associés diminuent. Et le quatrième avantage est le fait que la décentralisation de la décision augmente la productivité car elle augmente la satisfaction au travail. Cela s'explique par le fait que, déléguer des responsabilités aux employés, les impliquent dans le partage d'informations et dans la participation à condition qu'il y ait un enrichissement des tâches. Les changements organisationnels peuvent donc rendre les travailleurs plus satisfaits. (Caroli & Van Reenen, 2001)

Il ne faut pas perdre de vue qu'un processus de décentralisation n'engendre pas seulement des avantages mais aussi des coûts et, comme pour les avantages, il en existe également quatre. Le premier coût est celui qui résulte du risque de duplication de l'information en l'absence de gestion centralisée. De plus, au fur et à mesure que se délèguent les responsabilités, ce risque augmente autant de manière individuelle que chez les équipes. Le deuxième risque est celui de l'augmentation de la fréquence des erreurs. En effet, au plus les écrans spécialisés disparaissent, au moins il y a de contrôles directs durant le processus de production et le risque d'erreurs est, dès lors, accru. Le troisième coût provient du fait que la décentralisation rend plus difficile l'exploitation des rendements d'échelles croissants. Cela s'explique par le fait que le multitâche diminue la spécialisation de sorte que la production à grande échelle devient moins bénéfique. Et, quatrième, la décentralisation peut aussi avoir un impact négatif sur l'efficacité des travailleurs si l'augmentation des responsabilités implique aussi une augmentation de stress. Dans ce cas, la productivité peut être réduite à cause d'une diminution de la satisfaction professionnelle. (Caroli & Van Reenen, 2001)

Lorsqu'elles sont confrontées à la question de l'opportunité d'introduire des changements organisationnels, les entreprises tentent d'équilibrer les coûts et les avantages de la

décentralisation. Les récents changements intervenus dans l'organisation du travail marquent le passage d'une production de masse et des organisations bureaucratiques, c'est-à-dire les organisations dites "Tayloriennes", à des formes d'organisation plus flexibles. (Caroli & Van Reenen, 2001)

### *3.1.2. Flexibilité du travail*

La flexibilité est caractérisée par tout ce qui peut donner de la liberté aux entreprises ; flexibilité de l'emploi, du travail, de la production, de l'organisation, etc. (Hollard & Margirier, 1986) Elle permet de maintenir la compétitivité des entreprises sur le marché en leur donnant la capacité d'exploiter les changements de l'environnement et de les transformer en opportunités qui conduisent à des positions de marché favorables et durables. On peut donc en déduire que la flexibilité reflète la capacité des entreprises à maîtriser le processus de changements. (Gjerding, 1999) L'entreprise dite « flexible » permet également une meilleure mobilisation des compétences des salariés, une accélération et une fiabilité de la coordination au niveau de la production en séquence. (Greenan, 1996)

Selon Husson (2006), il est important de faire la différence entre flexibilité interne et flexibilité externe. La flexibilité interne est la gestion et la formation continue de la main-d'œuvre dans le but d'ajuster le travail à l'entreprise tandis que la flexibilité externe est la variation du nombre d'emplois en fonction des besoins de la production. D'après Gautié (2004), avec l'arrivée de l'automatisation, les entreprises ont eu tendance à favoriser la flexibilité externe plutôt que la flexibilité interne. C'est-à-dire remplacer les travailleurs peu qualifiés, par des travailleurs qualifiés, à la place de les former aux nouvelles machines.

### *3.2. Évolution des compétences des travailleurs*

Les nouveaux modes d'organisation du travail, poussant à une décentralisation ainsi qu'à une flexibilité accrue des entreprises, ont des conséquences sur les compétences des travailleurs. En effet, ils doivent être capables de gérer les informations plus rapidement. Généralement, les travailleurs qualifiés sont plus enclins à savoir analyser et synthétiser de nouvelles connaissances dans le but d'augmenter les avantages du traitement local de l'information. De plus, ils ont tendance à mieux communiquer, ce qui réduit la duplication des informations. Ils sont aussi plus autonomes et moins enclins à commettre des erreurs, dû à leur niveau d'éducation plus élevé, ce qui permet de réduire les coûts en matière de surveillance.

Un niveau de qualification plus élevé des travailleurs tend à réduire les coûts et à accroître les avantages en matière de décentralisation. Les compétences semblent donc être un élément essentiel du changement organisationnel et les entreprises ont tendance à valoriser les travailleurs qualifiés par rapport aux peu qualifiés. (Caroli & Van Reenen, 2001)

### *3.2.1. Polarisation*

Cette préférence des entreprises pour les travailleurs qualifiés par rapport aux peu qualifiés, crée un effet de polarisation entre les travailleurs. En effet, selon D. Acemoglu et R. Restrepo, l'automatisation augmente les inégalités en cas de déséquilibre entre les compétences. Les travailleurs peu qualifiés peuvent réaliser seulement des tâches inférieures à un seuil tandis que les travailleurs hautement qualifiés peuvent effectuer toutes les tâches. Cela a comme conséquence que les travailleurs peu qualifiés vont être restreints à un très petit nombre de tâches pour beaucoup de travailleurs. Cela engendrera une baisse du prix de la tâche et donc une forte baisse du salaire des travailleurs peu qualifiés. Les travailleurs hautement qualifiés, quant à eux, gagneront un salaire supérieur car ils sont capables de s'adapter à un grand nombre de tâches. (Acemoglu & Restrepo, 2018)

En effet, selon P. Aghion et E. Cohen, la croissance liée au progrès technique et à l'innovation est souvent créatrice d'inégalités salariales entre les travailleurs qualifiés et peu qualifiés. D'après eux cela peut s'expliquer par le fait que les premiers s'adaptent rapidement aux nouvelles technologies tandis que les autres non. Ces inégalités peuvent venir de ce qu'ils appellent « l'effet d'innovation induite ». Une abondante offre de travail qualifié a tendance à encourager les entreprises à investir dans de nouvelles machines et de nouvelles formes de production. L'introduction de ces dernières privilégie les travailleurs qualifiés par rapport aux non qualifiés et vont, grâce à l'augmentation de la productivité relative, augmenter le salaire des travailleurs qualifiés par rapport à ceux des moins qualifiés. Ce processus aura donc tendance à augmenter les inégalités salariales entre les travailleurs. (Aghion & Cohen, 2004)

L'enquête 2019 de l'OCDE sur le futur de l'emploi vient corroborer cette théorie. En effet, d'après cette récente étude, le marché du travail dans la plupart des pays de l'OCDE se polarisent et si la société ne résout pas ces problèmes de disparités, il risque d'y avoir de fortes divisions sociales en matière de travail, ce qui pourrait avoir des effets négatifs sur la productivité, la croissance, le bien-être et la cohésion sociale. (OCDE, 2019)

Pour contrer cet effet de polarisation entre les travailleurs qualifiés et peu qualifiés, la mise en place de politiques de transition technologique est fondamentale.

### *3.2.2. Politiques de transition technologique*

Comme nous l'avons vu ci-dessus, les compétences jouent un rôle important en matière de changements organisationnels induits par les changements technologiques. Cela a comme conséquence que les travailleurs qualifiés sont favorisés, entre autres pour leur adaptabilité et autonomie, au détriment des travailleurs peu qualifiés. Il est, dès lors, important de former cette main-d'œuvre peu qualifiée pour qu'elle reste concurrente sur le marché du travail, s'adapte à ces nouveaux modes d'organisation et ne tombe pas dans ce qu'on peut appeler un chômage technologique.

Alors que l'organisation Tayloriste réduisait le travail à des tâches simples et répétitives, cette nouvelle organisation du travail a tendance à promouvoir les compétences cognitives et relationnelles pour que le travailleur puisse faire face à des tâches plus complexes. Cette évolution remet en considération la formation des jeunes entrant sur le marché de l'emploi ainsi que celle des adultes déjà en poste. (Léné, 2005)

Selon l'étude du Forem sur les effets de la transition numérique, la formation et l'acquisition de compétences techniques de pointe sont devenues une priorité politique pour répondre à l'évolution des métiers. Dans cette optique, la Belgique a lancé un projet qui a pour but d'encourager les expériences d'immersion chez les jeunes, via des ateliers d'initiation pour les enfants et des stages pour les étudiants, et de favoriser l'acquisition et l'actualisation des compétences numériques chez les adultes et seniors.

Chez les jeunes, la transition numérique est au cœur du redéploiement de l'enseignement. Il s'agit de renforcer la qualité de l'enseignement tout en le modernisant via la mise en place de plateformes numériques pédagogiques et d'espaces numériques de travail mais aussi l'intégration des technologies numériques dans l'apprentissage, l'installation de compétences numériques chez les enseignants ainsi que la numérisation de l'administration. (Le Forem, 2016)

Actuellement, les travailleurs adultes et seniors peu qualifiés sont confrontés à de multiples obstacles à la formation. Ils sont souvent réticents à se former ou incapables d'identifier les activités d'apprentissage pertinentes pour leur futur. Et, même lorsqu'ils sont bien informés et motivés, certains travailleurs se heurtent à d'autres obstacles, tels que le manque de temps ou d'argent. De plus, les employeurs sont plus susceptibles d'investir dans la formation de

travailleurs hautement qualifiés car le retour sur investissement devrait être plus rentable. (Acemoglu & Restrepo, 2018)

Afin de permettre la formation pour tous, les systèmes d'apprentissage pour adultes devront être renforcés et adaptés pour offrir à tous les travailleurs, en particulier les plus vulnérables aux changements à venir, des possibilités adéquates de recyclage tout au long de leur carrière. Les formations doivent également devenir plus modulaires et flexibles pour s'adapter aux horaires de travail et aux responsabilités familiales. Les compétences acquises par l'expérience devraient être reconnues et de meilleures incitations financières devraient être conçues pour réduire les coûts de formation supportés par les travailleurs les plus vulnérables. Il est également essentiel d'améliorer la qualité des programmes et leur cohérence avec les besoins actuels et futurs du marché du travail, et d'évaluer régulièrement leur efficacité. (Acemoglu & Restrepo, 2018)

Pour répondre à ces besoins, la formation aux nouvelles technologies pour les adultes et seniors peut se faire via des supports et outils révolutionnaires quant aux espaces et méthodes d'apprentissage. En effet, grâce aux progrès technologiques en matière d'information et de communication, il est, dès à présent, possible d'apprendre à n'importe quel endroit et à n'importe quel moment. De fait, l'e-learning, aussi appelé digital learning, se développe de manière isolée ou intégrée, c'est-à-dire combiner à des cours présentiels. Les MOOC (Massive Online Open Courses), par exemple, sont des formations en ligne sous forme de vidéos. Par ce biais, l'apprenant peut organiser son autoformation comme il le souhaite. Par contre, bien que ce type d'apprentissage soit accessible au plus grand nombre, il n'est accessible qu'à un public déjà diplômé qui souhaite compléter sa formation et qui possède, au préalable, une bonne maîtrise des TIC (Technologie de l'Information et de la Communication). De plus, les programmes d'études sont rarement complets et reconnus car les certificats délivrés à la réussite du programme de formation sont souvent sous forme de badge qui donne un titre purement honorifique. La classe inversée connaît également un nouvel intérêt lié à la transition numérique. Elle privilégie les cours théoriques à distance et les exercices pratiques en classe. Cette tendance est de plus en plus appliquée dans les formations pour adulte mais encore peu expérimentée dans l'enseignement primaire et secondaire. (Le Forem, 2016)

Il n'y a pas que le cadre spatio-temporel qui a changé avec le numérique mais aussi le rôle de l'enseignant et du formateur. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, ce n'est pas parce, désormais, la transmission des savoirs se fait via les canaux numériques que l'enseignant et le formateur sont voués à disparaître. L'enseignant et le formateur deviennent des « médiateurs

de connaissances » qui guident et coachent les apprenants durant leur processus d'apprentissage. Cela peut se faire via les « e-tutorale » qui consiste en un accompagnement à distance qui permet d'éviter l'abandon qui est généralement plus élevé dans les formations en ligne que dans les formations traditionnelles. (Le Forem, 2016)

Au niveau des enjeux économiques, l'éducation et la formation sont de puissants leviers qui permettent de maintenir l'avantage technologique et la compétitivité des entreprises. Le secteur devrait évoluer de façon à ce que l'offre en matière d'éducation et de formation soit en meilleure adéquation avec les besoins des entreprises. En effet, il se base de plus en plus sur l'acquisition de compétences technologiques qui sont transférables et valorisables sur le marché de l'emploi, par rapport à la simple transmission de savoirs qui sont, tôt ou tard, voués à devenir vétustes. (Le Forem, 2016) Il est aussi important de préciser pour l'entreprise que si les travailleurs ne possèdent pas les nouvelles compétences requises, le processus d'ajustement risque d'être ralenti le temps qu'ils les acquièrent ou que l'entreprise embauche de nouvelles personnes pour combler ces manquements, d'où l'intérêt d'une formation continue qui permettrait d'éviter le ralentissement du processus d'ajustement entre chaque nouvelle innovation. (Acemoglu & Restrepo, 2018)

En plus d'être source d'enjeux économiques majeurs, le niveau d'éducation a aussi d'importants impacts sur le fonctionnement du marché du travail. En effet, l'augmentation du niveau d'éducation a un impact sur les pratiques de recrutement et sur la gestion des carrières car elle vient modifier les modalités d'accès à l'emploi en les rendant plus sélectives et plus inégalitaires. Avec cette augmentation du niveau d'éducation, les inégalités se creusent entre les personnes très formées et les personnes peu formées et viennent accentuer l'usage du diplôme comme indicateur du niveau de compétences à l'embauche. L'éducation peut même être un facteur d'exclusion pour les personnes possédant moins de capital scolaire. Cette préférence pour les travailleurs ayant un niveau d'éducation supérieur s'explique par le fait que dans les années 1980-1990, il y a eu une augmentation de l'offre des travailleurs diplômés et, les entreprises, pour absorber cette offre, ont dû augmenter leurs exigences en matière de critères d'embauche. Cette élévation des critères d'embauche a déplacé vers le haut la frontière minimale de compétences pour chaque profession et ont, par ce biais, donner priorité aux diplômés car le diplôme est un bon critère pour refléter le niveau d'éducation d'une personne. De fait, sur le marché du travail actuel où règne un certain contexte de concurrence entre les travailleurs, le diplôme permet de se distinguer des autres. Mais cela peut également

entraîner des effets pervers car, dans certains cas, le travailleur possède un niveau de qualifications trop élevés par rapport aux exigences requises pour l'emploi. (Léné, 2005)

La transition numérique peut également être créatrice de nouveaux emplois à condition qu'elle ne soit pas subie mais vue par les travailleurs comme une chance à saisir. La formation initiale et continue sont essentielles pour le futur des travailleurs. Étant donné que les parcours professionnels sont de plus en plus segmentés, l'employabilité devient un enjeu majeur car les individus sont constamment contraints à s'adapter ainsi qu'à mettre à jour leurs compétences, y compris technologiques, pour faciliter leur insertion dans le marché du travail ainsi que leur mobilité, reconversion ou même réinsertion. (Le Forem, 2016)

Sur le long terme, Aghion et Cohen (2014) expliquent que le capital humain joue le même rôle dans la production que le capital physique et, accumuler des années d'études et de formations revient à démultiplier la force de travail et donc à augmenter l'efficacité productive à technologie constante. Ce surcroît permet de compenser les rendements décroissants du capital et par conséquent de soutenir la croissance dans le long terme. Le taux de croissance du PIB par tête est donc proportionnel au taux de croissance du niveau d'éducation, à un moment donné. Il faut donc constamment augmenter le niveau d'éducation de la population pour maintenir une croissance positive à long terme d'où l'importance de la formation continue. (Aghion & Cohen, 2004, p.17)

Un autre moyen de contrer l'effet de polarisation entre les travailleurs qualifiés et peu qualifiés est via des mécanismes de compensation qui servent à reclasser les travailleurs peu qualifiés remplacés par des machines dans de nouveaux secteurs d'activités ou dans de nouvelles entreprises innovantes qui créent de nouveaux emplois.

### *3.2.3. Les mécanismes de compensation*

Selon les économistes néo-classiques, le chômage technologique est évitable par le biais d'innovations créant de nouveaux produits et services ou de nouveaux secteurs d'activités qui vont spontanément créer de nouveaux emplois. On va, dès lors, distinguer deux formes d'innovations ; l'innovation de procédé qui est la création de nouvelles techniques de production et de distribution cherchant à accroître la productivité et l'innovation de produit qui consiste en la commercialisation d'un produit ou service nouveau. (COE, 2017)

M. Vivarelli (2015), tente d'expliquer les conséquences sur l'emploi qu'engendrent ces deux types d'innovation.

L'innovation de procédé peut se réaliser via divers canaux tels que la construction de nouvelles machines, la réduction des coûts de production, les nouveaux investissements ainsi que la baisse des salaires. Dans le cas de la construction de nouvelles machines, elle implique en général une diminution du nombre de travailleurs dans l'entreprise mais elle nécessite l'emploi de nouveaux travailleurs en amont de la chaîne de production. Pour que cela soit intéressant d'un point de vue économique pour les entreprises, la substitution entre le travail et le capital doit être avantageux car l'automatisation des tâches n'est pas toujours rentable. De plus, il se peut que ces nouvelles machines viennent simplement remplacer les anciennes machines moins performantes et donc n'impactent pas réellement l'emploi. Par rapport à la réduction des coûts de production, l'automatisation va permettre la réduction des coûts unitaires, ce qui va entraîner une baisse des prix de vente et donc une hausse de la demande ainsi que de la production et de l'emploi. Selon la loi de Say, les pertes d'emploi de départ sont compensées par cet effet de boucle. L'automatisation peut également mener à une hausse du profit qui peut être utilisée pour générer de nouveaux investissements et qui peut servir à reclasser les travailleurs. Cependant, les profits de l'automatisation ne sont pas directs et les travailleurs peuvent donc, en attendant que la société réinvestisse et les reclasse, se trouver confrontés à un chômage temporaire. Concernant la baisse des salaires, il est possible d'être confronté à deux hypothèses. La première étant celle d'une substitutivité parfaite entre le capital et le travail. Dans ce cas, la diminution de l'emploi, étant provoquée par l'automatisation, entraînerait une baisse des salaires mais, de ce fait, une augmentation de la demande de travailleurs pour lesquels le coût a diminué. Dans la deuxième hypothèse, il y a une complémentarité entre capital et travail qui, dans ce cas, n'entraîne aucun impact sur le salaire. (Vivarelli 2015)

Les innovations technologiques peuvent également permettre de créer de nouveaux produits qui créent de l'emploi en suscitant de nouveaux secteurs d'activités ainsi que de nouvelles entreprises, ce qui d'après Vivarelli (2014) a des effets positifs sur l'emploi. Par contre, les nouveaux produits qui se substituent à des produits existants n'ont pas toujours un impact positif sur l'emploi. Par exemple, le format de musique MP3 est une innovation du disque compact qui est lui-même une innovation du vinyle. Ce sont à chaque fois de nouveaux produits mais qui viennent remplacer les anciens, il y a donc des emplois qui sont détruits avec la disparition des vinyles et créés avec l'apparition des disques compacts et le processus est le même avec les MP3 mais il n'y a pas une réelle création d'emplois, juste un déplacement des travailleurs. (Vivarelli & Pianta, 2000)

Au niveau des services, on voit apparaître les économies de plateforme en ligne. Ces plateformes fonctionnent en mettant en relation des employeurs avec des travailleurs. Par ce biais, elles contribuent à la diminution de problèmes comme le chômage frictionnel<sup>15</sup> et l'inadéquation des compétences. Mais, le problème majeur de ces plateformes est qu'elles dégradent le travail. En effet, ce sont, en général, des travailleurs sous statut indépendant qui travaillent pour ces plateformes sauf que ce n'est pas parce qu'ils ont le statut d'indépendant, qu'ils sont, pour autant, autonomes. Les entreprises vendent le fait qu'elles sont flexibles et que les travailleurs peuvent choisir leurs propres horaires sauf que la demande peut être concentrée à des moments précis de la journée, ce qui fait qu'ils sont contraints de travailler à ces moment-là et ne peuvent donc pas adapter leurs horaires comme ils le souhaitent. De plus, même s'ils sont indépendants, ce n'est pas eux qui définissent leur taux de salaire mais la plateforme. La plupart de ces travailleurs sont contraints de respecter des instructions strictes concernant la réalisation du travail et sont d'ailleurs souvent sous surveillance étroite et risque d'être exclus s'ils ne répondent pas aux exigences. (OCDE, 2019)

#### *4. Conclusion*

En conclusion, il est difficile de savoir si l'automatisation entraîne une croissance ou une destruction des emplois. Comme nous l'avons vu, diverses études sur le sujet obtiennent des résultats fort divergents car il est trop tôt pour connaître le réel impact de l'automatisation sur le travail. La première étude était centrée sur les métiers, la deuxième sur le contenu des emplois ainsi que sur les tâches et la dernière sur les conditions de travail. L'étude de Frey et Osborne étant considérée comme la plus connue en la matière est pourtant celle qui conduit à une surestimation de la proportion d'emplois fortement menacés de substitution par des machines car elle se base sur les métiers dans leur totalité sans distinguer les différentes tâches qui les constituent, dont certaines qui ne sont pas automatisables dû à leur caractère social. Les deux autres études, quant à elles, prennent en compte l'hétérogénéité des tâches et des formes d'organisation du travail au sein d'un même métier, ce qui les conduits à des résultats beaucoup plus optimistes pour l'avenir. Quoi qu'il en soit, le débat sur les impacts de l'automatisation est loin d'être fini. Certains prétendent que, comme dans les révolutions industrielles précédentes, l'automatisation va générer une croissance de l'emploi grâce à

---

<sup>15</sup> Chômage temporaire entre deux contrats de travail

l'effet de productivité créé par les machines qui augmentent la productivité totale et donc réduisent les coûts de production, ce qui va permettre d'augmenter la demande de main-d'œuvre dans les tâches non-automatisées. Tandis que d'autres, par contre, ont une vision beaucoup plus alarmiste de l'automatisation en disant que celle-ci va détruire l'emploi et provoquer un chômage technologique grandissant car, malgré le reclassement des travailleurs, il y aura toujours de plus en plus de machines et toujours de plus en plus de tâches et de métiers qui seront automatisés dans tous les secteurs de façon à ce que, à un moment donné, il ne soit plus possible de reclasser les travailleurs dont le travail a été remplacé par une machine. (Valenduc, 2017) Malgré toutes ces théories sur l'avenir de l'emploi et de l'automatisation, il est important de garder à l'esprit que ce n'est pas parce qu'une tâche ou un métier peut être automatisé que cela va réellement se produire. En effet, l'automatisation n'est pas toujours rentable ou souhaitable et peut soulever des problèmes aussi bien éthiques que juridiques. (OCDE, 2019)

De plus, l'automatisation a un impact sur l'organisation du travail et l'évolution des compétences des travailleurs. En effet, l'automatisation a fait naître de nouvelles formes d'organisation du travail caractérisées par une décentralisation de la hiérarchie et une flexibilité accrue des entreprises. Cette décentralisation a des impacts sur les compétences des travailleurs car on leur demande plus de responsabilités, de flexibilité et d'autonomie. Les entreprises ont, dès lors, tendance à favoriser les travailleurs qualifiés aux peu qualifiés ce qui amène un effet de polarisation entre les travailleurs. Pour contrer cet effet de polarisation, la mise en place de politique de transition technologique dans le but de donner aux jeunes une meilleure formation initiale et aux travailleurs adultes et seniors des possibilités de formation continue pour rester employables et s'adapter aux nouvelles technologies est indispensable. Les mécanismes de compensations via l'innovation de procédés ou l'innovation de produits et services peuvent, eux-aussi, éviter ou en tout cas tenter de limiter cet effet grâce à la création de nouveaux emplois.

## *Note d'articulation*

---

### *1. Apport de recherche de la première partie*

D'un point de vue sociologique, l'automatisation fait partie des évolutions technologiques majeures car elle change la nature du travail et fait évoluer les rapports entre l'homme et la production. En effet, l'automatisation relie les machines et engendre donc une interdépendance entre ces dernières. Cette interdépendance entraîne également une interdépendance chez les travailleurs qui doivent se coordonner et échanger des informations pour assurer le bon déroulement du processus de production. Dès lors, le rôle du travailleur n'est plus d'exécuter le travail mais de surveiller la machine qui exécute le travail.

Dans les années 1950, deux grands débats divergents sont apparus quant à l'introduction de l'automatisation dans la société industrielle. D'une part, ceux qui, comme A. Touraine, pensaient que l'automatisation regroupe les tâches qui étaient auparavant divisées entre différentes personnes et ceux, comme P. Naville, qui pensaient que l'automatisation était la substitution d'une tâche à d'autres tâches complètement différentes.

Pour P. Naville, l'automatisation métamorphose les conditions de travail ainsi que la vie sociale. Selon lui, l'automatisation diminue l'effort physique et donc la fatigue musculaire mais, en contrepartie, elle engendre chez le travailleur une dépersonnalisation de son travail et une aliénation grandissante vis-à-vis de la machine et du produit. De plus, d'après lui, l'automatisation permet des gains de temps au niveau de la production. On va, dès lors, accorder une grande importance au temps de production ; les machines vont tourner de manière incessante et vont obliger les travailleurs à s'adapter à leur rythme. Elle va également engendrer une diminution des ouvriers travaillant sur les machines mais en contrebalançant avec une augmentation du personnel chargé de la gestion de la machine et de la gestion de tous les autres domaines de l'entreprise.

A. Touraine s'est, quant à lui, intéressé au passage de la société industrielle vers la société post-industrielle qui se fait via trois phases d'évolution (A, B et C). La phase A, fait intégrer l'instrument de travail de l'artisan à la machine et va donc permettre à la production de se faire en volume unitaire ou en petite série. Dans la phase B, on va décomposer les tâches et mettre en place le travail à la chaîne, ce qui va entraîner une production en grande série. Et, dans la phase C, la production devient totalement automatisée et permet de produire en très grande série. Le passage de la société industrielle à la société post-industrielle avec l'arrivée

de l'automatisation marque, selon A. Touraine, le déclin des activités d'ouvriers spécialisés au profit d'ouvriers d'entretien, de maintenance et de contrôle ainsi que la sortie du Taylorisme.

Comme nous pouvons le constater via les points de vue d'A. Touraine et de P. Naville sur l'automatisation, la figure professionnelle des ouvriers de métier est remise en question et il y a une grande préoccupation qui naît quant au temps de travail. Selon A. Touraine, l'automatisation permettrait de faire disparaître le travail parcellisé par la suppression des tâches répétitives et donc faire disparaître le travail non-qualifié. G. Friedmann le rejoint et prétend que l'automatisation permet des gains de productivité importants et engendre, de ce fait, une baisse de prix des produits, le temps libre accordé aux salariés devraient donc être reconsidéré pour qu'ils soient aptes à consommer plus de marchandises et de services.

P. Naville, quant à lui, pense que l'automatisation ne provoque pas de diminution de la durée journalière du travail et ne fait pas disparaître le travail ouvrier peu qualifié. L'automatisation est d'ailleurs l'occasion de mettre en place un système de travail en équipe de deux fois huit heures ou de trois fois huit heures pour produire vingt-quatre heures sur vingt-quatre et rentabiliser le capital investi dans les machines.

Actuellement, l'automatisation arrive petit à petit dans le secteur des services et s'y introduit de deux façons différentes ; soit par le report du travail sur le client soit par la suppression des intermédiaires via l'économie collaborative.

Le report du travail sur le client, ou plus communément appelé « coproduction », consiste en la mise au travail du consommateur sur diverses étapes de la création de valeur. Ce système permet de confier au client la personnalisation de sa prestation et donc d'obtenir ce qu'il désire exactement. Ce principe est bénéfique pour les entreprises car le client est satisfait du fait de pouvoir personnaliser sa prestation et l'entreprise n'a pas besoin d'engager et de rémunérer un travailleur pour réaliser cette tâche.

La suppression des intermédiaires via l'économie collaborative se fait à l'aide de plateformes numériques. Ces plateformes sont des applications en ligne, alimentées par les utilisateurs et qui rendent possible les interactions entre différentes catégories d'utilisateurs dans le but d'échanger ou de mettre en commun des informations, des biens ou des services, que ces derniers soient à titre commercial ou non. Dans le cas des plateformes commerciales, elles peuvent être monétisées de deux façons différentes ; soit en prélevant une commission sur les transactions, soit en vendant des encarts publicitaires.

Aujourd'hui, les théories de P. Naville dans le secteur industriel, sont toujours d'actualité dans le secteur des services, contrairement à celles de A. Touraine et de G. Friedmann qui étaient beaucoup trop utopiques quant à l'avenir du travail. Selon P. Naville, les entreprises ont gardé une quantité d'emploi stable mais le personnel subi des procédures de reclassement car leurs qualifications ne sont plus en accord avec la fonction. Les tâches simples et répétitives sont belles et bien automatisées, ce qui diminue la demande d'ouvriers non qualifiés mais ce n'est pas pour autant que ces ouvriers perdent leur emploi, ils occupent désormais des tâches de surveillance du travail ce qui les rend plus polyvalents.

## 2. Apport de recherche de la deuxième partie

D'un point de vue économique, l'automatisation est perçue comme étant une augmentation de la quantité de capital qui permet aux travailleurs d'avoir de meilleurs équipements et donc d'augmenter leur efficacité. Ces dernières années, l'évolution de l'automatisation a fait naître certains débats contradictoires concernant le futur du travail réalisé par l'homme.

Les économistes néoclassiques qui ont une approche macroéconomique soutiennent le fait que l'automatisation génère une « destruction-créatrice » d'emplois. C'est-à-dire qu'elle crée un effet de productivité en réduisant les coûts de production de certaines tâches, ce qui donne la possibilité d'augmenter la demande de main d'œuvre dans d'autres tâches non-automatisées. De plus, la réduction du coûts de production des tâches, réduit le coût des biens et services de consommation, ce qui engendre une plus grande demande pour ces derniers et, par ce biais, crée aussi de nouveaux emplois. Ils s'appuient également sur le fait que, par le passé, les nouvelles technologies ont toujours créé plus d'emplois que ce qu'elles en ont détruits et que donc il n'y a pas de raisons que cela se passe différemment cette fois-ci.

Les économistes traditionnels sont beaucoup plus alarmistes quant aux effets de l'automatisation sur l'emploi et pensent que la vague d'automatisation actuelle est totalement différente de celles connues par le passé, entre autres, car c'est la première fois qu'autant d'industries sont touchées simultanément par une vague d'automatisation. Selon eux, les technologies les plus avancées sont capable d'annuler cette théorie de « destruction-créatrice » et, dès lors, la possibilité d'un chômage technologique n'est pas à exclure. En effet, ils appuient leurs théories sur le fait que les nouveaux emplois créés ne sont pas éternels car ils seront eux-aussi, un jour, remplacés par des automates. De plus, contrairement aux

révolutions industrielles précédentes, l'automatisation touche tous les secteurs, il n'est donc plus possible de reclasser les travailleurs perdant leur emploi dans d'autres secteurs.

L'automatisation n'a pas seulement un impact sur l'emploi mais également sur l'organisation du travail ainsi que sur les compétences des travailleurs.

Au niveau de l'organisation du travail, l'automatisation implique de redéfinir la division du travail ainsi que sa coordination pour que l'entreprise soit efficace, ce qui engendre la naissance de nouvelles organisations du travail qui demandent des compétences accrues chez les travailleurs. Les changements organisationnels impliquent généralement une décentralisation du travail qui fait que certaines décisions sont transférées en aval et donnent donc plus de responsabilités aux travailleurs de niveau inférieur, la structure hiérarchique s'aplatit, on passe d'organisation dite « Taylorienne » à des organisations plus flexibles. La flexibilité permet aux entreprises de rester compétitives sur le marché car elle les aide à s'adapter aux changements de l'environnement ainsi qu'à mobiliser plus facilement les compétences des travailleurs, ce qui permet une meilleure coordination au niveau de la production.

Les nouvelles formes d'organisation du travail, de par leur décentralisation et flexibilité accrue, demandent de nouvelles compétences aux travailleurs. Dès lors, les travailleurs qualifiés sont favorisés grâce à leur autonomie, facilité d'adaptation ainsi qu'à leur capacité à gérer les informations. Néanmoins, cette préférence des entreprises pour les travailleurs qualifiés engendre un phénomène de polarisation entre les travailleurs qualifiés et les peu qualifiés, ce qui augmente les inégalités entre eux. Dû à l'automatisation, les travailleurs peu qualifiés vont se retrouver limités à un petit nombre de tâches pour beaucoup de travailleurs, ce qui va diminuer le prix de la tâche et donc du salaire tandis que les travailleurs qualifiés gagneront un salaire supérieur car ils sont capables de s'adapter à un très grand nombre de tâches. Cette polarisation, risque d'engendrer de forte division sociale entre les travailleurs si les États ne mettent pas rapidement en place des politiques de transitions technologiques. Ces politiques de transitions technologiques permettraient de renforcer les systèmes d'apprentissage pour adultes afin d'offrir à chacun des possibilités de recyclage tout au long de sa carrière mais aussi un renforcement et une modernisation de l'enseignement pour les jeunes, afin qu'il soit plus préparé à affronter le marché du travail. Une autre façon d'éviter la polarisation entre travailleurs qualifiés et peu qualifiés est via les mécanismes de compensation qui reclassent les travailleurs peu qualifiés remplacés par des machines dans de nouveaux secteurs d'activités ou de nouvelles entreprises dites innovantes. Il existe deux

formes d'innovations différentes ; l'innovation de procédé et l'innovation de produit. La première consiste à créer de nouvelles techniques de production et de distribution dans le but d'accroître la productivité, ce qui permet de construire de nouvelles machines, de réduire les coûts de production ou bien de faire de nouveaux investissements ou de réduire les salaires dans le but de pouvoir créer plus d'emplois. La deuxième, les innovations de produits, consistent en la création d'un nouveau produit ou service et, par ce biais, créent de l'emploi en suscitant de nouveaux secteurs d'activités ainsi que de nouvelles entreprises à condition que les nouveaux produits et/ou services ne se substituent pas à des produits déjà existants.

### 3. Articulation entre les deux parties

Le lien qui s'effectue entre les deux parties de ce mémoire se fait au niveau de la continuation des débats sur le futur du travail avec l'automatisation. En effet, dans la première partie nous avons vu que, dans le secteur de l'industrie, P. Naville disait que l'automatisation allait engendrer de nouveaux emplois car, malgré une diminution des ouvriers travaillant sur les machines, les entreprises allaient devoir rentabiliser les investissements en capital et donc, faire tourner les machines vingt-quatre heures sur vingt-quatre et engager plus d'ouvriers pour mettre en place des équipes tournantes. Cela permettrait de garder un même nombre de travailleurs tout en augmentant la productivité. Alors que A. Touraine, voyait dans l'automatisation la disparition du travail non-qualifié par la suppression des tâches répétitives.

Nous sommes aujourd'hui toujours dans le même débat quant aux conséquences de l'automatisation sur le travail, sauf qu'actuellement, elle touche tous les secteurs et surtout celui des services. Les économistes néoclassiques rejoignent les idées de P. Naville en disant que l'automatisation génère une « destruction-créatrice » d'emplois en créant un effet de productivité qui nécessite de la main-d'œuvre. De plus, les prédictions de P. Naville se sont avérées juste dans le secteur industriel, il n'y a donc pas de raison que ça ne soit pas le cas aujourd'hui avec le secteur des services. Les économistes traditionnels, quant à eux, rejoignent les pensées d'A. Touraine en disant que les nouveaux emplois créés ne sont pas éternels car ils seront eux-aussi, un jour, remplacés par des automates. Et que, de plus, contrairement aux révolutions industrielles précédentes, l'automatisation touche tous les secteurs, ce qui fait qu'il n'est plus possible de reclasser les travailleurs perdant leur emploi dans d'autres secteurs comme cela a été le cas lors de l'introduction de l'automatisation dans le secteur industriel.

Quoi qu'il en soit quant à l'avenir de l'emploi, une chose est sûre ; les compétences des travailleurs évoluent avec le temps. Dans le secteur industriel, l'ouvrier s'est vu, par l'automatisation, dépossédé de son travail et avoir le rôle de surveillant de la machine, favorisant les travailleurs qualifiés capables de répondre aux problèmes de cette dernière. Aujourd'hui, dans la société des services le même schéma est entrain de s'opérer. Avec l'automatisation, les consommateurs effectuent eux-mêmes une partie du travail et le travailleur a un rôle de surveillant et d'aidant, ce qui lui permet d'être plus polyvalent en se concentrant sur d'autres tâches de son métier.

## *Bibliographie*

---

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). Artificial intelligence, automation and work (No. w24196). National Bureau of Economic Research. doi: 10.3386/w24196
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). Modeling automation. In AEA Papers and Proceedings (Vol. 108, pp. 48-53). doi: 10.1257/pandp.20181020
- Aghion, P., & Cohen, É. (2004). Éducation et croissance (pp. 00-00). Paris: La documentation française. doi: 10.3406/forem.2004.1687
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). The risk of automation for jobs in OECD countries. doi: 10.1787/1815199X
- Benoît-Guilbot, O., & Durand, C. (1967). De la théorie à la recherche:«La conscience ouvrière» d'Alain Touraine. *Sociologie du travail*, 9(9), 210-215. doi: 10.3406/sotra.1967.1359
- Bernard, S. (2012). Travail et automatisation des services. La fin des caissières?. Octarès Éditions. En ligne <https://journals.openedition.org/sdt/10957>. Consulté le 3 Juillet 2019.
- Caroli, E., & Van Reenen, J. (2001). Skill-biased organizational change? Evidence from a panel of British and French establishments. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(4), 1449-1492. doi: 10.1162/003355301753265624
- COE – Conseil d'orientation pour l'emploi (2017), Automatisation, numérisation et emploi. Tome 1 : les impacts sur le volume, la structure et la localisation de l'emploi, Paris, COE. En ligne : [http://www.coe.gouv.fr/IMG/pdf/COE\\_170110\\_Synthese\\_du\\_rapport\\_Automatisation\\_numerisation\\_et\\_emploi\\_Tome\\_1.pdf](http://www.coe.gouv.fr/IMG/pdf/COE_170110_Synthese_du_rapport_Automatisation_numerisation_et_emploi_Tome_1.pdf). Consulté le 13 Juillet 2019.

- Coutrot, T. (2004). Innovations et stabilité des emplois. *Travail et emploi*, 98, 37-49. En ligne : [https://travail-emploi.gouv.fr/publications/Revue\\_Travail-et-Emploi/pdf/98\\_2638.pdf](https://travail-emploi.gouv.fr/publications/Revue_Travail-et-Emploi/pdf/98_2638.pdf). Consulté le 15 Juillet 2019.
- Cuenot, A. (2017). Pierre Naville: biographie d'un révolutionnaire marxiste: tome 2: Du front anticapitaliste au socialisme autogestionnaire, 1939-1993. Editions L'Harmattan.
- De Bonnafos, G. (1984). Automatisation et nouvelles formes d'organisation du travail dans l'industrie automobile. *Formation Emploi*, 8(1), 5-14. doi: 10.3406/forem.1984.1095
- De Coster, M., Cornet, A., & Delhayé, C. (1999). *Sociologie du travail et gestion des ressources humaines*. De Boeck Université.
- Dujarier, M. (2014). Le travail du consommateur. De McDo à eBay, comment nous coproduisons ce que nous achetons. Paris: La Découverte. doi: 10.3917/pox.089.0219
- Dussart, A. (2016). Effets de la transition numérique sur le secteur de l'éducation et de la formation. Le Forem : Charleroi. En ligne [https://www.leforem.be/MungoBlobs/1391428364002/20160527\\_MAV\\_4\\_0\\_Synthese\\_EDUCATION\\_FORMATION.pdf](https://www.leforem.be/MungoBlobs/1391428364002/20160527_MAV_4_0_Synthese_EDUCATION_FORMATION.pdf). Consulté le 4 Août 2019.
- Du Tertre, C., & Santilli, G. (1992). Automatisation et travail, Paris, PUF, Coll. *Economie en liberté*.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, 114, 254-280. doi: 10.1016/j.techfore.2016.08.019
- Freyssenet, M. (1989). La division capitaliste du travail : de la coopération à l'automatisation, Paris, CNRS. doi: 10.2307/3501254

- Friedmann, G., Crozier, M., Isambert, V., Touraine, A., & Treanton, J. R. (1951). Syndicalisme et mouvement ouvrier (Book Review). *Année Sociologique*, 469.
- Friedmann, G. (1964), *Le travail en miettes*. Paris: Gallimard. doi: 10.2307/3498777
- Friedmann, G., & Naville, P. (1961). Traité de sociologie du travail. *Revue française de sociologie*, 2(3), 203-205. doi: 10.2307/3319527
- Gauge, P. (2001). Le parcours d'un sociologue : entretien avec Alain Touraine. France : CanalU. En ligne [https://www.canal-u.tv/video/ehess/le\\_parcours\\_d\\_un\\_sociologue\\_entretien\\_avec\\_alain\\_touraine.14088](https://www.canal-u.tv/video/ehess/le_parcours_d_un_sociologue_entretien_avec_alain_touraine.14088)
- Gautié, J. (2004). Les marchés internes du travail, l'emploi et les salaires. *Revue française d'économie*, 18(4), 33-62. doi: 10.3406/rfeco.2004.1535
- Gjerding, A. N. (1999, June). The Evolution of the Flexible Firm. New Concepts and a Nordic Comparison. In Conference on National Innovation Systems, Industrial Dynamics and Innovation Policy, Organized by DRUID, Rebuild, Denmark, June(pp. 9-12). En ligne <https://pdfs.semanticscholar.org/d888/f4ed045cf2fca7d2fbccf0f5b254667f5c1b.pdf> f. Consulté le 2 Août 2019.
- Gorz, A. (2009). Bâtir la civilisation du temps libéré. *Manière de voir*, 103(2), 95-95. En ligne : <https://www.cairn.info/magazine-maniere-de-voir-2009-2-page-95.htm>. Consulté le 23 Juillet 2019.
- Greenan, N. (1996). Innovation technologique, changements organisationnels et évolution des compétences. *Économie et statistique*, 298(1), 15-33. doi: 10.3406/estat.1996.6152

- Hollard, M., & Margirier, G. (1986). Nouveaux procès de production et implications macro-économiques: contribution au débat sur la flexibilité. *Formation Emploi*, 14(1), 22-34. doi: 10.3406/forem.1986.1170
- Husson, M. (2006). Travail flexible, salariés jetables. Fausses questions et vrais enjeux de la lutte contre le chômage, Paris, La Découverte. En ligne [https://www.editions-ladecouverte.fr/liens/ps/d04967\\_intro.pdf](https://www.editions-ladecouverte.fr/liens/ps/d04967_intro.pdf). Consulté le 10 Juillet 2019.
- Kemekliene, G., Connolly, H., Keune, M., Watt, A. (2007). L'emploi dans les services en Europe : Aujourd'hui et demain. Bruxelles: ETUI. En ligne <https://www.etui.org/content/.../07+Service+employment+in+Europe+FR+R104.pdf>. Consulté le 4 Juillet 2019.
- Lallement, M. (2007). *Le travail, une sociologie contemporaine*. Paris: Gallimard. doi: 10.4000/sdt.16060
- Lambrecht, M. (2016). L'économie des plateformes collaboratives. *Courrier hebdomadaire du CRISP*, 2311-2312(26), 5-80. doi:10.3917/cris.2311.0005.
- Léné, A. (2005). L'éducation, la formation et l'économie de la connaissance : approches économiques. *Education et sociétés*, n° 15(1), 91-103. doi:10.3917/es.015.0091
- Liogier, R., Bianquis, G., & Mien, E. (2017). 14. Une société sans travail est-elle possible?. *Regards croisés sur l'économie*, (1), 178-187. doi: 10.3917/rce.020.0178
- Means, A. J. (2017). Education for a post-work future: Automation, precarity, and stagnation. *Knowledge Cultures*, 5(1), 21-40. doi: 10.1007/978-981-13-6225-5\_16
- Naville, P. Vers l'automatisme social. In: *Revue française de sociologie*. 1960, 1-3. pp. 275-285. En ligne

[https://www.jstor.org/stable/3319889?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/3319889?seq=1#page_scan_tab_contents). Consulté le 10 Juillet 2019.

OCDE (2016). Automatisation et travail indépendant dans une économie numérique, Synthèse sur l'avenir du travail, Éditions OCDE, Paris. En ligne <https://www.oecd.org/fr/els/emp/Automatisation%20et%20travail%20indépendant%20dans%20une%20économie%20numérique.pdf>. Consulté le 8 Juillet 2019.

OCDE. (2001). Caractéristiques et qualité des emplois dans le secteur des services. Perspective de l'emploi de l'OCDE, p. 95-138. Paris: OCDE. En ligne <https://www.oecd.org/fr/els/emp/2079419.pdf>. Consulté le 13 Juillet 2019.

OCDE (2005). Les services et la croissance économique. Emploi productivité et innovation. Paris: Les Éditions de l'OCDE. En ligne <https://www.oecd.org/fr/economie/34752900.pdf>. Consulté le 31 Juillet 2019.

OECD (2019), OECD Employment Outlook 2019: The Future of Work, OECD Publishing, Paris. doi: 10.1787/9ee00155-en

OCDE. (2018). « Perspectives de l'emploi de l'OCDE 2018 ». Synthèse sur l'avenir du travail, Éditions OCDE, Paris. doi: 10.1787/g2g9ed68-fr

Perret, B. (1995). L'avenir du travail: des tendances contradictoires. *Esprit (1940-)*, 102-118. En ligne : [https://www.jstor.org/stable/24275811?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/24275811?seq=1#page_scan_tab_contents). Consulté le 17 Juillet 2019.

Rogers, B. (2017). The social cost of Uber. *University of Chicago Law Review Online*, vol. 82, p. 85-102. En ligne [https://chicagounbound.uchicago.edu/uclrev\\_online/vol82/iss1/6/](https://chicagounbound.uchicago.edu/uclrev_online/vol82/iss1/6/). Consulté le 7 Juillet 2019.

- Roger, G. (1996). Nouvelles compétences des formateurs et nouvelles technologies. *Education permanente*, (12), 2. En ligne [https://cursa.ihmc.us/rid=1201902935898\\_441547969\\_14130/Nvilles\\_competences\\_des\\_formateurs.pdf](https://cursa.ihmc.us/rid=1201902935898_441547969_14130/Nvilles_competences_des_formateurs.pdf). Consulté le 24 Juillet 2009.
- Rosenbalt, A. & Stark, L. (2015). Uber's Drivers: Information Asymmetries and Control in Dynamic Work. *International Journal Of Communication*, 10, 27. En ligne [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2686227](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2686227). Consulté le 2 Juillet 2019.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1), 65-94. doi: 10.2307/1884513
- Touraine, A. (1973). *La société post-industrielle*. Paris: Éditions Denoël.
- Touraine, A. (1966). *La conscience ouvrière*. Paris: Éditions du Seuil.
- Touraine, A. Sociologie du développement ?. In: *Sociologie du travail*, 5<sup>e</sup> année n°2, Avril-juin 1963. pp. 156-174. doi: 10.3406/sotra.1963.1139
- Valenduc, G. (2017). Les relations controversées entre les technologies numériques et l'emploi. *Reflets et perspectives de la vie économique*, 56(3), 33-46. doi: 10.3917/rpve.563.0033
- Vivarelli, M. (2015). Innovation and employment. *IZA World of Labor 2015*: 154. doi: 10.15185/izawol/154
- Vivarelli M. et Pianta M. (2000), *The employment impact of innovation: evidence and policy*, London: Routledge; Edquist C., Hommen L. et McKelvey M. (2001), *Innovation and employment: Product versus process innovation*, Cheltenham: Elgar. En ligne <http://ftp.iza.org/dp10471.pdf>. Consulté le 2 Août 2019.



