

Table des matières

Déclaration.....	i
Remerciements.....	ii
Résumé	iii
Table des matières	iv
Liste des tableaux	vii
Liste des figures.....	vii
1. Introduction.....	1
1.1 Limites du travail	3
1.2 Méthodologie appliquée.....	3
2. L'intelligence artificielle, qu'est-ce que c'est ?.....	5
2.1 Les origines	5
2.2 Intelligence Artificielle, Deep Learning & Machines Learning.....	6
2.3 Les Intelligences Artificielles d'aujourd'hui	8
2.3.1 Polyvalent : Watson, porte-étendard de sa génération.....	9
2.3.2 Médecine : les diagnostics en un temps record	10
2.3.3 Voiture autonome : Tesla, une nouvelle vision de l'automobile	10
2.3.4 Chatbot : Sophia, visage de la robotique	11
3. L'intelligence artificielle et l'humain	11
3.1 Analyse de l'enquête quantitative	14
3.1.1 Authenticité de l'échantillon	14
3.1.2 Les connaissances sur le sujet	15
3.1.3 Les ressentis face à l'intelligence artificielle.	16
3.1.4 Synthèse	18
3.2 Remplacement de l'homme par la machine.....	19
3.3 L'avis des professionnels	21

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

3.3.1	Dans le cadre de votre emploi, utilisez-vous un outil se servant d'une intelligence artificielle ?	21
3.3.2	Votre métier a-t-il été impacté par l'évolution de la technologie de ces 10 dernières années ? Si oui, comment ?	22
3.3.3	Dans quel domaine la machine ne sera jamais supérieure à l'être humain ? 23	
3.3.4	En sachant qu'une intelligence artificielle réduit fortement le risque d'erreur dans des tâches répétitives et complexes, pensez-vous que l'humain sera bientôt obsolète ?	23
3.3.5	Au sein de votre entreprise, avez-vous mis en place une stratégie afin de faciliter la transition technologique ? Si oui, laquelle ? Si non, pourquoi ?	24
3.4	Synthèse	25
4.	L'intelligence artificielle dans le milieu bancaire	26
4.1	Les fintechs financières	26
4.1.1	Exemple sur le territoire Genevois	28
4.1.2	L'impact sur le secteur bancaire	28
4.2	Impact sur la structure des métiers.....	30
4.2.1	Développer à la place de travailler	30
4.2.2	Le banking 3.0	31
4.3	Les risques de cette transition technologique	34
4.4	Synthèse	35
5.	Recommandations.....	37
5.1	Législatif.....	38
5.2	Sociologique	39
5.3	Enseignements	40
5.4	Avis personnel	41
6.	Conclusion	42
6.1	Pistes d'approfondissement	43
	Bibliographie	44

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Annexe 1 : Questionnaire interview.....	49
Annexe 2 : Liste des fintechs utilisant une intelligence artificielle.....	50
Annexe 3 : Graphiques page 14.....	52
Annexe 4 : Graphiques page 15.....	53
Annexe 5 : Graphique page 16	54

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Liste des tableaux

Tableau 1 : Catégories de personnes	18
Tableau 2 : Liste non-exhaustive fintechs Bancaires	27

Liste des figures

Figure 1 : Méthodologie du travail	4
Figure 2 : Relation entre l'IA, ML & DL	6
Figure 3 : Estimation des revenus futurs de l'intelligence artificielle	8
Figure 4 : Sophia au Web Summit à Lisbonne	11
Figure 5 : Age de l'échantillon	14
Figure 6 : Secteur d'activité / domaine d'études	14
Figure 7 : Quelles sont les IA de votre quotidien ?	15
Figure 8 : Qu'est-ce qu'une Intelligence Artificielle ?	16
Figure 9 : Quel est le ressenti face à l'évolution de la technologie	16
Figure 10 : Schéma impact fintech Chatbot	29
Figure 11 : Pyramides des âges en Suisse	34

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

1. Introduction

Dès lors que nous parlons d'intelligence artificielle, beaucoup de visions se croisent et nous donnent une version différente de la réalité dans laquelle cette technologie se trouve aujourd'hui. La majorité de l'échantillon de population sollicité dans le cadre de cette étude ont des notions élémentaires sur le sujet et supposent que l'intelligence artificielle ne consisterait qu'en un robot capable de nous répondre et avec laquelle nous aurons la possibilité d'avoir une conversation.

Lors des divers entretiens réalisés dans les premières étapes de cette recherche, il m'a été possible de mettre en évidence le rôle prépondérant joué par le cinéma pour les générations actuelles. Cela a pour effet de véhiculé une image très Hollywoodienne de cette technologie avec des films tels que Iron Man, Terminator ou encore le film I.A. Face à cette vision très néophyte, s'oppose celle de ceux travaillant ou s'intéressant fortement à ces technologies. Des personnes qui, en plus d'être amateurs voire spécialistes dans ce domaine, possèdent un regard très réaliste sur la situation actuelle et les possibilités futures. Comme l'a dit le docteur Laurent Alexandre lors d'une conférence sur le sujet en mars 2018, « l'intelligence artificielle, ce n'est pas un problème technologique, c'est un problème éducatif et politique » (Laurent Alexandre, 2018, 90 ans de la fédération des entreprises romandes)

Nous avons donc deux conceptions du monde futur qui sont totalement différentes. En sachant cela, il semble opportun de se questionner sur la suite de la digitalisation déjà en marche au sein même des entreprises. Chaque avancée technologique ouvre de nouvelles portes, ce qui profite à certains corps de métier et en désavantage d'autres. En écoutant les médias et les discours politiques, il est facile de se rendre compte que notre économie actuelle, héritée d'un mode de fonctionnement purement capitaliste, reste fortement est orientée vers une recherche de performance et de résultats exprimés par la croissance et le profit. Ces objectifs sont omniprésents au sein des entreprises dont les fondations reposent sur les fonctions / les tâches exécutées par leurs employés, garants et piliers de leur potentielle rentabilité.

Avec plus de 75.9% en 2018¹, le secteur tertiaire est le plus représenté sur le marché du travail en suisse. Cela représente presque 4 millions d'employés effectuant un métier de

¹ Office fédérale de la statistique, 2018

service sur notre territoire. De nos jours, il est admis que le progrès technologique ne représente pas une menace significative pour la sécurité de l'emploi en suisse. Toutefois, par analogie à la révolution industrielle et à la mécanisation de certain processus de production qui a remplacé et/ou bouleversé de nombreux corps de métier, la prise en compte d'une modification de la structure de nos métiers est à prévoir.

Même s'il ne nous est pas possible d'estimer précisément la proximité temporelle de cette rotation humain / ordinateur à cause de la rapidité de l'évolution de nos technologies, certaines entreprises ont déjà mis en place des solutions innovantes et productives. IBM et son Intelligence Watson est l'exemple même de ce qu'il pourrait se faire dans la majorité des entreprises d'ici la ou les prochaines décennies. Son utilisation au sein de l'entreprise permet d'offrir un chatbot² performant 7/7j, 24/24h pour le contact clients. Son intégration a amené beaucoup de points positifs au sein de l'entreprise.

Les enjeux autour de ces solutions à disposition des entreprises sont non négligeables, notamment pour les ressources humaines et la gestion du personnel dans la mesure où la mise en service de cette intelligence au sein de l'assurance japonaise Fukoku Mutual Life Insurance a permis de remplacer les tâches exécutées par un total de 34 employés³ depuis mars 2017. Ce remplacement représente environ un quart de l'effectif de cette entreprise

En sachant que cette révolution est proche et inévitable ce travail s'oriente principalement sur ces enjeux afin d'offrir un aperçu des stratégies de nos entreprises et de la mentalité des personnes face à ce changement, soit le questionnaire suivant :

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

² Outil de dialogue en ligne automatisé

³ *Japanese company replaces office workers with artificial intelligence*, The Guardian, 2017

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

1.1 Limites du travail

Par souci de concision, cette recherche se concentre uniquement sur les éléments structurants énoncés ci-dessus. Les aspects techniques de ces intelligences artificielles tels que la programmation de ces dernières, leur fabrication ou leur structure informatique, font l'objet d'une problématique dédiée et ne seront pas abordés dans le cadre de ce travail. Mon domaine de compétence et mes connaissances actuelles sur les aspects techniques du sujet ne me permettant pas de pouvoir présenter l'intégralité du fonctionnement et des processus techniques cités. Mon travail sera donc focalisé sur leur application dans le milieu professionnel ainsi que les résultats qui en ont découlé. Les recherches mises en évidences dans ce document seront mises à jour le plus fréquemment possible afin de garder un œil sur toutes les nouveautés publiées depuis le début de la rédaction de ce document. Il est possible que certaines informations concernant les dernières nouveautés / annonces soient dépassées jusqu'à la réédition de ce dernier.

Concernant les entretiens réalisés en présence de professionnels, la majorité des informations ont été communiquées sur la base d'impressions et ressentis personnels sans volonté d'engager la responsabilité de leur employeur ou d'une tierce entité. En effet, certains grands groupes qui ont été approchés ont des politiques mondiales qui sont appliquées à une succursale ou à un pays.

Afin de respecter les politiques de confidentialité et de protection des données en vigueur, seules les données communiquées ont été reprises, sous réserve de l'approbation de leur auteur, pour les résultats de la recherche. Ces dernières sont essentiellement qualitatives et basées sur les impressions, expériences personnelles et ressentis en lien avec les questions et la thématique évoquées dans le cadre de la présente recherche. Les informations récoltées et les observations y relatives ont été traités en accord avec les entreprises et acteurs ayant participé à ce travail et ne reflète nullement la vision d'ensemble partagée par l'un ou l'autre des participants et de leur employeur.

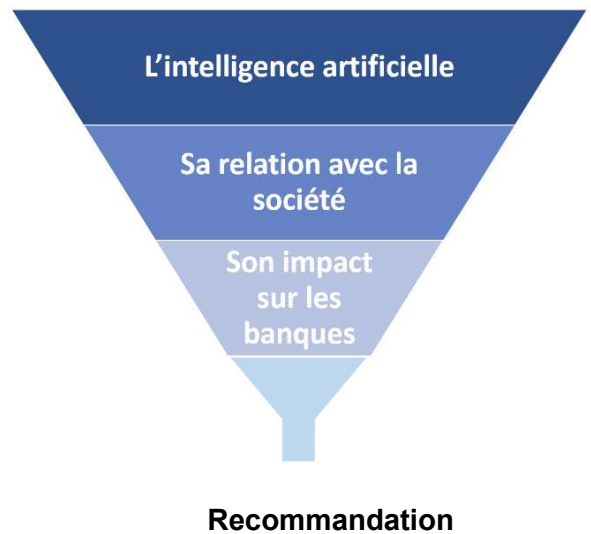
1.2 Méthodologie appliquée

Ce travail cherche à démontrer l'impact de l'intelligence artificielle et de l'évolution de la technologie sur les métiers des services. Pour cela, ce travail s'articule en 3 grandes parties qui seront suivies par les recommandations émises et proposées en vue du climat actuel présenté dans ce travail.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Comme indiqué sur le schéma ci-contre, l'intérêt est de présenter dans un premier temps l'environnement global, la situation actuelle et la vision de notre société sur cette évolution croissante. Il sera ensuite question de recentrer notre approche sur le rôle de l'employé pour s'attarder sur la modification de son environnement et la transition dans laquelle nous sommes actuellement : l'ordinateur passant alors d'outil de travail à un véritable assistant quasi-autonome. Enfin, une analyse plus spécifique sera menée sur le domaine bancaire afin d'analyser plus en détail l'avenir potentiel de cette branche qui fait partie des domaines les plus sensible aux impacts de cette nouvelle révolution.

Figure 1 : Méthodologie du travail



Afin de pouvoir recueillir un maximum d'information pour alimenter les données qualitatives essentielles à ce travail, le principal outil de recherche mobilisé consiste en une étude qualitative menée en collaboration avec une dizaine de professionnels. Ces derniers ont été approchés dans le cadre d'entretien semi-directifs. Afin d'obtenir des avis différents, l'échantillon ayant participé à ce travail est constitué d'un total de 5 personnes dont trois issues du milieu bancaire, d'un directeur de startup, un professeur en prospective et un ancien entrepreneur. Cela m'a permis d'avoir un avis général sur mes questions mais également d'avoir différentes visions en fonction des générations. Concernant le recueil des données quantitative, un formulaire informatique (réalisé au moyen de l'outil « Google Form ») a été créé. Son but a été de pouvoir cerner la vision que la population avait sur l'intelligence artificielle, leur connaissance et leurs envies/craintes pour le futur.

Afin d'obtenir des réponses plus spécifiques concernant certains sujets techniques abordés dans ce travail, des communautés ont été approchées sur le réseau social Facebook⁴ afin d'obtenir des précisions essentielles et des avis de la part de tierces personnes spécialistes.

⁴ Intelligence artificielle fr & Intelligence Artificielle & nouvelles technologies

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

2. L'intelligence artificielle, qu'est-ce que c'est ?

Avant de détailler les aspects sociologiques et l'impact de la technologie sur le monde du travail, il est essentiel d'avoir une vue d'ensemble sur les origines de l'intelligence artificielle : être capable de pouvoir les définir précisément ou encore mentionner les IA les plus connues d'aujourd'hui et en expliquer leur fonctionnement. Dans cette perspective, la première partie de la présente recherche sera composée d'une introduction globale au sujet sera effectuée afin de pouvoir offrir une vue d'ensemble sur le sujet. Élément majeur de ce travail, il sera alors possible d'identifier ce qui est ou n'est pas considéré comme étant une intelligence artificielle pour la suite de ce document.

Cette introduction sommaire permettra au lecteur de pouvoir s'approprier la notion globale d'une intelligence artificielle et ainsi de pouvoir s'approprier les principaux résultats et constats issus de ce travail.

2.1 Les origines

Le terme intelligence artificielle est né aux alentours de 1950 quand le docteur Alan Turing se pose le premier questionnement de l'intelligence de la machine face à celle du cerveau humain. Cette réflexion donnera naissance au fameux test de Turing qui a pour but de faire communiquer un être humain avec un homonyme ainsi qu'un ordinateur. La machine aura pour but de tromper l'humain en l'empêchant de distinguer l'homme et la machine. S'en suit la création des premiers réseaux neuronaux et les prémices du Machines Learning (ML)⁵ en 1980. Cela permet à l'ordinateur d'apprendre en lui fournissant une grande quantité de données afin qu'il puisse déterminer des règles de bases. La première vraie victoire historique d'une intelligence artificielle reconnue et qui a fait sensation est lorsque le superordinateur⁶ Deep Blue, développé par IBM, battu le champion d'échecs Gary Kasparov en 1996⁷.

Dès les années 2000, le Web 2.0⁸ ainsi que les avancées technologiques ont permis d'obtenir le début du Big Data⁹ et son utilisation par des ordinateurs. C'est la naissance

⁵ Apprentissage automatique (fr.)

⁶ Ordinateur conçu pour atteindre les plus hautes performances possibles (Wikipedia)

⁷ *Deep Blue*, Wikipedia

⁸ Web 2.0 : Web participatif aussi connu sous le nom de World Wide Web ou WWW

⁹ *"ensembles de données devenus si volumineux qu'ils dépassent l'intuition et les capacités humaines d'analyse"* Wikipedia, 2019.

du *Deep Learning* (DL)¹⁰. A savoir le fait qu'un réseau neuronal va traiter une grande quantité de données (« data ») afin d'en apprendre le plus possible.

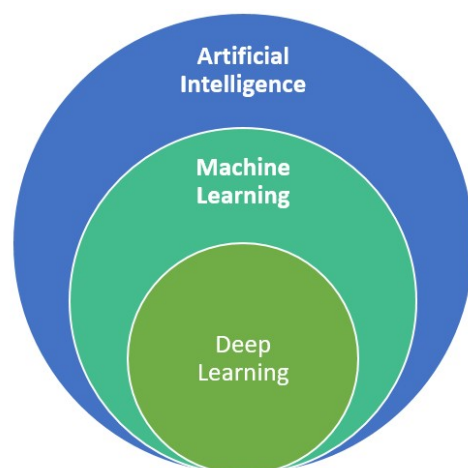
Par la suite, une multitude d'améliorations seront apportées aux ordinateurs afin de leur permettre d'être plus performants et intelligents afin d'augmenter la quantité de données disponibles et traitées par la machine. Pour exemple, le premier ordinateur créé en 1938 avait la capacité d'effectuer 1 opération par seconde et mille milliards d'opérations dans les années 2000 pour le plus puissant. En novembre 2018, le site top 500 a répertorié les supercalculateurs les plus puissants au monde. Ce classement a positionné la machine Summit de chez IBM à la première place avec plus de 143'500 Téraflops par seconde, ce qui représente 143 millions de milliards d'opérations par seconde.

Cette augmentation de plus d'un milliard de pourcents en moins de deux décennies permet d'imager les possibilités offertes aujourd'hui aux chercheurs. Comme l'illustre parfaitement le Dr Laurent Alexandre « votre iPhone, si on avait voulu avoir la même puissance en 1961, cela aurait coûté 153 mille milliards de dollars et il aurait fallu une dizaine de millions d'ordinateurs » (Laurent Alexandre, 2018, conférence GEN2018)

2.2 Intelligence Artificielle, Deep Learning & Machines Learning

Comme montré sur l'illustration ci-contre, les termes de Machine Learning et Deep Learning sont des sous-couches de ce que nous appelons communément « intelligence artificielle ». En prenant un Larousse, la première définition qu'il est possible de lire est « *l'ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence* »¹¹. Il est donc évident que toute personnes ayant peu, voire pas de connaissances dans le domaine, se sente quelque peu perdu face à cette définition car les limites d'imitation de l'intelligence humaine ne sont pas très claires.

Figure 2 : Relation entre l'IA, ML & DL



Source : Nadia Berchane (M2 IESCI, 2018)

¹⁰ Apprentissage profond (fr.)

¹¹ *Intelligence artificielle*, larousse.fr

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

En reprenant plusieurs sources d'informations, la définition qui semble être la plus cohérente et la plus commune consiste à considérer **l'intelligence artificielle comme une entité capable d'apprendre, raisonner, décider et se corriger de manière autonome.**

Toutefois, il convient de souligner que cette notion d'intelligence - identifiée lors des premières recherches exploratoires de ce travail - a été séparée en deux classes distinctes, à savoir la distinction entre l'intelligence forte et l'intelligence faible. En effet, les experts ont désigné ces deux termes afin de pouvoir faire une distinction entre les différentes IA existantes et envisagées dans un éventuel futur.

Le terme d'IA forte fait référence à une entité technologique au minimum égal si ce n'est supérieur à celui du cerveau humain. La machine serait donc capable de raisonner de manière autonome, d'éprouver des sentiments et avoir un comportement intelligent. Cette entité serait donc capable en tout temps d'emmagasiner de nouvelles données afin de modifier son comportement et interagir au mieux avec son environnement. Cette capacité d'adaptations à l'environnement est ce qui donne à l'humain le ressenti et les émotions en fonction de ce qui se passe en face et autour de lui. Il n'y a à ce jour aucune publication, aucun article, ni aucun témoignage d'entreprise ayant été capable de générer une telle intelligence artificielle.

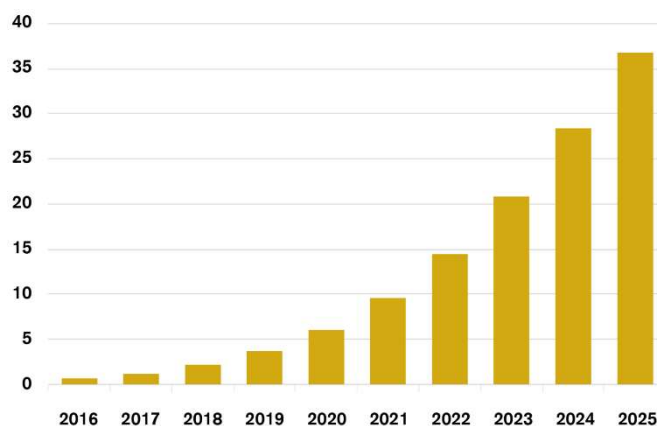
La définition d'IA faible est quant à elle ce que nous connaissons actuellement. L'entité a été créée dans un but précis et qui agit de la même manière que si elle était pourvue d'une réelle intelligence. C'est la toute la différence avec une IA forte. Elle sera très performante dans son domaine et ne cessera d'apprendre de nouvelles choses avec les données traitées. D'une manière plus globale, la machine applique mais ne comprend pas réellement ce qu'elle fait. A titre d'exemple, si l'on considère une IA programmée pour reconnaître un visage, cette dernière traitera des millions de données (pixels, couleurs, contours) afin de compiler toute ces informations et de dire si oui ou non il s'agit d'un visage et, cas échéant, de quel visage il s'agit. A l'inverse, notre cerveau est capable de reconnaître directement qu'il fait face à un visage et son travail est d'associer le nom au visage. Cette première comparaison permet ainsi d'identifier les critères importants qui distinguent la manière dont le cerveau humain et la machine résonnent. L'un comprend ce qu'il fait alors que l'autre exécute la tâche qui lui a été ordonnée.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

2.3 Les Intelligences Artificielles d'aujourd'hui

Pour donner suite à nos avancées technologiques, il est évident que chaque entreprise cherche à mettre à profit cet avantage technologique pour se démarquer de la concurrence avant que cela ne soit trop tard. C'est pourquoi les entreprises majeures dans le domaine, certaines d'entre elles, telles que les GAFA¹² ou les BATX¹³, investissent massivement dans ce marché. Pour exemple, le leader du retail asiatique, Alibaba, a annoncé en 2017 vouloir investir plus de 15 Mia de dollars en 3 ans¹⁴ dans la recherche sur l'intelligence artificielle. Quant à son homonyme américain, ce n'est pas moins de 16 Mia (L'express, 2019) qui sont investis chaque année. Lorsque nous observons les estimations des revenus générés de l'IA d'ici 2025 dans l'économie mondiale et son potentiel de croissance, il n'est pas difficile de comprendre qu'elles sont les motivations derrière de tels investissements.

Figure 3 : Estimation des revenus futurs de l'intelligence artificielle



Source : Statista, Credit Suisse

Avec de telles sommes investies, ces entreprises ont pu obtenir des IA faibles mais très développées en comparaison de la concurrence. Malgré tout, même si certaines plus petites entreprises ne possèdent pas ces moyens, elles sont toutes capables de se démarquer de s'en sortir en se spécialisant dans un domaine (une niche de marché) spécifique. Lors de ma rencontre avec le CEO et Co-Fondateur de Mindsay, Guillaume Laporte, j'ai été impressionné par leur réussite dans le domaine du chatbot. En se

¹² GAFA : Google, Amazon, Facebook, Apple

¹³ BATX : Baidu, Alibaba, Tencent et Xiaomi

¹⁴ *Alibaba va investir 15 milliards de dollars dans la R&D d'ici 2020*, Frenchweb, 2017

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

spécialisant dans le domaine du voyage, ils ont pu concentrer leurs efforts afin de devenir plus performant et spécialiste en tirant profit de leur expérience métier acquise grâce à leur technologie spécialisée dans un seul domaine. Ayant réalisé une levée de fond de 1 million de dollars en 2017, ils ont su créer une réelle valeur ajoutée à leur produit afin de convaincre le client et également les investisseurs. Leur réussite dans ce domaine avec des moyens limités a encore été prouvée grâce à une nouvelle levée de fond qui leur a permis d'obtenir 10 millions en 2019. Cela démontre que les moyens déployés par les grandes entreprises sont énormes mais que pour l'instant le marché encore très jeune de l'intelligence artificielle offre un potentiel considérable pour toute entreprise désireuse de s'orienter vers une niche de marché spécifique.

Ce marché en pleine croissance offre une autre opportunité pour les entreprises : son intégration possible dans tous les domaines. A l'inverse de l'intégration d'automates dans les usines de production, l'IA possède la faculté de s'adapter à tous les domaines en passant de la médecine à la musique.

Les sous-parties suivantes illustrent quelques exemples d'intégrations d'intelligence artificielle dans différents domaines :

2.3.1 Polyvalent : Watson, porte-étendard de sa génération

Véritable porte-étendard de l'intelligence artificielle de chez IBM, *Watson* est une base d'intelligence artificielle utilisant le Deep Learning afin de pouvoir être polyvalente dans plein de domaines en fonction de son utilisation. Au cours des dernières années, il a été adapté afin de devenir un réel assistant dans des domaines tels que les assurances, les banques ou la médecine. Ce dernier est capable de détecter et analyser le comportement des consommateurs afin de faire des offres d'assurances, établir des contrats, proposer des placements et faire office de service client.

Son approche multi-domaines lui a également permis d'être adapté aux besoins de l'agriculture au travers du projet *Watson Decision Platform for Agriculture* dans lequel il est capable d'aider les agriculteurs pour leur exploitation. *Watson* a également été aperçu dans le jeu télévisé *Jeopardy* en 2011 où il a remporté plus d'un million de dollars face à deux candidats humains.

Ainsi, les diverses applications possibles d'une intelligence artificielle démontrent à quel point le monde du travail de demain peut-être influencé par l'évolution des technologies et induire un accroissement significatif de la productivité.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

2.3.2 Médecine : les diagnostics en un temps record

Si certains experts sont sceptiques face aux avancées de l'intelligence artificielle, la médecine est l'un des domaines le plus en adéquation avec son utilisation. En effet, certaines intelligences artificielles telles que Watson sont capables, en un temps record, d'identifier une maladie à partir des symptômes du patient. Le point fort de ces entités est de pouvoir détecter à un stade précoce des maladies mortelles telles que le cancer.

En Mai 2019, une étude effectuée par un groupe de 12 docteurs¹⁵ a démontré qu'une des IA développée par Google était capable de détecter un cancer du poumon sur la base des radios de patients. L'IA a été confrontée à près de 15'000 patients dont seulement 578 étaient atteints du cancer. Une fois les données traitées, 6700 nouveaux scanners lui ont été soumis pour détection de cancer. Parmi ces radios, 86 cas de cancer ont été détectés avec une précision de 94.4%. Cela met en évidence que la machine est capable d'effectuer des tâches de précision dans le domaine du diagnostic et ainsi de supporter voire effectuer un premier tri pour les médecins spécialisés pour un deuxième avis.

2.3.3 Voiture autonome : Tesla, une nouvelle vision de l'automobile

Dans le domaine de l'automobile, si une marque s'est particulièrement bien distinguée par ses évolutions technologiques ces dernières années, c'est bien Tesla. Un concept unique, une fiabilité et des performances supérieures à la moyenne pour un véhicule électrique et surtout une intelligence embarquée capable de prendre la place de son conducteur quand cela est nécessaire. Même si Elon Musk¹⁶ fait partie des sonneurs d'alerte quand il fait référence au potentiel de l'IA et de ses potentiels risques pour l'humanité, ce dernier est également un pionnier dans la conduite autonome grand public.

Les voitures Tesla se basent sur le cloud¹⁷ pour partager une quantité incalculable de données lors de la conduite, telles que la position du chauffeur, son attitude au volant, l'état de la route et l'état du véhicule. Cela permet à la voiture d'adapter la conduite, changer l'itinéraire ou prendre le contrôle si le conducteur n'est pas alerte pour éviter un accident.

¹⁵ *End-to-end lung cancer screening with three-dimensional deep learning on low-dose chest computed tomography*, Nature Medicine, 2019

¹⁶ Président directeur général de Tesla

¹⁷ Stockage en ligne des informations

2.3.4 Chatbot : Sophia, visage de la robotique

Créé et développé en Chine, Sophia est un robot humanoïde dont la spécificité est de pouvoir entretenir, en théorie, une discussion sur n'importe quel sujet. A l'inverse de certains robots conversationnels, aussi appelés chatbot, Sophia ne se base sur aucune formule préétablie pour communiquer. Cette dernière possède la faculté de s'adapter aux sujets à partir des données disponibles en ligne qu'elle collecte pour alimenter sa propre base de données. Ses caméras embarquées et ses outils de reconnaissance font qu'elle est capable de reconnaître son interlocuteur et de ne pas interrompre deux personnes en train de lui parler.

Figure 4 : Sophia au Web Summit à Lisbonne



Source : Stephen McCarthy, 2017

3. L'intelligence artificielle et l'humain

Quand nous parlons intelligence artificielle, il convient de souligner que chaque personne possède sa propre compréhension et conception du sujet. Ce terme n'étant pas récent en soit, il ne semble cependant pas pour autant répandu au sein de la population. Il est donc compréhensible que chaque personne ait une connaissance différente en fonction de la source d'information dont elle dispose. A partir de ce constat, il semble opportun de pouvoir situer et quantifier plus précisément le niveau moyen de connaissances et de notions partagées par la population sur le sujet de l'IA. Pour ce faire, une étude quantitative composée de 122 personnes a été réalisée dans le cadre de ce travail.

Grace à cette étude, il a été mis en évidence que ce terme était soumis à diverses interprétations. Pour 47% des sondés, une intelligence artificielle se réfère à un smartphone ou à un ordinateur. C'est à dire qu'ils considèrent que leur outil de travail et de communication est assez développé et intelligent pour être considéré comme IA. Ce sondage a été très révélateur, il m'a permis de me rendre compte que notre société est divisée en deux parties vis-à-vis des connaissances en informatique. Le fait est que les Baby-boomers¹⁸ ainsi que la génération X¹⁹ sont nés avant la généralisation d'internet et

¹⁸ Personne née entre 1946 et 1964

¹⁹ Personne née entre 1965 et 1979

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

de l'informatique au travail. Ces personnes ont dû, au cours de leur existence, apprendre comment marchent ces outils avec des supports peu compréhensibles.

Actuellement, les cinquantenaires totalement à l'aise avec l'informatique sont ceux qui se sont soit intéressés à ce sujet depuis sa sortie et son évolution ou les personnes travaillant dans un domaine informatique. Les entretiens réalisés ont également mis en avant que la majorité des cadres d'entreprise interrogés sont relativement à l'aise avec leurs outils de travail mais uniquement car leur entreprise le leur impose.

De nos jours, il est obligatoire que tous les employés soient formés à l'informatique pour des raisons évidentes de productivité mais également de sécurité. En effet, la Cybercriminalité est un point non-négligeable pour des entités telle que les banques. Son évolution n'a pas connu de baisse depuis ces dernières années à un tel point que lors de la dernière analyse du CSIS²⁰, la société McAfee a pointé le fait que son coût a été estimé à 600 milliards de dollars en 2019²¹, ce qui ne représente pas moins de 0.8% du produit intérieur brut mondial.

Dans cette étude, il nous est permis de constater que le crime digital est devenu une menace réelle dans notre système et un frein à l'avancement de cette révolution industrielle. Ce combat entre les entreprises et les cybercriminels ne se joue pas sur un pied d'égalité dans la mesure où les cybercriminels tirent parti du manque de connaissances de la majorité des utilisateurs actuels.

Comme indiqué précédemment, les baby-boomers et une partie de la génération X ne sont pas totalement fluides avec ces technologies. Cela a donc permis à plusieurs phénomènes de prendre de l'ampleur tel que le phishing²², le ransomware²³, les virus ou encore les arnaques sur internet. Dans notre entourage, nous connaissons tous une personne qui n'est pas à l'aise avec son ordinateur et qui finalement installe un virus car une page internet est apparue en disant qu'il y'avait un problème. Les pirates informatiques ont donc bien compris qu'une large partie de la population est plus facilement atteignable en vue de son manque de connaissances.

²⁰ Center for Strategic and International Studies

²¹ *La cybercriminalité coûte 600 milliards de dollars par an*, Les Echos, 2018

²² Technique utilisée par des fraudeurs pour obtenir des renseignements personnels dans le but de perpétrer une usurpation d'identité, Wikipedia

²³ Logiciel de rançon (Fr.)

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

A l'inverse, la génération Y²⁴, née après les années 90, a grandi aux milieux de ces technologies et en parallèle de leur développement et leur perfectionnement (l'avènement de l'ordinateur portable, du smartphone, de la démocratisation des systèmes d'exploitation). Elle possède aujourd'hui des bases solides et une meilleure maîtrise de l'informatique. Etant moi-même dans cette situation, j'ai pu grandir depuis mon plus jeune âge avec un ordinateur.

Aujourd'hui, notre maîtrise de ces outils est encore minimisée face à la génération Z²⁵ qui a une connaissance encore plus grande que la nôtre. Qui n'a jamais entendu la phrase « mon enfant a 3 ans et il sait déjà mieux régler mon iPad que moi » ? Une phrase qui peut paraître anodine mais qui laisse entendre de grandes possibilités pour le futur. Ces enfants seront sûrement capables d'écrire du code et de faire de la programmation de la même manière que nous avons été formés à utiliser des outils tels que Word et Excel.

Il est très intéressant de savoir que cette génération, aux capacités hors normes d'un point de vue informatique, sera la même qui vivra l'éventuelle prochaine révolution industrielle provoquée par la technologie.

²⁴ Personne née entre 1980 et 2000

²⁵ Personne née dès l'année 2000

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

3.1 Analyse de l'enquête quantitative

3.1.1 Authenticité de l'échantillon

Cette enquête a été une première approche très intéressante lors de la phase d'exploration de ce sujet. Cette dernière a mis en évidence que même si dans l'ensemble les avis semblent être partagés, un filtrage en fonction de l'âge ou du domaine d'études / travail amène une vision différente de la question. Voici donc la représentation de l'échantillon de population qui a été analysé :

Figure 6 : Secteur d'activité / domaine d'études

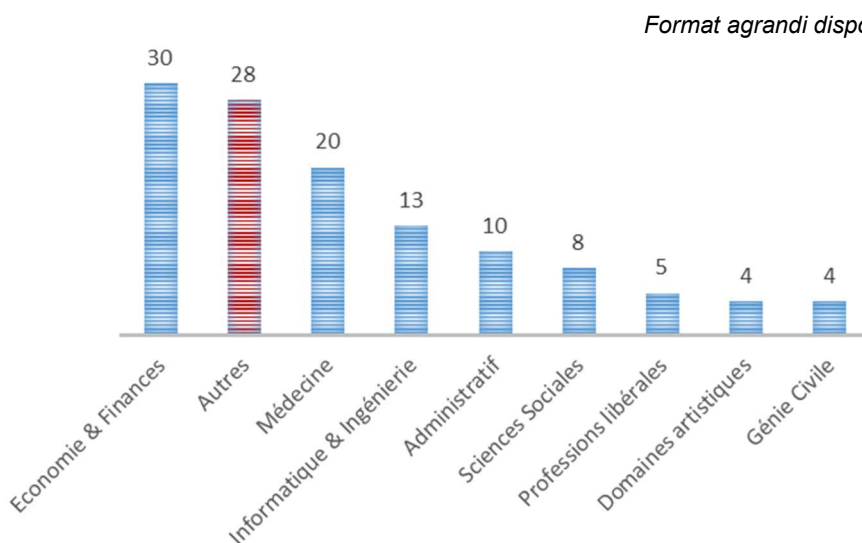
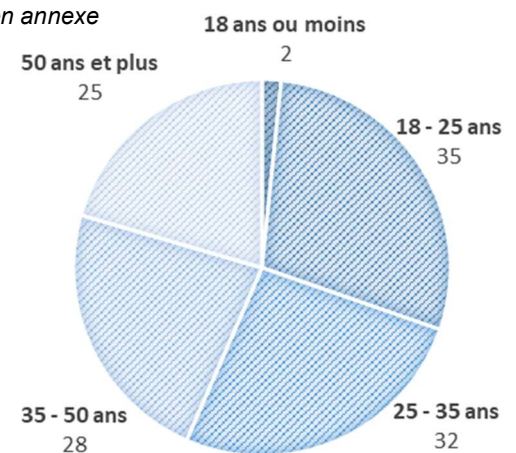


Figure 5 : Age de l'échantillon



Source : Sondage personnel 2019

Ce dernier coïncide en grande partie avec mes besoins afin de pouvoir obtenir l'avis de personnes travaillant dans le domaine des services. En prenant l'éventualité que la totalité des personnes ayant rempli les champs autres travaillent dans le secteur secondaire ou primaire, nous obtenons une bonne représentation du marché du travail suisse.

Actuellement la répartition des métiers dans la structure de notre économie montre une forte majorité pour le secteur tertiaire (voir figure 5). Nous obtenons donc une répartition de 77 % dans mon échantillon et 75.9 % selon l'office fédérale de la statistique comme indiqué précédemment²⁶

²⁶ Cf. chapitre 1 : introduction

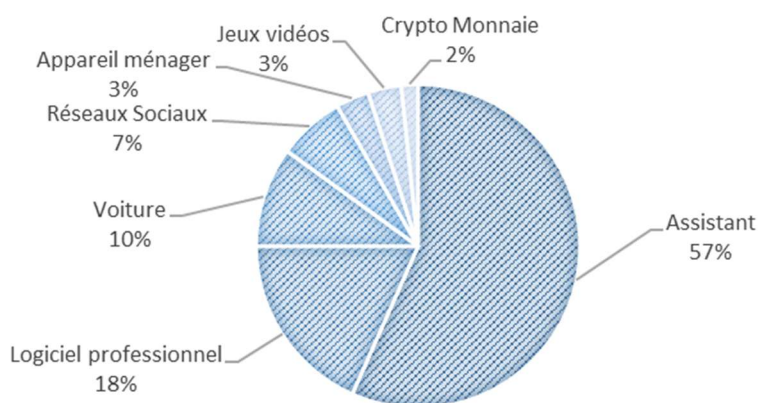
3.1.2 Les connaissances sur le sujet

Lors que nous parlons d'un sujet avec une personne, il convient de nuancer les propos tenus par cette dernière avec le degré de connaissances qu'elle possède sur le sujet. Comme indiqué dans mon introduction, l'intelligence artificielle est soumise à diverses interprétations selon ce que nous considérons ou non comme étant une IA. Il est donc normal qu'une majorité (56%) de l'échantillon considère avoir des notions de base. Une minorité de 3% considère avoir une excellente maîtrise du sujet et cela peut se vérifier lorsque leur formulaire est analysé entièrement et non pris avec la masse. Il est possible de se rendre compte que toutes les personnes ayant jugé avoir de bonnes connaissances font partie de celles travaillant dans le domaine « informatique & ingénierie ». Pourtant ces personnes ne sont pas toutes unanimes face à leur ressenti sur le sujet.

Sur la totalité de l'échantillon, 54.3% considèrent utiliser une intelligence artificielle dans leur quotidien. Il est donc intéressant de se rendre compte que sur cette majorité de personnes, les avis divergent mais certains éléments ressortent fréquemment. Le graphique ci-dessous permet de se rendre compte de la répartition des réponses. A noter que la partie « assistant » contient tous les appareils ou entités tels que Google Home, Alexa, Siri, moteur de recherche ou l'aide à la recommandation de contenu.

Figure 7 : Quelles sont les IA de votre quotidien ?

Format agrandi disponible en annexe



Source : Sondage personnel 2019

Il n'est pas étonnant, en vue de leur popularité, de voir que les outils d'aide à la vie quotidienne soient les premiers cités, 18% des réponses portent également sur une assistance dans le domaine professionnel par le biais d'outils.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Dans cette partie des réponses, il est cité des logiciels de gestion du temps de travail, automatisation de processus, pré-sélection de dossiers à analyser ou encore des chatbots. Il est très intéressant de se rendre compte que dans l'échantillon plus de la moitié d'entre eux considèrent utiliser des intelligences artificielles mais que dans cette majorité, presque un quart a été imposé par l'employeur et non pas par choix.

Cela montre qu'à petite échelle, l'impact sur les emplois commence à se faire ressentir.

3.1.3 Les ressentis face à l'intelligence artificielle.

Dans la deuxième phase de ce questionnaire, le sondé devait donner son ressenti et sa vision de l'intelligence artificielle. Cela afin de voir comment ces différentes générations pensent que l'intelligence artificielle va interagir dans leur futur proche / lointain.

Pour cela, deux questions ont été posées afin d'obtenir leur point de vue ; une fois les résultats groupés, nous obtenons les informations suivantes :

Figure 8 : Qu'est-ce qu'une Intelligence Artificielle ?

Format agrandi disponible en annexe

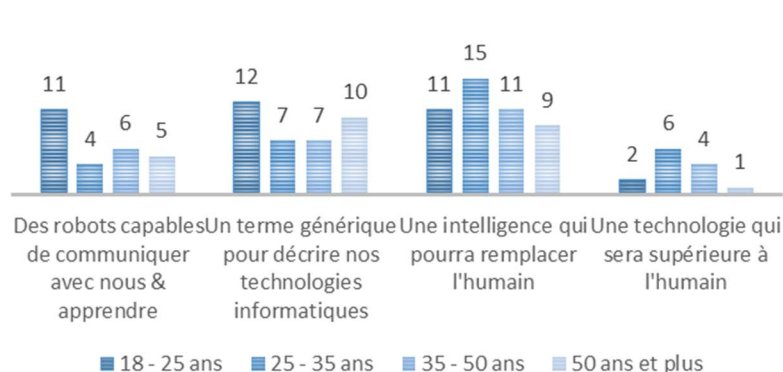
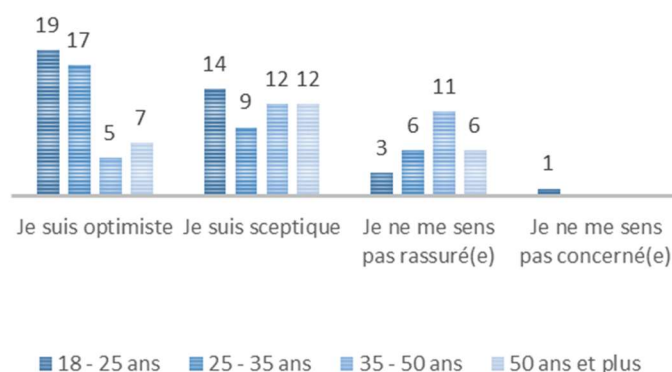


Figure 9 : Quel est le ressenti face à l'évolution de la technologie



Source : Sondage personnel 2019

Sur ces graphiques, nous pouvons voir que les différentes générations n'ont pas le même point de vue, une approche différente de l'intelligence ainsi qu'un ressenti divergent vis-à-vis du futur. Dans un premier temps, en observant la figure 7, nous pouvons nous rendre compte que l'avis des personnes sur ce qu'est une intelligence artificielle est assez homogène en fonction des tranches d'âge. Les jeunes générations ont simplement une vue plus humanoïde de la chose grâce aux assistants de nos téléphones ou les enceintes connectées que les adultes qui eux ont une vue plus critique et se rendent compte du potentiel de l'IA.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Malgré tout, le manque de connaissances sur le sujet pousse les gens à penser, à tort ou à raison, que cette branche de la technologie représente l'entièreté des technologies informatiques existantes. Concernant leur ressenti face à cette évolution, le constat est sensiblement différent.

Sur la figure 7, nous pouvons voir que les personnes de moins de 35 ans sont majoritairement optimistes ou sceptiques. A l'inverse, les personnes plus âgées semblent plutôt être positionnées du côté négatif de la balance et voient cette progression technologique négativement.

À la suite de l'entretien avec Monsieur Monnier, responsable et expert en informatique chez UBS, il a été mis en évidence que les personnes ayant 35 ans et plus sont largement handicapées par cette transition technologique. Ce dernier a expliqué que lors de l'introduction de l'informatique à grande échelle dans les entreprises, certaines personnes n'ont pas ressenti le besoin de se former pleinement sur ces outils. Il est donc normal qu'à la vitesse où nos technologies évoluent actuellement, comme expliqué dans la première partie de ce document, que certaines personnes se dépassée par les plus jeunes générations, qui ont grandi avec ces évolutions et qui les ont suivis de près.

Lors de ce questionnaire, une demande facultative a été adressée aux participants afin qu'ils puissent justifier leurs réponses précédentes en explicitant leur ressenti envers l'IA. Ce retour fut très intéressant et permit, en plus d'avoir l'avis de la personne, d'obtenir son raisonnement et son argument face à une crainte ou joie pour le futur. Toutes les réponses sont variées mais il est possible de les extrapoler et de les synthétiser en 4 catégories types, soit le tableau suivant :

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Tableau 1 : Catégories de personnes

	Ressenti positif	Ressenti négatif
35 ans et moins	Les personnes optimistes dans les jeunes générations envisagent un futur plus simple pour le travailleur et pour la personne dans sa vie de tous les jours. Elles se réjouissent de pouvoir bénéficier de l'avancée des intelligences artificielles dans leur quotidien.	Certains pensent que les ordinateurs deviendront plus performants que le cerveau biologique et donc que ces derniers seront irrémédiablement remplacés sur leur poste de travail.
35 ans et plus	Ils sont d'ores et déjà à l'aise avec la technologie et espèrent que celle-ci sera capable de faciliter leur quotidien et leur offrir de nouvelles possibilités professionnelles	Craintifs envers l'avancement de ces technologies, ils représentent une partie de la population qui n'est pas à l'aise avec l'informatique et qui craint de se voir remplacer à court / moyen terme par un ordinateur

3.1.4 Synthèse

Source : Sondage personnel 2019

Bien que cet échantillon ne soit constitué que d'un nombre limité de personnes et qu'il ne puisse être considéré comme étant représentatif de l'ensemble de la population suisse, les résultats obtenus montrent que la population est en grande partie optimiste à l'égard de cette évolution. Ce sujet étant très récent, il est normal que les gens basent leurs craintes sur les méconnaissances, et que d'autres confirmés sur le sujet se montrent plutôt optimistes et confiants. A la suite de cette enquête quantitative, il est donc possible d'observer les faits suivants :

- Notre population est divisée face à l'arrivée de nouvelles technologies
- La technologie prend de plus en plus de place dans notre quotidien
- La génération X ainsi que les Baby-boomers se sentent menacés par la venue de l'IA sur leur domaine professionnel
- Les générations Y et Z sont optimistes pour le futur
- Les personnes ayant de bonnes connaissances se réjouissent du gain de croissance obtenu au fil des années
- La génération Z sera la plus à l'aise pour la transition technologique
- L'IA dans le secteur tertiaire est en hausse

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

3.2 Remplacement de l'homme par la machine

Véritable pierre angulaire de mon travail, le sujet du remplacement de l'homme par la machine, à savoir l'intelligence artificielle face à l'intelligence humaine, est un réel enjeu pour l'avenir de notre société. Lors des différents interviews menés au cours de la rédaction de ce travail, l'échantillon de population sollicité a permis de nuancer les résultats obtenus selon l'âge, la profession, l'origine ou même le sexe de la personne. Ces visions différentes ont été extrêmement intéressantes afin de visualiser l'appréhension de certains face à de futurs changements. En effet, même si les connaissances ne sont pas les mêmes en fonction des profils des personnes, ces dernières sont très à l'écoute de ce qui se fait de par le monde et n'ont simplement pas la même vision quant à l'implication de l'IA dans notre vie de tous les jours et pour la suite des événements dans le monde du travail. L'illustration parfaite de ces visions a été de confronter les réponses de M. Di Fant et celles de M. Laporte. Leurs profils sont totalement opposés de par leur fonction (Directeur exécutif chez Daywa Capital Market ou CEO et co-fondateur d'une startup de chatbot) et leur âge (babyboomer pour l'un, génération Y pour l'autre).

Ces deux profils s'accordent sur l'idée que l'intelligence artificielle de demain remplacera une grande partie des tâches que les employés effectuent aujourd'hui. Pour eux, certains métiers de type artistique sont irremplaçables de par le côté inventif de l'homme. Selon M. Laporte, tout ce qui relève de la créativité et de l'exceptionnalisme est propre à l'humain car la machine sera excellente pour apprendre et s'adapter grâce aux données recueillies mais le fait de créer quelque chose à partir de rien est unique chez l'homme. « *Un ordinateur musicien copiera de manière simpliste ce qu'il a déjà entendu alors qu'il ne sera pas capable de comprendre ce qu'il crée.* »²⁷

Le potentiel de cette technologie est énorme et sera capable d'amener une réelle transition dans le secteur tertiaire d'un point de vue de la croissance. Nous assistons de plus en plus à la digitalisation du monde du travail par l'automatisation de processus, d'aide à la tâche et de contact. Pour toutes les entreprises travaillant dans le domaine des services, le secteur qui devra le plus s'adapter à une intégration de la technologie au sein du monde du travail sont les ressources humaines.

²⁷ Interview avec M.Laporte Guillaume en 2019

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Cette branche au sein des entreprises est celle qui devra anticiper le changement, préparer les employés et appliquer des mesures de préparations. Contrairement à l'époque où certaines choses se préparaient et le système pouvait s'adapter facilement comme l'introduction de machines dans les usines, nous vivons actuellement à un rythme où chaque innovation bouleverse nos habitudes. Il y'a moins d'une décennie, la société restait très sceptique à l'idée d'avoir une voiture autonome et que celle-ci ne serait pas possible avant longtemps.

A présent, plusieurs marques de voitures proposent des options de conduite « semi-autonome » voire totalement autonome. Cet exemple illustre parfaitement la situation de rupture dans laquelle nous nous trouvons actuellement. Nos lois ainsi que notre système routier ne sont pas prévues pour ce type de véhicules et malheureusement cela freine l'évolution de ce domaine et bride les possibilités. Car comme précisé dans l'article *Voitures autonomes : pas pour demain* de la Revue Bilan depuis 1968, selon la convention de Vienne, « tout véhicule en mouvement (...) doit avoir un conducteur »²⁸. Cette même progression à deux vitesses que nous vivons actuellement dans le domaine routier est fortement envisageable, si ce n'est déjà en train d'arriver. Comment préparer nos entreprises de demain à des changements qui sont déjà présents dans certaines entreprises ? Comment former les employés actuels pour qu'ils soient aptes à utiliser ces technologies ?

C'est là que se jouent le rôle majeur et l'impact qu'auront les gouvernements ainsi que les institutions d'enseignements au travers le monde.

²⁸ Code de la route, art. R412-6, 2008

3.3 L'avis des professionnels

Afin de compléter l'analyse de l'impact de l'intelligence artificielle sur le secteur tertiaire, des entretiens complémentaires ont été réalisés avec plusieurs professionnels ayant une expertise sur le domaine. Ce questionnaire²⁹ a pour but d'obtenir l'avis et la vision de personnes à responsabilité ou travaillant dans la gestion d'équipe. Voici donc la synthèse des différents points de vue de mes interlocuteurs avec une sélection des questions auxquelles des avis divergents et/ou intéressants ont pu être récoltés.

3.3.1 Dans le cadre de votre emploi, utilisez-vous un outil se servant d'une intelligence artificielle ?

De manière générale, l'ensemble des personnes interviewées semblent affirmer que leur quotidien professionnel est entouré d'intelligence artificielle à petite ou grande dose. Ils expliquent cette présence par la digitalisation du monde du travail et que c'est en quelque sorte l'évolution normale de leur métier. Bien évidemment, certaines IA citées par mes interlocuteurs ne sont pas comparables avec d'autres. Bien évidemment, la variation de réponses entre un oui et un non est observable par le biais de la position de ce dernier, ce qui coïncide parfaitement avec l'enquête qualitative³⁰ exposée plus tôt.

Pour exemple, dans une entreprises telle que Daywa, l'ensemble de la documentation passe au travers des filtres pour s'assurer qu'aucune donnée sensible ne fuite ou ne soient dirigée vers la mauvaise personne. Le même procédé est utilisé chez UBS et pourtant l'avis diverge entre mes deux interlocuteurs. Pour l'un, il s'agit d'une IA qui vérifie l'ensemble des données passant sous son contrôle alors que pour l'autre, il s'agit simplement d'un algorithme avec des règles préétablies à la manière d'un simple filtre.

Cette divergence d'opinion est un exemple-type qui permet de démontrer que chaque technologie peut être ou non une intelligence artificielle selon son degré de connaissance et son opinion. Car au sens large du terme, ce « filtre » de données simule une intelligence humaine en simulant un contrôleur ce qui corrobore avec la description de l'intelligence artificielle.

²⁹ Cf. annexe 1

³⁰ Cf. partie 3.1

3.3.2 Votre métier a-t-il été impacté par l'évolution de la technologie de ces 10 dernières années ? Si oui, comment ?

La réponse est assez unanime pour affirmer que oui mais l'explication de ces dernières ont été très intéressantes. Toutes les personnes interrogées ont un poste différent les uns des autres et un grade relativement élevé et malgré tout l'impact de la technologie n'a pas été le même chez chacun. Voici les effets majeurs qui ont été observés :

3.3.2.1 Réduction de la limite travail / vie privé

L'intégration du télétravail dans des pays tel que les USA ou encore la Suède est devenue la norme alors que la Suisse semble encore être en retard³¹. Malgré tout, la hausse de cette pratique provoque également des problèmes de limites pour l'employé et l'employeur. D'un côté, l'employé peut effectuer des tâches à tout moment et le travail s'intègre dans sa vie privée et l'employeur est au courant que l'employé est capable de lire un email et effectuer une demande urgente si besoin.

3.3.2.2 Productivité accrue et tâches diversifiées

La digitalisation de certains processus dans les entreprises fait que les employés sont plus performants et donc aptes à dans un premier temps augmenter leur productivité sur une même tâche ou alors être assignés à une tâche supplémentaire. Selon M. Monnier, la productivité des employés a été améliorée par 4 en 10 ans.

3.3.2.3 Centralisation de l'information

L'intégration d'assistants tel qu'Alexa, Google Home ou des portails d'informations Online rend la vie des professionnels ainsi que celle de leurs clients beaucoup plus simple. Les directeurs de startup que j'ai pu rencontrer ont permis de mettre en évidence qu'un des points essentiels d'une bonne intelligence artificielle est la facilité d'accès à l'information par tout type de personnes. Cela permet d'accroître la rapidité d'exécution des tâches et de fournir plus de ressources à celles qui en ont le besoin.

³¹ Télétravail : les employeurs suisses sont à la traîne, Le Temps, 2018

3.3.3 Dans quel domaine la machine ne sera jamais supérieure à l'être humain ?

D'un point de vue des compétences générales, la majorité semble s'accorder sur le fait qu'un cerveau biologique sera toujours plus inventif qu'un cerveau virtuel. Il semblerait donc que, pour l'instant, une grande partie des domaines artistiques sont épargnés de toute menaces. Malgré tout, M. Laporte m'a permis de découvrir l'intelligence artificielle "Aiva" qui crée de toute pièce des morceaux de musiques. En se basant sur un choix prédéfini de style, artistes ou de morceaux, cette dernière est capable de créer une musique originale reposant sur nos choix.

Concernant d'autres métiers comme la médecine, certains pensent qu'une intelligence artificielle serait parfaitement apte à remplacer un humain tandis que d'autres ne conçoivent pas devoir s'entretenir sur leur problème de santé avec une machine. Cela nous montre que la vision de la société est divergente face à l'intelligence artificielle. Si pour certains un robot peut totalement remplacer un humain, pour d'autres le besoin de contact humain est trop important pour effectuer ce changement.

3.3.4 En sachant qu'une intelligence artificielle réduit fortement le risque d'erreur dans des tâches répétitives et complexes, pensez-vous que l'humain sera bientôt obsolète ?

Les réponses divergent principalement autour d'un élément décisif, à savoir, ce qui définit l'obsolescence d'un employé. S'agit-il de son remplacement total, d'un changement de sa méthode de travail ou d'intégration sur une nouvelle chaîne de valeur ?

Des personnes telles que M. Laporte ont une vision très optimiste sur nos emplois et pense que l'IA permettra essentiellement une réduction du temps de travail au sein des entreprises. L'employé ne sera alors pas obsolète mais simplement assisté par une IA qui lui permettra de réduire son temps de travail. A titre d'exemple, en 1850 la durée moyenne d'une journée de travail dans les industries suisses a été amenée à 8h de nos jours³², il est possible d'imaginer que l'intelligence artificielle amènera la possibilité, dans certains corps de métier,

³² *Durée du travail*, Dictionnaire Historique de la Suisse, 2015

d'effectuer des journées de 7h. De cette manière, l'employé n'est pas obsolète, il travaille simplement plus efficacement et obtient un meilleur rendement en moins de temps.

Pour M. Giuliani, l'humain ne sera jamais obsolète de par son importance au sein de tout processus découlant sur un résultat influant sur la vie d'une personne. Qu'il s'agisse d'un domaine financier, médical, gouvernemental ou encore judiciaire, l'humain apporte une rationalité et sûreté dans la prise de décision. Une IA peut se voir manipuler en fonction des données qu'elle utilise et adapter son comportement en fonction.

L'être humaine possède, pour l'instant, un raisonnement unique qui lui permet de comprendre si une décision est ir-/rationnelle et/ou adaptée à la situation.

Malgré ces opinions divergentes, tous semblent s'accorder sur le fait que certains métiers sont amenés à disparaître compte tenu de leur simplicité à être copiés par une intelligence artificielle de manière plus optimale.

3.3.5 Au sein de votre entreprise, avez-vous mis en place une stratégie afin de faciliter la transition technologique ? Si oui, laquelle ? Si non, pourquoi ?

Parmi les grandes entreprises ayant participé à cette recherche, certaines d'entre elles ont témoigné leur volonté de garder les employés à niveau. Pour exemple chez Daywa et UBS, des formations sur certains outils informatiques sont obligatoires avec un test final destiné à vérifier que les compétences sont bien acquises par l'employé.

Il est normal que les entreprises de nos jours prennent en considération l'évolution constante de la technique et informent leurs employés. Pour cela, les formations professionnelles en cours d'emplois sont un énorme pilier du maintien à niveau des forces de travail. Malgré tout, ces formations ne semblent pas être une solution miraculeuse dans le cas où un poste se voit totalement remplacé par une IA.

Dans ce cas de figure, l'employé se verrait soit mis sur le côté ou réassigner à un autre département où ses connaissances peuvent être utilisées. Dans les deux cas, la sûreté de son emploi est remise en jeu.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

3.4 Synthèse

Les entreprises qui n'auront pas mis en place une stratégie d'évolution vers l'avant se trouveront pénalisées face à des concurrents ayant, au préalable, effectué un revirement stratégique. En effet, les entreprises peuvent suivre plusieurs méthodes de développement en fonction de leur capital financier, technologique et, tout récemment, de données (« capital datas »).

Ces nouvelles technologies représentent des coûts d'investissements énormes et des charges conséquentes pour les entreprises. Face à l'injection massive de capitaux, le secteur de l'intelligence artificielle connaît une croissance considérable depuis plusieurs années. Mais comme toutes technologies, une fois développées, ces dernières se voient souvent copiées et/ou améliorées. Cela les rend bien plus abordables, ce qui profite également à d'autres entreprises qui attendent simplement que ces technologies deviennent plus accessibles et abordables.

Cette stratégie passive pose malgré tout problème et crée un nouveau marché, celui de la data. Comme expliqué dans la première partie, chaque IA est dépendante de la donnée qui lui est fournie. Reprenons l'exemple des diagnostics médicaux ayant identifié une forme de cancer : l'ordinateur possède une quantité énorme d'informations qui lui permettent de fournir des diagnostics justes. Dans cette optique, une présence trop passive sur le marché technologique peut faire que certaines entreprises ratent leur virage et se voir dépasser par les concurrents.

Au risque de finir comme les grandes enseignes ayant subies l'arrivée du E-commerce comme Best-Buy aux Etats-Unis ou Surcouf, l'ancien géant des produits Hightechs français, les entreprises se doivent de choisir la stratégie la plus efficace selon leurs moyens actuels.

Malgré tout certaines entreprises actuelles ne peuvent se permettre de risquer un comportement passif dans le domaine de l'intelligence artificielle. Les banques sont en sont un parfait exemple. Il s'agit d'une des branches du secteur tertiaire la plus informatisée et la plus impactée par l'évolution de l'informatique.



4. L'intelligence artificielle dans le milieu bancaire

Après avoir présenté les enjeux relatifs au développement de l'IA, son implication dans le milieu professionnel et les impacts potentiels sur le statut de l'employé. Il convient d'approfondir la question du rôle de l'IA au sein des banques et l'environnement dans lequel elles évoluent actuellement. En effet, ce secteur économique concentre une multitude de corps de métier et s'avère particulièrement bien représenté dans la région de l'arc lémanique.

La banque possède également la particularité de profiter d'un énorme développement dans le domaine de l'intelligence artificielle grâce aux fintechs³³ spécialisées présentes sur le marché.

Ces dernières contribuent à la transformation de ce corps de métier par leur focalisation sur une branche précise du secteur. L'introduction de l'intelligence artificielle ainsi que la digitalisation des différents processus présents dans les institutions bancaires font de ce milieu un terrain propice à l'évolution de la technologie mais également de la manière de travailler.

4.1 Les fintechs financières

Le nombre de fintechs dans le domaine bancaire est en constante augmentation depuis 2016. Selon le cabinet de recrutement Michael Page, leur nombre a été sextuplé au cours des dernières années. Cet engouement pour ce secteur s'explique par son attractivité financière et son fort potentiel. L'étude *The Pulse of Fintech 2018*, effectuée par le groupe KPMG, a comptabilisé à l'échelle mondiale que l'ensemble de ces entreprises, tous domaines confondus, a généré plus de 111,8 milliards de dollars d'investissement. Cela démontre l'intérêt des grandes entreprises et groupes d'investisseurs à miser sur ces plus petites entreprises à fort potentiel dans différents domaines ciblés.

Comme expliqué précédemment, l'importance pour les entreprises de prendre en compte ce virage technologique est essentiel pour la majorité des entités financières. Cela peut les amener à comprendre de quelle manière ces nouvelles entreprises impactent leur domaine d'activité et par la suite les accompagner afin de faire partie de cette évolution digitale.

³³ Société œuvrant dans le domaine de la technologie et la finance

Pour illustrer ces propos, une liste non-exhaustive détaillée³⁴ a été réalisée pour présenter les principales fintechs du secteur bancaire utilisant une intelligence artificielle. Plusieurs catégories ont été créées afin de pouvoir obtenir un regroupement de ces dernières en vue de leur fonction et du domaine bancaire.

Tableau 2 : Liste non-exhaustive fintechs Bancaires

Banque de détail	Scoring / Organismes de crédit	21	Banque d'investissement	Scoring / Organismes de crédit	5
	Assurance	10		Assurance	3
	Cybersécurité	3		Cybersécurité	4
	Blockchain	8		Blockchain	3
	Conseil finance	11		Plateforme	6
	ChatBot	9		Trading	9
	Compliance	9		Compliance	6
	Lutte contre la fraude	5		Lutte contre la fraude	5
	Robo-Advisor	15		Robo-Advisor	10
	Affacturage	4			

Source : Recherches personnelles

Ce tableau illustre que ces entreprises se concentrent sur l'intégralité des corps de métier présents dans les banques. De même que les entreprises développent leurs propres outils informatiques en interne, les fintechs offrent la possibilité d'obtenir un service, une technologie ou encore un outil adaptable à son activité et à ses propres clients. Cette liste exhaustive comptabilise près de 150 entreprises mais il est certain que le nombre total de fintech actuel et futur est et sera bien plus important. L'avantage pour ces entreprises est de pouvoir répondre à certains besoins des banques en externalisant les processus et donc d'offrir, d'un point de vue général, une assistance sur mesure pour chaque client avec le même outil.

³⁴ Cf. annexe 2

4.1.1 Exemple sur le territoire Genevois

Au cours de mes recherches, j'ai eu l'opportunité de me rendre à un des meetings clients d'une fintechs suisse nommée Investglass. Cette expérience m'a permis d'identifier plus précisément les demandes et les attentes des clients mais également des propositions offertes à ces derniers. La plus-value de cette entreprise dans le domaine bancaire repose sur une plateforme dite « Robo-Advisor ». Cet outil offre la possibilité à ses clients d'avoir toutes les informations nécessaires à l'investissement de manière centralisée. L'algorithme utilisé ainsi que la grande quantité de données traitées par l'intelligence artificielle offre une solution plus lisible et plus efficiente à son utilisation.

L'avantage pour cette startup est de pouvoir proposer des formules personnalisées en fonction du client et de son utilité avec une grande adaptabilité des fonctions. De cette manière, elle peut proposer un portail de connexions personnalisables pour chaque client en utilisant la même technologie réadaptée en fonction des besoins.

A l'inverse des anciens systèmes développés et intégrés en interne dans les institutions financières, les fintechs offrent la possibilité aux entreprises de faire une grande sélection d'outils sans pour autant devoir investir dans le développement de ceux-ci. En parallèle, les fintechs bénéficient des demandes, commentaires et utilisations clients afin d'adapter leur contenu afin de satisfaire au mieux la demande.

4.1.2 L'impact sur le secteur bancaire

Cette digitalisation des processus, rendu possible par les fintechs, offre aux institutions bancaires un potentiel de croissance accrue. Cette évolution est rendue possible par des expériences clients améliorées, ou encore un accès à la donnée bien plus rapide. Cependant cet avantage non négligeable doit être remis en perspective lorsqu'on considère la place de l'employé au sein de la banque. Elle est souvent remise en cause, en raison de la transition au niveau de la charge de travail : Auparavant, l'employé de banque se servait d'un ordinateur afin de pouvoir obtenir une donnée et communiquer avec le client.

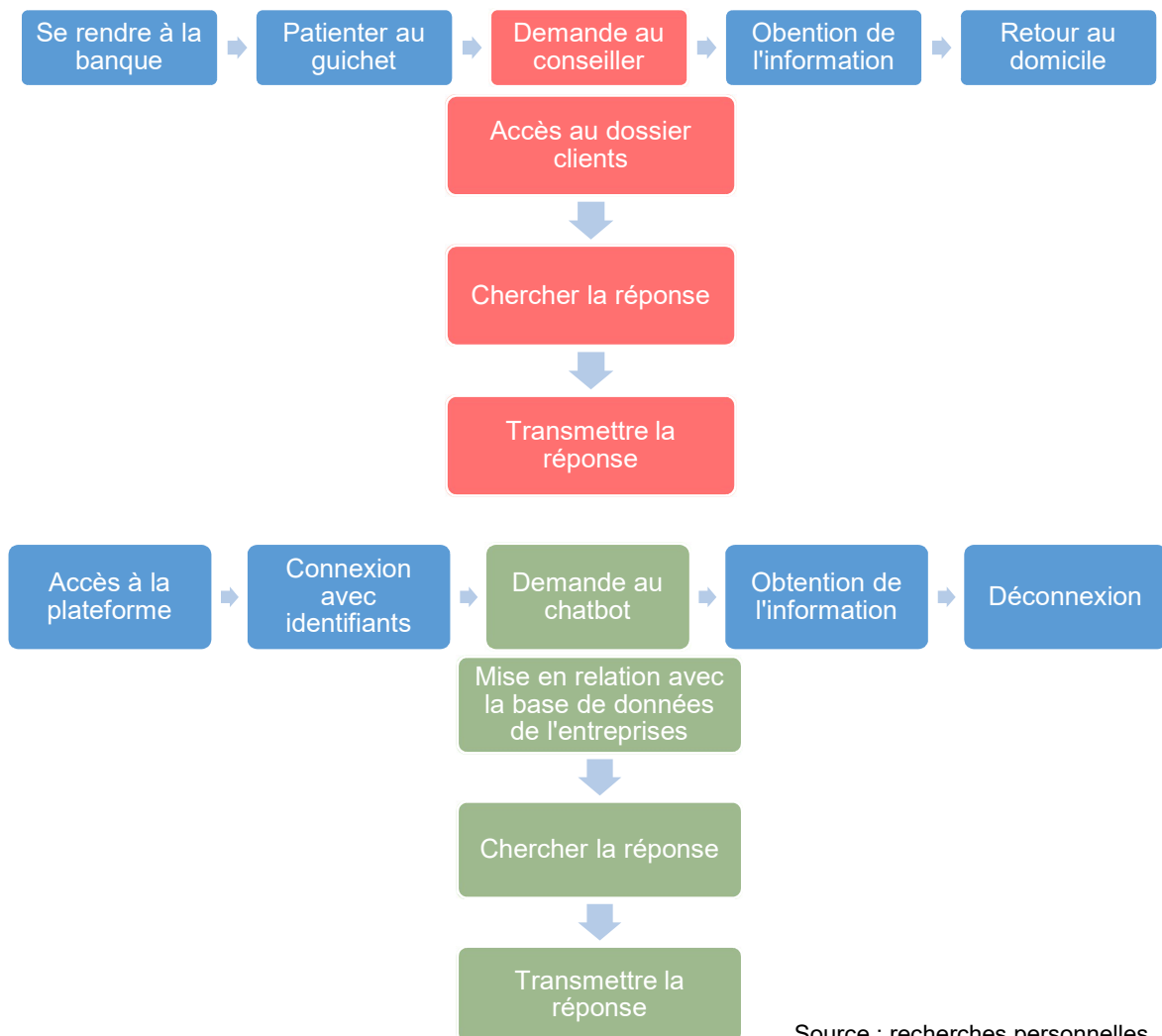
A présent, l'intégration d'une fintech dans une partie du processus transfère la charge de travail de l'employé sur le développeur du système mis en place. Le schéma de la page suivante permet d'imager de manière simplifiée la transition technologique et l'impact sur un corps de métier choisi (conseiller clientèle en front office dans le cas présent) avec l'intégration d'une intelligence artificielle de type chatbot développée par une fintech.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Il est possible de se rendre compte de plusieurs changements :

- Le client gagne en rapidité et la banque en productivité
- La charge de travail passe de l'employé de guichet au développeur du chatbot qui met en relation la base de données et le robot
- La réduction de l'effort pour la transmission d'information est effectuée de manière bilatérale

Figure 10 : Schéma impact fintech Chatbot



Source : recherches personnelles

J'ai opté pour un processus physique plutôt que de le représenter au moyen d'une plateforme e-banking³⁵, le but recherché est de se rendre compte de la façon dont l'intégration d'un module développé par une fintech permet de transférer la charge de travail d'une entreprise à l'autre.

³⁵ Banque en ligne

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

4.2 Impact sur la structure des métiers

En 2017, l'OFS a dénombré 253 banques³⁶ sur le territoire suisse comptabilisant, au total, plus 110'000 employés. Lesquels représentent plus de 2% de la main d'œuvre suisse. Le secteur bancaire est un pilier important de notre économie et de notre société. Il est donc important d'observer avec attention l'impact de la technologie sur ce secteur en analysant la vision défendue par les dirigeants des principales entités bancaires par rapport au développement et aux objectifs poursuivis par celles-ci.

Au cours des chapitres précédents, les différents outils mis en place par les entreprises et la manière dont ces dernières ont été dynamisées et transformées par l'évolution technologique ont été présentés. Ce faisant, il apparaît essentiel de s'intéresser à la nouvelle dynamique créée par l'introduction de ces technologies au sein des entreprises afin d'évaluer quels sont ou quels pourraient être les impacts à plus ou moins long terme sur les métiers que nous connaissons actuellement.

Voici donc les différents impacts et changement majeurs dans l'industrie bancaire à la suite de cette révolution technologique.

4.2.1 Développer à la place de travailler

Comme présenté dans la partie des fintechs, le développement fait partie intégrante des institutions bancaires d'aujourd'hui. Le développement et l'intégration d'intelligences artificielles au sein des entreprises devient une obligation pour les entreprises de la même manière qu'un site web lors de l'intégration de l'ordinateur dans les ménages.

L'opportunité offerte aux entreprises est de pouvoir obtenir des outils performants tout en permettant aux employés d'être plus productifs. Cela ne signifie pas forcément une réduction de l'effectif de travail, mais plutôt une optimisation des services pour que ces derniers puissent produire plus en travaillant moins. Cela offre donc la possibilité aux travailleurs de se concentrer davantage sur les clients et sur leurs besoins, de proposer une gamme de services plus large ou encore traiter plus de demandes sur une même période.

Bien évidemment, cela indique en contrepartie que si le travail de cinq employés peut être effectué par une seule personne, les quatre autres personnes deviennent, en quelque sorte, obsolètes. D'une certaine manière, il faut comprendre que cette transition

³⁶ *Banque en Suisse*, Office fédérale de la statistique, 2017

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

technologique fait également office de transition du travail. Certains métiers disparaissent face à la compétitivité de l'intelligence artificielle. D'autres, au contraire, sont en constante progression en raison du transfert de compétences dû au développement rapide de ces intelligences artificielles.

La littérature disponible sur le sujet rend également compte des enjeux sur le marché du travail, notamment à travers des articles tels que : « 58 millions d'emplois seront créés d'ici 2022 »³⁷ ou « encore « 85 % des emplois de 2030 n'existent pas aujourd'hui »³⁸. Il est probable que les chiffres affichés soient surévalués afin d'être plus vendeurs et d'attirer l'attention. Toutefois, ces articles sont l'exemple même que les intelligences artificielles sont à l'aube de remplacer les métiers dits "traditionnels".

C'est précisément ce changement majeur au sein des corps de métiers « traditionnels » qui est observable aujourd'hui dans les institutions bancaires. L'investissement sur la technologie (intelligence artificielle) est devenu plus productif et plus rentable d'un point de vue financier que d'engager du personnel physique et qualifié.

4.2.2 Le banking 3.0

Le monde bancaire est en constante évolution depuis la démocratisation d'internet et, plus récemment, des smartphones.

De nos jours, contrairement à la pratique de l'époque, une borne informatisée est le seul outil nécessaire pour effectuer un paiement. Ces mêmes bornes sont aujourd'hui mises de côté par les utilisateurs au sein même des locaux bancaires. En questionnant mon agence UBS, j'ai pu apprendre qu'en 2012, 8 machines étaient utilisées afin d'enregistrer les paiements, contre 3 actuellement.

De plus, après avoir observé les guichets pendant une après-midi, j'ai pu me rendre compte que les personnes âgées de plus d'une soixantaine d'années utilisent ces appareils, alors que les plus jeunes générations semblent délaisser complètement ce mode de paiement.

Ensuite, le banking 2.0, qui est apparu grâce l'intégration de l'e-banking, a permis à la clientèle des banques de pouvoir gérer son espace personnel de manière autonome à distance et sans assistance d'un conseiller. Ainsi le client a pu réduire, voire même

³⁷ We Demain, 24 septembre 2018

³⁸ Etude du cabinet DELL, 2017

supprimer les déplacements en agence pour effectuer des paiements ou des transferts de fonds. Il était donc obligatoire que les banques mettent au point des plateformes d'e-banking performantes, sécurisées et optimisées pour le client. L'intégration du smartphone a ensuite permis aux banques de devenir encore plus performantes en créant des API³⁹, lesquelles offrent la possibilité à toute personne munie d'un smartphone et d'une connexion internet d'effectuer des opérations bancaires depuis n'importe où et n'importe quand.

En observant des géants tels qu'EBay, une équipe d'Harvard a donc pu affirmer que cette entreprise générait 60%⁴⁰ de ses revenus grâce à des API. Cette nouvelle manière de procéder a permis aux banques d'effectuer le premier grand pas vers la digitalisation de leurs structures.

A présent, ce que nous pouvons appeler le banking 3.0 correspond à l'intégration de robo-advisor, à l'accès plus rapide à une demande et à une digitalisation totale du model bancaire.

4.2.2.1 Suppression des intermédiaires

Que ce soit sur leur site internet ou au sein de leurs agences, les banques se lancent de plus en plus sur le marché du chatbot. Ce dernier offre la possibilité de réduire le personnel qualifié au sein d'une agence et d'offrir une assistance 24/24 aux clients. Le chatbot dit « en ligne » devient de plus en plus courant sur tous les sites internet par sa facilité d'intégration aux structures préexistantes.

A l'inverse, notre société n'est pas encore habituée à être assistée par un robot physique au sein même de l'agence. Si ce procédé en est encore à ses prémices, il est possible de trouver certaines banques telles que le Crédit Agricole qui teste des robots « droïdes » dans les agences afin de diriger et d'assister les clients. Ces droïdes peuvent comprendre une grande partie des demandes adressées au conseiller humain et permet de décharger les guichets. Ainsi, ces aides robotiques laissent davantage de temps au conseiller physique pour répondre aux demandes plus spécifiques des clients.

³⁹ Application Programming Interface = Interface de programmation

⁴⁰ *The Strategic Value of APIs*, Harvard Business Review, 2015

4.2.2.2 Accès aux demandes accélérés

Si l'intelligence artificielle est présente dans le quotidien des clients des banques, elle l'est également dans l'assistance des banquiers, surtout dans les domaines des prêts. Ayant la possibilité d'imiter le comportement classique d'un employé, certaines intelligences artificielles dites « Robo-Advisor » ou encore « System Expert » permettent à un employé de savoir de manière plus rapide si une personne est jugée solvable ou non pour l'attribution d'un prêt bancaire. Dans son Ebook *The future banking ecosystem Evolution and innovation in the digital era*, Microsoft met en avant l'aspect primordial du contact client à une époque où des entreprises telles que Facebook, PayPal, ou encore Apple, s'approprient un marché anciennement réservé aux banques tel que le paiement en ligne et récemment en magasin.

Les institutions financières se servent désormais énormément de ces intelligences artificielles afin d'analyser les comportements et les différents profils clients afin de rendre une réponse adaptée plus rapidement à ces derniers.

4.2.2.3 Digitalisation totale du model bancaire

L'apport de toutes ces technologies à l'environnement bancaire permet à certaines institutions de créer des modèles entièrement digitaux et simples d'utilisation. A la manière de la banque Coop qui est devenue la banque Cler, cette transition technologique a permis à cette très jeune firme d'offrir à sa clientèle un accès simplifié à l'ensemble des données personnelles et bancaires, demande ou information en ligne. A l'inverse de certaines applications E-banking, leur portail "Zak" offre un éventail très large de possibilités tel que des demandes immédiates d'informations pour des prêts et hypothèques, un outil de gestion de fortune ou encore des aides pour les placements financiers. Cette application permet donc d'offrir une solution personnalisée et des conseils adaptés en fonction de chaque situation.

Cette proximité digitale est un nouveau moyen de créer un lien de confiance entre la banque et le client. De cette manière, ce dernier peut, dans certaines situations, être incité à recourir uniquement aux conseils de sa banque et à ne plus faire appel à des tiers pour la gestion de son patrimoine.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

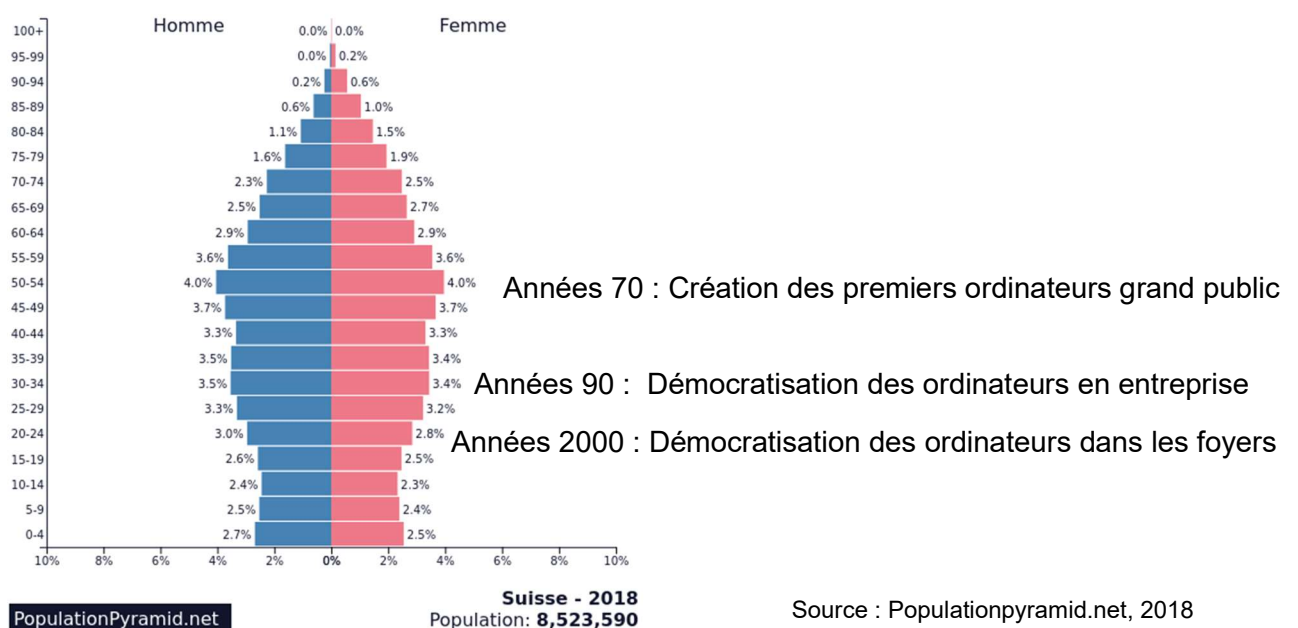
4.3 Les risques de cette transition technologique

Toutes ces avancées et les modifications de la structure même du monde bancaire sont néanmoins à surveiller de près pour le personnel de ce domaine. En effet, chaque transition technologique dans un domaine de travail entraîne une potentielle restructuration de ces forces de travail et des besoins.

A la manière de la mécanisation du travail dans le secteur agricole, l'automatisation des processus de fabrication et des chaînes de productions dans le secteur industrielle, ou encore l'introduction des ordinateurs dans la majorité des entreprises du secteur tertiaire, certains métiers ont vu le jour quand d'autres ont subi une réduction d'effectif, voire même leur suppression définitive.

Compte tenu des importantes évolutions du monde du travail, il apparaît que l'écart de connaissance dans le domaine de la technologie au sein de la population est susceptible de créer un climat d'instabilité. En effet, comme cela a été indiqué précédemment lors de l'analyse de la population et de ses connaissances, il a été observé qu'une partie significative de notre société ne se sent pas en confiance face à la croissance des outils technologiques utilisant une intelligence artificielle. Cela peut s'expliquer, entre autres, par le manque de connaissance dans le domaine de l'informatique d'une partie de la population, ainsi que par le refus par les entreprises de former ou engager des personnes trop âgées dans un domaine complexe pour une courte durée.

Figure 11 : Pyramides des âges en Suisse



Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Les risques possibles de cette modification du milieu bancaire se répercutent donc directement sur les seniors et les personnes ne possédant pas les acquis nécessaires pour exploiter efficacement les outils informatiques actuels. Indirectement, certains domaines bancaires tels que le trading, la gestion de fortune ou le conseil clientèle vont connaître des restructurations importantes au niveau des objectifs et obliger les employés à atteindre en permanence des objectifs afin d'être rentables pour l'entreprises.

Ces changements amènent donc une pression supplémentaire dans un corps de métier déjà fragilisé par la crise de 2008 et les scandales financiers impliquant des banques. Tout ce bouleversement au sein du monde bancaire crée une atmosphère d'instabilité propice à la hausse du stress chez le travailleur. C'est pour cela qu'il est primordial que les entreprises prennent des dispositions vis-à-vis de ce virage technologique afin d'éviter de se retrouver face à une situation où le personnel n'est plus apte à remplir les tâches demandées et que les moyens à disposition ne permettent pas de remettre à niveau les forces de travail.

4.4 Synthèse

Quelques décennies seulement après l'arrivée en force de l'informatique dans notre quotidien, nous sommes face à un changement structurel au sein même de notre méthode de travail. Qu'il s'agisse d'une intelligence artificielle qui s'occupe de traiter la donnée pour nous ou que l'on soit à l'origine même du développement de cette dernière, notre quotidien est amené à être entouré en permanence d'outils informatiques. Cette restructuration profonde du système bancaire est proche alors même qu'elle avait été envisagée depuis plus de 40 ans par Simon Nora et Alain Minc qui affirmait dans un rapport sur l'informatisation de notre société datée de 1977 que *"la banque serait la sidérurgie de demain"*⁴¹

Etant déjà en récession, le marché de l'emploi bancaire se trouve actuellement dans un climat non propice à son évolution de par le manque de confiance envers les instituts bancaires et la baisse d'attractivité du secteur d'un point de vue salarial. En Suisse, ce marché a connu une baisse de 6% depuis la crise de 2008⁴² et qui peut encore s'observer

⁴¹ Rapport Nora Minc, 1977

⁴² *L'emploi bancaire face à la disruption*, Le Temps, 2017

des années après avec une baisse de 1.6% entre 2015 et 2016⁴³ selon l'association suisse des banquiers.

Cela montre que malgré une stabilité au sein même des entreprises, leur récente digitalisation peut être considérée comme l'une des causes de la baisse d'employabilité dans le secteur bancaire. La digitalisation du système pousse donc les banques à développer leurs plateformes digitales et à réduire les dépenses sur le plan physique. Cela permet d'expliquer pourquoi en Europe, d'après les données récoltées par la Banque centrale européenne, 21% des guichets d'accueils physiques des banques ont fermé qu'entre 2009 et 2017⁴⁴.

Face à l'attaque de certains grands noms de l'industrie dans le domaine des finances comme les GAFA, la croissance de la cryptomonnaie au sein de notre économie et l'intégration de plus en plus importante de l'intelligence artificielle au sein des banques, ces dernières connaissent une période de transition importante dans leurs méthodes de fonctionnement ainsi que leur structure.

Compte tenu des éléments discutés au cours de ce chapitre dédié aux enjeux du secteur bancaire, certains constats semblent prédominer en ce qui concerne le climat actuel et futur et l'évolution du domaine bancaire, à savoir : Baisse de la fréquentation des guichets d'informations bancaires

- Baisse des besoins en personnel dans le domaine administratif
- Baisse du taux d'employabilités des seniors
- Hausse du risque de licenciement dans certains domaines tel que la gestion de fortune, conseil clientèle ou le trading
- Hausse de l'employabilité dans le secteur de l'informatiques et des systèmes d'informations
- Hausse de l'employabilité dans des entreprises annexes au banques (fintechs)
- Hausse de la valeur de la donnée
- Hausse de la rentabilité des études intégrant un cursus informatique
- Hausse de l'intérêt du client pour le digital

⁴³ *Baromètre bancaire 2017 : stabilité malgré un contexte défavorable*, Swissbanking, 2017

⁴⁴ *Banque : pourquoi y a-t-il de plus en plus de fermetures d'agences ?*, Cbanque, 2018

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

5. Recommandations

L'intelligence artificielle est dans une phase de croissance forte et n'est qu'au début de ses fondements. Lorsque que nous analysons le nombre de tâches / d'éléments qui étaient encore considérés comme irréalisable avec les moyens à disposition il y'a quelques années en arrière par rapport à ce que nous projetons de faire dans un futur proche, il semble certain que nous sommes témoins d'un changement radical de notre système économique et sociétal et que nous sommes en train d'entrer dans une nouvelle ère de notre civilisation.

Dans ce travail, les sujets tels que la législation face à l'intelligence artificielle, le transhumanisme ou encore les robots humanoïdes n'ont pas été approfondis mais ils restent un aspect important de l'intelligence artificielle à prendre en compte. N'étant pas à encore arrivé au point de comparer notre époque avec les révolutions industrielles passées, nous sommes encore en position d'ajuster notre position afin de pouvoir convenir au mieux aux changements à venir.

Face à ces profonds changements, une attention toute particulière doit être apportée aux métiers des services et particulièrement ceux du domaine bancaire compte tenu de leur importance dans notre société et plus principalement dans l'économie suisse. Il est important que l'entièreté de notre système économique puisse suivre l'évolution de cette digitalisation afin de réduire l'impact de la disruption entre les connaissances acquises et les connaissances nécessaires pour garantir la pérennité du marché de l'emploi.

Dans cette optique, il est important de pouvoir, à la manière de la banque, remodeler notre système afin qu'il soit en adéquation avec les demandes futures des entreprises et de la population. Les points cruciaux nécessitant un remodelage sont l'enseignement, notre vision de l'intelligence artificielle ainsi que nos lois. Ces recommandations sont faites en sorte de pouvoir diminuer le risque de choc entre le mode de fonctionnement actuel de notre société et l'intégration à grande échelle de l'intelligence artificielle au sein de celle-ci.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

5.1 Législatif

Objectif : Accélérer le processus législatif suite à l'introduction de l'intelligence artificielle dans notre société

- Réduire le risque de vide juridique en cas d'incident
- Obtenir une base légale définissant la responsabilité des parties prenantes
- Diminuer le temps de latence entre l'introduction d'une IA et l'établissement des lois en relation

Si l'intelligence artificielle est d'ores et déjà capable de remplacer un cerveau biologique pour certains métiers, qu'en est-il de la responsabilité lorsqu'un accident se produit ? Est-ce que le constructeur de l'intelligence artificielle sera mis en tort, l'entreprise qui l'utilise ou le client final qui a accepté qu'une machine réponde à sa demande.

Ces vides juridiques existent déjà lorsque l'on fait référence aux cas d'accident de la route avec des voitures qui sont dites "autonome" (par exemple de la marque Tesla Motors) et qui pourtant n'ont pas été en mesure de détecter une situation de danger. Cet exemple parmi tant d'autres illustrent la rigidité du cadre légal et ses marges de manœuvre limitées face à de telles évolutions pour lesquelles il apparaît que nos lois ne sont pas conçues pour légiférer et apporter un jugement pertinent et adapté à ces circonstances particulières.

Afin de prévenir tout problème entre le moment où ces technologies seront introduites à grande échelle et le moment où des lois seront appliquées, nos gouvernements se doivent, d'ici les cinq prochaines années, de réfléchir à ces questions et à l'encadrement de ces technologies à tous les échelons (privé, professionnel, national et international).

Si actuellement l'intelligence artificielle ne pose que relativement peu de contrainte juridique, hormis certains cas en lien avec le développement et la commercialisation des véhicules autonomes tels que Tesla, la croissance de ces technologies va connaître un accroissement simultané du nombre de problèmes juridiques découlant de mal fonctionnement, erreurs de programmation ou tout autres dysfonctionnement imputés à la jeunesse de ces technologies.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

5.2 Sociologique

Objectif : Changer la mentalité de la population face à hausse de la communication humain ordinateur

- Créer un lien de confiance entre les personnes du 3^{ème} âge et les nouvelles technologies
- Réduire la crainte des personnes méfiantes envers la digitalisation de notre société

Si parler à quelqu'un depuis sa voiture ou au bord de la plage grâce à un téléphone portable dans les années 90 a bouleversé notre manière de communiquer, il est évident que la possibilité de discuter un robot risque également de bouleverser notre société d'ici quelques années.

Actuellement les principaux échanges avec une intelligence artificielle se font au travers d'outils tel que les assistants sur smartphone, les enceintes connectées ainsi que les chatbots. Malgré tout, ces derniers ont principalement une fonction de question-réponse et non d'échange à proprement parler. Certaines démonstrations, comme celle de la future version du Google Assistant, permettent de réaliser que les chatbots seront bientôt capables de tenir une conversation téléphonique entière afin d'agender des rendez-vous en appelant directement un établissement puis en communiquant les informations dudit rendez-vous à son propriétaire.

Ces éléments sont la démonstration que dans notre société, la vision que nous aurons de ces échanges humain-robots risque de se démocratiser, voire de devenir une habitude quotidienne pour tout un chacun. L'intelligence artificielle nous laissera peut-être la possibilité d'entrevoir une collaboration plus forte entre la machine et l'homme dans sa vie de tous les jours et particulièrement au travail (à l'image des éléments évoqués dans les chapitres précédents).

De cette manière, l'outil d'intelligence artificielle intégré dans notre place de travail pourra devenir en quelque sorte un assistant à part entière ou un collègue dans un futur plus éloigné. Nous devons donc nous préparer à devoir changer notre mentalité et notre vision concernant notre rapport à la technologie.

C'est pourquoi, il est important que certains grands acteurs utilisent leur visibilité pour montrer l'exemple. Les gouvernements ou les grandes entreprises ayant la confiance de la population, comme les GAFAs sont des protagonistes idéaux.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

5.3 Enseignements

Objectif : Faire évoluer l'enseignement conjointement avec l'évolution de la technologie dans notre société

- Sensibiliser les jeunes générations aux outils informatiques
- Amener de bonnes connaissances avant une spécialisation professionnelle
- Adapter les programmes étudiés aux besoins actuels

Point clef de la transition technologique que nous visions et allons vivre prochainement, l'enseignement représente la base même de l'apprentissage et des connaissances à disposition de la société et des nouvelles générations. Une adaptation de notre système éducatif est nécessaire afin de pouvoir former la population aux nouveaux défis de ces technologies toujours plus présentes. De nos jours, les générations Y et Z sont d'ores et déjà très à l'aise avec la technologie et son implication. Malheureusement notre système éducatif, notamment à l'échelle de la Suisse, reste très sceptique et en retrait face à l'introduction de l'ordinateur et de ses possibilités.

Evidemment, il serait inconscient de baser toute notre éducation sur des outils utilisant de la technologie et retirer les éléments actuels que nous connaissons dès le plus jeune âge. L'éducation se doit de préserver ce côté humain et social dans un environnement qui semble progressivement privé de toute forme de sociabilité par l'usage systématique de nos smartphones, ordinateurs et autres réseaux sociaux.

L'enseignement se doit d'avancer et d'évoluer à un stade ultérieur de la vie de l'enfant afin qu'il soit le plus à l'aise possible à l'utilisation de la technologie. Cela dans le but de pouvoir l'utiliser de la manière la plus optimale dès que nécessaire. Il semble complexe d'imaginer une société où l'intelligence artificielle serait omniprésente lorsqu'une partie de la population n'a pas les bases nécessaires à l'utilisation d'un ordinateur ou d'une tablette multimédia.

Les générations actuelles, plus avancées dans leur carrière professionnelle, ne semble pas être l'enjeu majeur face à l'avancée de l'intelligence artificielle. A l'inverse, la génération Y se devra d'être performante sur ces outils. A titre personnel, il m'a déjà été possible de rencontrer plus d'une dizaine de personnes de ma génération ayant des difficultés à utiliser des outils de bureautiques simples. En sachant que cette génération

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

risque d'être celle qui vivra cette révolution technologique. Cela démontre que notre système éducatif n'est pas encore adapté à l'arrivée de ces technologies.

Même si actuellement de nouvelles formations sont disponibles en université, école secondaire ou dans le cadre professionnel, il semble primordial que l'acquisition et/ou le perfectionnement des connaissances en informatique (tous domaines confondus) puisse être mise à disposition de tout un chacun à court terme.

5.4 Avis personnel

A titre personnel et ayant toujours été passionné d'informatique, l'opportunité de pouvoir travailler avec de telles technologies était un avenir que je désirais poursuivre. De plus, les différents entretiens réalisés au cours de ce travail avec la participation des cadres d'entreprises, des autoentrepreneurs et des anciens professionnels m'ont amené à la conclusion que l'enseignement et la poursuite d'un cursus académique en lien avec cette thématique constituaient une étape essentielle à ma formation professionnelle.

Les recherches accomplies ont également souligné l'importance et la nécessité de bénéficier d'un socle de connaissances solides pour exercer dans un domaine tel que la finance. Néanmoins, il est également apparu que la constante évolution de ce domaine poussera tout jeune professionnel à parfaire son aptitude à gérer des outils n'existant pas encore à ce jour.

A l'instar des propos tenus par M. Laporte, une grande partie des métiers que nous connaissons actuellement vont être témoins d'une profonde transformation suite à la technologie de la même manière que des outils tels que Wix ont bouleversé le monde des développeurs Web. Si auparavant, un site web coûtait entre 5'000.- et 100'000 pour les plus couteux, il est maintenant possible de le créer soit même avec des modules préconstruits et un minimum d'implication pour la somme de 150 CHF.

C'est pour cela qu'il est essentiel de pouvoir avoir un regard critique sur l'évolution du marché du travail dans le domaine que l'on ambitionne tout en renforçant notre capacité d'adaptation à ces futurs changements grâce aux études et à l'apprentissage. Il semble indéniable que l'évolution de notre carrière professionnelle sera entièrement dépendante de notre capacité à s'adapter à ces changements et les utiliser à son avantage sur le marché du travail

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

6. Conclusion

A l'issue de ce travail et en guise de conclusion, il convient de rappeler les éléments structurants présentés au cours des chapitres précédents.

Premièrement, il a été mentionné que l'intelligence artificielle n'est pas une technologie capable de se substituer à l'intelligence humaine au point de la rendre "obsolète" voire facultative au bon fonctionnement de notre société. Ceci, même si l'évolution de la technologie que nous connaissons actuellement possède un potentiel de développement et de croissance sans précédents pour les années à venir.

Deuxièmement, les défis auxquels doit faire face notre société ont été présentés dans la mesure où nous entrons actuellement au commencement d'une nouvelle révolution industrielle à laquelle chaque pays se doit d'être préparé pour rester compétitif sur le plan politico-économique.

Enfin, il a également été fait mention des enjeux de ces nouvelles technologies pour le fonctionnement de notre société actuelle, notamment dans la mesure où ces technologies ne semblent à ce jour pas propices à une intégration homogène de l'intelligence artificielle au sein de nos places de travail et plus largement de notre quotidien.

Des questions éthiques et morales peuvent légitimement se poser lorsque l'on considère les restructurations des entreprises et les impacts sur les employés. La mise à la porte de certains employés au profit d'autres personnes travaillant sur le développement permettant ce changement pour exemple. Malgré tout si ce genre de décision freine nos avancées technologiques, beaucoup de choses telles que les machines à écrire, les voitures ou même l'appareil photo n'auraient été inventés.

L'histoire de l'humanité au cours du temps nous a permis de tirer de nombreux enseignements lorsqu'il s'agit de découvertes et d'innovation, à savoir que toute connaissance acquise et maîtrisée avec le temps sera confrontée à une profonde remise en question avec l'évolution de la science et des technologies.

Ainsi, sur la base des éléments présentés au cours de ce travail et en référence au questionnement initial de cette recherche, il est possible d'apporter le constat suivant : **l'intelligence artificielle va modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement notamment en permettant une complexification des processus et des tâches réalisés au quotidien par l'employé pour lesquelles elle garantira une assistance en tout temps.**

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

6.1 Pistes d'approfondissement

Avec cette observation, plusieurs questionnements peuvent donc se poser afin d'approfondir cette problématique, tels que :

- Comment la donnée peut-elle devenir la future monnaie qui dirigera notre société et quelles seront les entités qui en bénéficieront ?
- De qui entre le patron, le travailleur et le client profitera réellement l'intégration de l'intelligence artificielle au sein des entreprises ?
- De quelle manière pouvons-nous prévoir au mieux l'arrivée de technologies non-existantes pour le moment ?

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Bibliographie

APERTURE, 2018. Artificial Intelligence: Mankind's Last Invention [enregistrement vidéo]. YouTube [en ligne]. 5 octobre 2018 [Consulté le 21 janvier 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.youtube.com/watch?v=Pls_q2aQzHg.

ARDILLA Diego, P.KIRALY Atilla, BHARADWAJ Sujeeth, CHOI Bokyoung, PENG Lily, CORRADO Greg 2019 « End-to-end lung cancer screening with three-dimensional deep learning on low-dose chest computed tomography ». Nature medecine [en ligne] 20 mai 2019 [Consulté le 5 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.nature.com/articles/s41591-019-0447-x>.

AUFFRAY, Christophe, 2019. Chiffres clés : le marché des PC. ZDNET [en ligne]. 17 juillet 2019 [consulté le 21 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.zdnet.fr/actualites/chiffres-cles-le-marche-des-pc-39380521.htm>

BANQUE CLER, 2019. Prévoyance et planification pour les clients privés[en ligne]. [Consulté le 12 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.cler.ch/fr/clientele-prevoyance-et-planification/>.

BATX. Wikipédia : l'encyclopédie libre [en ligne]. Dernière modification de la page le 5 mai 2019 à 19:44. [consulté le 5 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=BATX&oldid=157279683>.

BERCHANE, Nadia et BERCHANE, Nada, 2018. « Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning: Same context, Different concepts ». Master Intelligence Economique et Stratégies Compétitives [en ligne]. 16 avril 2018 [consulté le 15 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://master-iesc-angers.com/artificial-intelligence-machine-learning-and-deep-learning-same-context-different-concepts/>.

BETTERSTUDY, 2018. Numérique: Le virage raté des grandes enseignes. Better Study [en ligne]. 13 juillet 2017 [consulté le 12 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://betterstudy.ch/numerique-virage-rate-grandes-enseignes/>

BOLETTER, Edouard, 2018. Mon conseiller financier est un robot. PME Magazine [en ligne]. 30 octobre 2018 [consulté le 16 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.pme.ch/finances/2018/10/30/conseiller-financier-un-robot>

CHEMINAT, Jacques, 2017. IBM Watson remplace des emplois dans les assurances. Silicon [en ligne]. 3 janvier 2017 [consulté le 28 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.silicon.fr/ibm-watson-remplace-des-emplois-dans-les-assurances-166423.html>

CUNY, Delpine et THIN, Gabrielle, 2018. L'emploi dans la banque baisse encore, en attendant la vague numérique. La Tribune [en ligne]. 13 juin 2018 [Consulté le 12 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/banques-finance/l-emploi-dans-la-banque-baisse-encore-en-attendant-la-vague-numerique-781678.html>

DE VAUPLANE, Hubert, 2017. Ces nouvelles technologies qui bousculent les banques. Revue-banque [en ligne]. 28 février 2017 [consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <http://www.revue-banque.fr/risques-reglementations/chronique/ces-nouvelles-technologies-qui-bousculent-les-banq>

DE VAUPLANE, Jean-Régis, 2019. « Quand les médecins arrêteront de nous soigner ». Actu IA [en ligne]. 5 juin 2019 [Consulté le 19 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.actuia.com/contribution/jeanregisv/quand-les-medecins-arreteront-de-nous-soigner/>.

DELOITTE, 2016. L'émergence des Fintech, les différentes facettes d'une transformation [en ligne]. 2016 [consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.deloitte-france.fr/formulaire/telechargement/disaggregating-fintech?_ga=2.51344686.623275673.1562771571-19349179.1562771571

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

DELOITTE, 2019 « How artificial intelligence is transforming the financial ecosystem: A Swiss perspective » Banking blog[en ligne] 15 janvier 2019 [Consulté le 5 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://blogs.deloitte.ch/banking/2019/01/how-artificial-intelligence-is-transforming-the-financial-ecosystem-the-swiss-perspective.html>.

EQUIPE REDACTION JDN, 2017« Watson : comment marche l'IA d'IBM dans la santé, la banque... » Journal du net [en ligne]. 30 novembre 2017 [Consulté le 17 mai 2019]. Disponible à l'adresse: <https://www.journaldunet.com/solutions/reseau-social-d-entreprise/1196452-ibm-watson/>.

EXPERIENCES MICROSOFT « Tout savoir sur l'intelligence artificielle». Microsoft experiences [en ligne] [Consulté le 19 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://experiences.microsoft.fr/business/intelligence-artificielle-ia-business/comprendre-utiliser-intelligence-artificielle/>.

FARINE, Mathilde, 2017. L'emploi bancaire face à la disruption. Le Temps [en ligne]. 3 décembre 2017 [consulté le 12 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.letemps.ch/economie/lemploi-bancaire-face-disruption>

FIORENTINO, Marc, 2015. La banque est la sidérurgie de demain. Mon Financier [en ligne]. 2015 [consulté le 12 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.monfinancier.com/la-banque-est-la-siderurgie-de-demain-21895.html>

FORTUNE BRAINSTORM FILMS, 2019. Artificial Intelligence Progress 2019 [enregistrement vidéo]. Youtube [en ligne] 7 avril 2019 [Consulté le 12 mai 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.youtube.com/watch?v=N3YF_rkQX_8&t=283s.

"FRENAY, Marie-Eve, 2018. Banque : pourquoi y a-t-il de plus en plus de fermetures d'agences ? Cbanque [en ligne]. 26 juillet 2018 [consulté le 12 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.cbanque.com/banque/actualites/69080/banque-pourquoi-y-a-t-il-de-plus-en-plus-de-fermetures-agences>

GOKANI, Jaykishen, 2017 « The Evolution of Banking: AI ». MS&E 238 Blog [en ligne]. 4 août 2017 [Consulté le 27 mai 2019]. Disponible à l'adresse : <https://mse238blog.stanford.edu/2017/08/jgokani/the-evolution-of-banking-ai/>.

GOKANI, Jaykishen, 2017. The Evolution of Banking: AI. Stanford management science and engineering [en ligne]. 4 août 2017. [consulté le 2 juillet 2019] . Disponible à l'adresse : <https://mse238blog.stanford.edu/2017/08/jgokani/the-evolution-of-banking-ai/>

GRAND EST NUMERIQUE, 2018. Conférence #GEN2018 • Laurent Alexandre • Intelligence artificielle [enregistrement vidéo]. Youtube[en ligne]. 16 octobre 2018 [Consulté le 10 mars 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.youtube.com/watch?v=i1wiLd_en9s.

Histoire des ordinateurs, Wikipedia : l'encyclopédie libre [en ligne]. Dernière modification de la page le 11 juillet 2019 à 12:23 [consulté le 19 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_des_ordinateurs#Essor_de_l'informatique

HONG, Wu, 2017. DeepMind's AI beats world's best Go player in latest face-off. News Scientist [en ligne]. 23 mai 2017. [Consulté le 24 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.newscientist.com/article/2132086-deepminds-ai-beats-worlds-best-go-player-in-latest-face-off/>

HORESNYI, Eric, 2017. Les API, cet outil au centre du concept d'open banking. Revue-Banque [en ligne]. 27 janvier 2017 [consulté le 12 juillet 2019]. Diponbile à l'adresse : <http://www.revue-banque.fr/banque-detail-assurance/article/les-api-cet-outil-au-centre-concept-open-banking#desc-puce-nbp-2>

INFORMATIQUEAVANTINFORMATIQUE, 2015.« 1938 : Le premier ordinateur ». PréhistØmatique [en ligne] , 26 mai 2015. [Consulté le 10 mars 2019]. Disponible à l'adresse : <https://informatiqueavantinformatique.wordpress.com/2015/05/26/1938-le-premier-ordinateur-2/>.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?



Intelligence artificielle. Wikipédia : l'encyclopédie libre [en ligne], dernière modification de la page le 24 juin 2019 à 05:10. [consulté le 12 février 2019] Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Intelligence_artificielle&oldid=160373813.

JRE CLIPS, 2018. Joe Rogan - Elon Musk on Artificial Intelligence [enregistrement vidéo]. Youtube [en ligne]. 7 septembre 2018 [Consulté le 12 février 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.youtube.com/watch?v=Ra3fv8gl6NE&t=8s>

KOSSI, Kossivi Kobayili, 2019. « L'intelligence artificielle face à la fraude bancaire ». Économie numérique [en ligne]. 28 mars 2019 [consulté le 15 juin 2019]. Disponible à l'adresse : http://blog.economie-numerique.net/?p=35323&preview=true&preview_id=35323.

KPMG, 2019. ThePulse of Fintech 2018 [en ligne]. 2019 [consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/02/the-pulse-of-fintech-2018.pdf>

LECLERC, Floriane, 2019. Le Crédit Agricole teste un droïde pour orienter ses clients et décharger ses conseillers. L'usine Digitale [en ligne]. 7 mars 2019 [consulté le 19 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.usine-digitale.fr/article/le-credit-agricole-teste-un-droide-pour-orienter-ses-clients-et-decharger-ses-conseillers.N814975>

LEGIFRANCE, 2019. Article R412-6 [en ligne]. 2 août 2008 [consulté le 28 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000019277061&idTexte=LEGITEXT000006074228&dateTexte=20080802>

LEMAIRE, Gaetan, 2018. Crédits : l'intelligence artificielle qui aide à la prise de décision. Solutis [en ligne]. 14 octobre 2018 [consulté le 19 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.solutis.fr/actualites/credits-intelligence-artificielle-aide-prise-decision-5012727.html>

MACHINE LEARNING AT MICROSOFT, 2017. AI and Machine Learning in Banking [enregistrement vidéo]. Youtube [En ligne] 13 octobre 2017 [Consulté le 12 février 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.youtube.com/watch?v=Ngl-TLAQyNw>.

MAROUS, Jim, 2017. The Use of AI in Banking is Set to Explode. The Financial Brand [en ligne]. 17 janvier 2017 [consulté le 12 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://thefinancialbrand.com/63322/artificial-intelligence-ai-banking-big-data-analytics/>

MAROUS, Jim, 2017« The Use of AI in Banking is Set to Explode ». The Financial brand [en ligne]. 17 janvier 2017 [Consulté le 27 mai 2019]. Disponible à l'adresse : <https://thefinancialbrand.com/63322/artificial-intelligence-ai-banking-big-data-analytics/>.

MARR, Bernard, 2018 « The Amazing Ways Tesla Is Using Artificial Intelligence And Big Data » Forbes [En ligne]. 8 janvier 2018 [Consulté le 7 mai 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/01/08/the-amazing-ways-tesla-is-using-artificial-intelligence-and-big-data/#43829e924270>.

MCURRY, Justine, 2017. Japanese company replaces office workers with artificial intelligence. The Guardian [en ligne]. 5 janvier 2017 [consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.theguardian.com/technology/2017/jan/05/japanese-company-replaces-office-workers-artificial-intelligence-ai-fukoku-mutual-life-insurance>

MICHAEL PAGE, 2019. Switzerland's FinTech sector is flourishing [en ligne]. [consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.michaelpage.ch/advice/market-updates/switzerlands-fintech-sector-flourishing>

MICROSOFT SUISSE, 2018. L'IA dans le secteur bancaire : pas si risqué que ça. Microsoft news [en ligne]. 18 septembre 2018 [consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://news.microsoft.com/fr-ch/2018/09/18/ia-dans-le-secteur-bancaire/>

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

MULLER, Julie, 2019. Télétravail: les employeurs suisses sont à la traîne. Le Temps [en ligne]. 23 juillet 2019 [consulté le 28 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.letemps.ch/economie/teletravail-employeurs-suisses-traîne>

PARKER, Kenneth, GRITZ, Juliet et PHILIPS, CARR, 2017. The future banking ecosystem [en ligne]. Microsoft Services [consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <http://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/The%20Future%20Banking%20Ecosystem%20-%20Microsoft%20Whitepaper.pdf>

PERANCIN, Gianmaria, 2019. Oui, l'intelligence artificielle va réinventer nos métiers !. CIO [en ligne]. 24 juin 2019 [consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.cio-online.com/actualites/lire-oui-l-intelligence-artificielle-va-reinventer-nos-metiers-11314.html>

POPULATION PYRAMID, 2018. Pyramide des ages de la population suisse. POPULATION PYRAMID [en ligne]. [consulté le 12 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.populationpyramid.net/fr/suisse/2018/>

REYNOLDS, Matt, 2017. « DeepMind's AI Beats World's Best Go Player in Latest Face-Off ». New Scientist [en ligne] 23 mai 2017 [Consulté le 11 février 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.newscientist.com/article/2132086-deepminds-ai-beats-worlds-best-go-player-in-latest-face-off/>.

ROSIER, Florence, 2019 « Une intelligence artificielle de Google pour détecter les cancers du poumon ». Le Temps [en ligne]. 6 juin 2019 [Consulté le 29 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.letemps.ch/sciences/une-intelligence-artificielle-google-detecter-cancers-poumon>.

ROUSE, Margaret, 2018 « What is AI (artificial intelligence)? - Definition ». What is [en ligne]. Aout 2018 [Consulté le 12 février 2019]. Disponible à l'adresse : <https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/AI-Artificial-Intelligence>.

RTS - RADIO TELEVISION SUISSE, 2018. Intelligence artificielle, notre meilleure amie? [enregistrement en ligne]. Youtube [en ligne]. 29 novembre 2018 [Consulté le 21 mai 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.youtube.com/watch?v=OzRbSG_9Ujc.

SENNAAR, Kumba, 2019. « AI in Banking – An Analysis of America's 7 Top Banks ». Emerj [en ligne]. 13 juin 2019 [Consulté le 1 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-in-banking-analysis/>.

SENNAAR, Kumba, 2019. AI in Banking – An Analysis of America's 7 Top Banks. Emerj [en ligne]. 13 juin 2019 [consulté le 24 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-in-banking-analysis/>

SHELVIN, Ron, 2019 « The Artificial Intelligence Gap Between Megabanks, Community Banks And Credit Unions » Forbes [en ligne]. 14 janvier 2019 [Consulté le 15 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.forbes.com/sites/ronshevlin/2019/01/14/the-looming-artificial-intelligence-ai-gap-in-banking/#77a2cee94f20>.

Sophia (robot). Wikipédia : l'encyclopédie libre [en ligne]. Dernière modification de la page le 17 mars à 19:45 [consulté le 27 mai 2019]. Disponible à l'adresse : [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Sophia_\(robot\)&oldid=157626620](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Sophia_(robot)&oldid=157626620).

"STEINER, Serge et REIMANN, Michaela, 2017. Baromètre bancaire 2017: stabilité malgré un contexte défavorable. Swissbanking [en ligne]. 31 aout 2017 [consulté le 28 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.swissbanking.org/fr/medias/positions-et-communiqués-de-presse/barometre-bancaire-2017-stabilite-malgre-un-contexte-defavorable>"

Thierry, 2017. Investglass met l'intelligence artificielle au service du conseiller financier. Swisslicon Valley [en ligne]. 19 mars 2017 [consulté le 3 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://swisslicon-valley.ch/investglass-met-lai-service-conseiller-financier/>

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

THOUET, Nicolas, 2019. « Comment l'IA Watson d'IBM a transformé l'assureur Generali ». usine-digitale.fr [en ligne]. 11 avril 2019 [Consulté le 1 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.usine-digitale.fr/article/comment-l-ia-watson-d-ibm-a-transforme-l-assureur-general.N830900>.

TOP500, 2018 « November 2018 | TOP500 Supercomputer Sites » TOP500 [en ligne]. Novembre 2018 [Consulté le 12 février 2019]. Disponible à l'adresse: <https://www.top500.org/lists/2018/11/>.

TRAVAILLER EN SUISSE, 2019. Le secteur bancaire en Suisse [en ligne]. Mis à jour le 20 juillet 2019 [consulté le 20 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.travailler-en-suisse.ch/secteur-bancaire-suisse>

UBS, 2016 « The evolution of Artificial Intelligence (AI) ». UBS Artificial Intelligence [en ligne] 2016 [Consulté le 27 mai 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.ubs.com/microsites/artificial-intelligence/en>

VINATIER, Vincent, 2019. Fintech: la croissance se poursuit. All news [en ligne]. 20 mars 2019 [consulté le 10 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.allnews.ch/content/points-de-vue/fintech-la-croissance-se-poursuit>

VINCENT, James, 2019. « The state of AI in 2019 ». The Verge [en ligne]. 28 janvier 2019 [Consulté le 15 juin 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.theverge.com/2019/1/28/18197520/ai-artificial-intelligence-machine-learning-computational-science>.

VISIONARY MARKETING, 2018. [Fr] L'Intelligence Artificielle et la banque - Pierre Blanc [enregistrement vidéo]. Youtube [en ligne] 22 novembre 2018 [Consulté le 17 mai 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.youtube.com/watch?v=pJMRY60bqNw>.

WAJSBROT Sharon, DEBES Florian, 2018 « Le robot Watson creuse son sillon dans la banque ». Les Echos [en ligne]. 6 mars 2018 [Consulté le 12 février 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.lesechos.fr/2018/03/le-robot-watson-creuse-son-sillon-dans-la-banque-985864>.

WAJSBROT, Sharon, 2016. Quand les banques s'initient aux chatbots pour répondre à leurs clients. Les Echos [en ligne]. 24 octobre 2016 [consulté le 16 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.lesechos.fr/2016/10/quand-les-banques-sinitient-aux-chatbots-pour-repondre-a-leurs-clients-221760>

XERFI CANAL, 2018. L'intelligence artificielle dans la banque [Charles-Albert Lehalle] [enregistrement vidéo]. Youtube [en ligne] 3 décembre 2018 [Consulté le 12 février 2019]. Disponible à l'adresse : https://www.youtube.com/watch?v=9RuYZ5Jx_CQ.

ZAOUALI Hosni, 2019 « Intelligence artificielle: désastre ou opportunité? » l-express.ca [en ligne]. 18 juin 2019 [consulté le 1 juillet 2019]. Disponible à l'adresse : <https://l-express.ca/intelligence-artificielle-desastre-ou-opportunite/>.

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Annexe 1 : Questionnaire interview

1. Point de vue général

- a. Avez-vous déjà entendu parler d'intelligence artificielle au sein de votre entreprise ? **oui** / non
- b. Dans le cadre de votre emploi, utilisez-vous un outil se servant d'une intelligence artificielle ?
- c. Votre métier a-t-il été impacté par l'évolution de la technologie de ces 10 dernières années ? Si oui, comment ?
- d. Selon vous, quel est le pourcentage de chance que des postes au sein de votre entreprises soient remplacés par un ordinateur dans les 10 prochaines années ?

2. L'intelligence artificielle face à l'employé

- a. Pour vous, dans quel domaine la machine ne sera jamais supérieure à l'être humain ?
- b. En sachant qu'une intelligence artificielle réduit fortement le risque d'erreur dans des tâches répétitives et complexes, pensez-vous que l'humain sera bientôt obsolète dans certains domaines tels que la finance, l'administration ou encore la médecine (diagnostique) ?
- c. **D'un point de vue général, quel est votre avis sur la suppression de certains métiers au profit de l'avancement de la technologie ?**
- d. Au sein de votre entreprise, avez-vous mis en place une stratégie afin de faciliter la transition humaine/technologie ? Si oui, laquelle ? Si non, pourquoi ?

3. L'évolution des entreprises

- a. Comment voyez-vous le futur des entreprises ayant mis en place une forte présence technologique qui obligera le consommateur à faire face à un ordinateur ?
- b. Quelles seront les compétences requises des futures responsables d'entreprises face à ses changements ?
- c. Pensez-vous la collaboration humain / technologie bénéfique pour votre société ?
- d. *Au sein de votre société, avez-vous déjà anticipé l'éventuel remplacement de certains employés par des ordinateurs ?*

Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Annexe 2 : Liste des fintechs utilisant une intelligence artificielle

Banque d'investissement Scoring / Organismes de crédit		
Applied Data Finance	Wirate	Synerscope
Behavox	Cream Finance	
Plateforme		
Xignite	Mondobrain	Tink
Plaid	Smarter Codes	Zelros
Assurance		
Coalition	Wefox	Risk Genius
Lutte contre la fraude		
Shift Technology	Neurensic	Fraugster
Ravelin	Fcase	
Cybersécurité		
The Taray	Onegini	Wealtharc
Biocatch		
Trading		
Traderobotix	Alpaca	Amareos
Aidyia	Clone Algo	Walnut Algorithms
ZuluTrade	Sentient	Darwinex
Compliance		
Duedil	Comply Advantage	Huobi
Trustev	Budgetinsight	Aqmetrics
Robo-Advisor		
Scalable Capital	Wealthfront	Acorns
Yomoni	Fundshop	Fund Visory
Nutmeg	Risbee	Investment POD
Gambit		
Blockchain		
Ledger	Skry	Bitwala

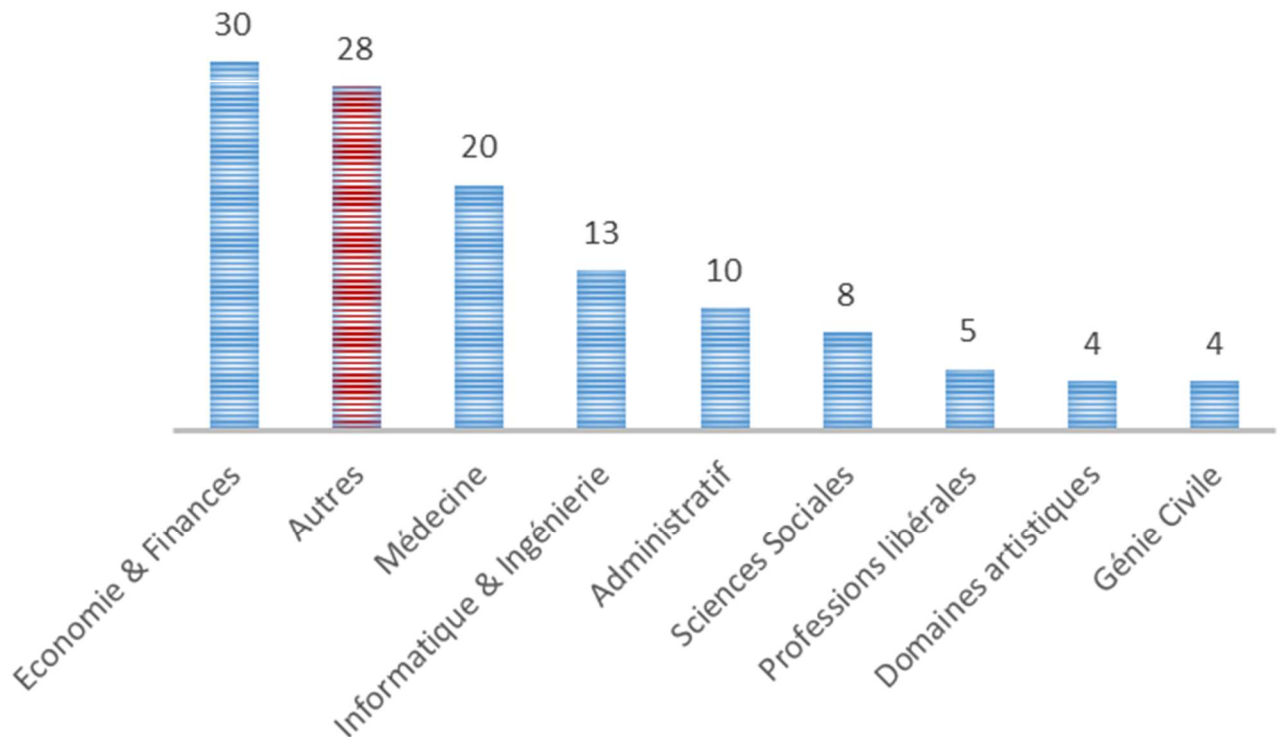
Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Banque de détails		
Scoring / Organismes de crédit		
Bonify	affirm	argon
clearscore	october	tala
Iwoca	lenddo	ice kredit
Credilikeme	colendi	juvo
friendly score	kabbage	wecash
traity	branch	Zestfinance
kreditech	creditvidya	behavox
Assurance		
insurify	Ladder	Onedegree
Fluo	Wefox	Sure
Oscar	Lemonade	Risk Genius
Voom		
Cybersécurité		
Thetaray	Identiq	Onegini
Affacturage		
MoneyTor	Collect AI	Pair Finance
True Accord		
Chatbot		
Clare AI	Cleo	Yelloan
Golem.AI	Pand.AI	Penny
Kasisto	Finn AI	Active.AI
Conseil finance		
YNAB	Trim	Honeydue
Money Dashboard	Linxo	Ahorro
Bankin	Calirtymoney	HelloWallet
Fintonic	Spiir	
Blockchain		
Cashaa	Abra	Bitbay
Euklid	Zabo	Ledger
Circle	Nexo	
Compliance		
Trulioo	Socure	Jumio
Qumram	Skytree	Trooly
Onfido	Fortia	BehavioSec
Robo-Advisor		
Nalo	Moola	Indexa Capital
Advize	We Save	Vaamo
Marie Quantier	Personal Capital	Money Design
Munnypot	Wacai	Ginmon
Swanest	Betterment	Wealthsimple
Lutte contre la fraude		
Riskified	Feedzai	Jewelpaymentech
Simility	4stop	

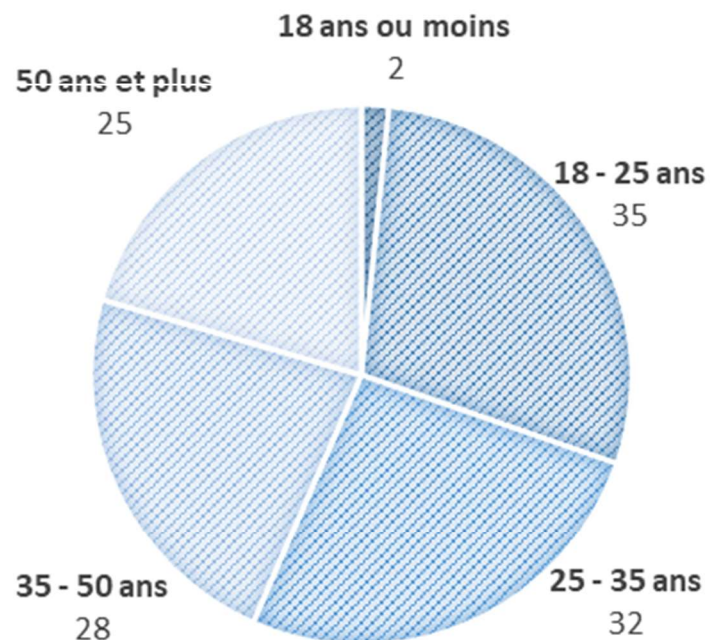
Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Annexe 3 : Graphiques page 14

Secteur d'activité / domaine d'études



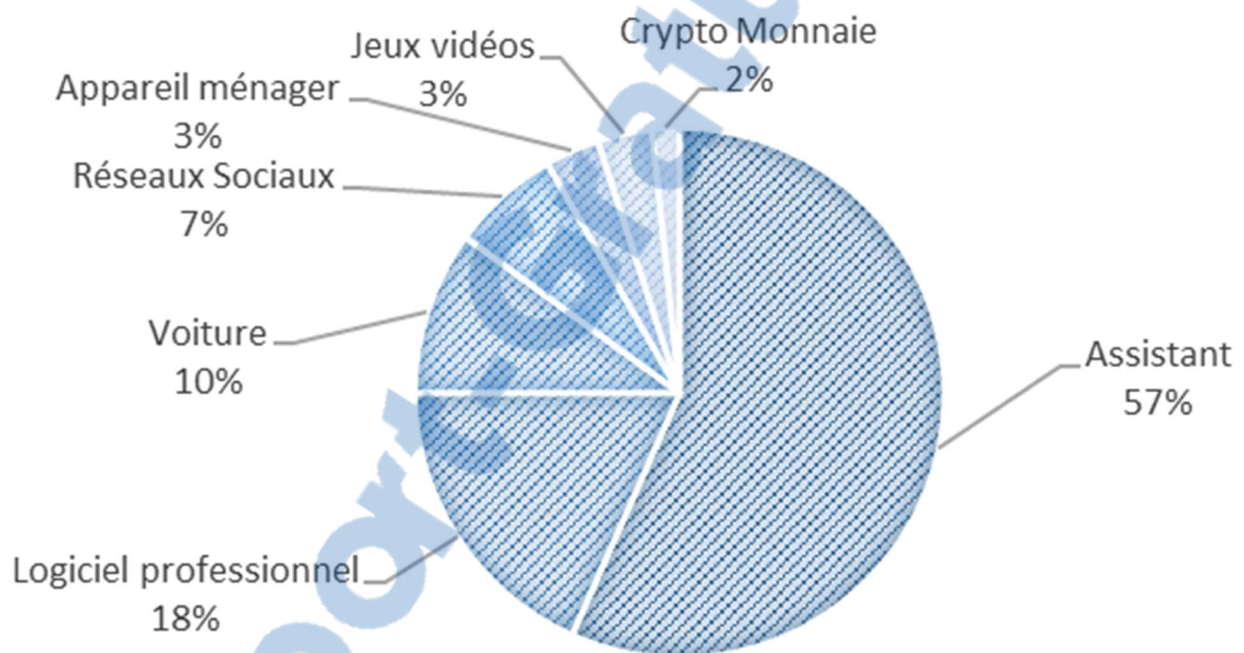
Age de l'échantillon



Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Annexe 4 : Graphiques page 15

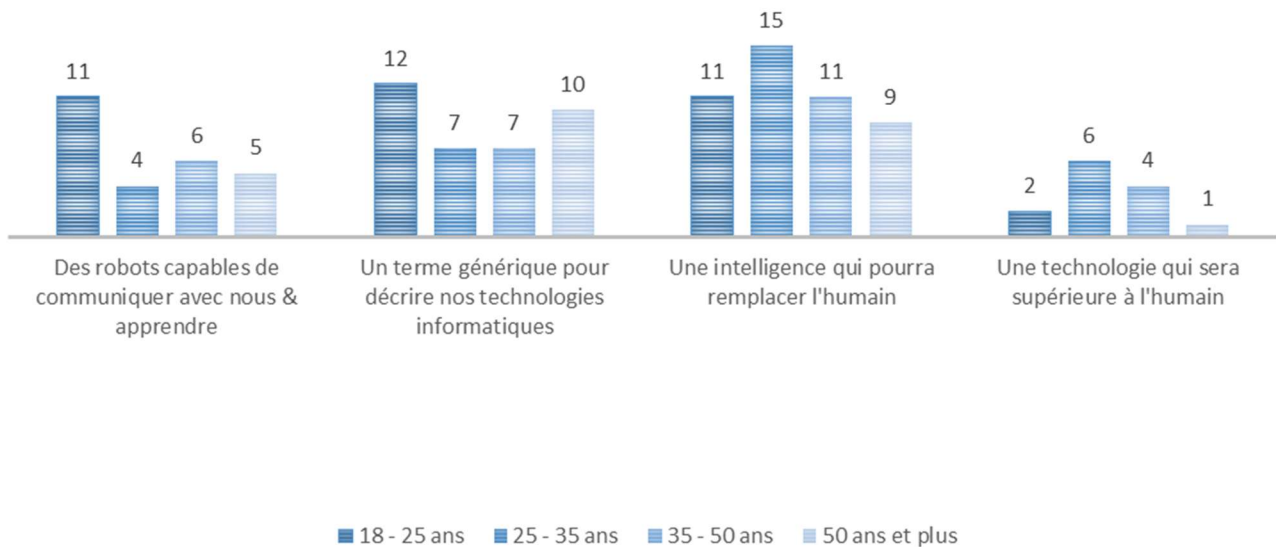
Quelles sont les IA de votre quotidien ?



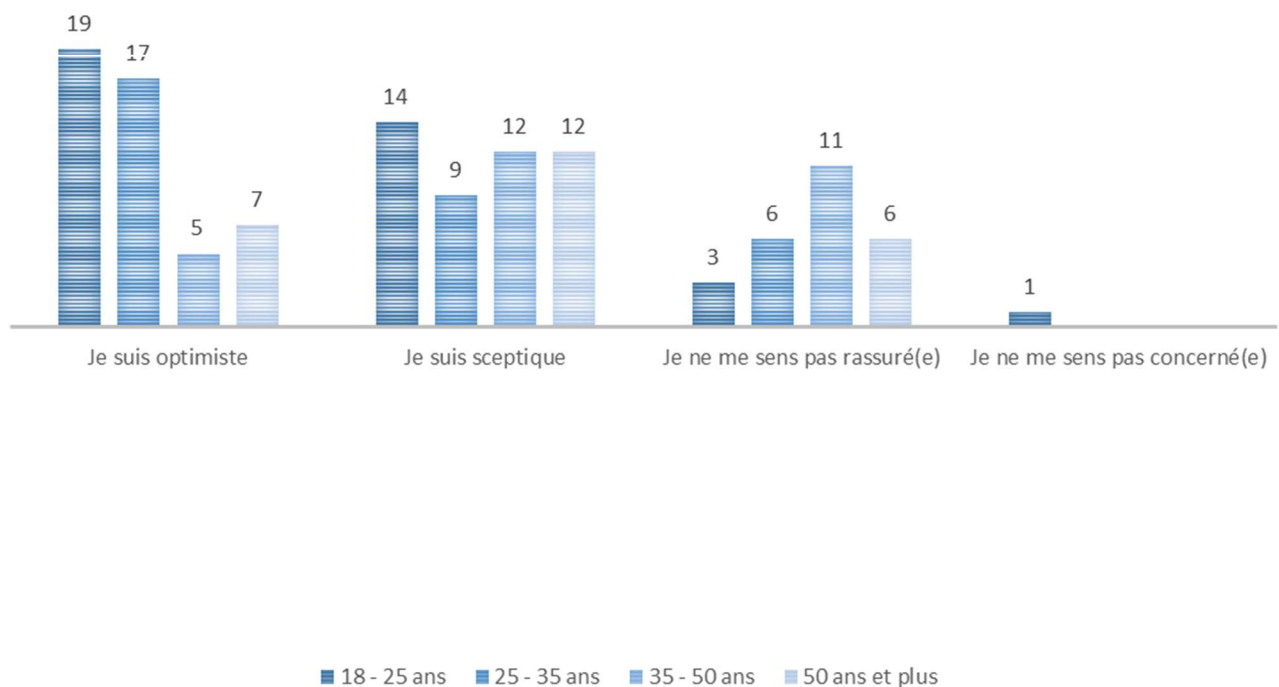
Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?

Annexe 5 : Graphique page 16

Qu'est-ce qu'une intelligence artificielle ?



Quel est votre ressenti face à l'évolution de la technologie



Comment l'intelligence artificielle va-t-elle modifier la structure et la vision du monde du travail que nous connaissons actuellement ?