

Faut-il taxer les robots dans le canton de Genève ?



Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES

Par :

Aymane BOUDEMIA

Conseiller au travail de bachelor :

Philippe GIRAUDON, Chargé de cours HES

Genève, le 16 juillet 2020

Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)

Filière économie d'entreprise en emploi, orientation Banque & Finance

Déclaration

Ce travail de Bachelor est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre de Bachelor of Science en économie d'entreprise.

L'étudiant a envoyé ce document par email à l'adresse d'analyse remise par son conseiller au travail de Bachelor pour analyse par le logiciel de détection de plagiat URKUND. <http://www.orkund.com/fr/student/392-orkund-faq>

L'étudiant atteste avoir réalisé seul le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie.

L'étudiant accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de Bachelor, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de Bachelor, du juré et de la HEG.

Fait à Genève, le 15 juillet 2020

Ayman Boudemia

Remerciement

Je tenais tout d'abord à remercier grandement mon conseiller Monsieur Philippe Giraudon, qui m'a été d'un soutien irréprochable et qui a su mettre à mon profit son expertise, son professionnalisme ainsi que sa compréhension tout au long de ce projet.

À mon entourage et notamment à Monsieur Cédric Marti ainsi que Maître Xavier Oberson pour leur expertise des différentes thématiques de ce travail et le temps qu'ils m'ont accordé.

Un dernier mot à mes parents et mes proches qui m'ont soutenu pour la relecture de ce travail.

Résumé

Ce travail de bachelor résulte de l'inquiétude grandissante de notre société concernant les nouvelles technologies liées à la robotisation et l'automatisation de différents secteurs économiques ainsi que les recettes fiscales provenant des revenus du travail. Les robots sont présents dans tous les domaines et ont remplacé les humains dans diverses tâches. Le boom technologique que nous sommes en train de vivre mène à se demander jusqu'où les robots pourront nous remplacer et ce que deviendront les recettes fiscales émanant de l'impôt sur le revenu.

Il est tout d'abord primordial de démontrer le progrès passé et futur de la technologie qu'est la robotisation. Nous démontrons également l'importance des recettes fiscales provenant du revenu du travail des personnes physiques dans les finances publiques afin de comprendre les enjeux de la robotisation.

La suite de ce travail démontre l'impact passé et futur de cette technologie sur les emplois. En accord avec diverses études, il n'existe pas de conséquences néfastes sur l'emploi global jusqu'à présent. Or, les prévisions du progrès technologique lié à l'intelligence artificielle étant trop complexes à prévoir, des doutes subsistent.

C'est pourquoi, dans le dernier chapitre, des solutions qui peuvent être discutées ont été proposées dans le cas où une taxation des robots se révélerait être nécessaire. Pour ce faire, nous traitons également un des aspects les plus compliqués de la problématique qui est celui de définir un champ d'application concernant les robots et ainsi pouvoir les taxer. Selon diverses études, une définition fiscale du robot a été proposée avec, comme critère déterminant, l'intelligence artificielle. Nous étudierons également l'éventualité d'une nouvelle personnalité juridique attribuée aux robots.

La finalité de ce travail démontre qu'il est important d'envisager des scénarios défavorables concernant les finances publiques afin de pouvoir adapter notre système fiscal dans le cas où une taxation des robots devrait finalement être instaurée.

Dans ce travail, certains aspects ne seront abordés que brièvement tels que les problématiques liées à la taxe sur la valeur ajoutée ainsi que les répartitions intercantionales et internationales. Les aspects liés au financement des assurances sociales ne seront également pas abordés.

Table des matières

Déclaration	i
Remerciement	ii
Résumé	iii
Liste des tableaux	vi
Liste des figures	vi
1. Introduction	1
1.1. Contexte	1
1.1.1. Étude Pestel	2
1.2. Les robots	6
1.2.1. Historique des robots.....	6
1.2.1.1. Les premiers mécanismes.....	6
1.2.1.2. Les automates.....	6
1.2.1.3. L'intelligence artificielle (IA)	7
1.2.2. Définition juridique du robot.....	8
2. De quelle façon l'humain se fait-il remplacer par le robot ?	10
2.1. L'intérêt des employeurs	10
2.1.1. L'amélioration de la productivité	10
2.1.2. Suppression du facteur humain	11
2.1.3. Suppression de danger	11
2.2. Les robots dans le secteur industriel	12
2.2.1. Chiffres clefs.....	12
2.2.2. Exemples.....	16
2.3. Les robots dans le secteur des services	17
2.3.1. Chiffres clefs.....	18
2.3.2. Exemples.....	19
2.4. Prévisions futures	20
3. Les finances de l'État de Genève	25
3.1. Les sources de financement	25
3.1.1. Les recettes non fiscales	25
3.1.2. Les recettes fiscales	26
3.2. Les dépenses publiques	28
3.2.1. Le budget des dépenses en investissement public	28
3.3. Les proportions	29
4. Impact de l'utilisation des robots sur les finances publiques	32
4.1. L'impact jusqu'à aujourd'hui	32
4.2. Prévision de l'impact futur de la robotisation sur l'économie	32

4.3. Les effets positifs de la robotisation sur l'économie	33
4.4. Scénario favorable - Les désavantages d'une taxe.....	35
4.5. Scénario défavorable - Les avantages d'une taxe.....	36
4.6. Mon positionnement	37
5. La fiscalité à Genève.....	39
5.1. Qu'est-ce qu'une taxe ?	39
5.2. Définitions	39
5.3. Les limites de l'imposition.....	40
5.4. Les taux d'imposition.....	41
6. Mise en place d'une taxation des robots	42
6.1. Définition fiscale du robot	42
6.2. Solutions	44
6.2.1. Augmenter les taux d'imposition des personnes physiques	45
6.2.2. Augmenter les taux d'imposition des personnes morales.....	46
6.2.3. Taxer un salaire théorique.....	46
6.2.3.1. Importance d'imposer séparément.....	48
6.2.3.2. Importance d'utiliser un taux supérieur	48
6.2.3.3. Exemple de la solution	49
6.2.3.4. Démonstrations	50
6.2.4. Instaurer un impôt fixe annuel	51
6.2.5. Imposition indirecte.....	52
6.2.6. Nouvelle personnalité juridique.....	53
6.2.6.1. Mise en place.....	54
6.2.6.2. Taxe sur la valeur ajoutée	55
7. Les obstacles non abordés.....	56
7.1. Problématique de répartition internationale	56
7.2. L'accord du peuple genevois	56
7.3. Compétitivité.....	56
8. Conclusion	57
Bibliographie.....	59
Annexe 1 : Interview Cédric Marti	66
Annexe 1 : Interview Xavier Oberson	68

Liste des tableaux

Tableau 1 : Exemple de taxation d'une personne morale n'ayant pas de robot.....	50
Tableau 2 : Exemple de taxation d'une personne morale avec un robot non imposable	50
Tableau 3 : Exemple de taxation d'une personne morale avec un robot imposable au même taux que celui de la personne morale.....	50
Tableau 4 : Exemple de taxation d'une personne morale avec un robot imposable à un taux supérieur de celui de la personne morale.....	50

Liste des figures

Figure 1 : Nombre de robots vendus mondialement de 2004 à 2018	13
Figure 2 : Nombre de robots installés mondialement de 2013 à 2022 (Prévisions)	14
Figure 3 : Proportion de robots industriels vendus par région géographique de 2017 à 2021 (Prévisions).....	15
Figure 4 : Nombre d'emplois détruit par la robotisation (par région)	17
Figure 5 : Nombre d'intelligences artificielles vendues de 2017 à 2021 par région géographique.....	18
Figure 6 : Proportions d'utilisation de robots sectoriels mondiales dans le domaine des services	19
Figure 7 : Dépenses mondiales accordées aux investissements dans les robots industriels de 2000 à 2025 (Prévisions)	21
Figure 8 : Les revenus mondiaux du marché de l'intelligence artificielle de 2018 à 2025 (Prévisions).....	22
Figure 9 : Risque d'automatisation sectoriel.....	23
Figure 10 : Illustration des revenus non fiscaux 2019 (en millions de CHF)	26
Figure 11 : Illustration des revenus fiscaux 2019 (en millions de CHF)	27
Figure 12 : Illustration des dépenses 2019 (en millions de CHF)	28
Figure 13 : Budget des dépenses en investissement 2019 de l'État de Genève	29
Figure 14 : Proportion des recettes fiscales provenant des revenus du travail des personnes physiques par rapport aux recettes fiscales totales de l'État de Genève en 2019	30
Figure 15 : Proportion des recettes fiscales provenant des revenus du travail des personnes physiques par rapport aux revenus totaux de l'État de Genève en 2019 ...	30
Figure 16 : Comparaison entre les dépenses et les revenus totaux de l'État de Genève en 2019	31

1. Introduction

1.1. Contexte

Depuis des siècles nous n'arrêtons pas de créer et d'améliorer différents robots afin d'accompagner au mieux l'être humain dans ses diverses tâches quotidiennes. Il peut s'agir de tâches tant bien manuelles qu'intellectuelles. Ces nouvelles technologies nous aident si bien, qu'à force, il a été jugé plus utile et moins coûteux de remplacer l'humain par ces dernières. Nous pourrions le constater dans le chapitre deux de ce travail. Nous verrons par exemple que, dans le domaine de l'industrie, des robots automatisés travaillent à la chaîne à la place des travailleurs humains.

Nous verrons également que la robotisation au sein des entreprises ne cesse de s'agrandir et d'impacter de plus en plus de secteurs au sein de notre économie. Grâce à de nouvelles technologies, notre société est maintenant capable de produire des robots de plus en plus performants. Nous sommes passés du simple robot pouvant effectuer des tâches basiques et à répétition à des robots beaucoup plus sophistiqués capables de prendre des décisions importantes et de manière autonome.

Depuis 2009, nous pouvons par exemple constater que, dans le domaine bancaire, les robo-advisors sont arrivés sur le marché. Ils sont capables d'effectuer des tâches similaires aux gestionnaires de fortunes traditionnels ainsi que les traders à différents niveaux.¹

Imaginons maintenant que ce progrès ne cesse d'augmenter avec autant d'envergure, nous pourrions facilement imaginer un monde dans lequel la plupart des services seraient rendus par des robots. Cela voudrait dire qu'une grande partie de la population devra s'adapter à cette évolution et par conséquent, soit se reconvertir dans un nouveau métier et se familiariser avec son nouvel environnement de travail, soit se retrouver au chômage ou encore sans revenu.

Si une grande partie de la population perdait son emploi, un autre acteur se verrait impacté par ce changement, à savoir notre système fiscal. Nous verrons par la suite que plus d'un tiers des recettes fiscales de notre canton provient des impôts prélevés sur les revenus du travail des contribuables. Par conséquent, si le secteur de l'emploi se voit transformé de manière négative (augmentation du taux de chômage), le budget de l'État de Genève sera alors affecté. Cette perspective serait un scénario dramatique étant

¹ SWISSQUOTE / L'irrésistible essor des robo-advisors / Consulté le 05 avril 2020 / Disponible à l'adresse suivante : <https://webdoc.bilan.ch/robo-advisors/>

donné que c'est le canton qui finance les hôpitaux, les routes ainsi que toutes les dépenses publiques de Genève.

De cette hypothèse, une nouvelle inquiétude est née au sein de notre société. Faudrait-il taxer les robots ?

Au travers de ce travail, nous allons tenter de répondre à cette question en abordant différents aspects. Nous commencerons par étudier l'évolution de la robotisation dans notre économie ainsi que son impact sur notre société. Par la suite, nous tenterons d'apporter des solutions.

1.1.1. Étude Pestel

Afin de commencer ce travail, nous allons tout d'abord passer en revue les différents points majeurs impactant le domaine de la fiscalité dans le canton de Genève. Cela permettra de placer le contexte général de la fiscalité. Pour cela, une analyse Pestel des facteurs principaux pouvant influencer la fiscalité de Genève est détaillée ci-dessous.

Facteur politique :

Un des enjeux actuels et politiques les plus importants est l'accord-cadre entre la Suisse et l'Union européenne (UE). Plusieurs accords existent entre notre pays et l'UE afin d'harmoniser au mieux le droit suisse et le droit européen. Ces accords concernent divers domaines d'activités tels que l'agriculture, le commerce ou encore les transports aériens. Ils sont rédigés sur la base du droit européen et sont régulièrement mis à jour en fonction de son évolution. La Suisse se réserve toutefois le droit d'ajuster ou refuser certains points de ces accords.²

Or, depuis plusieurs années, l'UE négocie un accord-cadre avec la Suisse. Cet accord, encore en cours de traitement, stipule que la Suisse devra reprendre de manière systématique le droit européen. Si cet accord-cadre devait être accepté, cela aurait un impact sur notre économie.

Facteur économique :

La crise actuelle liée au COVID-19 impacte grandement et de manière négative l'économie internationale. Selon le rapport de la Confédération des entreprises de Chine (CEC), plus de 95% des 299 grands fabricants chinois ont annoncé une baisse de leur revenu. Les ventes au détail ont également diminué de 20.5%. Aux États-Unis, les

² Confédération Suisse, 2019. Accord institutionnel. efd.admin.ch [En ligne]. 25 juin 2020. [Consulté le 10 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.dfae.admin.ch/dea/fr/home/verhandlungen-offene-themen/verhandlungen/institutionelles-abkommen.html>

mesures de quarantaine ont réduit la consommation de 30%. Selon l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), l'économie mondiale pourrait connaître une contraction de 2,4% en 2020.³

La Suisse ne fait pas exception. Les commerces ainsi que les exploitations ont été forcés de réduire considérablement leur activité, et ce, à un niveau international. UBS par exemple annonce une chute de 4.6% du produit intérieur brut (PIB). Selon une étude du Crédit Suisse, les ventes du secteur non alimentaire devraient diminuer de 20% sur l'ensemble de l'année 2020. Les conséquences sont telles que nous pourrions tomber dans une phase de récession. Cela aurait pour conséquence une diminution globale de l'activité économique.⁴

Au niveau fiscal, cela engendrerait une perte des recettes fiscales, ce serait bien évidemment néfaste pour le budget de l'État de Genève.

Facteur légal :

Un sujet qui a fait débat ces dernières années à Genève est la loi fédérale relative à la réforme fiscale et au financement de l'AVS (RFFA). La Suisse, y compris Genève, avait adopté depuis toujours des règles de fiscalité qui lui étaient propres contrairement aux pays de l'Union européenne. Elle n'était donc pas contrainte de respecter les normes européennes. Les différents cantons avaient donc adopté une fiscalité des personnes morales qui était différente des pays de l'UE. En Suisse, différents taux d'imposition existaient et devaient être appliqués en fonction de la nature juridique de la société imposée.

Cependant, après diverses négociations entre la Suisse et l'UE, notre pays a été contraint de réviser sa fiscalité afin de se mettre en ligne avec le droit fiscal européen. Les différents cantons ont dû réviser leur loi sur l'imposition des personnes morales. La principale modification étant d'avoir adopté un taux d'imposition unique pour toutes les entreprises.

Afin de procéder aux divers changements, plusieurs lois ont été proposées au peuple genevois. La dernière loi refusée en 2017 est la loi sur la réforme de l'imposition des

³ JURCZENKO Emmanuel, 2020. « Quel est l'impact du COVID-19 sur l'économie mondiale? ». allnews [En ligne]. 6 mai 2020. [Consulté le 5 avril 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.allnews.ch/content/points-de-vue/quel-est-l'impact-du-covid-19-sur-l'economie-mondiale>

⁴ AWP, 2020. L'économie suisse lourdement impactée par le Covid-19. Bilan [En ligne]. 27 avril 2020. [Consulté le 05 avril 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.bilan.ch/economie/leconomie-suisse-lourdement-impactee-par-le-covid-19>

entreprises (RIE III). La dernière proposition, nommée RFFA, a été acceptée en 2019. Cette loi est entrée en vigueur dès le 1er janvier 2020.^{5 6}

Facteur social :

Au niveau social, il existe un point important à considérer qui n'est autre que le vieillissement de la population. L'espérance de vie moyenne ne cesse d'augmenter au fil du temps. C'est une excellente chose pour notre société, mais cela nécessite de faire des ajustements dans nos systèmes d'aide sociale. En effet, une fois les personnes ayant atteint l'âge de la retraite, non seulement elles ne cotisent plus aux différentes aides sociales, mais en plus elles deviennent des charges pour notre société. C'est notamment pour cela que la nouvelle réforme RFFA comportait un volet concernant cette problématique. Les taux de cotisation à l'assurance vieillesse et survivant (AVS) ont été revus à la hausse afin de maintenir l'équilibre entre les dépenses et les recettes.

Un deuxième point est l'augmentation de la population genevoise. Selon l'office cantonal de la statistique de Genève (OCSTAT), la population genevoise augmenterait annuellement de 1%. Dans la mesure où notre canton accorde de nombreuses subventions afin de soutenir l'économie tels que des subsides d'assurance maladie ou encore de l'aide au logement, les dépenses de notre État ne cesseraient d'augmenter. Si nous fusionnons ces deux facteurs, à savoir l'augmentation de la population ainsi que le vieillissement de la population, il faudra se demander sur le long terme si nos recettes fiscales seront suffisantes afin de subvenir à ces besoins. Nous pouvons déjà constater que la totalité des aides et subventions accordées par l'État de Genève est passée de 476.2 millions de CHF en 2003 à 869.3 millions de CHF en 2018.^{7 8}

⁵ Confédération Suisse, 2017. Loi sur la réforme de l'imposition des entreprises III. efd.admin.ch [En ligne]. 12 février 2017. [Consulté le 10 mai 2020] Disponible à l'adresse :

<https://www.efd.admin.ch/efd/fr/home/dokumentation/legislation/votations/troisieme-reforme-de-limposition-des-entreprises--rie-iii-.html>

⁶ Confédération Suisse, 2019. Réforme fiscale et financement de l'AVS (RFFA). efd.admin.ch [En ligne]. 20 mai 2019. [Consulté le 10 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.efd.admin.ch/efd/fr/home/dokumentation/legislation/votations/staf/fb-steuervorlage17.html>

⁷ Office cantonale de la statistique de Genève, 2020. Office cantonale de la statistique [En ligne]. [Consulté le 15 mai 2020] Disponible à l'adresse : https://www.ge.ch/statistique/domaines/aperçu.asp?dom=01_01

⁸ Office cantonale de la statistique de Genève, 2020. Office cantonale de la statistique [En ligne]. [Consulté le 15 mai 2020] Disponible à l'adresse : https://www.ge.ch/statistique/graphiques/affichage.asp?filtreGraph=13_03&dom=1

Facteur technologique :

Dans les années 1950, un nouveau concept a été créé : “l’intelligence artificielle”. Cette intelligence est une nouvelle forme de technologie capable de faire fonctionner une machine de manière autonome. Depuis, les scientifiques ne cessent d’expérimenter cette intelligence et de l’améliorer. Nous détaillerons par la suite ces avancées technologiques.⁹

Selon une étude prospective sur l’impact de la robotisation de l’économie sur la fiscalité et le financement des assurances sociales de la confédération aucun effet financier ne se fait ressentir sur notre fiscalité à ce jour. En revanche, comme nous le verrons au travers de ce travail, des doutes subsistent quant à l’impact de la robotisation sur le monde du travail sur le long terme ce qui pourrait influencer notre fiscalité.¹⁰

Facteur environnemental :

L’impôt peut être un outil efficace afin d’influencer les comportements de la population. Nous parlons alors d’une taxe d’incitation. Elle peut être mise en place pour diverses raisons. Nous avons par exemple la taxe sur le tabac ou les produits alcoolisés afin de dissuader la population de consommer cette catégorie de produit. Les taxes d’incitation constituent évidemment des recettes fiscales pour notre canton.

À ce sujet, le conseil fédéral a révisé, en 2020, la loi sur le CO2. Le but étant de modifier ou d’instaurer de nouvelles taxes telles qu’une taxe sur les billets d’avion ou une taxe sur l’essence. Ces deux taxes inciteraient notre société à utiliser d’autres moyens de transport que nos véhicules ou les avions afin de se déplacer ce qui réduirait ainsi l’impact de CO2. Le fait que les tendances deviennent plus “vertes” est un facteur environnemental à considérer.¹¹

⁹ BLANCHOT Valentin, 2018. « Histoire de l’intelligence artificielle ». SiecleDigital [En ligne]. 20 août 2018. [Consulté le 11 mai 2020] Disponible à l’adresse : <https://siecledigital.fr/2018/08/20/histoire-intelligence-artificielle/>

¹⁰ Confédération Suisse, 2017, « Une étude prospective sur l’impact de la robotisation de l’économie sur la fiscalité et le financement des assurances sociales ». [En ligne]. Berne, 7 décembre 2018. [Consulté le 10 mai 2020] Disponible à l’adresse : <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/55006.pdf>

¹¹ AGEFI, 2020. « Loi sur le CO2 : le Parlement dit oui à la taxe sur les billets d’avion ». AGEFI [En ligne]. 10 juin 2020. [Consulté le 15 mai 2020] Disponible à l’adresse : <https://www.agefi.com/home/politique/detail/edition/online/article/la-suisse-prelevra-une-taxe-sur-les-billets-davion-qui-variera-entre-30-et-120-francs-selon-la-distance-et-la-classe-de-transport-497152.html>

Conclusion :

Comme nous pouvons le constater, un grand nombre d'évènements est venu ou viendra influencer la fiscalité dans son ensemble. Bien que, selon l'étude prospective de la confédération, le facteur technologique n'impacte pas encore notre fiscalité. Cependant, au travers de ce travail, nous allons comprendre comment et pourquoi ces nouvelles technologies méritent d'être abordées.

1.2. Les robots

1.2.1. Historique des robots

1.2.1.1. Les premiers mécanismes

L'histoire de la robotique commence vers 3500 avant J-C avec l'invention de la roue. La roue est alors considérée comme le premier ouvrage technique et significatif que l'histoire de l'humanité ait connu. Puis, c'est au tour des mécanismes d'horlogerie de faire leur apparition vers 1500 avant J-C. Les Égyptiens utilisaient de simples bols percés laissant couler de l'eau ce qui leur permettait d'avoir une mesure de temps.¹²

Il va alors falloir attendre plusieurs siècles afin de voir apparaître les premières formes de mécanisme sophistiqué, les automates.

1.2.1.2. Les automates

Les automates sont des machines capables d'effectuer des mouvements de manière autonome grâce à une énergie extérieure telle que l'électricité ou l'eau. L'une des premières formes d'automate ayant vu le jour serait une pendule animée offerte à Charlemagne en 809.¹³

Les premiers automates programmés (logiques) qui furent conçus ont été des oiseaux volants ainsi qu'un lion articulé réalisé par Léonard de Vinci vers les années 1500. L'automate le plus surprenant de cette période est probablement le canard digérateur de Jacques de Vaucanson qui était capable de boire, manger, cancaner et digérer comme un véritable animal.

Après la Seconde Guerre mondiale, des scientifiques ont créé un automate ayant la forme d'un bras robotique. Grâce à ce bras, les chercheurs pouvaient manipuler les matières nucléaires tout en évitant les dangers y relatifs pour un humain. Ce fut le premier concept de robot industriel qui fut créé. Ce robot, nommé Unimate, fut alors

¹² GO TRONIC. « Histoire de la robotique ». Gotronic.fr [En ligne]. [Consulté le 15 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.gotronic.fr/blog/histoire-de-la-robotique/>

¹³ Futuratech. « Histoire de la robotique : des automates aux premiers robots ». Futuratech [En ligne]. [Consulté le 15 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.futura-sciences.com/tech/dossiers/robotique-robotique-a-z-178/page/2/>

vendu, en 1962, à General Motors, société automobile, afin d'être intégré à ses lignes d'assemblage.

Nous verrons dans le chapitre 2.2 que ces robots industriels ont pris une place importante dans notre économie dans la production de divers produits mondiaux.

1.2.1.3. L'intelligence artificielle (IA)

Les recherches concernant l'intelligence artificielle ont débuté dans les années 1950. Le terme "intelligence artificielle" est apparu pour la première fois dans le programme d'une conférence scientifique organisée à Dartmouth (USA).¹⁴

Dès 1957, les machines Learning ont fait leur apparition. Frank Rosenblatt créa pour la première fois une machine capable de reconnaître des lettres de l'alphabet grâce à des couches de neurones artificiels. Malgré cela, les investisseurs commencèrent à perdre espoir et à diminuer leur financement dans cette technologie. Cependant, dans les années 80, des scientifiques ont réussi à créer des ordinateurs capables de se comporter comme un humain, mais uniquement dans un domaine bien précis.¹⁵

Le succès de ces systèmes a permis de relancer les projets de recherche sur l'intelligence artificielle qui ont permis au marché de l'IA d'atteindre une valeur d'un milliard de dollars.

Il faudra attendre 1997 pour constater une véritable sortie médiatique lorsque le fameux Deep Blue créé par IBM a battu Garry Kasparov, champion du monde d'échec.

Entre les années 2000 et 2010, notre société vit un véritable boom informatique. Les ordinateurs deviennent de plus en plus accessibles ainsi qu'internet. Les smartphones voient également le jour. Les plus grandes entreprises dans le monde telles que Google ou Amazon ont alors commencé à expérimenter cette nouvelle technologie. Par la même occasion, l'IA a pu faire sa première apparition sur le marché grâce à la société Apple qui introduit le premier assistant virtuel « Siri » en 2011.

Dès lors, ces événements ont conduit notre société à créer un nombre impressionnant de robots intelligents. Nous pourrions constater ce progrès technologique dans le

¹⁴ BOCCARA Gabriel, 2017. « L'intelligence artificielle : quel impact sur le monde du travail ». WelcometotheJungle.com [En ligne]. 27 novembre 2017. [Consulté le 16 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.welcometothejungle.com/fr/articles/intelligence-artificielle-quel-impact-sur-le-monde-du-travail>

¹⁵ BLANCHOT Valentin, 2018. « Histoire de l'intelligence artificielle ». SiecleDigital [En ligne]. 20 août 2018. [Consulté le 11 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://siecledigital.fr/2018/08/20/histoire-intelligence-artificielle/>

chapitre 2.2 et 2.3. Tout comme les automates, la création de l'IA a été faite dans le but d'assister l'humain et améliorer sa productivité. Or, ce dernier n'a pas seulement assisté l'humain, mais l'a également surpassé. Cette problématique sera abordée dans le prochain chapitre.¹⁶

1.2.2. Définition juridique du robot

Le mot "robot" vient d'une pièce de théâtre tchèque, écrite en 1920 par l'auteur Karel Capek. Son origine vient du mot tchèque "robota" qui signifie « travail, besogne, corvée ». Par la suite, le robot a été associé à un dispositif composé de pièces mécaniques, électroniques et d'informatique ainsi que d'un ordinateur faisant office de moteur et permettant de faire fonctionner ce dernier. À ce stade, le robot était un simple automate contrôlé par un humain faisant des tâches basiques et à répétition.¹⁷

Or, Monsieur Isaac Asimov, écrivain de roman d'anticipation, a été le premier à redéfinir le concept de robot. Il a fait apparaître pour la première fois le terme de robot en 1940 dans une de ses nouvelles, mais avec une particularité supplémentaire. Le robot avait la capacité d'agir de manière autonome. Ce dernier était doté d'une intelligence artificielle. Avec cette idée, il a apporté trois règles essentielles qui doivent être ancrées dans la programmation d'un robot :¹⁸

Règle 1 : Un robot ne peut porter atteinte à un être humain, ni restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger ;

Règle 2 : Un robot doit obéir aux ordres que lui donne un être humain, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la première règle ;

Règle 3 : Un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la première et deuxième règle.

Bien que ces règles semblent assez claires, en réalité, elles peuvent assez vite poser problème. Dans ses romans, il faut souvent apporter des instructions complémentaires

¹⁶ LUCCHESI Vincent, 2016. « Les 5 domaines où le robot a surpassé l'homme en 2016 ». Usbeketrica.com [En ligne]. 27 décembre 2016. [Consulté le 11 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://usbeketrica.com/article/les-5-domaines-ou-le-robot-a-surpasse-l-homme-en-2016>

¹⁷ RTS, 2017. « Qu'est-ce qu'un robot ? ». rts.ch [En ligne]. 1 novembre 2017. [Consulté le 20 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.rts.ch/decouverte/sciences-et-environnement/technologies/9049010-qu-est-ce-qu-un-robot-.html>

¹⁸ OBERSON, Xavier, 2017. Taxer les robots ? Conférence de X. Oberson [enregistrement vidéo]. YouTube [en ligne]. 27 février 2017. [Consulté le 25 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.youtube.com/watch?v=5DvQ7vDIm9U>

afin que le robot fasse exactement ce que l'humain lui ordonne. Une quatrième règle est alors apparue dans les nouvelles de l'écrivain.

La règle 0 : un robot ne peut pas porter atteinte à l'humanité, ni par son inaction, permettre que l'humanité soit exposée au danger.

La particularité de cette règle est que ce n'est pas un humain qui l'a définie. En effet, dans les nouvelles de l'écrivain, ce sont les robots eux-mêmes qui l'ont déduite. Asimov avait déjà bien anticipé le fait que les robots seraient capables de réfléchir et de progresser par eux-mêmes. Et c'est précisément ce point qui nous pose problème à ce jour.

Jusqu'à l'apparition de l'intelligence artificielle, les robots étaient utilisés uniquement dans le secteur industriel. Or, de nos jours, le terme robot a une définition beaucoup plus large. Nous sommes passés du robot basique dirigé par un humain à des robots capables d'effectuer des mouvements d'une grande précision et d'une grande puissance de réflexion.

Par conséquent, il a été important de redéfinir le terme juridique exact d'un robot. En effet, on y retrouve les machines industrielles, les logiciels ou encore même simplement nos téléphones portables. Tel est le cas pour le logiciel SIRI de la marque Apple ou encore le logiciel Bixby de la marque Samsung. Ces logiciels sont capables de répondre à plusieurs de nos demandes par de simples instructions vocales. De plus, selon un reportage Netflix sur les robots, nous partageons notre planète avec neuf millions de robots.¹⁹

L'organisation internationale de standardisation (ISO) a défini par le biais de l'ISO 8373 :2012 le terme de robot comme « mécanisme programmable actionné sur au moins deux axes avec un degré d'autonomie, se déplaçant dans son environnement, pour exécuter des tâches prévues ». ²⁰

L'International Federation of Robotics (IFR) a également adopté la même définition.²¹

¹⁹ Netflix [réalisateur], 2020. *Quelle histoire ! Les robots* [série documentaire – épisode 6]. : Netflix

²⁰ ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION, 2012. « Robots et composants robotiques – Vocabulaire » [En ligne]. [Consulté le 20 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:8373:ed-2:v1:fr>

²¹ International Federation of robotics, 2020. Ifr.org [En ligne]. [Consulté le 2 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://ifr.org/industrial-robots>

2. De quelle façon l'humain se fait-il remplacer par le robot ?

Comme mentionné précédemment, les robots ne font pas que d'assister les humains dans leurs tâches quotidiennes, mais ils ont également dépassé dans certains domaines les capacités humaines. C'est pourquoi les employeurs ont jugé pertinent de remplacer le travail humain par le travail du capital, à savoir les robots. Dans ce chapitre, nous aborderons tout d'abord l'intérêt qu'ont les employeurs à remplacer les humains par des robots. Puis, nous illustrerons ensuite de quelle façon ce phénomène se produit au niveau des automates industriels ainsi que de l'intelligence artificielle.

2.1. L'intérêt des employeurs

Les employeurs ont un intérêt particulier à procéder à des changements. Le fait est qu'en remplaçant la force de travail humain par du capital, l'employeur gagne sur plusieurs points.

Premièrement, bien que l'installation du capital ait sans aucun doute un coût fixe non négligeable, cela permet, sur le long terme, de diminuer les coûts moyens en augmentant la production. En d'autres termes, le coût du capital est moindre que le coût du travail. En effet, l'employeur gagne sur différents aspects. Les plus importants sont listés ci-dessous :^{22 23}

2.1.1. L'amélioration de la productivité

Les robots ont été conçus pour nous aider à réduire l'erreur humaine, mais également afin d'atteindre une précision supérieure. De plus, selon un article publié par Strategico, entreprise de l'information stratégique, la productivité des entreprises pourrait bien augmenter de 40% d'ici 2035. Les robots intelligents procèdent à des calculs de toutes sortes en temps réel, épaulent des opérateurs sur les lignes de production et gèrent les stocks de manière optimale, etc. En d'autres termes, l'IA accélère la production, augmente la productivité, diminue les frais et les délais. De plus, le fait de réduire les coûts permettra à l'employeur de diminuer ses prix ou d'augmenter ses marges.

²² M., OLIVIER, 2020. "L'apport de l'intelligence Artificielle pour les entreprises". Strategico.fr [En ligne]. [Consulté le 2 avril 2020] Disponible à l'adresse :

<https://www.strategico.fr/apport-intelligence-artificielle-entreprises/>

²³ Axiocode, 2019. "L'intelligence Artificielle, ses avantages et inconvénients". Axiocode.com [En ligne]. 3 juillet 2019 [Consulté le 2 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.axiocode.com/avantages-inconvenients-intelligence-artificielle/>

2.1.2. Suppression du facteur humain

Employer des robots permet de supprimer plusieurs désavantages liés au facteur humain. En effet, les machines, contrairement aux humains, n'ont pas besoin de pauses ou de manger. Ils sont programmés afin d'être exploités pendant de longues heures, et ce de façon continue. En effet, bien qu'en traitant avec des robots nous perdons l'aspect relationnel humain, les clients gagnent tout de même sur un autre point. Ils ont un service client qui peut être disponible 24h sur 24h, 7 jours sur 7, ce qui renforce la fidélité de la clientèle.²⁴

De plus, les robots travaillent sans se laisser distraire ni même se fatiguer. Le risque de maladie et de burnout est également supprimé. À titre d'exemple, selon une étude de la Duke-National University, l'obésité coûte 73 milliards de dollars aux entreprises américaines.²⁵

2.1.3. Suppression de danger

Concernant les domaines à risque, l'utilisation de robot peut être un véritable atout. C'est notamment le cas dans le secteur nucléaire ou biologique. Les matières dangereuses peuvent alors être manipulées tout en ayant diminué considérablement le risque de blessure ou de mort. De plus, les robots permettent également d'atteindre des endroits qui auraient été très difficiles d'accès pour un être humain comme par exemple le fond de l'océan ou l'espace.

Il est cependant difficile de quantifier le gain de productivité pour les employeurs. En effet, les salaires et charges y relatives ainsi que les frais d'entretien des machines ne sont pas uniformes entre tous les secteurs. Le gain financier dépendra du domaine d'activité.

Finalement, le fait d'automatiser certaines tâches à répétition et sans plus-value laissera la possibilité aux travailleurs de se concentrer sur des tâches plus importantes ou créatives améliorant ainsi la compétitivité. C'est donc un réel avantage pour l'employeur de remplacer le travail par le capital.

²⁴ RACCAH, Laetitia, 2019. "Un Chatbot pour mes clients : Pourquoi ? Comment ?" mbamci [En ligne]. 19 février 2019. [Consulté le 20 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://mbamci.com/un-chatbot-pour-mes-clients-pourquoi-comment/>

²⁵ SEAFORD, Geelea, 2010. "Obese workers cost more than healthcare, absenteeism" today.duke.edu [En ligne]. 8 octobre 2010. [Consulté le 20 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://today.duke.edu/2010/10/workobese.html>

2.2. Les robots dans le secteur industriel

Une enquête mondiale réalisée par Capgemini désigne la fabrication industrielle comme l'industrie leader dans l'avènement des usines intelligentes. "L'Industrie 4.0" est définie par un environnement de production qui s'organise idéalement sans interventions humaines. Les composants principaux sont les systèmes cyberphysiques, la mise en réseau intelligent des machines et autres objets communiquant les informations nécessaires aux processus de fabrication.²⁶

Les principaux avantages des usines intelligentes sont une production flexible, une logistique optimisée, des solutions axées sur le client, une utilisation intelligente de données ainsi qu'une optimisation des ressources. Ces robots industriels sont utilisés principalement pour le maniement d'objets lourds ainsi que l'assemblage d'objets, et ce avec une grande précision.

2.2.1. Chiffres clefs

Selon une étude menée par International Federation of Robotics (IFR) publiée en 2019, la vente de robots industriels ne cessera de croître. En effet, le nombre de robots vendus est passé de 97'000 robots en 2004 à 384'000 robots en 2018.²⁷

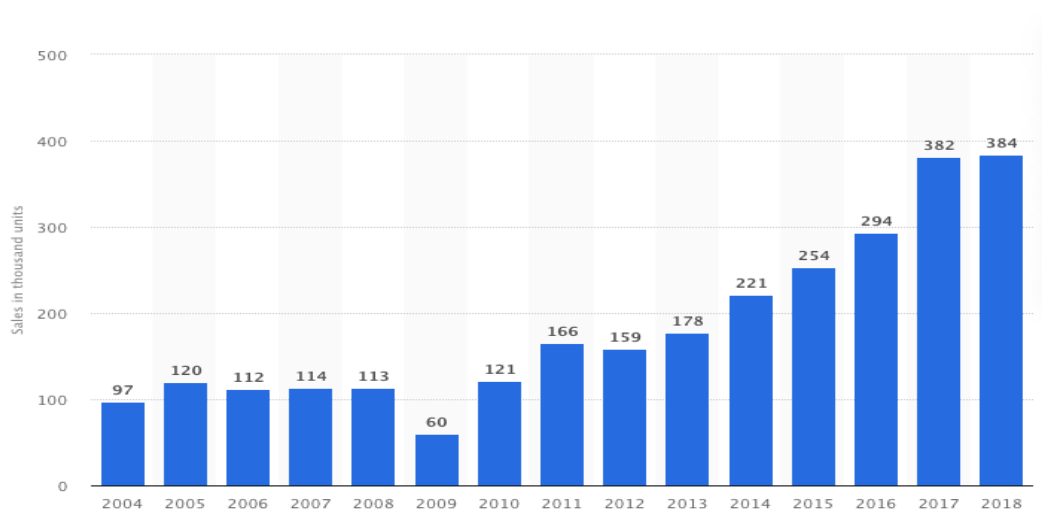
Le graphique ci-dessous montre cette croissance des ventes.²⁸

²⁶ CAPGEMINI, 2018. "L'automatisation permet d'améliorer l'expérience client et in fine le chiffre d'affaire" Capgemini [En ligne]. 12 juillet 2018. [Consulté le 21 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.capgemini.com/fr-fr/news/lautomatisation-intelligente-pourrait-generer-un-gain-de-512-milliards-de-dollars-pour-le-secteur-des-services-financiers-dici-2020/>

²⁷ International Federation of robotics, 2019. Ifr.org [En ligne]. 8 avril 2019. [Consulté le 2 avril 2020] Disponible à l'adresse : https://ifr.org/downloads/press2018/IFR_World_Robotics_Outlook_2019_-_Chicago.pdf

²⁸ STATISTA, 2020. Worldwide shipments of industrial robots from 2004 to 2018. Statista.com [En ligne]. 16 avril 2020. [Consulté le 21 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.statista.com/statistics/264084/worldwide-sales-of-industrial-robots/>

Figure 1 : Nombre de robots vendus mondialement de 2004 à 2018



(Source : Statista 2020)

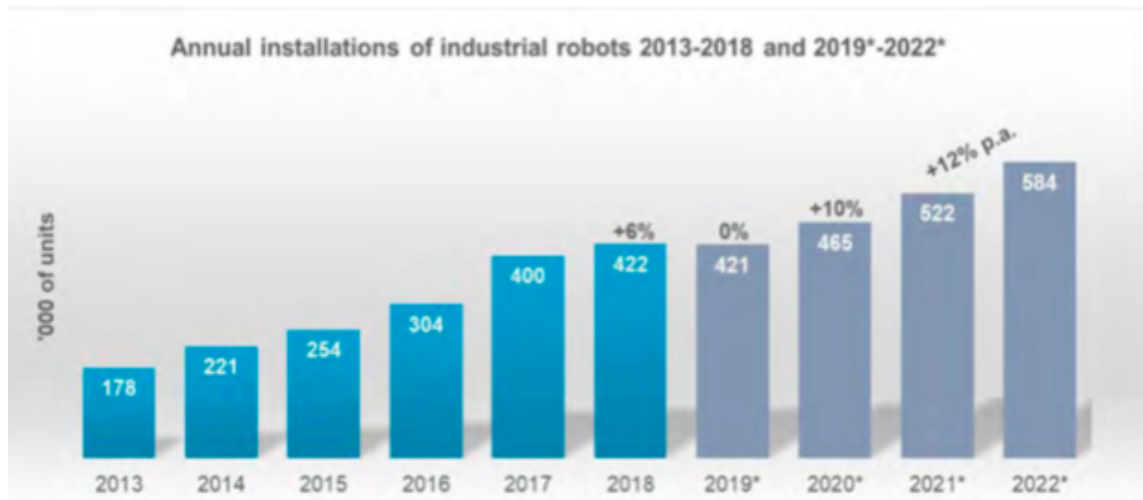
Comme nous pouvons le constater, ce marché est en constante croissance. Seule existe une légère baisse pour l'année 2009. Cette baisse est liée à la crise économique des subprimes de 2008/2009 qui a impacté de façon mondiale notre économie.²⁹

Nous pouvons également constater cette croissance mondiale au niveau des installations de robots industriels de 2013 à 2018. Le nombre de robots installés est passé 178'000 en 2013 à 422'000 en 2018. Les prévisions concernant cette croissance ne sont pas moindres. Pour 2022, les estimations se montent à 584'000 robots. Ces données sont illustrées ci-dessous.³⁰

²⁹ BARTNIK, Marie, 2015. "L'automatisation permet d'améliorer l'expérience client et in fine le chiffre d'affaire" Lefigaro [En ligne]. 3 septembre 2015. [Consulté le 21 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.lefigaro.fr/economie/le-scan-eco/explicateur/2015/09/03/29004-20150903ARTFIG00126-la-crise-des-subprimes-en-quatre-questions.php>

³⁰ Conseil d'orientation des retraites, 2019. "Les enjeux d'une taxe sur les robots" [En ligne]. Document n°7, 17 octobre 2019. [Consulté le 20 avril 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.cor-retraites.fr/sites/default/files/2019-11/Doc_7_robots.pdf

Figure 2 : Nombre de robots installés mondialement de 2013 à 2022
(Prévisions)

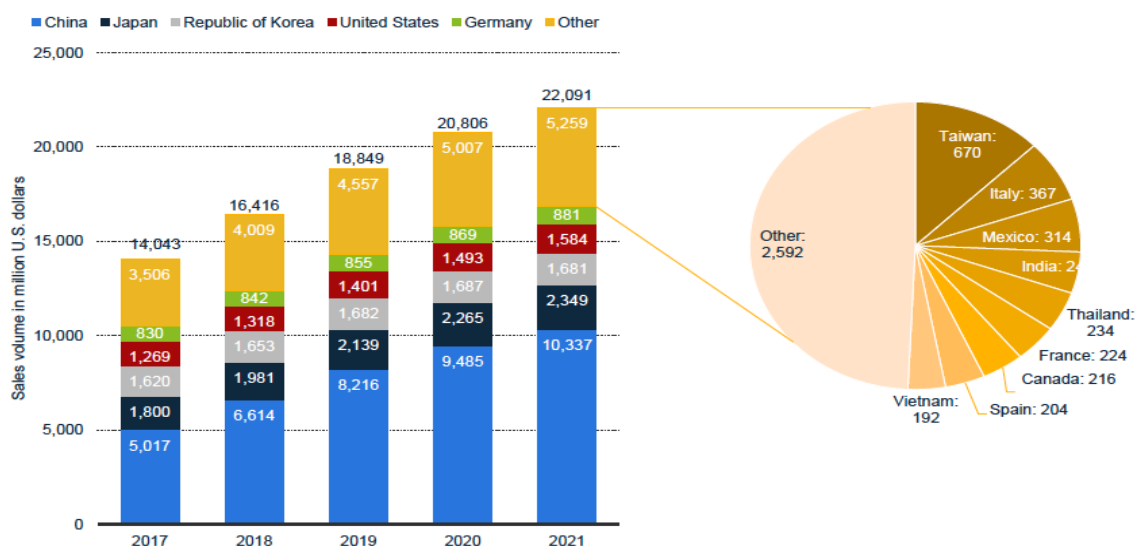


(Source : World Robotics 2019)

Il est également intéressant d'exposer la proportion de vente de robots industriels par région géographique. L'illustration tirée de l'étude intitulée « Robotics » et effectuée par Statista expose cette allocation par région. La Chine est en première position grâce au volume de ses ventes qui représente près de la moitié du volume des ventes mondiales. En effet, elle atteint un montant de 5'017 millions de dollars en 2017 tandis que la totalité du volume mondial représente 14'043 millions de dollars. Nous retrouvons les mêmes proportions de façon continue jusqu'en 2019. De plus, d'année en année, le volume des ventes mondiales ne fait qu'augmenter passant d'un total de 14'043 millions de dollars en 2017 à 18'849 millions de dollars en 2019. Les projections pour l'année 2020 ainsi que 2021 suivent le même schéma.³¹

³¹ LORSON, Léa, 2019. Robotics. Statista.com [En ligne]. 2019. [Consulté le 17 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.statista.com/study/64326/robotics/>

Figure 3 : Proportion de robots industriels vendus par région géographique de 2017 à 2021 (Prévisions)



(Source : Statista 2019)

Plus de 2.4 millions de robots opèrent actuellement dans le monde. 16.5 milliards de dollars sont dépensés pour ces technologies en 2019. En termes de densité, cela représente 99 robots pour chaque 10'000 employés.³²

En Europe, il existe plus de 76'000 nouvelles installations de robots effectuées annuellement avec une prévision de 87'000 pour l'année 2022. Ce n'est pas moins de 29'000 installations de robots qui sont effectuées dans le domaine de l'automobile, 12'000 dans le domaine du métal et des machines ainsi que 7'000 dans le domaine du plastique et des produits chimiques.³³

Ces différents graphiques et données nous permettent de constater à quel point les robots industriels sont en train de s'implémenter dans notre société. Ces derniers sont tellement efficaces qu'ils prennent la place de nombreux employés dans les entreprises industrielles. Nous allons illustrer cette affirmation par des exemples dans le prochain point.

³² International Federation of robotics, 2020. Ifr.org [En ligne]. 10 janvier 2020. [Consulté le 3 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/facts-about-robots-worldwide>

³³ International Federation of robotics, 2020. Ifr.org [En ligne]. 19 mai 2020. [Consulté le 3 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/facts-about-robots-europe>

2.2.2. Exemples

Afin de démontrer les effets de la robotisation sur l'emploi du secteur industriel, nous allons énumérer quelques exemples.

Comme le mentionne un article publié par « LesEchos », publié en 2018, nous avons tout d'abord les grands distributeurs qui, grâce à l'utilisation de caisses automatiques, ont pu abaisser le nombre d'employés. En effet, grâce à ces dernières les clients des supermarchés peuvent désormais scanner les articles et payer sans l'intervention d'un employé.³⁴

La société Uniqlo est une entreprise japonaise spécialisée dans la confection et la distribution de vêtements. Cette dernière a remplacé 90% de sa main d'œuvre par des robots dans son usine principale à Tokyo. Ces robots sont en charge de la fabrication des produits.³⁵

Le groupe helvético-suédois ABB, acteur majeur des technologies de l'énergie et de l'automatisation, a décidé d'ouvrir d'ici 2021 une usine localisée en Chine qui sera dotée de robots afin d'accroître son activité. Ainsi des robots seront en charge de la fabrication d'autres robots.³⁶

En 2019, Amazon avait automatisé près de 14% de ses 185 centres logistiques. Il s'agissait principalement de chariots automatisés chargés de transporter des produits jusqu'aux employés ayant la tâche de préparer les colis. Or, Amazon est en train de développer un nouveau type de robot capable d'effectuer ces mêmes tâches.³⁷

³⁴ TISON, Erwann, 2018. "Les humains remplacés par les robots ? Tant Mieux !". LesEchos [En ligne]. 15 juin 2018. [Consulté le 15 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.lesechos.fr/tech-medias/intelligence-artificielle/les-humains-remplaces-par-les-robots-tant-mieux-133508>

³⁵ FAURE, Léa, 2019. "Uniqlo a remplacé 90% de la main d'œuvre humaine par des robots dans son usine phare". Itsocial [En ligne]. 26 décembre 2019. [Consulté le 15 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://itsocial.fr/actualites/uniqlo-a-remplace-90-de-main-doeuvre-humaine-robots-usine-phare/>

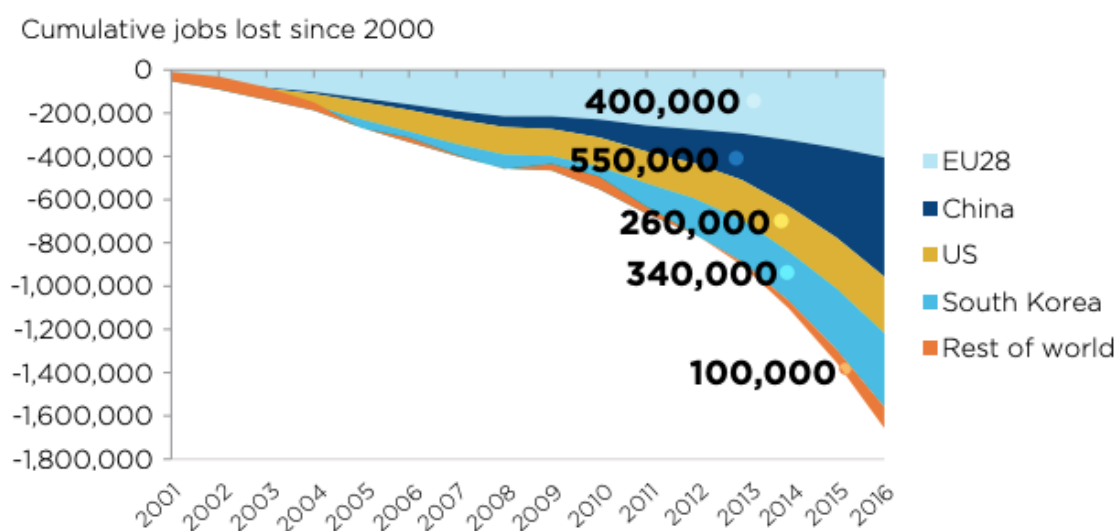
³⁶ ABB, 2019. "ABB lance la construction d'une nouvelle usine de robotique à Shanghai". ABB.com [En ligne]. 17 septembre 2019. [Consulté le 15 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://new.abb.com/news/fr/detail/32546/construction-usine-robotique-shanghai>

³⁷ LECLERC, Floriane, 2018. "Amazon développe de nouveaux robots pour automatiser le picking dans ses entrepôts". L'usinedigitale [En ligne]. 12 octobre 2018. [Consulté le 15 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.usine-digitale.fr/article/amazon-developpe-de-nouveaux-robots-pour-automatiser-le-picking-dans-ses-entrepots.N754669>

En Suisse, Sortera, un centre de tri haute performance a été inauguré à Genève. Ce centre a été entièrement robotisé. Par conséquent, à la place d'employés humains, on y retrouve des bras robotisés effectuant le travail de tri des déchets et de recyclage des matières.³⁸

Pour conclure, selon une étude du cabinet de Oxford Economics de 2019, depuis, 2004, un robot installé prendrait la place de travail de 1.6 employés dans le secteur industriel mondial. Ces derniers ont remplacés plus de 1.7 millions de travailleurs du secteur de l'industrie depuis 2000. Aux États-Unis par exemple, toujours dans le domaine de l'industrie, pas moins de 260'000 employés ont été remplacés par des robots, ce qui représenterait 2% de la force de main d'œuvre humaine. Le graphique ci-dessous montre le nombre d'emploi détruit par les robots de l'année 2001 à 2016.³⁹

Figure 4 : Nombre d'emplois détruit par la robotisation (par région)



(Source : Oxford Economics 2019)

2.3. Les robots dans le secteur des services

L'apparition de l'intelligence artificielle a permis aux robots de prendre position dans de nombreux nouveaux secteurs d'activité. En effet, ces robots sont capables de réfléchir

³⁸ LALIBERTE, 2019. "Sortera, centre de tri haute performance, inauguré à Satigny (GE)". LaLiberté [En ligne]. 10 octobre 2019. [Consulté le 16 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.laliberte.ch/news-agence/detail/sortera-centre-de-tri-haute-performance-inaugure-a-satigny-ge/537398>

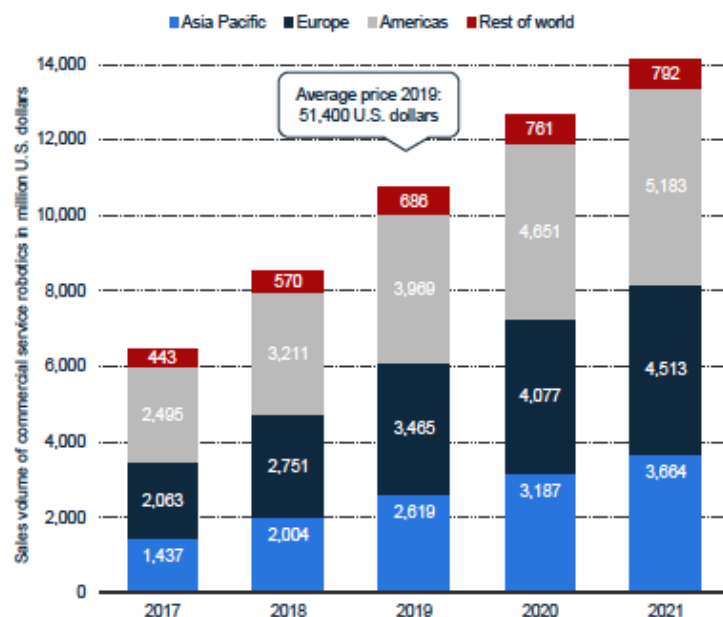
³⁹ OXFORD ECONOMICS, 2019. "How robots change the world". Oxford economics [En ligne]. 25 juin 2019. [Consulté le 17 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <http://resources.oxfordeconomics.com/how-robots-change-the-world?source=recent-releases>

par eux-mêmes, prendre des décisions et fournir des services dans des domaines nécessitant une certaine expertise. Cela nous oblige à reconsidérer notre façon de travailler. À la différence des robots industriels, les robots intelligents sont déployés dans le secteur des services. Nous détaillerons davantage ce point par la suite.

2.3.1. Chiffres clefs

Comme mentionné dans le point 1.2.1, l'intelligence artificielle est une technologie récente. Or, nous pouvons déjà constater une croissance importante des ventes mondiales de cette dernière. C'est ce que montre le graphique suivant.⁴⁰

Figure 5 : Nombre d'intelligences artificielles vendues de 2017 à 2021 par région géographique



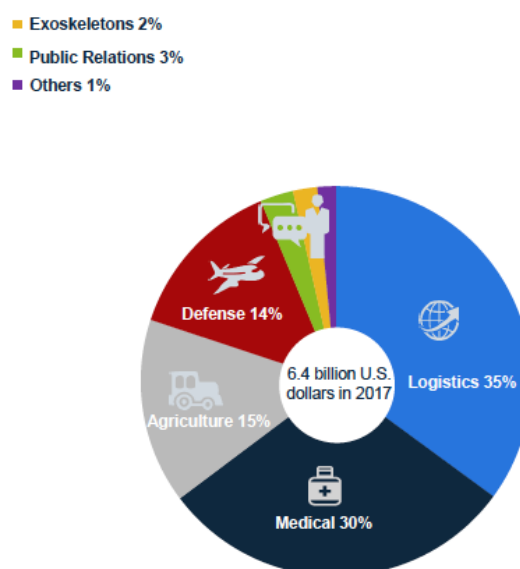
(Source : Statista 2019)

Les États-Unis sont positionnés en première place avec 2'495 millions de dollars de ventes en 2017 suivis de près par l'Europe et de l'Asie. Nous constatons une croissance constante de ces volumes jusqu'en 2019. Concernant les prévisions des ventes de 2020 ainsi que 2021, le graphique prévoit une augmentation continue du volume des ventes pour chacune des régions précitées.

Les robots du secteur des services sont présents dans plusieurs domaines d'activités. Le graphique ci-dessous, provenant de la même étude, le montre.

⁴⁰ LORSON, Lea, 2019. Robotics. Statista.com [En ligne]. 2019. [Consulté le 17 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.statista.com/study/64326/robotics/>

Figure 6 : Proportions d'utilisation de robots sectoriels mondiales dans le domaine des services



(Source : Statista 2019)

Tout comme les robots industriels, les robots du secteur des services s'implantent de façon considérable dans notre société. Par conséquent, l'emploi du secteur des services s'en voit également impacté.

2.3.2. Exemples

Dans le secteur de la santé par exemple, il existe des robots aidant les patients à bouger ou à marcher. De plus, un robot, nommé Da Vinci, a été créé afin d'assister les médecins dans des opérations chirurgicales. Aujourd'hui, on ne dénombre pas moins de 5'000 robots Da Vinci en activité dans le monde.⁴¹

Toujours dans le secteur médical, les robots sont utilisés dans le domaine de la radiologie afin d'effectuer des diagnostics. Ils sont capables d'analyser rapidement un grand nombre de données afin de fournir un résultat de qualité. Par exemple, la société KUKA, spécialisée dans la conception de robot, développe une intelligence artificielle permettant d'améliorer la détection du cancer du sein.⁴²

Concernant le secteur juridique, en 2016, le cabinet d'avocats américain BakerHostetler a engagé son premier robot avocat. Ce robot, nommé Ross et conçu par la société IBM,

⁴¹ Clinique de La Source Lausanne, 2020. Le robot da Vinci. lasource.ch [En ligne]. [Consulté le 16 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.lasource.ch/specialites-de-la-clinique/centres-et-prestations/centre-de-chirurgie-robotique-de-la-source-chuv/le-robot-da-vinci>

⁴² KUKA, 2020. Robots KUKA dans le secteur du génie médical. kuka.com [En ligne]. [Consulté le 16 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.kuka.com/fr-ch/secteurs/soins-de-santé/kuka-medical-robotics>

contribue à la recherche de données. Il est capable d'analyser des milliers de documents et jurisprudences afin de soumettre une information de qualité. Son intelligence artificielle sera capable d'apprendre au fil du temps afin de tenir compte des nouveautés juridiques.⁴³

Dans l'éducation, les robots peuvent aider les professeurs à enseigner. Tel est le cas pour le robot « iPal » créé par la société chinoise Nanjing AvatarMind Robot Technology en 2018. Il est expérimenté par les écoles enfantines chinoises à Shanghai. Ce robot est déjà capable de donner des cours de mathématiques simplifiés ainsi que de plaisanter et proposer des jeux aux enfants.^{44 45}

Dans le domaine du journalisme, la société Associated Press utilise une intelligence artificielle capable de rédiger des bilans de matchs de baseball. Pour le moment, il ne s'agit que de comptes-rendus ce qui facilite le travail des journalistes. En revanche, si la technologie venait à s'améliorer, nous pourrions nous demander jusqu'où cette dernière pourrait remplacer le journaliste.⁴⁶

Ces divers exemples démontrent l'importance de cette rapide évolution technologique au sein de notre société. Dans le prochain chapitre, nous aborderons une vision futuriste afin d'en estimer sa croissance.

2.4. Prévisions futures

Nous allons maintenant passer en revue les prévisions de diverses études concernant la croissance de ces technologies. Nous sommes dans une ère de changement et de transition. Ce changement n'est pas près de s'arrêter. Au contraire, les prévisions futures indiquent que l'utilisation des robots ne fera qu'augmenter.

Nous allons commencer par aborder la question quant aux robots industriels. Nous remarquons que, selon l'étude de NASDAQ OMX publiée en 2020, les dépenses mondiales accordées aux investissements dans les robots industriels ne font

⁴³ ROZIÈRES, Grégory, 2016. "Ross, le premier robot avocat embauché dans un cabinet". Huffpost [En ligne]. 5 octobre 2016. [Consulté le 19 mai 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.huffingtonpost.fr/2016/05/13/premier-robot-avocat-embauche_n_9954520.html

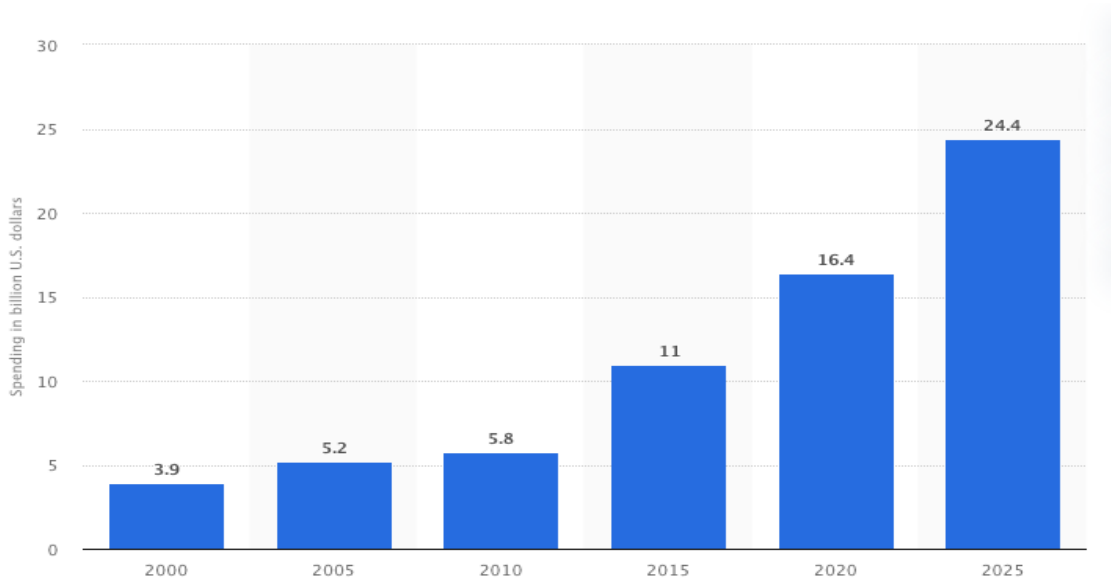
⁴⁴ AFP, 2018. "En Chine, un robot-professeur pour garder les tout-petits". Journaldemontreal [En ligne]. 15 juin 2018. [Consulté le 17 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.journaldemontreal.com/2018/06/15/en-chine-un-robot-professeur-pour-garder-les-tout-petits>

⁴⁵ IPAL, 2017. What is it for ?. ipalrobot.com [En ligne]. [Consulté le 16 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.ipalrobot.com>

⁴⁶ BELKAAB, Omar, 2016. "Une IA fera journaliste sportif chez Associated Press". Numerama [En ligne]. 30 juin 2016. [Consulté le 17 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.numerama.com/tech/179032-une-ia-fera-journaliste-sportif-chez-associated-press.html>

qu'augmenter d'année en année. En effet, le montant des dépenses s'est monté à 11 milliards de dollars en 2015 contre 3.9 milliards de dollars en 2000. Celle-ci prévoit également, pour 2025, des dépenses atteignant un montant de 24.4 milliards de dollars.⁴⁷

Figure 7 : Dépenses mondiales accordées aux investissements dans les robots industriels de 2000 à 2025 (Prévisions)



(Source : Statista 2020)⁴⁸

Selon une étude menée par Tractica et publiée en 2020, le marché de l'intelligence artificielle suivra le même chemin et ne cessera de croître. Cette croissance est visible sur le graphique ci-dessous qui a été établi dans le cadre de cette étude. Nous pouvons constater que les revenus de ce marché devraient passer de 10.1 milliards de dollars en 2018 à 126 milliards de dollars en 2025.⁴⁹

⁴⁷ NASDAQ, 2020. Accessing Artificial Intelligence & Robotics [En ligne]. Nasdaq, 2020. [Consulté le 17 avril 2020] Disponible à l'adresse :

<https://indexes.nasdaqomx.com/docs/NQROBO%20Research.pdf>

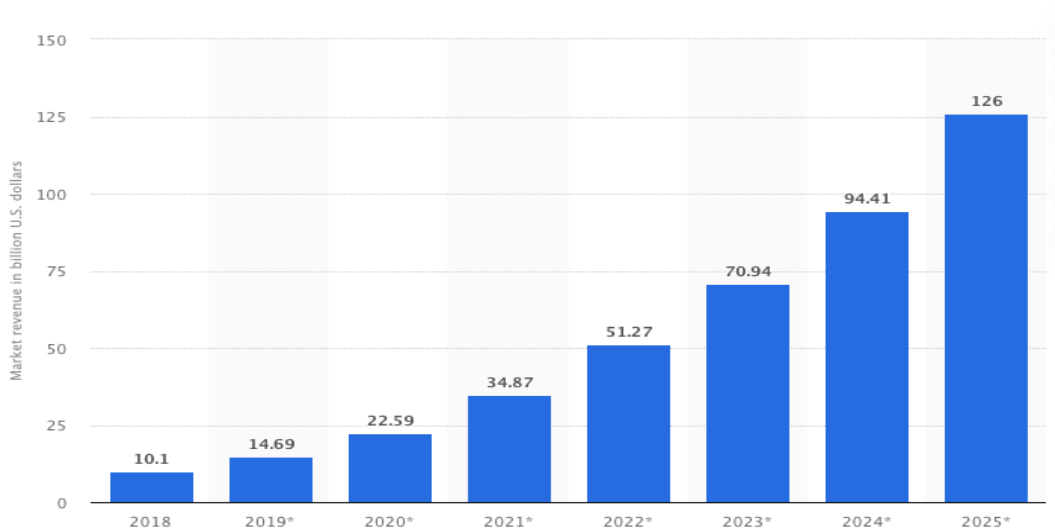
⁴⁸ STATISTA, 2020. Global spending on industrial robotics from 2000 to 2025. Statista.com [En ligne]. mars 2020. [Consulté le 21 mai 2020]. Disponible à l'adresse :

<https://www.statista.com/statistics/441963/forecast-for-industrial-robotics-spending-worldwide/>

⁴⁹ TRACTICA OMDIA, 2020. Artificial Intelligence Market Forecasts. tractica.omdia.com [En ligne]. 2020. [Consulté le 20 avril 2020] Disponible à l'adresse :

<https://tractica.omdia.com/research/artificial-intelligence-market-forecasts/>

Figure 8 : Les revenus mondiaux du marché de l'intelligence artificielle de 2018 à 2025 (Prévisions)



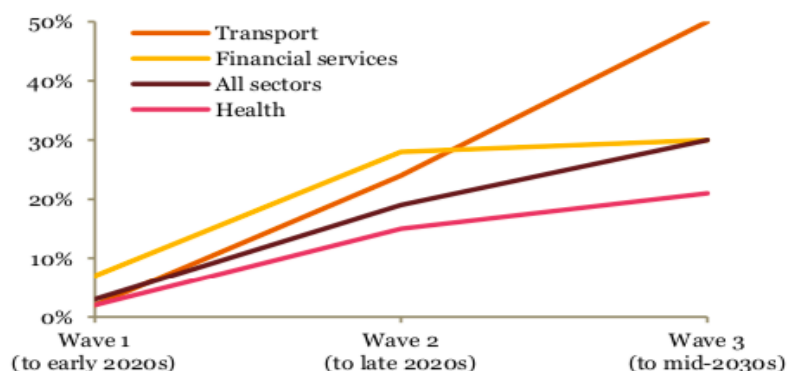
(Source : Statista 2020)⁵⁰

Selon une autre étude effectuée par PricewaterhouseCoopers (PwC) sur le risque d'automatisation par secteur économique menée en 2018, l'automatisation va connaître une croissance continue dans la plupart des industries. L'illustration ci-dessous montre cependant un risque particulier à court terme pour les services financiers. Dans un horizon temps plus lointain, ce serait les services de transport qui seraient le plus à risque.⁵¹

⁵⁰ Statista, 2020. Revenues from the artificial intelligence (AI) software market worldwide from 2018 to 2025. statista.com [En ligne]. Mars 2020. [Consulté le 20 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.statista.com/statistics/607716/worldwide-artificial-intelligence-market-revenues/>

⁵¹ HAWKSWORTH, John, BERRIMAN, Richard, 2018. Will robots steal our jobs ?. [En ligne] PricewaterhouseCoopers LLP. [Consulté le 12 avril 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.pwc.co.uk/economic-services/assets/international-impact-of-automation-feb-2018.pdf>

Figure 9 : Risque d'automatisation sectoriel



Source: PwC estimates based on OECD PLAAC data (median values for 29 countries)

(Source : PricewaterhouseCoopers 2018)

Selon ce graphique, nous sommes tout juste entrés dans la deuxième vague et nous atteindrons la troisième et dernière vague dans un horizon temps de 10 ans.

La première vague est nommée « la vague algorithmique » et débute avant 2020. Ce nom lui a été donné, car elle consiste en l'implémentation de l'automatisation de tâche basique et d'analyse de données structurées. Ces tâches sont implémentées grâce à l'utilisation d'algorithmes. Cette vague va principalement affecter le domaine financier. Le risque moyen d'automatisation est de 5% pour tous les secteurs confondus.

La deuxième vague est nommée « l'augmentation de la vague » et débute après 2020. Elle implique une augmentation des interactions dynamiques entre l'homme et l'intelligence artificielle afin d'aider à prendre des décisions dans différents domaines d'activité. Les robots seraient semi-contrôlés à ce stade. Le risque moyen d'être impacté par la vague est d'environ 20% pour tous les secteurs.

La troisième vague est nommée « la vague d'automatisation » et débute après 2030. Elle implique que les robots agissent de manière tout à fait autonome et puissent prendre des décisions par eux-mêmes afin de résoudre des problèmes dans des situations réelles. À ce stade, les robots seront capables de remplacer les humains dans des domaines techniques tels que le transport ou la construction. Le risque moyen d'être impacté par cette vague est d'environ 30% pour tous les secteurs.

Ces informations sont bien évidemment des estimations et ne peuvent garantir une telle évolution. En revanche, de par les exemples cités dans le chapitre 2 ainsi que les éléments étudiés jusqu'à présent, cela nous démontre que ces estimations semblent véridiques. Néanmoins, il est difficile de se positionner quant à la troisième vague.

Une étude concernant le potentiel remplacement de l'humain par la machine a également été effectuée par l'institut McKinsey en 2017. Cette étude a été effectuée suite à l'analyse de 54 pays recouvrant ainsi 78% du marché du travail mondial. Le résultat démontre qu'aucun secteur ne sera épargné. D'après l'étude, le risque d'automatisation s'élèvera en moyenne à 50%.⁵²

Nous pouvons constater que ces deux études ont les mêmes prévisions. Globalement, l'automatisation devrait affecter tous les secteurs, et ce, de manière conséquente.

Pour conclure, un document de travail émis par le conseil d'orientation des retraites en France mentionne également deux informations importantes. Selon des données américaines, deux chercheurs, Acemoglu et Restrepo, auraient estimé que chaque robot supplémentaire pour 1'000 travailleurs réduirait le taux d'emploi de l'ordre de 0,18 à 0,34 point de pourcentage. Les salaires seraient également réduits d'environ 0,25 à 0,50 point.⁵³

Maintenant que nous avons illustré les possibilités d'évolution des robots dans notre économie, il est important d'en comprendre les conséquences fiscales. Pour cela, nous allons commencer par aborder les aspects liés aux recettes fiscales ainsi que les finances publiques de l'État de Genève. Par la suite, nous verrons comment cette évolution peut impacter notre système fiscal.

⁵² MCKINSEY, 2017. Where machines could replace humans – and where they can't (yet). public.tableau.com [En ligne]. 23 janvier 2017. [Consulté le 5 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://public.tableau.com/profile/mckinsey.analytics#!/vizhome/InternationalAutomation/WhereMachinesCanReplaceHumans>

⁵³ Conseil d'orientation des retraites, 2019. "Les enjeux d'une taxe sur les robots" [En ligne]. Document n°7, 17 octobre 2019. [Consulté le 20 avril 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.cor-retraites.fr/sites/default/files/2019-11/Doc_7_robots.pdf

3. Les finances de l'État de Genève

3.1. Les sources de financement

Afin de financer ses dépenses, le canton de Genève doit récolter de l'argent. Ses revenus proviennent de différentes sources. Nous allons détailler les principales ci-dessous (liste non exhaustive) : ⁵⁴

3.1.1. Les recettes non fiscales

Subventions reçues :

Les cantons reçoivent des subventions de la part de la Confédération suisse afin de contribuer aux dépenses telles que les subsides d'assurance-maladie ou encore les prestations complémentaires AVS/AI. Le montant reçu par le canton pour 2019 s'élève à 339 millions de CHF.

Prestations de services :

Ces revenus sont prélevés à la suite de prestations accordées aux contribuables telles que les émoluments payés en échange d'un document officiel. Un montant de 363 millions de CHF a été perçu en 2019.

Péréquation et parts à des revenus :

Étant donné la disparité de la structure économique et démographique entre les cantons, ils ne disposent pas tous du même potentiel de ressources. Afin de réduire ces disparités, des systèmes de péréquation financière ont été développés au niveau fédéral. Le montant pour 2019 s'est monté à 137 millions de CHF. ⁵⁵

Amendes et contraventions :

Une partie des revenus de l'État de Genève émane des amendes et contraventions provenant des amendes d'ordre et d'ordonnance de la police routière. Les revenus de ces derniers se sont montés à 68 millions de CHF en 2019.

⁵⁴ Etat de Genève, 2020. Rapport sur les comptes individuels 2019. ge.ch [En ligne]. 4 mars 2020. [Consulté le 7 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ge.ch/document/19855/annexe/1>

⁵⁵ Confédération Suisse, 2019. La péréquation financière nationale. efd.admin.ch [En ligne]. 2020. [Consulté le 10 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.efd.admin.ch/efd/fr/home/themen/finanzpolitik/perequation-financiere-nationale/fb-nationaler-finanzausgleich.html>

Produits d'intérêts :

Une partie des revenus provient également de produits d'intérêt sur placement ainsi que d'intérêt sur créances fiscales. En 2019, le montant s'est élevé à 124 millions de CHF.

Rétrocession de la Banque Nationale Suisse (BNS) :

Les cantons perçoivent une rétrocession financière de la Banque Nationale Suisse sur une partie de ses bénéfices. Cette rétrocession correspond au bénéfice de la BNS après déduction de 6% à titre de dividende. La rétrocession est distribuée à hauteur d'un tiers pour la Confédération et deux tiers pour les cantons. Le montant pour Genève en 2019 s'est monté à 78 millions de CHF.⁵⁶

Figure 10 : Illustration des revenus non fiscaux 2019 (en millions de CHF)



(Source : Auteur 2020)

3.1.2. Les recettes fiscales

Impôts cantonaux et communaux sur les personnes physiques :

L'impôt sur les personnes physiques comprend les impôts prélevés annuellement au travers des impôts directs sur le revenu et la fortune. Le montant de cet impôt se monte à 4'557 millions de CHF pour 2019.

⁵⁶ Banque nationale suisse, 2020. Bénéfice et répartition du bénéfice. snb.ch [En ligne]. 2020. [Consulté le 13 juin 2020] Disponible à l'adresse : https://www.snb.ch/fr/i/about/snb/annacc/id/snb_annac_profit

Impôts cantonaux et communaux sur les personnes morales :

Cet impôt correspond aux prélèvements de l'impôt sur les bénéfices et le capital des personnes morales. Le montant de cet impôt se monte à 1 639 millions de CHF pour 2019.

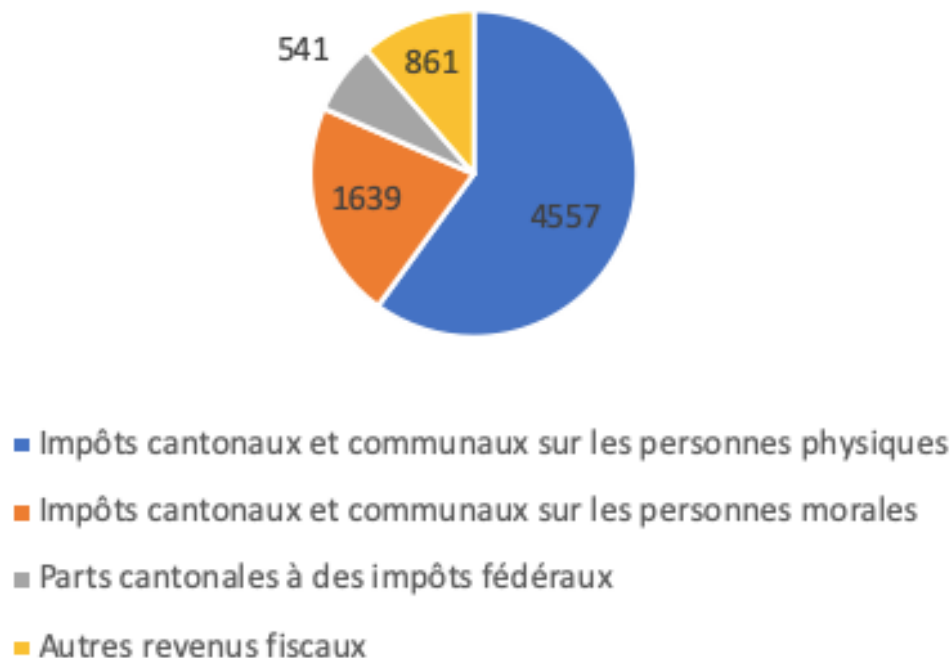
Parts cantonales à des impôts fédéraux :

Les impôts fédéraux sont prélevés par les cantons afin de les redistribuer à la confédération. C'est pourquoi, pour le travail effectué, une partie de ces impôts leur est redistribuée. Pour Genève, le montant s'est monté à 541 millions de CHF pour 2019.

Autres revenus fiscaux :

Cette catégorie regroupe les différents autres impôts prélevés par le canton de Genève tels que l'impôt immobilier complémentaire ou les produits des successions et des donations. Le montant s'est élevé à 861 millions de CHF pour 2019.

Figure 11 : Illustration des revenus fiscaux 2019 (en millions de CHF)



(Source : Auteur 2020)

3.2. Les dépenses publiques

Les charges de l'État de Genève sont variées. Nous allons lister les principales dépenses monétaires ci-dessous (liste non exhaustive) :

Subventions accordées :

Les subventions accordées représentent la charge principale de notre canton. Ils se composent de subventions accordées aux ménages privés telles que l'aide sociale de l'Hospice général et de subventions accordées aux entités. Le montant de ces charges s'est monté à 4'372 millions de CHF.

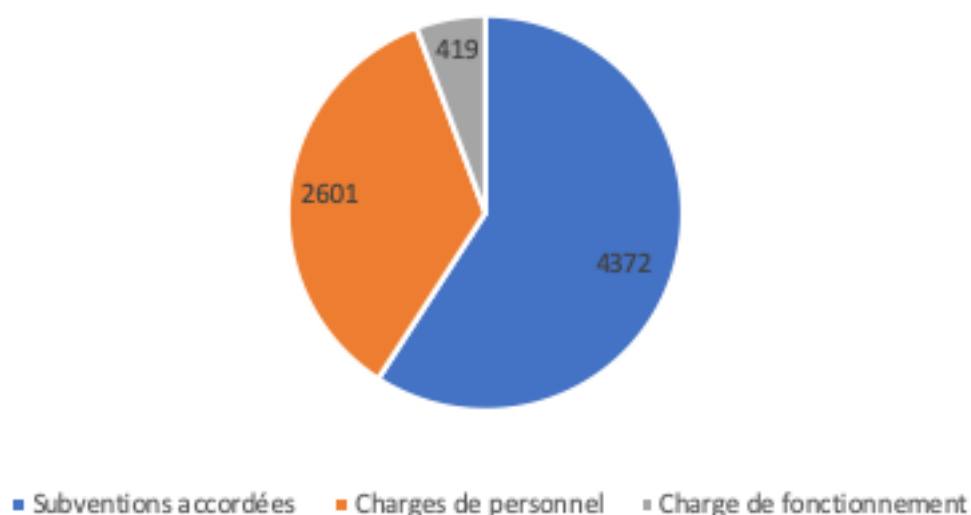
Charges de personnel :

Une partie importante des charges provient des charges de personnel. Elles représentent les salaires versés aux fonctionnaires ainsi que les charges y relatives. Le montant global de ces charges s'est monté à 2'601 millions de CHF.

Charge de fonctionnement :

Ces charges se composent des différents frais liés au fonctionnement des administrations publiques tels que des achats de fournitures et de marchandises ainsi que d'énergies par exemple. Ces charges se sont montées à 419 millions de CHF.

Figure 12 : Illustration des dépenses 2019 (en millions de CHF)



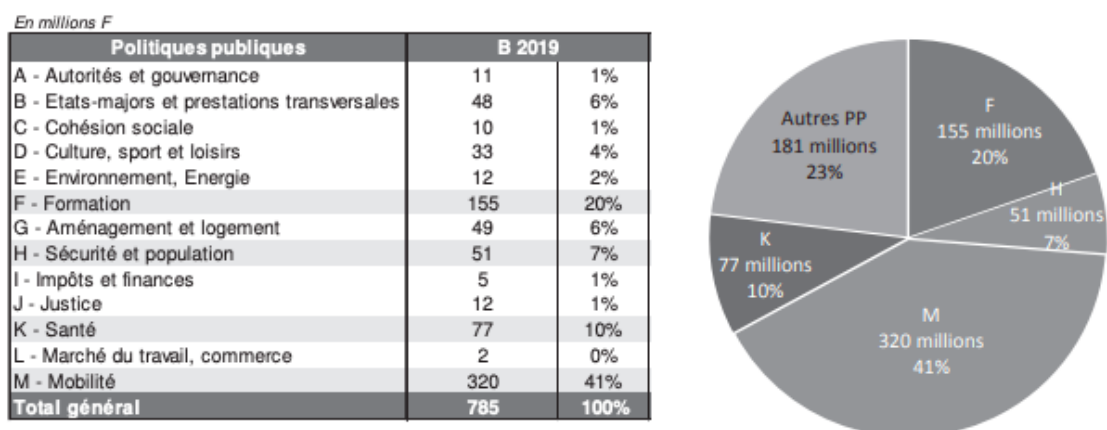
(Source : Auteur 2020)

3.2.1. Le budget des dépenses en investissement public

Il est important de mentionner que les dépenses d'investissements publiques sont supportées financièrement par notre canton. Une partie du budget est donc alloué afin de soutenir les différents secteurs et ainsi contribuer aux développements de notre

société. L'illustration ci-dessous, publiée en 2019, illustre l'allocation de son budget en fonction des différents secteurs.⁵⁷

Figure 13 : Budget des dépenses en investissement 2019 de l'État de Genève



(État de Genève 2020)

Comme nous pouvons le voir, le budget 2019 pour les dépenses d'investissement était de 785 millions de CHF. Nous pouvons également constater qu'une grande partie est redistribuée dans des secteurs importants tels que la sécurité ou encore la santé.

3.3. Les proportions

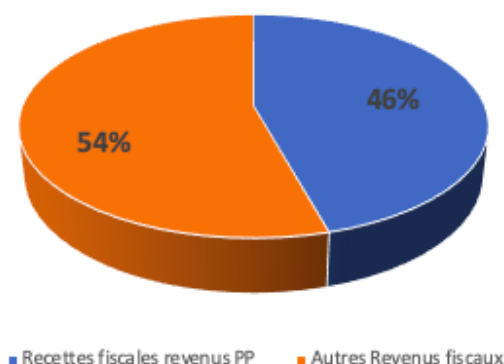
Il est intéressant d'étudier ces différents chiffres afin d'avoir une meilleure compréhension de l'importance des impôts sur le revenu du travail dans le canton de Genève. Toutes les données du point 3.3 sont tirées du site internet de l'État de Genève.⁵⁸

Tout d'abord, il est important de connaître la proportion des recettes fiscales qui proviennent des revenus du travail des personnes physiques. C'est ce qu'illustre le graphique ci-dessous. Comme nous pouvons le constater, la proportion d'impôt émanant des revenus des personnes physiques représente 46% des recettes fiscales totales. Ce dernier se monte à un montant de 3'363 millions de CHF par rapport à un total des recettes fiscales de 7'363 millions de CHF en 2019.

⁵⁷ État de Genève, 2020. Budget 2019. ge.ch [En ligne]. 2020. [Consulté le 5 avril 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ge.ch/document/budget-2019/annexe/0>

⁵⁸ État de Genève, 2020. Historique des comptes de l'Etat. ge.ch [En ligne]. 2020. [Consulté le 5 avril 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ge.ch/historique-documents-financiers/historique-comptes-etat>

Figure 14 : Proportion des recettes fiscales provenant des revenus du travail des personnes physiques par rapport aux recettes fiscales totales de l'État de Genève en 2019

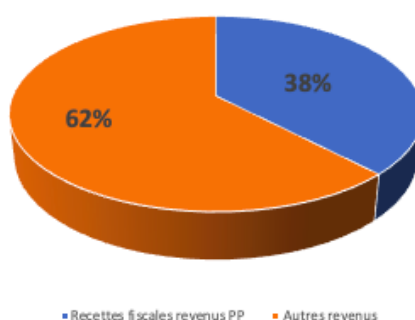


(Source : Auteur 2020)

Comme nous l'avons vu, les revenus de l'État de Genève ne sont pas uniquement constitués de recettes fiscales. Il est donc également intéressant de souligner la part des recettes fiscales sur le revenu dans les revenus globaux de l'État de Genève.

Les revenus globaux se montent à 5'536 millions de CHF en 2019. Ci-dessous, nous pouvons constater que les recettes fiscales provenant des revenus du travail des personnes physiques représentent 38% des revenus totaux du canton de Genève.

Figure 15 : Proportion des recettes fiscales provenant des revenus du travail des personnes physiques par rapport aux revenus totaux de l'État de Genève en 2019

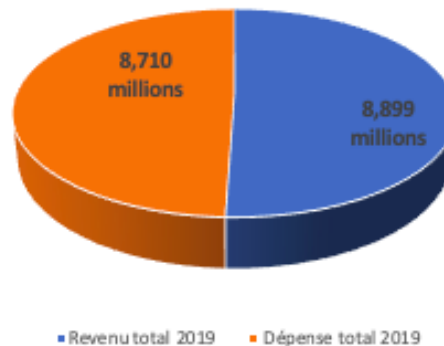


(Source : Auteur 2020)

Nous pouvons donc constater que près de la moitié de nos recettes fiscales provient des impôts sur le revenu des personnes physiques. Cela représente également plus d'un tiers des revenus totaux du canton de Genève. C'est pourquoi il est important de surveiller l'évolution de ces chiffres.

De plus, il est important de mentionner que la balance budgétaire de l'État de Genève est en équilibre. En d'autres mots, les revenus perçus couvrent tout juste les dépenses effectuées. Le graphique ci-dessous l'exprime.

Figure 16 : Comparaison entre les dépenses et les revenus totaux de l'État de Genève en 2019



(Source : Auteur 2020)

Pour conclure, nous avons pu constater que les charges de l'État de Genève sont tout juste couvertes par ses revenus qui sont en grande partie financés par les recettes fiscales provenant des revenus du travail des personnes physiques. Étant donné l'importance des recettes fiscales, si elles venaient à diminuer, le budget de l'État de Genève pourrait se retrouver rapidement déficitaire. Afin de compenser cette perte, l'État devra probablement diminuer certaines de ses dépenses en investissement. Cette situation freinerait donc la croissance de notre économie. Cela pourrait également se répercuter sur les nombreuses autres dépenses de l'État de Genève, notamment les aides sociales, ce qui serait néfaste pour notre société.

Maintenant que nous avons illustré l'importance d'une taxation sur les revenus des personnes physiques, nous allons aborder dans le prochain chapitre les effets de la robotisation sur notre système fiscal jusqu'à aujourd'hui. Nous verrons également comment cela pourrait devenir un problème pour les finances publiques.

4. Impact de l'utilisation des robots sur les finances publiques

Dans ce chapitre, nous allons étudier comment la robotisation a impacté les finances publiques du canton de Genève par le passé et pourquoi cela pourrait être différent à l'avenir.

4.1. L'impact jusqu'à aujourd'hui

Comme nous l'avons vu dans le chapitre 2, le remplacement de l'humain par le robot n'est pas un phénomène récent. Cependant, un rapport de la Confédération suisse mentionne que les effets liés à cette révolution technologique avaient également ses avantages. Cette révolution a permis la création de nouveaux emplois et a favorisé la croissance économique. En effet, une étude menée par Deloitte en 2015 mentionne que 800'000 nouveaux emplois bénéficiant la plupart d'une technologie d'automatisation ont été créés ces 25 dernières années en Suisse. C'est pourquoi, d'un point de vue fiscal, ces nouvelles technologies n'ont pas eu d'impact majeur sur le budget de l'État de Genève et sur l'emploi global.^{59 60}

Suite à mon interview, Monsieur Cédric Marti, directeur du département des personnes physiques de l'administration fiscale cantonale de Genève, confirme également ces dires.⁶¹

D'un point de vue mondial, il est également bon de mentionner que malheureusement il n'existe pas d'autres études effectuées par d'autres pays en relation avec l'impact de la robotisation sur les finances publiques. Cela est probablement dû au fait que la robotisation a été finalement favorable à l'économie et aux développements des sociétés jusqu'à ce jour.

4.2. Prévision de l'impact futur de la robotisation sur l'économie

Bien que par le passé la robotisation n'a pas eu conséquence majeure sur les finances publiques, comme nous l'avons vu au travers de ce travail, les robots sont maintenant

⁵⁹ Confédération Suisse, 2017, « Une étude prospective sur l'impact de la robotisation de l'économie sur la fiscalité et le financement des assurances sociales ». [En ligne]. Berne, 7 décembre 2018. [Consulté le 10 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/55006.pdf>

⁶⁰ BRANDES Dennis, ZOBRIST, Luc, 2015. Man and Machine: Robots on the rise? The impact of automation on the Swiss job market. Deloitte [En ligne]. 2015. [Consulté le 10 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www2.deloitte.com/ch/fr/pages/innovation/articles/automation-report.html>

⁶¹ Entretien avec M. Marti, directeur du département des personnes physiques de l'administration fiscale cantonale de Genève, Genève, 29 juin 2020 (cf. annexe 1)

en train de se développer dans le secteur des services. De plus, 74% du produit intérieur brut (PIB) de la Suisse provient des services. En effet, la majorité des travailleurs suisses sont actifs principalement dans le commerce, la finance et le tourisme.⁶²

Selon un article publié en 2019 du journal quotidien 24heures, les services provenant du domaine de la finance représentent 12% des recettes fiscales de la Suisse et des cantons.⁶³

C'est pourquoi nous nous devons maintenant de nous poser la question quant à l'impact de la robotisation sur notre économie future. Nous allons étudier cette question dans la prochaine partie.

4.3. Les effets positifs de la robotisation sur l'économie

Comme nous l'avons vu plus haut, avec l'arrivée de l'intelligence artificielle, nous ne remplaçons pas le bras d'un humain, mais nous tentons de reproduire un cerveau humain. Il n'est néanmoins pas évident d'aborder la question de savoir s'il faut instaurer une taxe sur les robots.

En effet, la question a déjà été soulevée par le parlement européen. Or, cette problématique n'ayant pas été jugée pertinente et utile d'être débattue à ce jour, elle a été retirée des sujets à débat en 2017.^{64 65}

Au niveau national, le parlement suisse a également étudié la question. Un premier postulat, nommé "Évaluer l'opportunité de taxer les robots" a été déposé par Monsieur Reynard Mathias en 2017. Un second postulat nommé "Imposer les robots. Anticiper plutôt que subir" a été déposé durant la même période par Madame Mazzone Lisa. Ces deux postulats ont finalement été rejetés en 2018. En effet, bien que des doutes

⁶² Confédération Suisse, 2019. Secteurs économiques. efd.admin.ch [En ligne]. 10 juillet 2019. [Consulté le 1 juillet 2020] Disponible à l'adresse :

<https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/fr/home/wirtschaft/taetigkeitsgebiete.html>

⁶³ 24heures, 2019. "Le secteur financier pèse lourd dans le PIB suisse". 24heures [En ligne]. [Consulté le 1 juillet 2020] Disponible à l'adresse :

<https://www.24heures.ch/economie/secteur-financier-pese-lourd-pib-suisse/story/20088399>

⁶⁴ LAURENT, Annabelle, 2017. "Taxer les robots ? Finalement, le Parlement européen enterre l'idée". 20minutes [En ligne]. 17 février 2017. [Consulté le 1 juillet 2020] Disponible à l'adresse :

<https://www.20minutes.fr/high-tech/2016047-20170217-taxer-robots-finalement-parlement-europeen-enterre-idee>

⁶⁵ MOULLOT, Pauline, 2017. "Le Parlement européen va débattre d'une taxe robot". libération [En ligne]. 12 janvier 2017. [Consulté le 2 juillet 2020] Disponible à l'adresse :

https://www.liberation.fr/politiques/2017/01/12/le-parlement-europeen-va-debattre-d-une-taxe-robot_1540928

subsistent quant à l'impact de la robotisation sur notre fiscalité, il n'a pas été jugé utile d'approfondir le sujet, car certains facteurs sont encore inconnus.^{66 67}

Par la même occasion, une étude prospective de l'impact de la robotisation de l'économie sur la fiscalité et le financement des assurances a été effectuée par Monsieur Schwaab Jean Christophe. Le rapport, publié en 2017, fait ressortir qu'il est impossible de déterminer si une taxation des robots sera nécessaire en raison de différents points. Nous allons alors aborder certains de ces aspects positifs liés au progrès technologique et à l'utilisation de l'intelligence artificielle dans notre économie :⁶⁸

L'augmentation de la productivité :

En remplaçant l'humain par du capital, les entreprises pourront concentrer leur force de travail pour des tâches apportant une meilleure plus-value. Quant aux tâches automatisées, elles seront alors moins coûteuses du fait qu'elles sont effectuées par du capital. Les entreprises pourront alors diminuer leur prix ce qui aura pour effet d'augmenter le pouvoir d'achat des ménages et donc d'augmenter la demande globale. De plus, cette nouvelle demande induira à une augmentation de la production des entreprises. Un risque subsiste à cette hypothèse. Les craintes seraient que les robots remplacent l'humain sans améliorer la productivité.

Accumulation de capital :

Un effet positif sur notre société est l'effet d'accumulation de capital. L'importance de cet effet n'a pas beaucoup d'influence sur l'emploi, toutefois il est important de le mentionner. Le fait d'accumuler du capital génère par la suite une demande de travail supplémentaire. En effet, plus l'entreprise possède d'actifs, plus il faut d'employés afin de les entretenir et d'assurer la pérennité de l'entreprise.

Intensification de l'automatisation :

Ce troisième effet concerne l'intensification de l'automatisation qui pourra potentiellement impacter certains emplois. Toutefois, le progrès technologique ne va pas uniquement remplacer la force de travail humaine. En conséquence, elle aura aussi pour

⁶⁶ Le parlement suisse, 2018. Évaluer l'opportunité de taxer les robots. parlement.ch [En ligne]. 28 février 2018. [Consulté le 2 juillet 2020] Disponible à l'adresse :

⁶⁷ <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20173036>
⁶⁷ Le parlement suisse, 2018. Imposer les robots. Anticiper plutôt que subir. parlement.ch [En ligne]. 28 février 2018. [Consulté le 2 juillet 2020] Disponible à l'adresse :

⁶⁸ <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20173151>
⁶⁸ Confédération Suisse, 2017, « Une étude prospective sur l'impact de la robotisation de l'économie sur la fiscalité et le financement des assurances sociales ». [En ligne]. Berne, 7 décembre 2018. [Consulté le 10 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/55006.pdf>

effet de remplacer le capital déjà présent. Les anciennes machines seront dès lors remplacées par des nouvelles.

Création et transformation d'emplois :

Toujours selon le rapport de la confédération, la transformation que nous sommes en train de vivre induira inévitablement à la création de nouveaux emplois ainsi qu'une transformation de certains emplois actuels. En effet, le progrès permet la création de nouvelles places de travail. C'est probablement cet effet qui aura le plus d'impact positif sur les emplois.

Nouvelles chaînes de valeur :

De nos jours, les entreprises utilisent des chaînes de valeur à l'échelle mondiale. Ces chaînes de valeur sont mises en place afin d'atténuer les coûts de production. En effet, la force de travail étant moins cher dans certains pays, le fait de délocaliser certaines activités leur permet de réduire leurs coûts. Cependant, si nous nous retrouvions à remplacer cette force de travail par du capital, il ne serait alors plus nécessaire de délocaliser ces activités. L'économie en Suisse, respectivement Genève, se verrait alors favorisée.

Conclusion :

Comme nous l'avons vu, cette évolution pourrait apporter des bienfaits sur notre économie et sur les emplois. Or, nous avons également constaté que ces robots pouvaient remplacer les humains dans certaines activités. L'un dans l'autre, il est difficile de savoir lequel prendrait le dessus. Nous allons donc étudier deux hypothèses quant à l'impact de la robotisation sur notre économie future.

4.4. Scénario favorable - Les désavantages d'une taxe

La première hypothèse serait une évolution permettant l'augmentation de la productivité mondiale. En effet, certains emplois disparaîtront tandis que d'autres seront créés. C'est ce que démontre l'étude effectuée par Deloitte en 2015. Selon l'étude, la création de nouveaux emplois sera alors plus importante que la disparition de certaines places de travail ce qui, globalement, améliorera notre économie. Tel a été le cas lorsque les robots ont commencé à remplacer l'homme dans le secteur industriel.⁶⁹

⁶⁹ Deloitte, 2016. Transforming the Swiss economy. The impact of automation on employment and industries. Deloitte [En ligne]. 2016. [Consulté le 10 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www2.deloitte.com/ch/fr/pages/innovation/articles/transforming-swiss-economy.html#>

Il n'y aurait donc pas lieu de taxer les robots, bien au contraire. Selon l'article de 2018 publié sur le site « avenir-suisse.ch », le fait d'instaurer une taxe sur les robots tendrait à décourager l'innovation. En effet, instaurer une taxe sur les robots rendrait les coûts liés à la possession de ceux-ci plus chers. Par conséquent, certaines d'entreprise seraient freinées à acquérir ces nouvelles technologies.⁷⁰

*“Dans ce cadre, taxer les robots reviendrait à taxer le capital, et à entraver le développement de l'innovation et de la productivité. Pour cette raison, une telle taxe n'est pas souhaitable. De plus, les connaissances actuelles ne permettent pas d'anticiper un effet négatif de la numérisation de l'économie sur l'emploi total. Dans son rapport sur les principales conditions-cadres pour l'économie numérique du 11 janvier 2017, le Conseil fédéral arrive ainsi à la conclusion que, comme par le passé, il est peu probable que le progrès technique ait un effet négatif sur l'emploi total à long terme.”*⁷¹ (Le parlement suisse 2018)

De plus, la charge financière pourrait également être ajoutée aux prix des services afin qu'elle soit finalement supportée par le consommateur. Cela freinerait également l'économie.

En d'autres mots, ce que nous allons perdre en innovation pèsera plus lourd dans la balance que les revenus que nous allons récolter au travers d'une taxe.

4.5. Scénario défavorable - Les avantages d'une taxe

Une seconde hypothèse serait alors que la robotisation impacterait négativement les emplois ainsi que l'économie genevoise. Les robots, étant dotés d'une intelligence artificielle, pourraient remplacer l'humain dans le secteur des services. Les robots seraient capables d'apprendre et d'évoluer par eux-mêmes. Contrairement à l'hypothèse précédente, dans ce scénario les emplois disparaîtraient plus que de nouveaux seraient créés.

⁷⁰ SALVI, Marco, 2018. “L'innovation ne devrait pas être taxée”. 20minutes [En ligne]. 2 mars 2018. [Consulté le 4 juillet 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.avenir-suisse.ch/fr/linnovation-ne-devrait-pas-etre-taxee/>

⁷¹ Le parlement suisse, 2018. Imposer les robots. Anticiper plutôt que subir. parlement.ch [En ligne]. 28 février 2018. [Consulté le 2 juillet 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefft?AffairId=20173151>

En effet, nous ne travaillerions plus avec des robots comme support de travail, mais en collaboration avec des robots. Certaines personnes se demandent même si nous n'allons pas finir par travailler, non plus avec, mais pour les robots.^{72 73}

C'est notamment l'avis de deux chercheurs du Massachusetts Institute of Technology (MIT) et de la Boston University. Ces derniers ont publié une étude en 2017 qui démontre que la création de nouveaux emplois liés à la robotisation ne compense pas la perte d'emplois qui survient lorsque des postes de travail sont supprimés.⁷⁴

Comme nous l'avons vu plus haut, l'intelligence artificielle est de plus en plus utilisée dans le secteur des services. Le fait que ce secteur soit également touché, et non plus uniquement le secteur industriel, soulève une inquiétude. Aucun secteur ne sera épargné. Un article de LaTribune de 2018 mentionne même que, étant donné la rapidité à laquelle la technologie des robots évolue, il est possible que les employés n'aient pas assez de temps ni même la capacité de s'adapter à cette évolution.⁷⁵

Dans ce scénario, il serait important de taxer les robots afin de continuer à prélever les recettes fiscales. Ainsi, les finances publiques seraient préservées et, de plus, les entreprises seraient potentiellement découragées à remplacer l'humain par le robot.

4.6. Mon positionnement

Nous l'aurons compris, il est difficile d'estimer l'importance des effets qu'aura la robotisation sur notre économie. Néanmoins, toujours selon l'étude menée par la Confédération suisse, nous pouvons affirmer qu'à ce jour, aucun impact négatif sur notre économie ne s'en fait ressentir. Elle n'en prévoit pas également dans un horizon temps à court terme. En revanche, la question reste légitime sur le long terme. Bien qu'impossible d'estimer, si et quand, un impact négatif pourrait se faire ressentir, nous savons que la robotisation pourrait engendrer des mutations importantes dans le monde du travail.

⁷² HADJADJI, Nastasia, 2018. "Cobot : mon collègue est un robot ! Et ça ne veut pas dire que c'est un esclave". l'adn [En ligne]. 5 novembre 2018. [Consulté le 23 juin 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.ladn.eu/archives/genie-collectif-edf/entreprises-mon-college-est-un-cobot/>

⁷³ FAHRNI, Olivier, 2019. "Travailler avec et pour les robots". l'adn [En ligne]. 24 octobre 2019. [Consulté le 23 juin 2020] Disponible à l'adresse : <https://sev-online.ch/fr/aktuell/kontakt.sev/2019/travailler-avec-et-pour-les-robots-2019102207-0/>

⁷⁴ ACEMOGLU, Daron, RESTREPO, Pascual, 2017. Robots and jobs : Evidence from US Labor Markets. nber.org [en ligne]. mars 2017. [Consulté le 12 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.nber.org/papers/w23285>

⁷⁵ NORMAND, Grégoire, 2018. "Industrie : la robotisation avance à grand pas dans le monde". LaTribune [en ligne]. 31 mai 2018. [Consulté le 21.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/industrie-la-robotisation-avance-a-grand-pas-dans-le-monde-780261.html>

*“L'émergence de nouvelles générations de robots, reposant notamment sur les progrès dans le domaine de l'intelligence artificielle, est susceptible de modifier de manière structurelle l'organisation de larges segments de l'économie et d'affecter le fonctionnement du système fiscal.”*⁷⁶ (Le parlement suisse, 2018)

Comme nous l'avons vu dans le point 3, les finances publiques sont en équilibre. Par conséquent, les éventuelles conséquences néfastes de la robotisation pourraient se faire ressentir bien avant que nous ne soyons potentiellement tous remplacés par les robots.

De plus, bien que les craintes qu'une taxe sur les robots freine l'innovation puissent se révéler véridiques, cela ne suffit pas à désapprouver l'initiative. En effet, toute activité effectuée dans un but lucratif et engendrant un revenu doit être taxée, et ce malgré les craintes que cela freine notre économie. C'est d'ailleurs déjà le cas. Les propriétés intellectuelles, par exemple, sont taxées et cela n'a pas empêché l'innovation.⁷⁷

C'est pourquoi, au vu des différents éléments mentionnés précédemment dans ce travail, nous aborderons la problématique de savoir si les robots doivent être taxés comme si la réponse était positive. De plus, nous étudierons des solutions qui pourront être applicables dans le cas où une imposition de l'intelligence artificielle serait nécessaire.

⁷⁶ Le parlement suisse, 2018. Imposer les robots. Anticiper plutôt que subir. [parlament.ch](https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20173151) [En ligne]. 28 février 2018. [Consulté le 2 juillet 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20173151>

⁷⁷ OBERSON, Xavier, 2019. Taxing robots. Helping the Economy to Adapt to the Use of Artificial Intelligence. Royaume-Uni : Edward Elgar. ISBN 978 1 7889 76510

5. La fiscalité à Genève

5.1. Qu'est-ce qu'une taxe ?

Il est bon de définir les différents concepts de la fiscalité avant de pouvoir aborder la problématique. Afin de subvenir à ses besoins, un canton doit pouvoir générer des revenus. Afin d'y parvenir, des impôts sont prélevés auprès des différentes personnes vivant sur le territoire. Ces derniers sont nommés des contribuables. Les prélèvements effectués peuvent avoir la dénomination de taxe ou encore d'impôt. Ces recettes fiscales servent à financer le système social et économique du canton.

Ces taxes peuvent se présenter sous différentes formes et peuvent être payées de manière directe ou indirecte par les contribuables. Ci-dessous, les quelques notions importantes à connaître :

5.2. Définitions

Sujet fiscal : Personne physique ou personne morale assujettie à une souveraineté fiscale.

Contribuable : Personne physique ou personne morale supportant la charge fiscale.

Capacité de paiement : La capacité de paiement d'un contribuable est le fait de pouvoir utiliser son pouvoir d'achat. Toute personne ou société générant un revenu possède une capacité de paiement lui permettant de dépenser ce revenu ou de l'épargner.

Capacité contributive : La capacité contributive d'un contribuable est une capacité de paiement qui tient compte de sa situation personnelle. Ainsi, une personne ayant deux enfants aura moins de capacité contributive qu'une personne ayant qu'un seul enfant.

Impôt direct : Un impôt direct est un impôt prélevé directement auprès du contribuable. Cet impôt est dû sans contre-prestation. Le principal impôt direct pour les personnes physiques est celui de l'impôt sur le revenu et la fortune. Tous les contribuables du canton de Genève doivent le payer. L'avantage des impôts directs est qu'il tient compte de la capacité contributive de chacun. En effet, une analyse est effectuée en fonction de la situation personnelle du contribuable. Le fait qu'il soit marié ou célibataire, avec enfant ou non sont des informations importantes. En fonction de cela, divers déductions et barèmes d'imposition sont applicables.

Impôt indirect : Un impôt indirect est un impôt supporté économiquement par un contribuable, mais qui est prélevé auprès d'un autre sujet fiscal. C'est notamment le cas des impôts sur la consommation, à savoir la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) qui

représente le principal impôt de cette catégorie. Au moment d'un achat de bien ou de service, le contribuable paie un supplément sur le prix. Ce supplément correspond à la TVA. C'est cependant le vendeur qui devra au final transférer et s'acquitter de cet impôt.

Contribution causale : Il existe encore une autre méthode appliquée par le canton de Genève afin de récolter ses recettes fiscales. Il s'agit des contributions causales.

Ces dernières sont dues par les contribuables lorsqu'il bénéficie d'une prestation d'une administration publique. Une taxe est due par le contribuable en échange d'une prestation. C'est notamment le cas par exemple pour les émoluments lors de l'inscription au registre foncier ou encore lors d'une demande de documents auprès de l'une de nos nombreuses administrations publiques.

5.3. Les limites de l'imposition

La constitution fédérale suisse ainsi que les conventions entre États ont émis différents principes que les cantons doivent respecter s'ils veulent instaurer un nouvel impôt. Nous allons énumérer ces différents principes ci-dessous.

Principe d'égalité :

Le principe d'égalité n'est pas respecté quand une situation identique n'est pas traitée de la même manière et/ou une situation différente trouve une solution similaire. La prise en compte de la capacité contributive des contribuables est un élément fondamental du respect de l'égalité de traitement.

Principe de la liberté économique :

Les dispositions ou mesures du droit fiscal ne doivent pas porter atteinte à la liberté économique. Ainsi cette disposition constitutionnelle interdit la perception de certains impôts sur le commerce qui aurait un caractère prohibitif. Il est également interdit d'entraver le libre jeu de la concurrence par l'introduction d'un impôt.

Principe de la garantie de la propriété :

Ce principe implique que l'impôt ne doit pas avoir un caractère confiscatoire. La charge fiscale supportée par un contribuable ne doit pas avoir comme conséquence une réduction de la substance de sa fortune.

Principe de la liberté de conscience et de croyance :

Cette disposition constitutionnelle mentionne que la perception d'un impôt ecclésiastique auprès d'un contribuable qui n'appartient pas à la communauté religieuse en question est interdite. Ce principe ne vaut cependant que pour les personnes physiques.

Interdiction de double imposition intercantonale :

Il n'existe pas de base constitutionnelle concernant ce point. Cette interdiction découle du principe de la liberté d'établissement. En revanche, un nombre important de jurisprudences a été développé par le Tribunal fédéral suisse. Un contribuable ne peut être imposé par plusieurs cantons sur le même élément fiscal (par ex. un salaire) et pour une même période.

Interdiction d'octroi d'avantages fiscaux injustifiés :

La mise en place de conditions fiscales favorables illégales afin d'attirer des contribuables fortunés est interdite. De tels arrangements fiscaux sont interdits.

5.4. Les taux d'imposition

Afin de pouvoir respecter les trois premiers principes, le canton de Genève a mis en place différents types de taux d'imposition afin de prélever ses recettes fiscales. Nous allons le détailler ci-dessous.

Taux d'imposition progressif :

Ces taux sont principalement utilisés dans les impôts directs des personnes physiques. L'avantage de ces taux d'imposition est qu'ils tiennent compte de la capacité contributive de chacun. En effet, les taux étant progressifs, l'impôt augmente de manière exponentielle lors d'une augmentation des revenus ou de la fortune. Les contribuables ayant un revenu plus modeste paieront ainsi moins d'impôt que les contribuables les plus fortunés.

Taux d'imposition proportionnel :

Il existe également un taux fixe. Plus la base de calcul augmente, plus l'impôt le sera également, mais de manière proportionnelle. Par conséquent, ces taux tiennent compte uniquement de la capacité de paiement des contribuables. C'est notamment le cas de la TVA.

Impôt fixe :

En dernier lieu, nous avons des impôts dont le montant à payer est fixe. C'est notamment le cas de la taxe sur les chiens par exemple. Les contribuables doivent s'acquitter de 50 CHF pour le premier chien, 70 CHF pour le deuxième ainsi que 100 CHF pour chaque chien supplémentaire. Chaque contribuable doit donc payer le même montant et ce peu importe sa capacité contributive ou capacité de paiement.⁷⁸

⁷⁸ République et canton de Genève, 2020. L'impôt sur les chiens. ge.ch [En ligne]. 11 février 2020. [Consulté le 27.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ge.ch/impot-chiens/calculer-payer-impot>

6. Mise en place d'une taxation des robots

6.1. Définition fiscale du robot

Dans le premier chapitre, nous avons abordé la définition juridique d'un robot. Cependant, concernant le droit fiscal, la définition n'est pas encore assez précise.

En effet, comme nous l'avons vu, les robots sont présents dans tous les domaines d'activités et sous différentes formes. Ils peuvent se présenter sous la forme d'un logiciel tel qu'un algorithme ou encore sous la forme d'un bras robotique. Si nous souhaitons imposer les robots à une éventuelle taxe, il est important d'apporter une définition précise du sujet. Une définition trop complexe et trop large risquerait de décourager les entreprises à utiliser les nouvelles technologies. C'est pourquoi, d'un point de vue fiscal, il est important de définir précisément ce qu'est un robot.

Les études que nous avons examinées jusqu'à présent proposent des définitions fiscales. En accord avec les diverses propositions émises, c'est la capacité d'autonomie qui pourra être le critère déterminant afin de définir un robot en droit fiscal.

Maître Oberson, avocat, professeur de droit fiscal suisse et international, propose d'utiliser ces quatre critères afin de définir les robots :

- La capacité d'acquisition d'autonomie grâce à des capteurs et/ou à l'échange de données avec l'environnement (interconnectivité) et l'analyse de données ;
- La capacité d'apprentissage à travers l'expérience et l'interaction ;
- La capacité d'adaptation de son comportement et de ses actes à son environnement ;
- L'absence de vie au sens biologique.

Certaines personnes mentionnent un cinquième critère afin de définir le robot qui est celui de l'enveloppe physique. C'est notamment le cas dans le compte-rendu concernant les règles de droit civil sur la robotique du parlement européen du 16 février 2017. Il y est mentionné :⁷⁹

“existence d'une enveloppe physique, même réduite”. (Parlement européen 2017)

Or, Maître Oberson l'a bien souligné, l'apparence humanoïde du robot ne peut être un critère. Il suffirait à l'entreprise de transférer l'intelligence artificielle dans une autre enveloppe physique qui ne ressemblerait pas à un humain afin de pouvoir éluder l'impôt.

⁷⁹ DELVAUX, Mady, 2017. Contenant des recommandations à la commission concernant des règles de droit civil sur la robotique. Parlement européen. 27 janvier 2017. [Consulté le 03.04.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_FR.html

Ainsi, que l'on parle d'un simple bras bionique, d'un algorithme ou encore d'un robot humanoïde, cela n'aura pas d'importance afin d'appliquer une imposition.⁸⁰

En sus des critères précités, il faudrait également se demander si le robot a pris la place de travail d'une personne humaine ou s'il doit être considéré comme un support de travail. En effet, s'il doit être considéré comme un support de travail, alors il n'y aurait pas de raison de le taxer, de la même façon qu'on ne taxerait pas un simple ordinateur. Or nous allons voir que cette hypothèse est quelque peu simpliste.

Une première étape consisterait à se demander si l'employeur aurait engagé une personne à la même place de travail s'il n'avait pas à disposition le robot. Si le fait de mettre un humain afin d'effectuer les mêmes tâches avait apporté à l'employeur un bénéfice, alors nous pouvons considérer que le robot a pris la place de travail d'un humain. Cette occupation devrait alors être considérée comme une activité lucrative et mériterait d'être prise en compte dans notre système fiscal.

Bien entendu, un bénéfice ne constitue pas forcément un gain financier tangible, mais peut être également un gain à différents niveaux. L'entreprise peut entre autres réduire un risque spécifique. Par exemple, admettons qu'un robot existe afin d'effectuer le travail de compliance au sein d'une banque, alors le gain ne serait pas de nature financière et tangible, mais serait uniquement une réduction du risque. Ce robot hypothétique pourrait alors prendre la place de travail des compliance officers. C'est pourquoi il faut s'intéresser aux plus-values apportées à l'entreprise et non uniquement au gain financier.

De plus, il se peut qu'acquérir un ou plusieurs robots ne supprime pas complètement un poste de travail, mais ne fasse uniquement baisser le taux d'activité d'un employé. C'est pourquoi il serait bon d'instaurer un palier à partir duquel le robot devrait être taxé. Par exemple, le palier pourrait être atteint dès que le robot aura permis à l'entreprise de réduire le taux d'activité de ses employés pour un total équivalent à un taux d'activité à 100%. Ainsi, si un robot permet à une entreprise d'abaisser le taux d'activité de deux de ses employés à 50%, alors il faudra considérer le robot comme taxable, car la totalité de la baisse des taux atteint 100% et correspond donc au licenciement d'un employé à temps plein.

Il est cependant difficile de pouvoir quantifier ces hypothétiques baisses de taux, car les entreprises n'ont pas toutes le même nombre d'employés, structure des salaires ou

⁸⁰ OBERSON, Xavier, 2019. Taxing robots. Helping the Economy to Adapt to the Use of Artificial Intelligence. Royaume-Uni : Edward Elgar. ISBN 978 1 7889 76510

spécificités liés aux secteurs d'activité. Étant donné que le sujet n'est pas encore d'actualité, il se peut que des situations plus complexes surgissent par la suite. Par exemple, une entreprise pourrait acquérir un robot sans que cette dernière soit dans l'obligation d'abaisser des taux d'activité. Cela pourrait se produire pour les grandes entreprises qui disposent d'un grand budget. Alors que ce même robot aurait enclenché des suppressions de poste dans des entreprises plus petites, car elles n'auraient pas les moyens d'investir dans le capital et de payer les salaires des employés. Une étude plus approfondie devra alors être effectuée.

La solution pourrait cependant être trouvée selon le même concept que nous venons d'aborder. À savoir, du moment que l'employeur aurait été obligé d'engager un employé s'il n'avait pas de robot afin d'effectuer le même travail ou d'obtenir le même résultat, alors ce dernier remplira les critères pour être taxé.

6.2. Solutions

Maintenant que nous avons délimité le champ d'application et expliqué pourquoi nous devrions nous pencher sur la question de la taxation des robots, il est important d'expliquer comment nous pourrions le faire.

Il n'est pas chose aisée que d'instaurer un nouvel impôt. Plusieurs facteurs sont à prendre en considération. Ce dernier doit être avant tout neutre et doit prendre en compte les limites de l'imposition que nous avons énumérées plus haut. En effet, il est primordial de ne pas pénaliser une catégorie de contribuable plus qu'une autre.

De plus, il est important de mentionner qu'aucune nation n'a instauré de réelle taxe directe sur les robots à ce jour. C'est également ce qu'affirme l'étude française intitulée "Les enjeux d'une taxe sur les robots", publiée en 2019. C'est également ce que mentionne Me Oberson dans mon interview du 15 juillet 2020.^{81 82}

Cependant, des premières taxes considérées comme des taxes indirectes ont déjà été introduit par quelques États. C'est notamment le cas de la Corée du sud qui a restreint les déductions en faveur des investissements en robotique. Cette restriction est considérée pour certains comme une première taxe indirecte sur les robots. La Californie

⁸¹ Entretien avec Me Oberson, avocat et professeur de droit fiscal suisse et international, Genève, 15 juillet 2020 (cf. annexe 2)

⁸² Conseil d'orientation des retraites, 2019. "Les enjeux d'une taxe sur les robots" [En ligne]. Document n°7, 17 octobre 2019. [Consulté le 20 avril 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.cor-retraites.fr/sites/default/files/2019-11/Doc_7_robots.pdf

a également instauré une taxe sur les drones et serait en train de mettre en place une taxe sur les voitures autonomes.^{83 84 85}

Néanmoins, il est important de proposer des solutions plus adaptées et qui seraient directement liées à la problématique de ce travail. Certaines solutions ont déjà été proposées par les études mentionnées dans ce travail. Maître Oberson, par exemple, a étudié le sujet de manière approfondie et a apporté diverses solutions qu'il a publiées, en 2019, dans son ouvrage intitulé "Taxing Robots – Helping the Economy to Adapt to the Use of Artificial Intelligence".⁸⁶

Dans ce chapitre, j'ai pris la décision de lister toutes les solutions ayant retenu mon attention ainsi que d'y apporter un avis critique. Comme mentionné au début du travail, les solutions liées à la sécurité sociale et à la taxe sur la plus-value ajoutée sont écartées de ce dossier.

6.2.1. Augmenter les taux d'imposition des personnes physiques

Afin de subvenir au futur manque à gagner du canton de Genève, nous pourrions augmenter les taux d'imposition afin que tous les contribuables contribuent davantage au travers de l'impôt direct. C'est une solution que l'on pourrait appliquer sans trop de difficulté. En effet, nous n'aurions pas besoin de créer de nouvelles lois. Il suffirait d'augmenter le taux d'imposition des personnes physiques.

Néanmoins, cette solution serait difficilement envisageable, car, en imaginant le pire scénario où la taxation des robots deviendrait nécessaire, cela impliquerait que la plupart des contribuables se retrouveraient au chômage et n'aurait même pas la capacité financière de pouvoir contribuer.

⁸³ Le congrès des Etats-Unis, 2017. H.R.2810 - National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2018. Congress.gov [En ligne]. 12 décembre 2017. [Consulté le 15 juillet 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/2810>

⁸⁴ EBBINK, Benjamin, 2018. Rise of the Robot Tax? New California Law Puts San Francisco on the Path to Taxing Autonomous Vehicles. Fisherphillips.com [En ligne]. 18 octobre 2018. [Consulté le 15 juillet 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.fisherphillips.com/autonomous-vehicles-blog/rise-of-the-robot-tax-new-california>

⁸⁵ GAROSCIO, Paolo, 2017. Une taxe sur les robots en Corée du Sud. Economie-hebdo [En ligne]. 10 août 2017. [Consulté le 15 juillet 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.economie-hebdo.fr/Une-taxe-sur-les-robots-en-Coree-du-Sud_a842.html

⁸⁶ OBERSON, Xavier, 2019. Taxing robots. Helping the Economy to Adapt to the Use of Artificial Intelligence. Royaume-Uni : Edward Elgar. ISBN 978 1 7889 76510

De plus, les contribuables ne seraient pas forcément enthousiastes quant à l'idée de payer un supplément d'impôt alors que les principaux bénéficiaires de cette nouvelle technologie seraient les entreprises. C'est un problème éthique qu'il faut considérer.

6.2.2. Augmenter les taux d'imposition des personnes morales

Cette solution semble à priori plus adaptée que la solution précédente considérant le problème éthique. Tout comme la solution précédente, nous pourrions augmenter le taux d'imposition, mais cette fois-ci des personnes morales.

Le taux d'imposition actuel des personnes morales est de 13.99%. Nous pourrions alors augmenter ce pourcentage afin de le ramener à taux qui permettrait de compenser les futures pertes fiscales.

Cependant, toutes les entreprises ne seraient pas concernées par cette évolution technologique. En effet, les entreprises ne possédant pas de robots verraient tout de même leur taux d'imposition augmenter. Il y aurait donc toujours un problème éthique pour les sociétés qui continuent d'utiliser la force de travail humaine.

Pour pallier à ce problème, nous pourrions envisager des allègements fiscaux tels que des déductions fiscales pour les personnes morales qui n'utilisent pas de robots. Nous pourrions imaginer par exemple une déduction forfaitaire pour les entreprises ayant gardé un certain pourcentage d'employés.

Ainsi, deux effets positifs s'en feront ressentir. D'un point de vue fiscal, les sociétés ayant principalement de la main-d'œuvre humaine paieront tout de même un impôt supplémentaire, mais qui se verra réduit grâce à l'allègement fiscal. D'un point de vue social, les sociétés ayant décidé d'acquérir des robots seraient encouragées à garder leurs employés.

Une autre solution serait de créer des taux d'imposition différents en fonction du nombre de robots que possède l'entreprise. Or, nous venons d'harmoniser les taux d'imposition des personnes morales afin d'avoir une imposition unique pour toutes les sociétés, au travers de la nouvelle réforme fiscale et financement de l'AVS (RFFA). Nous ne pouvons donc pas nous permettre d'aller à l'encontre de cette loi.

6.2.3. Taxer un salaire théorique

La solution qui me semblerait être la plus adéquate compte tenu de tous les facteurs à considérer semble être la taxation d'un revenu théorique qui serait déterminé en fonction de l'activité du robot.

En droit Suisse, la pratique existe déjà. En effet, elle a été mise en place sur les biens immobiliers et la valeur locative. Une personne possédant un bien immobilier se voit attribuer une valeur locative, en d'autres mots, un revenu fictif. Sur ce revenu fictif, un impôt est calculé et est dû par le contribuable alors même qu'il n'a jamais réellement touché ce revenu. Cette valeur locative est calculée en fonction du montant qu'il aurait normalement dû payer en tant que loyer s'il n'était pas propriétaire de son bien. L'avantage économique dont il bénéficie grâce à la possession du bien est donc taxé. C'est en suivant la même logique que nous pourrions taxer le revenu fictif du robot.

De plus, l'administration fiscale de Genève (l'AFC) s'octroie déjà la pratique de calculer des revenus théoriques. Tel est le cas quand une personne morale paie un salaire excessif à son dirigeant actionnaire. Ce type de stratégie est mise en œuvre par cette dernière afin d'atténuer la double imposition économique de son bénéfice ainsi que des dividendes qu'elle verse. Le revenu en question sera alors imposé une seule fois auprès de l'employé en tant que salaire. De plus, ce même revenu sera comptabilisé comme charge par l'entreprise et fera ainsi baisser son bénéfice imposable. Quand ce type de stratégie est découvert par l'AFC, elle procède à une correction de la charge enregistrée comme salaire. Un nouveau salaire est estimé à la baisse réadaptant ainsi le bénéfice imposable de la personne morale.

Encore une fois, la même pratique pourrait être appliquée afin de calculer le revenu théorique du robot. Cependant, la tâche ne serait pas aussi aisée que pour un être humain. En effet, les salaires sont déterminés en fonction de la productivité des employés. Or, le robot sera probablement plus performant que l'humain. Par conséquent, imaginons que le robot prenne la place de travail d'un banquier, comme cela pourrait être le cas avec les robots-advisors, il serait trop simpliste d'assimiler le salaire de l'ex-banquier en tant que salaire théorique du robot. Une analyse plus approfondie devra être effectuée afin d'en déterminer le salaire théorique. Le salaire devra cependant au moins être égal au salaire de l'ex-employé.⁸⁷

Avec cette solution, il conviendrait de faire attention à la double imposition économique tout comme l'exemple des dividendes et du bénéfice des sociétés. En effet, le remplacement de l'humain par le robot implique que l'employeur n'aura plus de salaire

⁸⁷ LEQUILLERIER, Victor, JURUS, Arthur, 2013. Salaire et productivité : quel lien historique ? L'adieu au chômage. 2013. pages 210 à 213. [Consulté le 14.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-regards-croises-sur-l-economie-2013-1-page-210.htm#:~:text=L'%C3%A9volution%20th%C3%A9orie%20du%20couple,que%20ce%20dernier%20a%20produite.&text=Inversement%2C%20si%20le%20salaire%20est%20sup%C3%A9rieur%20%C3%A0%20la%20productivit%C3%A9>.

à verser à ses employés et par conséquent moins de charge à comptabiliser. Son bénéfice s'en verra directement augmenté. Dès lors, nous imposerions dans un premier temps le salaire fictif du robot puis nous l'imposerions une nouvelle fois auprès de la personne morale qui aura augmenté son bénéfice imposable.

Cette double imposition économique pourrait être contrée facilement. Nous pourrions permettre à la personne morale de déduire fiscalement le salaire théorique déterminé par l'AFC. Ainsi, au niveau du calcul du bénéfice imposable de la société, il n'existerait aucune différence entre le fait de posséder un robot ou d'engager un employé humain. Le revenu théorique du robot, tout comme le salaire d'un employé, ne serait imposé qu'une seule fois.

Si une telle solution devait être mise en œuvre, il sera nécessaire de discuter du taux d'imposition et de la façon d'imposer ce revenu fictif. Bien qu'il paraisse logique que ce soit le propriétaire du robot qui soit dans l'obligation de s'acquitter de l'impôt, le revenu théorique ne peut être simplement additionné aux autres revenus de la personne morale.

6.2.3.1. Importance d'imposer séparément

Nous allons étudier l'importance d'imposer le salaire théorique séparément des bénéfices de la société. Prenons l'exemple d'une société possédant un bénéfice imposable de 1'000'000 CHF et utilisant un robot. Dans cet exemple, aucune correction de charge ni de salaire théorique n'a encore été effectuée. Imaginons maintenant que le revenu théorique calculé pour le robot soit de 100'000 CHF. Celui-ci serait alors ajouté au bénéfice pour le monter à 1'100'000 CHF. Ce bénéfice sera ensuite diminué du même montant afin de prendre en compte la charge fiscale et ainsi éviter la double imposition économique. Le bénéfice se retrouverait alors à nouveau à 1'000'000 CHF, cela serait un jeu à somme nul. C'est pourquoi il est important que le salaire théorique soit imposé séparément des revenus de la société.

6.2.3.2. Importance d'utiliser un taux supérieur

Il est également important d'appliquer un taux qui serait supérieur à celui des personnes morales afin d'imposer le revenu fictif. En effet, si nous utilisons le même taux d'imposition, cela n'aura aucun impact sur le fait de l'imposer séparément ou non. Reprenons notre exemple de l'entreprise qui effectue un bénéfice de 1'000'000 CHF grâce à l'utilisation d'un robot. Dans l'hypothèse où aucune taxation n'est effectuée sur les robots, la société se verrait imposer au taux de 13.99% ce qui engendrera un impôt de 139'900 CHF (Tableau 2).

Maintenant, reprenons les chiffres de l'exemple précédent, mais avec une imposition séparée du revenu fictif au même taux d'imposition. Le bénéfice imposable sera alors de 900'000 CHF grâce à la charge théorique de 100'000 CHF et sera imposé au taux de 13.99%. De plus, le revenu théorique de 100'000 CHF serait également imposé à 13.99% séparément. Dès lors, l'impôt total se montera à 139'900 CHF. Aucune différence ne s'en fera ressentir (Tableau 3).

6.2.3.3. Exemple de la solution

Reprenons le dernier exemple. Or, cette fois-ci, le salaire théorique serait imposé de manière séparée et avec un taux d'imposition supérieur. Le bénéfice passerait alors de 1'000'000 CHF à 900'000 CHF grâce à la charge fictive du salaire du robot. Ce bénéfice serait imposé au taux de 13.99% ce qui donnera un impôt de 125'910 CHF pour la personne morale. Le revenu fictif de 100'000 CHF serait alors imposé séparément du bénéfice de la société. Prenons également un taux théorique de 20% afin de compléter l'exemple. L'impôt se montera alors à 20'000 CHF tandis que la recette fiscale totale se montera à 145'910 CHF (Tableau 4).

6.2.3.4. Démonstrations

Voici ci-dessous de brefs tableaux afin d'illustrer ce que nous venons d'expliquer.

Tableau 1 : Exemple de taxation d'une personne morale n'ayant pas de robot

Tableau 1 : Situation sans robot	
Personne morale :	
Chiffre d'affaire	1'000'000
Charge salaire	-100'000
Bénéfice imposable	900'000
Impôt 13.99%	125'910
Personne Physique :	
Salaire employé	100'000
Impôt 30%	30'000
Total impôt :	155'910

(Source : Auteur 2020)

Tableau 2 : Exemple de taxation d'une personne morale avec un robot non imposable

Tableau 2 : Situation avec robot et sans imposition de ce dernier	
Personne morale :	
Chiffre d'affaire	1'000'000
Charge salaire	-
Bénéfice imposable	1'000'000
Impôt 13.99%	139'900
Personne Physique :	
Salaire théorique robot	-
Impôt 0%	-
Total impôt :	139'900

(Source : Auteur 2020)

Tableau 3 : Exemple de taxation d'une personne morale avec un robot imposable au même taux que celui de la personne morale

Tableau 3 : Avec robot imposé au même taux d'imposition que les PM	
Personne morale :	
Chiffre d'affaire	1'000'000
Charge théorique	-100'000
Bénéfice imposable	900'000
Impôt 13.99%	125'910
Personne Physique :	
Salaire théorique robot	100'000
Impôt 13.99%	13'990
Total impôt :	139'900

(Source : Auteur 2020)

Tableau 4 : Exemple de taxation d'une personne morale avec un robot imposable à un taux supérieur de celui de la personne

Tableau 4 : Avec robot imposé à un taux d'imposition supérieur aux PM	
Personne morale :	
Chiffre d'affaire	1'000'000
Charge théorique	-100'000
Bénéfice imposable	900'000
Impôt 13.99%	125'910
Personne Physique :	
Salaire théorique robot	100'000
Impôt 20%	20'000
Total impôt :	145'910

(Source : Auteur 2020)

Le tableau n°1 illustre la situation sans l'utilisation d'un robot par l'entreprise. Le montant d'impôt à payer par cette dernière serait alors de 155'910 CHF.

Le tableau n°2 illustre le cas où un robot est utilisé par l'entreprise, mais qu'aucune taxation n'est effectuée sur ce dernier. Nous pouvons remarquer que l'AFC encaisse une perte fiscale de 16'010 CHF par rapport à la situation précédente.

Le tableau n°3 illustre le cas où le robot serait taxé au même taux d'imposition que la personne morale. Nous pouvons remarquer que cela ne fait aucune différence. La perte fiscale est toujours de 16'010 CHF.

Finalement le tableau n°4 démontre la meilleure manière que nous aurions de procéder. Le robot est taxé à un taux supérieur que celui des personnes morales à savoir 20% (taux théorique pour l'exemple). Nous pouvons constater que la perte par rapport à la première situation est de 10'000 CHF ce qui est moindre que le tableau n°2 et 3.

Taux d'imposition à appliquer :

Maintenant que le concept a été mis en place, il est important de déterminer un taux d'imposition concernant le revenu fictif du robot de sorte à combler l'absence d'imposition d'un revenu des personnes physiques. Tout d'abord, étant donné que c'est la personne morale qui s'acquittera de l'impôt, le taux devra être fixe et donc sera proportionnel afin de respecter la capacité de paiement.

De plus, un salarié imposé actuellement dans le canton de Genève paiera en moyenne 33.7% d'impôt sur son revenu. Nous pourrions donc envisager le même taux d'imposition sur le revenu théorique du robot.⁸⁸

6.2.4. Instaurer un impôt fixe annuel

Une quatrième solution pourrait être d'instaurer un impôt fixe annuel sur le robot suivant le même principe que la taxe sur les chiens. Les entreprises devront donc payer un impôt pour chaque robot qu'elles détiendront.

Afin d'éviter les inégalités de traitement, il faudrait trouver un moyen de pouvoir prendre en compte les capacités du robot. En effet, plus un robot sera performant plus il engendrera un gain de productivité pour son détenteur. Afin de respecter le principe d'égalité de traitement, il serait logique d'instaurer un impôt s'adaptant en fonction de la

⁸⁸ Confédération suisse, 2019. La charge fiscale des cantons et des communes reste stable. 28 novembre 2019. [Consulté le 08.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/59363.pdf>

productivité du robot. Autrement quoi, les grandes entreprises se verraient avantagées face aux petites et moyennes entreprises (PME).

Imaginons que nous mettons en place un impôt fixe par robot de sorte à ne pas pénaliser les PME, alors les grandes entreprises se verront grandement avantagées. Elles pourraient acquérir des robots sans pour autant supporter de grandes charges fiscales. Or, ce seront très probablement ces dernières qui seront les plus grandes acquéreuses de robots.

Imaginons maintenant que nous mettions en place un impôt fixe par robot de sorte que les grandes entreprises ne puissent pas le négliger, alors les PME se verront grandement pénalisées, car la charge financière sera probablement trop lourde pour ces dernières.

Nous comprenons alors l'importance d'instaurer des catégories de robots. Ainsi, une taxe s'adaptant à la productivité du robot pourrait être mise en place. Ces différents paliers de taxes pourraient être en fonction de la puissance du robot ou bien de ses capacités. Il faudra attendre de connaître les différentes formes de robot afin de pouvoir soumettre des propositions de catégorie.

6.2.5. Imposition indirecte

Nous pourrions également limiter certaines déductions que les personnes morales peuvent faire valoir. Tel pourrait être le cas avec les amortissements. En effet, en temps normal, une société qui acquiert du mobilier a la possibilité d'amortir annuellement la valeur de ces derniers réduisant ainsi sa valeur comptable. En réduisant la valeur de son mobilier, il réduit la valeur imposable de son capital.

Par la même occasion, cet amortissement est comptabilisé en tant que charge réduisant ainsi le bénéfice imposable. L'amortissement lui permet ainsi de payer moins d'impôt sur le bénéfice et le capital.

Nous pourrions donc limiter voire supprimer la charge d'amortissement concernant les robots. Aussi bien le capital que les bénéfices des sociétés augmenteraient ce qui réduira l'impact négatif de la robotisation sur les finances publiques.

Cependant, cette solution ne fera que compenser partiellement les effets négatifs de la robotisation. Premièrement, le bénéfice imposable ne se verra probablement pas augmenter suffisamment de manière à combler la perte que nous allons subir concernant l'impôt sur le revenu des personnes physiques.

De plus, même si le bénéfice de la société augmente de manière équivalente au salaire imposable perdu suite à la suppression d'emploi, il ne serait pas imposé de la même manière. Comme nous l'avons vu plus haut, le taux d'imposition d'une personne morale est de 13.99% (fixe) tandis que celui des personnes physiques est progressif et est généralement plus élevé.

Cette solution pourrait toutefois être appliquée afin de limiter les pertes en attendant d'instaurer une solution plus adéquate.

6.2.6. Nouvelle personnalité juridique

Certaines études que nous avons abordées ont analysé la question d'attribuer une nouvelle personnalité juridique aux robots. Tel est le cas du document de travail français du conseil d'orientation des retraites. C'est également une vision partagée par Maître Oberson. Cette solution me semble intéressante, mais compliquée à mettre en place. En effet, il existe de nombreuses limites au modèle. Nous allons approfondir l'idée ci-dessous.

En droit fiscal, il est important de pouvoir identifier le sujet fiscal afin de pouvoir l'assujettir. L'identification du sujet fiscal commence par la reconnaissance d'une personnalité juridique. En admettant que le robot se développe suffisamment et fasse partie intégrante de notre société, nous pourrions envisager de lui créer une nouvelle forme de personnalité juridique et ainsi percevoir l'impôt directement auprès de ce dernier.

Bien que cela semble compliqué, il est important de soulever le point que notre société a déjà été confrontée à une problématique du même genre. En effet, cela a été le cas lorsque nous avons introduit la fiscalité des personnes morales à la fin du 18ème siècle. Nous avons attribué une personnalité juridique aux sociétés en raison du fait que ces dernières possèdent une capacité de paiement. Le même raisonnement pourrait être effectué pour les robots et nous pourrions ainsi créer une personnalité électronique au même titre que nous avons créé les personnes morales.

La différence entre cette nouvelle personnalité électronique et les personnes morales proviendrait du fait que les robots ne possèdent pas encore de capacité de paiement en tant que tel. Ce n'est pas le robot qui détient l'argent, mais le détenteur du robot. Or, le terme de capacité de paiement repose sur la richesse du sujet.

En revanche, la subtilité subsiste dans le fait que le robot va générer une capacité de paiement de par son usage. En effet, il va générer un revenu pour son détenteur qui pourra alors être utilisé comme moyen de paiement. C'est sur cette base que nous

pourrions lui attribuer une personnalité juridique. Il faudra donc se concentrer sur l'activité lucrative du robot ou son utilisation pour en déterminer sa capacité de paiement.

Il faut noter que, pour qu'une telle solution puisse être mise en place, il est important que le robot ait une autonomie totale. En effet, à ce jour, il existe une différence subtile entre la personne morale et le robot. C'est l'indépendance de l'entité. Bien que la loi permette de créer une société anonyme (SA) à partir d'une personne, ces dernières sont dans la majorité des cas créées par plusieurs personnes.

La SA, par exemple, permet à plusieurs actionnaires de prendre des décisions communes qui, ensemble, forment une sorte d'indépendance de la société dans ses décisions. La volonté individuelle de chaque actionnaire est confrontée à la majorité. Et c'est en partie pour cette raison qu'une personnalité juridique leur a été accordée.

Or, un robot appartient aujourd'hui à une seule personne ou à une société en principe. Il n'y aurait donc, en théorie, aucune indépendance de jugement du robot. En effet, c'est l'unique détenteur du robot qui prendra les décisions concernant celui-ci. Par conséquent, cela ressemblerait plus à un bouclier fiscal pour le détenteur du robot, car cela empêchera toute action en justice contre ce dernier, de la même façon que nous ne pouvons attaquer en justice les actionnaires d'une SA.

Nous pourrions imaginer qu'un conglomérat d'entreprise soit en possession d'un robot et, à ce moment-là, ce serait différent. Il existerait donc une indépendance de décision tout comme la personne morale. En revanche, dans ce cas précis, au lieu de créer une nouvelle personnalité propre au robot, ces entreprises pourraient créer une filiale qui détiendrait le robot.

6.2.6.1. Mise en place

Afin de faciliter cette étape et pouvoir assurer la pérennité d'une telle pratique, un registre des robots pourrait être mis en place. Ce registre suivrait la même logique que le registre foncier, répertoriant les propriétés foncières, ou encore le registre du commerce, répertoriant les personnes morales. On pourrait ainsi facilement suivre les transactions de robots (achat/vente) et y retrouver leurs descriptifs personnels essentiels à la taxation.

À mon sens, mettre en place une telle infrastructure coûterait une réelle fortune. De plus, dans un aspect plus pratique que théorique, il ne serait pas chose aisée de pouvoir répertorier les robots dans ce registre en fonction de leur caractéristique. En effet, les propriétaires de robot pourront facilement trouver une échappatoire afin de ne pas devoir inscrire le robot dans le registre des robots. Il serait également compliqué de vérifier que

tout le monde est en règle à ce niveau étant donnée la complexité du problème lié à la définition du robot.

La solution précitée prendrait probablement du temps à être mise en place. C'est une approche qu'il faudra considérer sur le long terme.

6.2.6.2. Taxe sur la valeur ajoutée

Finalement, l'une des problématiques de cette solution se trouve être dans la taxe sur la valeur ajoutée (TVA). En effet, le taux d'imposition appliqué en TVA dépend de la nature de la prestation. Or, prenons l'exemple de l'avocat virtuel, Ross. S'il effectue une prestation en rendant un conseil juridique, devrions-nous la qualifier de prestation juridique, prestation informatique ou d'un autre genre ?

De plus, les taux de prélèvement de la TVA dépendent de la juridiction du pays dans lequel s'effectue la transaction. Or, imaginons que nous utilisions l'avocat Ross pour effectuer une prestation depuis Genève, mais que cette intelligence artificielle appartient aux États-Unis, devrions-nous prélever la TVA en fonction du droit Suisse ou du droit américain ?

Ces divers aspects juridiques doivent être réglés afin de pouvoir appliquer un tel système.

Pour conclure ce chapitre, il est intéressant de proposer des suggestions quant à l'utilisation de ces potentielles recettes fiscales. Nous pourrions, par exemple, envisager de créer un fond étatique afin de favoriser la formation. Ce fond pourrait être utilisé afin de subventionner les personnes ayant perdu leur emploi en raison de cette évolution technologique. Ainsi, nous leur permettrons de suivre des formations afin de se reconverter dans un nouveau métier ou encore adapter leurs connaissances à leur nouvel environnement de travail.

7. Les obstacles non abordés

Au travers de ce travail, nous avons remarqué la complexité qu'est la question de devoir taxer ou non les robots. Nous avons passé en revue plusieurs éléments liés au sujet. Néanmoins, certains n'ont pas été abordés. Je me permets tout même d'en apporter une brève description.

7.1. Problématique de répartition internationale

La localisation de la prestation fournie par un robot est essentielle. C'est un point à résoudre afin de pouvoir appliquer une imposition sur les robots. En effet, si l'intelligence artificielle est stockée sur un réseau informatique et fournit des services au niveau international, il serait alors difficile de déterminer la résidence fiscale du robot. Quel serait donc le pays qui posséderait le droit d'assujettir ces prestations ?

C'est une problématique à laquelle nous sommes déjà confrontés avec les GAFAM et que nous avons beaucoup de difficulté à résoudre. Il faudra cependant éclaircir ce point afin de pouvoir appliquer une taxation des robots.

7.2. L'accord du peuple genevois

Le fait que nous vivons dans une démocratie n'est pas un point à négliger. En effet, c'est la population qui aura le dernier mot sur les décisions qui seront prises. Et c'est probablement le facteur que nous maîtrisons le moins. Si la population genevoise n'est pas en accord avec les propositions de taxation qui seront abordées dans ce travail, il ne sera tout simplement pas possible de mettre en place un tel système.

7.3. Compétitivité

En plus qu'une taxe sur les robots puisse avoir potentiellement un effet négatif envers le développement technologique, il faut prêter une attention particulière à l'aspect de la compétitivité économique.

En effet, instaurer une taxe sur les robots dans le canton de Genève pourrait considérablement défavoriser son économie. Les investisseurs et entreprises pourraient décider de se délocaliser au niveau national ou international afin d'y exploiter leurs activités dans des lieux fiscalement attrayants. Notre économie s'en verrait alors directement impactée. Or, l'attractivité du canton de Genève est un objectif primordial.

8. Conclusion

Au travers de ce dossier, nous avons pu observer plusieurs enjeux liés à l'évolution technologique qu'est la robotique. Les progrès technologiques jusqu'à présent ont été mis en avant tout en démontrant les perspectives d'avenir de cette évolution.

Après avoir analysé quelques données concernant les finances publiques de l'État de Genève, nous avons pu réaliser l'importance de soulever la question d'une taxe sur les robots afin d'anticiper une éventuelle baisse des recettes fiscales qui pourrait s'avérer néfaste pour notre société.

Malgré les diverses tentatives effectuées par des spécialistes, la conclusion reste toujours la même. Il n'est vraisemblablement pas possible de déterminer quel sera l'impact futur d'une telle évolution technologique sur l'emploi. Or, nous avons vu que plusieurs scénarios existent, certains plus favorables que d'autres.

C'est pourquoi, au vu du manque de visibilité quant à l'impact de la robotisation sur l'économie genevoise, nous avons proposé diverses solutions pouvant être appliquées dans le cas d'un scénario défavorable sur le secteur de l'emploi et sur les finances publiques. Certaines de ces solutions peuvent être envisagées à court et moyen terme. Parmi ces propositions émises, une première option adéquate pourrait être d'instaurer une taxe indirecte sur les robots par le biais des amortissements. Par la suite, une imposition du robot au travers d'un salaire fictif pourrait être mise en place.

D'autres solutions, en revanche, doivent être considérées sur un horizon temps plus long. Tel est le cas pour la solution consistant à attribuer une personnalité juridique aux robots. Or, nous l'avons vu, plusieurs aspects juridiques et pratiques doivent être réglés avant d'envisager une telle solution.

Nous devons également souligner que, peu importe la solution finalement adoptée, il est primordial de faire en sorte que la croissance de l'économie genevoise ne soit pas freinée par une taxe sur les robots qui pourrait avoir un effet confiscatoire.

Il est également important, une fois les problèmes juridiques et fiscaux nationaux réglés, de faire de même au niveau international. En effet, instaurer une telle taxe nécessite des discussions au préalable à un niveau international afin de préserver la compétitivité économique du canton de Genève et de la Suisse.

Finalement, nous avons constaté qu'avec ces potentielles recettes fiscales provenant de la taxation des robots, nous pourrions aider la population genevoise à s'adapter et se

préparer au mieux à cette évolution technologique qui risque de transformer considérablement notre façon de travailler.

Pour conclure, il est donc essentiel de garder un œil attentif sur l'évolution de l'intelligence artificielle et son impact sur notre société afin de pouvoir anticiper au mieux les événements futurs.

Bibliographie

SWISSQUOTE / L'irrésistible essor des robo-advisors / Consulté le 05 avril 2020 / Disponible à l'adresse suivante : <https://webdoc.bilan.ch/robo-advisors/>

Confédération Suisse, 2019. Accord institutionnel. efd.admin.ch [En ligne]. 25 juin 2020. [Consulté le 10 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.dfae.admin.ch/dea/fr/home/verhandlungen-offene-themen/verhandlungen/institutionelles-abkommen.html>

JURCZENKO Emmanuel, 2020. « Quel est l'impact du COVID-19 sur l'économie mondiale? ». allnews [En ligne]. 6 mai 2020. [Consulté le 5 avril 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.allnews.ch/content/points-de-vue/quel-est-l-impact-du-covid-19-sur-l-economie-mondiale>

AWP, 2020. L'économie suisse lourdement impactée par le Covid-19. Bilan [En ligne]. 27 avril 2020. [Consulté le 05 avril 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.bilan.ch/economie/leconomie-suisse-lourdement-impactee-par-le-covid-19>

Confédération Suisse, 2017. Loi sur la réforme de l'imposition des entreprises III. efd.admin.ch [En ligne]. 12 février 2017. [Consulté le 10 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.efd.admin.ch/efd/fr/home/dokumentation/legislation/votations/troisieme-reforme-de-limposition-des-entreprises--rie-iii-.html>

Confédération Suisse, 2019. Réforme fiscale et financement de l'AVS (RFFA). efd.admin.ch [En ligne]. 20 mai 2019. [Consulté le 10 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.efd.admin.ch/efd/fr/home/dokumentation/legislation/votations/staf/fb-steuervorlage17.html>

Office cantonale de la statistique de Genève, 2020. Office cantonale de la statistique [En ligne]. [Consulté le 15 mai 2020] Disponible à l'adresse : https://www.ge.ch/statistique/domaines/aperçu.asp?dom=01_01

Office cantonale de la statistique de Genève, 2020. Office cantonale de la statistique [En ligne]. [Consulté le 15 mai 2020] Disponible à l'adresse : https://www.ge.ch/statistique/graphiques/affichage.asp?filtreGraph=13_03&dom=1

BLANCHOT Valentin, 2018. « Histoire de l'intelligence artificielle ». SiecleDigital [En ligne]. 20 août 2018. [Consulté le 11 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://siecledigital.fr/2018/08/20/histoire-intelligence-artificielle/>

Confédération Suisse, 2017, « Une étude prospective sur l'impact de la robotisation de l'économie sur la fiscalité et le financement des assurances sociales ». [En ligne]. Berne, 7 décembre 2018. [Consulté le 10 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/55006.pdf>

AGEFI, 2020. « Loi sur le CO2 : le Parlement dit oui à la taxe sur les billets d'avion ». AGEFI [En ligne]. 10 juin 2020. [Consulté le 15 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.agefi.com/home/politique/detail/edition/online/article/la-suisse-prelevera-une-taxe-sur-les-billets-davion-qui-variera-entre-30-et-120-francs-selon-la-distance-et-la-classe-de-transport-497152.html>

GO TRONIC. « Histoire de la robotique ». Gotronic.fr [En ligne]. [Consulté le 15 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.gotronic.fr/blog/histoire-de-la-robotique/>

Futuratech. « Histoire de la robotique : des automates aux premiers robots ». Futuratech [En ligne]. [Consulté le 15 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.futuratech-sciences.com/tech/dossiers/robotique-robotique-a-z-178/page/2/>

BOCCARA Gabriel, 2017. « L'intelligence artificielle : quel impact sur le monde du travail ». WelcometotheJungle.com [En ligne]. 27 novembre 2017. [Consulté le 16 mai 2020]

2020] Disponible à l'adresse : <https://www.welcometothejungle.com/fr/articles/intelligence-artificielle-quel-impact-sur-le-monde-du-travail>

BLANCHOT Valentin, 2018. « Histoire de l'intelligence artificielle ». SiecleDigital [En ligne]. 20 août 2018. [Consulté le 11 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://siecledigital.fr/2018/08/20/histoire-intelligence-artificielle/>

LUCCHESI Vincent, 2016. « Les 5 domaines où le robot a surpassé l'homme en 2016 ». Usbeketrica.com [En ligne]. 27 décembre 2016. [Consulté le 11 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://usbeketrica.com/article/les-5-domaines-ou-le-robot-a-surpasse-l-homme-en-2016>

RTS, 2017. « Qu'est-ce qu'un robot ? ». rts.ch [En ligne]. 1 novembre 2017. [Consulté le 20 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.rts.ch/decouverte/sciences-et-environnement/technologies/9049010-qu-est-ce-qu-un-robot-.html>

OBERSON, Xavier, 2017. Taxer les robots ? Conférence de X. Oberson [enregistrement vidéo]. YouTube [en ligne]. 27 février 2017. [Consulté le 25 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.youtube.com/watch?v=5DvQ7vDIm9U>

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION, 2012. « Robots et composants robotiques – Vocabulaire » [En ligne]. [Consulté le 20 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:8373:ed-2:v1:fr>

International Federation of robotics, 2020. Ifr.org [En ligne]. [Consulté le 2 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://ifr.org/industrial-robots>

M., OLIVIER, 2020. "L'apport de l'intelligence Artificielle pour les entreprises". Strategico.fr [En ligne]. [Consulté le 2 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.strategico.fr/apport-intelligence-artificielle-entreprises/>

Axiocode, 2019. "L'intelligence Artificielle, ses avantages et inconvénients". Axiocode.com [En ligne]. 3 juillet 2019 [Consulté le 2 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.axiocode.com/avantages-inconvenients-intelligence-artificielle/>

RACCAH, Laetitia, 2019. "Un Chatbot pour mes clients : Pourquoi ? Comment ?" mbamci [En ligne]. 19 février 2019. [Consulté le 20 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://mbamci.com/un-chatbot-pour-mes-clients-pourquoi-comment/>

DE FOUCAUDM, Isabelle, 2010. "L'obésité coûte 73 milliards aux entreprises américaines" Lefigaro [En ligne]. 8 octobre 2010. [Consulté le 20 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.lefigaro.fr/conjoncture/2010/10/08/04016-20101008ARTFIG00470-l-obesite-coute-73-milliards-aux-entreprises-americaines.php>

CAPGEMINI, 2018. "L'automatisation permet d'améliorer l'expérience client et in fine le chiffre d'affaire" Capgemini [En ligne]. 12 juillet 2018. [Consulté le 21 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.capgemini.com/fr-fr/news/lautomatisation-intelligente-pourrait-generer-un-gain-de-512-milliards-de-dollars-pour-le-secteur-des-services-financiers-dici-2020/>

WIKIPEDIA, 2020. "Robotique industrielle" WIKIPEDIA [En ligne]. 7 juillet 2020. [Consulté le 10 juillet 2020]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/wiki/Robotique_industrielle

International Federation of robotics, 2019. Ifr.org [En ligne]. 8 avril 2019. [Consulté le 2 avril 2020] Disponible à l'adresse : https://ifr.org/downloads/press2018/IFR_World_Robotics_Outlook_2019_-_Chicago.pdf

STATISTA, 2020. Worldwide shipments of industrial robots from 2004 to 2018. Statista.com [En ligne]. 16 avril 2020. [Consulté le 21 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.statista.com/statistics/264084/worldwide-sales-of-industrial-robots/>

BARTNIK, Marie, 2015. "L'automatisation permet d'améliorer l'expérience client et in fine le chiffre d'affaire" Lefigaro [En ligne]. 3 septembre 2015. [Consulté le 21 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.lefigaro.fr/economie/le-scan-eco/explicateur/2015/09/03/29004-20150903ARTFIG00126-la-crise-des-subprimes-en-quatre-questions.php>

Conseil d'orientation des retraites, 2019. "Les enjeux d'une taxe sur les robots" [En ligne]. Document n°7, 17 octobre 2019. [Consulté le 20 avril 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.cor-retraites.fr/sites/default/files/2019-11/Doc_7_robots.pdf

LORSON, Léa, 2019. Robotics. Statista.com [En ligne]. 2019. [Consulté le 17 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.statista.com/study/64326/robotics/>

International Federation of robotics, 2020. Ifr.org [En ligne]. 19 mai 2020. [Consulté le 3 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/facts-about-robots-europe>

International Federation of robotics, 2020. Ifr.org [En ligne]. 10 janvier 2020. [Consulté le 3 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/facts-about-robots-worldwide>

TISON, Erwann, 2018. "Les humains remplacés par les robots ? Tant Mieux !". LesEchos [En ligne]. 15 juin 2018. [Consulté le 15 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.lesechos.fr/tech-medias/intelligence-artificielle/les-humains-remplaces-par-les-robots-tant-mieux-133508>

FAURE, Léa, 2019. "Uniqlo a remplacé 90% de la main d'œuvre humaine par des robots dans son usine phare". Itsocial [En ligne]. 26 décembre 2019. [Consulté le 15 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://itsocial.fr/actualites/uniqlo-a-remplace-90-de-main-doeuvre-humaine-robots-usine-phare/>

ABB, 2019. "ABB lance la construction d'une nouvelle usine de robotique à Shanghai". ABB.com [En ligne]. 17 septembre 2019. [Consulté le 15 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://new.abb.com/news/fr/detail/32546/construction-usine-robotique-shanghai>

LECLERC, Floriane, 2018. "Amazon développe de nouveaux robots pour automatiser le picking dans ses entrepôts". L'usinedigitale [En ligne]. 12 octobre 2018. [Consulté le 15 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.usine-digitale.fr/article/amazon-developpe-de-nouveaux-robots-pour-automatiser-le-picking-dans-ses-entrepots.N754669>

LALIBERTE, 2019. "Sortera, centre de tri haute performance, inauguré à Satigny (GE)". LaLiberté [En ligne]. 10 octobre 2019. [Consulté le 16 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.laliberte.ch/news-agence/detail/sortera-centre-de-tri-haute-performance-inaugure-a-satigny-ge/537398>

AFP, 2019. "Les robots pourraient remplacer 20 millions d'emplois dans le monde d'ici 2030". Journaldemontreal [En ligne]. 25 juin 2019. [Consulté le 17 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.journaldemontreal.com/2019/06/25/les-robots-pourraient-remplacer-20-millions-demplois-dans-le-monde-dici-2030>

LORSON, Lea, 2019. Robotics. Statista.com [En ligne]. 2019. [Consulté le 17 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.statista.com/study/64326/robotics/>

Clinique de La Source Lausanne, 2020. Le robot da Vinci. lasource.ch [En ligne]. [Consulté le 16 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.lasource.ch/specialites-de-la-clinique/centres-et-prestations/centre-de-chirurgie-robotique-de-la-source-chuv/le-robot-da-vinci>

KUKA, 2020. Robots KUKA dans le secteur du génie médical. kuka.com [En ligne]. [Consulté le 16 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.kuka.com/fr-ch/secteurs/soins-de-santé/kuka-medical-robotics>

ROZIÈRES, Grégory, 2016. "Ross, le premier robot avocat embauché dans un cabinet". Huffpost [En ligne]. 5 octobre 2016. [Consulté le 19 mai 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.huffingtonpost.fr/2016/05/13/premier-robot-avocat-embauche_n_9954520.html

AFP, 2018. "En Chine, un robot-professeur pour garder les tout-petits". Journaldemontreal [En ligne]. 15 juin 2018. [Consulté le 17 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.journaldemontreal.com/2018/06/15/en-chine-un-robot-professeur-pour-garder-les-tout-petits>

IPAL, 2017. What is it for ?. ipalrobot.com [En ligne]. [Consulté le 16 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.ipalrobot.com>

BELKAAB, Omar, 2016. "Une IA fera journaliste sportif chez Associated Press". Numerama [En ligne]. 30 juin 2016. [Consulté le 17 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.numerama.com/tech/179032-une-ia-fera-journaliste-sportif-chez-associated-press.html>

NASDAQ, 2020. Accessing Artificial Intelligence & Robotics [En ligne]. Nasdaq, 2020. [Consulté le 17 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://indexes.nasdaqomx.com/docs/NQROBO%20Research.pdf>

STATISTA, 2020. Global spending on industrial robotics from 2000 to 2025. Statista.com [En ligne]. mars 2020. [Consulté le 21 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.statista.com/statistics/441963/forecast-for-industrial-robotics-spending-worldwide/>

TRACTICA OMDIA, 2020. Artificial Intelligence Market Forecasts. tractica.omnia.com [En ligne]. 2020. [Consulté le 20 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://tractica.omnia.com/research/artificial-intelligence-market-forecasts/>

Statista, 2020. Revenues from the artificial intelligence (AI) software market worldwide from 2018 to 2025. statista.com [En ligne]. Mars 2020. [Consulté le 20 avril 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.statista.com/statistics/607716/worldwide-artificial-intelligence-market-revenues/>

HAWKSWORTH, John, BERRIMAN, Richard, 2018. Will robots steal our jobs ?. [En ligne] PricewaterhouseCoopers LLP. [Consulté le 12 avril 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.pwc.co.uk/economic-services/assets/international-impact-of-automation-feb-2018.pdf>

MCKINSEY, 2017. Where machines could replace humans – and where they can't (yet). public.tableau.com [En ligne]. 23 janvier 2017. [Consulté le 5 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://public.tableau.com/profile/mckinsey.analytics#!/vizhome/InternationalAutomation/WhereMachinesCanReplaceHumans>

Conseil d'orientation des retraites, 2019. "Les enjeux d'une taxe sur les robots" [En ligne]. Document n°7, 17 octobre 2019. [Consulté le 20 avril 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.cor-retraites.fr/sites/default/files/2019-11/Doc_7_robots.pdf

Etat de Genève, 2020. Rapport sur les comptes individuels 2019. ge.ch [En ligne]. 4 mars 2020. [Consulté le 7 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ge.ch/document/19855/annexe/1>

Confédération Suisse, 2019. La péréquation financière nationale. efd.admin.ch [En ligne]. 2020. [Consulté le 10 mai 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.efd.admin.ch/efd/fr/home/themen/finanzpolitik/perequation-financiere-nationale/fb-nationaler-finanzausgleich.html>

Banque nationale suisse, 2020. Bénéfice et répartition du bénéfice. snb.ch [En ligne]. 2020. [Consulté le 13 juin 2020] Disponible à l'adresse : https://www.snb.ch/fr/i/about/snb/annacc/id/snb_annac_profit

Etat de Genève, 2020. Budget 2019. ge.ch [En ligne]. 2020. [Consulté le 5 avril 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ge.ch/document/budget-2019/annexe/0>

Etat de Genève, 2020. Historique des comptes de l'Etat. ge.ch [En ligne]. 2020. [Consulté le 5 avril 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ge.ch/historique-documents-financiers/historique-comptes-etat>

BRANDES Dennis, ZOBRIST, Luc, 2015. Man and Machine: Robots on the rise? The impact of automation on the Swiss job market. Deloitte [En ligne]. 2015. [Consulté le 10 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www2.deloitte.com/ch/fr/pages/innovation/articles/automation-report.html>

Entretien avec M. Marti, directeur du département des personnes physiques de l'administration fiscale cantonale de Genève, Genève, 29 juin 2020 (cf. annexe 1)

Confédération Suisse, 2019. Secteurs économiques. efd.admin.ch [En ligne]. 10 juillet 2019. [Consulté le 1 juillet 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/fr/home/wirtschaft/taetigkeitsgebiete.html>

24heures, 2019. "Le secteur financier pèse lourd dans le PIB suisse". 24heures [En ligne]. [Consulté le 1 juillet 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.24heures.ch/economie/secteur-financier-pese-lourd-pib-suisse/story/20088399>

LAURENT, Annabelle, 2017. "Taxer les robots ? Finalement, le Parlement européen enterre l'idée". 20minutes [En ligne]. 17 février 2017. [Consulté le 1 juillet 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.20minutes.fr/high-tech/2016047-20170217-taxer-robots-finalement-parlement-europeen-enterre-idee>

MOULLOT, Pauline, 2017. "Le Parlement européen va débattre d'une taxe robot". libération [En ligne]. 12 janvier 2017. [Consulté le 2 juillet 2020] Disponible à l'adresse : https://www.liberation.fr/politiques/2017/01/12/le-parlement-europeen-va-debattre-d-une-taxe-robot_1540928

Le parlement suisse, 2018. Evaluer l'opportunité de taxer les robots. parlement.ch [En ligne]. 28 février 2018. [Consulté le 2 juillet 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20173036>

Le parlement suisse, 2018. Imposer les robots. Anticiper plutôt que subir. parlement.ch [En ligne]. 28 février 2018. [Consulté le 2 juillet 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20173151>

Deloitte, 2016. Transforming the Swiss economy. The impact of automation on employment and industries. Deloitte [En ligne]. 2016. [Consulté le 10 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www2.deloitte.com/ch/fr/pages/innovation/articles/transforming-swiss-economy.html#>

OXFORD ECONOMICS, 2019. "How robots change the world". Oxford economics [En ligne]. 25 juin 2019. [Consulté le 17 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <http://resources.oxfordeconomics.com/how-robots-change-the-world?source=recent-releases>

SALVI, Marco, 2018. "L'innovation ne devrait pas être taxée". 20minutes [En ligne]. 2 mars 2018. [Consulté le 4 juillet 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.avenir-suisse.ch/fr/linnovation-ne-devrait-pas-etre-taxee/>

Le parlement suisse, 2018. Imposer les robots. Anticiper plutôt que subir. parlement.ch [En ligne]. 28 février 2018. [Consulté le 2 juillet 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20173151>

HADJADJI, Nastasia, 2018. "Cobot : mon collègue est un robot ! Et ça ne veut pas dire que c'est un esclave". l'adn [En ligne]. 5 novembre 2018. [Consulté le 23 juin 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.ladn.eu/archives/genie-collectif-edf/entreprises-mon-college-est-un-cobot/>

FAHRNI, Olivier, 2019. "Travailler avec et pour les robots". l'adn [En ligne]. 24 octobre 2019. [Consulté le 23 juin 2020] Disponible à l'adresse : <https://sev-online.ch/fr/aktuell/kontakt.sev/2019/travailler-avec-et-pour-les-robots-2019102207-0/>

ACEMOGLU, Daron, RESTREPO, Pascual, 2017. Robots and jobs : Evidence from US Labor Markets. nber.org [en ligne]. mars 2017. [Consulté le 12 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.nber.org/papers/w23285>

NORMAND, Grégoire, 2018. "Industrie : la robotisation avance à grand pas dans le monde". Latribune [en ligne]. 31 mai 2018. [Consulté le 21.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/industrie-la-robotisation-avance-a-grand-pas-dans-le-monde-780261.html>

Le parlement suisse, 2018. Imposer les robots. Anticiper plutôt que subir. parlement.ch [En ligne]. 28 février 2018. [Consulté le 2 juillet 2020] Disponible à l'adresse : <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20173151>

République et canton de Genève, 2020. L'impôt sur les chiens. ge.ch [En ligne]. 11 février 2020. [Consulté le 27.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ge.ch/impot-chiens/calculer-payer-impot>

DELVAUX, Mady, 2017. Contenant des recommandations à la commission concernant des règles de droit civil sur la robotique. Parlement européen. 27 janvier 2017. [Consulté le 03.04.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_FR.html

Conseil d'orientation des retraites, 2019. "Les enjeux d'une taxe sur les robots" [En ligne]. Document n°7, 17 octobre 2019. [Consulté le 20 avril 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.cor-retraites.fr/sites/default/files/2019-11/Doc_7_robots.pdf

OBERSON, Xavier, 2019. Taxing robots. Helping the Economy to Adapt to the Use of Artificial Intelligence. Royaume-Uni : Edward Elgar. ISBN 978 1 7889 76510

LEQUILLERIER, Victor, JURUS, Arthur, 2013. Salaire et productivité : quel lien historique ? L'adieu au chômage. 2013. pages 210 à 213. [Consulté le 14.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-regards-croises-sur-l-economie-2013-1-page-210.htm#:~:text=L'%C3%A9volution%20th%C3%A9orie%20du%20couple,que%20ce%20dernier%20a%20produite.&text=Inversement%2C%20si%20le%20salaire%20est%20sup%C3%A9rieur%20%C3%A0%20la%20productivité%C3%A9>

Confédération suisse, 2019. La charge fiscale des cantons et des communes reste stable. 28 novembre 2019. [Consulté le 08.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/59363.pdf>

Entretien avec Me Oberson, avocat et professeur de droit fiscal suisse et international, Genève, 15 juillet 2020 (cf. annexe 2)

Le congrès des Etats-Unis, 2017. H.R.2810 - National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2018. Congress.gov [En ligne]. 12 décembre 2017. [Consulté le 15 juillet 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.congress.gov/bills/115/congress/house-bills/2810>

EBBINK, Benjamin, 2018. Rise of the Robot Tax? New California Law Puts San Francisco on the Path to Taxing Autonomous Vehicles. Fisherphillips.com [En ligne]. 18 octobre 2018. [Consulté le 15 juillet 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.fisherphillips.com/autonomous-vehicles-blog/rise-of-the-robot-tax-new-california>

GAROSCIO, Paolo, 2017. Une taxe sur les robots en Corée du Sud. Economie-hebdo [En ligne]. 10 août 2017. [Consulté le 15 juillet 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.economie-hebdo.fr/Une-taxe-sur-les-robots-en-Coree-du-Sud_a842.html

Annexe 1 : Interview Cédric Marti

- 1. Diverses études ont démontré que l'automatisation dans différents secteurs au sein de notre économie ne cesse de croître. Une grande partie des emplois risquent de disparaître ou de se transformer. Avez-vous un avis sur le sujet ?**

Il existe des chocs à chaque avancée technologique. Néanmoins, par le passé, cela a toujours été conduit à une meilleure éducation. J'opterai donc pour une transformation de l'emploi et non une suppression. Bien évidemment, il faudra que ce nouveau choc soit accompagné de formation adéquate pour la population afin de faire les reconversions nécessaires.

- 2. Comment pensez-vous que la robotisation impactera les emplois ?**

Dans un premier temps il pourrait y avoir des personnes qui se retrouveraient au chômage, comme cela arrive dans chaque réforme industrielle. Plein de métiers disparaissent mais cela ne sera que temporaire.

Dans un second temps, se serait bénéfique car de nouveaux emplois surviendraient. Le revenu moyen suisse n'a cessé d'augmenter ces dernières années.

- 3. Pensez-vous qu'il soit possible de quantifier cette perte de recette fiscale pour le canton GE ?**

Il est difficile de quantifier cette perte car plusieurs facteurs à considérer sont inconnus.

- 4. Pensez-vous que taxer les robots est une bonne idée ?**

Oui car se serait les robots qui contribueraient à la place des humains. De plus, nous pourrions consacrer notre temps à des activités plus intéressantes, qu'elles soient lucratives ou non.

- 5. Quelle serait la manière la plus adéquate selon vous de taxer les robots ?**

J'opterai pour attribuer une nouvelle personnalité juridique aux robots. Tout comme les personnes morales, je pense que nous pourrions les taxer en tant de personne électronique.

Taxer un revenu fictif pourrait également être une solution. Nous pourrions créer une rubrique afin d'isoler le revenu théorique du robot et ainsi appliquer une imposition.

- 6. Que pensez-vous du fait d'attribuer une personnalité juridique aux robots, ce qui nous permettrait de les taxer ?**

Comme je viens de le mentionner, je pense que ça peut être une solution intéressante.

7. Si oui, quels critères doivent être respectés selon vous ?

L'indépendance du robot ainsi que le fait d'être une source de revenu sont des critères qui devraient être déterminants. Les robots simplement utilitaires ne seraient ainsi pas taxés. Il faudrait que le robot permette à l'entreprise d'avoir un gain financier ou une efficacité remarquable.

8. Existe-t-il déjà des discussions en interne ou des projets ?

Étant donné la vision simpliste des personnes concernant les robots il n'a pas été jugé utile pour le moment d'en discuter. Cela fait plutôt sourire.

9. Nous avons les patents box pour encourager l'innovation, or nous parlons de taxer des robots. N'est-ce pas incompatible ?

S'il existe des pertes fiscales que nous devons compenser alors je ne pense pas que cela serait un problème. D'un côté nous parlons de recherche et développement et de l'autre côté nous parlons de productivité. Ce sont deux facteurs différents qu'il ne faut pas forcément associer.

Annexe 1 : Interview Xavier Oberson

- 1. Dans votre livre, vous mentionnez deux scénarios, un favorable (optimiste) et un défavorable (pessimiste) à l'emploi. Bien qu'il faille se préparer au pire scénario, d'après votre opinion personnelle, lequel a le plus de probabilité de se passer ?**

On ne peut pas savoir car personne n'a de boule de cristal, d'autant plus qu'il y a des économistes très brillants dans les deux camps. Je pense personnellement que les pessimistes n'ont pas raison au point de dire que le travail va disparaître en tant que tel. Cependant, beaucoup de personnes se verront impactées par ce changement et auront du mal à s'adapter. Par conséquent, une taxe sur les robots sera nécessaire, peut-être pas tout de suite mais par la suite.

- 2. Depuis que vous avez publié votre livre, avez-vous changé d'avis ou y a-t-il eu des événements nouveaux qui vous ont fait reconsidérer votre opinion ?**

Au contraire, au début j'étais un des précurseurs de cette initiative. Les personnes avaient du mal à imaginer un tel concept. Aujourd'hui, il y a beaucoup de pays qui réfléchissent à cette question. Mon point de vue s'est d'autant plus renforcé.

- 3. Le nouvel environnement de Coronavirus et de pandémies potentielles a-t-il un impact particulier sur le développement de la robotisation et/ou sur la nécessité d'instaurer une fiscalité liée aux robots ?**

Je pense que oui. L'impact du COVID-19 pourrait accélérer le recours à l'intelligence artificielle et aux robots afin d'assurer la production de biens et de services même en cas de crise sanitaire ou autres facteurs. La nécessité de réfléchir à une taxe sur les robots est d'autant plus importante.

- 4. D'après vous, laquelle des solutions serait la plus adaptée dans le cas d'un scénario défavorable ?**

Dans mon livre j'étudie environ six options intéressantes afin d'appliquer une taxation des robots. Personnellement, je pense qu'il y a deux approches intéressantes. La première est de taxer un salaire théorique. Si une entreprise ne paie plus de salaire à un employé humain alors elle économise ce salaire. Au niveau du salarié, il n'existe plus de revenus imposables. Ce serait donc une première idée que de taxer un salaire théorique bien que pas facile à mettre en place. Une deuxième option serait de taxer les robots au travers de la taxe sur la plus-value ajoutée (TVA). C'est intéressant car la TVA taxe la livraison de bien et de service. Une entreprise est déjà soumise à la TVA mais

par la suite nous pourrions imaginer qu'une certaine forme d'entreprise robotique soit elle-même sujet à la TVA.

5. Dans le cas d'un scénario favorable à l'emploi, pensez-vous qu'il serait tout de même intéressant d'instaurer une taxe sur les robots ?

Si un scénario favorable arrive par la suite alors la mise en place d'une taxe sur les robots est faible. Nous pourrions en discuter uniquement afin de financer des formations et permettre aux personnes de faire la transition.

6. D'un point de vue pratique, pensez-vous réellement que nous puissions arriver à instaurer une telle taxe sans que les entreprises cherchent à éluder l'impôt ?

Je pense qu'on pourrait y arriver même si cela va prendre beaucoup de temps. On voit d'ailleurs ce qui se passe aujourd'hui avec la taxation des entreprises digitales. L'OCDE essaie de trouver un consensus international mais les États-Unis viennent de refuser. A la fin nous allons y arriver tout de même. Certains États ont déjà introduit des taxes unilatérales sur ces entreprises digitales. Je comprends bien l'argument des personnes qui disent « cela ne sert à rien d'en discuter car on n'y arrivera pas » mais à ce moment-là on n'aurait jamais introduit la fiscalité des personnes morales il y a un siècle. Pourtant, aujourd'hui personne ne conteste l'impôt sur les personnes morales. La difficulté n'est pas un argument suffisant afin de ne pas le faire.

7. Toujours d'un point de vue pratique, les personnes morales sont en principe détenues par plusieurs personnes physiques ce qui forme une indépendance de ces dernières. Le robot, en revanche, aura en principe un seul détenteur qui pourra prendre les décisions en fonction de ses besoins. Dans ce cas, attribuer une personnalité juridique au robot ressemblerait plus à un bouclier fiscal pour son détenteur. Votre avis ?

Je pense qu'il y a plusieurs formes qui sont possibles. Le droit commercial offre beaucoup de possibilités. Nous travaillons déjà avec ce type de structure. C'est notamment le cas des holdings. Autrement dit, une société qui en détient une autre. Il faudra bien évidemment mettre des règles mais je ne pense pas que cela deviendra un problème.

8. Nous avons les patents box pour encourager l'innovation, or nous parlons de taxer des robots N'est-ce pas incompatible ? Votre avis

La patent box a été mise en place afin d'encourager l'innovation. Néanmoins, les États taxent tout de même les revenus qui proviennent de ces innovations. Tel est le cas par

exemple des brevets. Il est normal de taxer les sources de revenu et ce de manière indépendante à sa provenance. D'un côté nous avons la recherche et le développement et de l'autre nous avons la production qui est une source de revenu. Après nous pourrions alléger cette taxation afin d'encourager l'utilisation de ces nouvelles technologies mais la question de devoir taxer les robots reste légitime.

9. Y-a-t-il des spécificités particulières au sujet de taxer les robots dans le canton de Genève ? Dans certains cantons par rapport à d'autres ?

Les spécificités seraient liées à l'importance de l'utilisation des robots. L'importance du chômage liée à l'utilisation de ces derniers. Un canton de montagne par exemple sera probablement moins concerné que Genève. Le caractère urbain, la présence d'usine et l'utilisation de l'intelligence artificielle seraient déterminants.

10. Quelles mesures de fiscalité sur les robots ont été mises en place dans le monde et quels en ont été les effets ? Quelles mesures sont envisagées par certains pays ?

A ma connaissance, pour l'instant il n'y a pas véritablement de taxes sur les robots au sens décrit dans mon livre. Par contre, il existe certains États américains comme la Californie qui ont introduit une taxe sur les drones. Ils discutent également d'une taxe sur les voitures autonomes. Ce sont des taxes conceptuellement « anciennes » un peu comme la taxe sur les chiens ou encore sur les voitures. Il y a également la Corée du sud qui est considérée comme le premier État à avoir introduit une taxe sur les robots. Ils ont restreint les déductions concernant les investissements en robotique. Il y a beaucoup de discussions mais pas beaucoup de concrétisations.