

Louvain School of Management

Comment la transformation digitale du secteur des services financiers et l'arrivée de nouveaux acteurs amènent-elles les institutions financières à incorporer une gestion active de la propriété intellectuelle dans leur stratégie d'innovation ?

Auteurs : Alexandre Pepe et Arnaud Van Nieuwenhuyse
Promoteur : Paul Belleflamme
Année académique 2019-2020

REMERCIEMENTS

Dans un premier temps, nous aimerions remercier Mr. Paul Belleflamme, notre promoteur, pour son soutien précieux et sa disponibilité tout au long de notre travail. Nos échanges réguliers et ses nombreux conseils avisés nous ont guidés jusqu'à l'aboutissement de ce mémoire ainsi que dans la définition de notre problématique et dans la rédaction de celui-ci.

Ensuite, nous tenions également à remercier Erik Jacquemart et Patrice Bernard d'avoir pris le temps de répondre à nos questions en nous fournissant de précieuses informations nécessaires pour compléter notre analyse. Également, un tout grand merci à Giovanni Patri pour nous avoir accordé un entretien très enrichissant et agréable au cours duquel nous avons pu échanger longuement à propos de notre problématique. Merci également à toutes les personnes avec qui nous avons pu échanger et qui nous ont mis en contact avec ces personnes.

Enfin, nous aimerions remercier vivement nos amis et familles respectives pour nous avoir soutenus et accompagnés durant la totalité de notre parcours universitaire ainsi que dans l'accomplissement de notre mémoire.

Table des matières

1	INTRODUCTION	1
2	SECTEUR DES SERVICES FINANCIERS	3
2.1	Présentation du secteur	3
2.2	Intermédiation	4
2.3	Les acteurs	5
2.4	Contexte	6
2.4.1	Nouveaux acteurs	6
2.4.2	Les défis du secteur	12
3	TRANSFORMATION DIGITALE	21
3.1	Théorie et définition	21
3.2	Concepts et technologies inhérents à la transformation digitale	22
3.2.1	Big Data	22
3.2.2	Intelligence Artificielle et Machine Learning	24
3.3	La transformation digitale dans le secteur des services financiers	26
3.3.1	Introduction	26
3.3.2	Utilisation des données clients - <i>But, méthode et cadre légal</i>	27
3.3.3	Intelligence Artificielle - <i>Mise en pratique</i>	32
3.3.4	Trading algorithmique	35
3.3.5	Utilisation de l'informatique quantique	37
3.4	L'innovation ouverte dans un contexte de transformation digitale	41
4	GESTION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE	48
4.1	Définition générale de la propriété intellectuelle	48
4.2	Importance de la propriété intellectuelle	49
4.3	Moyens de protection de la propriété intellectuelle	51
4.3.1	Protection des bases de données	51

4.3.2	Protection des algorithmes	51
4.4	Gestion de la propriété intellectuelle dans les services financiers	53
4.4.1	Un sujet peu étudié	53
4.4.2	Stratégies différentes en Europe et aux États-Unis	54
5	MÉTHODOLOGIE SCIENTIFIQUE	57
5.1	Définition	57
5.2	Méthodologie utilisée	58
5.2.1	Interviews et collecte de données primaires	59
5.2.2	Forces et faiblesses de notre méthodologie	59
6	RÉPONSE À LA QUESTION	60
6.1	Introduction	60
6.2	Stratégies d'innovation	64
6.2.1	Innovation interne	64
6.2.2	Innovation ouverte	66
6.2.3	Recours à une entreprise tierce	70
6.2.4	Acquisition d'une entreprise FinTech	72
7	CONCLUSION	75
8	BIBLIOGRAPHIE	79
9	ANNEXES	90
9.1	Détails de l'étude réalisée par McKinsey sur le futur du secteur bancaire (Godsall et al., 2019)	90
9.2	Détails de l'étude réalisée par CGI sur les consommateurs de services financiers (CGI, 2018)	90
9.3	Méthodologie de l'étude de McKinsey sur la position du secteur des services financiers en matière de cybersécurité (McKinsey & Company, 2020)	91
9.4	Extrait de l'article 6 GDPR - Licéité du traitement	91

9.5	Niveaux d'utilisation des différentes sources de données pour les applications d'IA (Ryll et al., 2020)	92
9.6	Méthodologie de l'étude de Gokhale et al. (2019)	92
9.7	Pourcentage de répondants qui utilisent déjà les moyens susmentionnés pour acquérir l'IA (Gokale et al., 2019)	94
9.8	Méthodologie de l'étude de Thompson, Bonnet & Ye (2019) sur l'innovation ouverte et la transformation digitale.	94

1 INTRODUCTION

Nous assistons depuis le début du millénaire à une accélération de la transition digitale mondiale. Cette transition amène avec elle un grand nombre de nouvelles technologies ouvrant la porte à d'innombrables opportunités pour les entreprises et les particuliers y ayant accès. Les différents secteurs d'activités incorporent, à des rythmes variables, ces technologies dans leur fonctionnement et se transforment considérablement. La transformation digitale ouvre aujourd'hui la porte à la recherche dans une multitude de domaines tels que la science de gestion, la sociologie ou encore les sciences de l'information et de la communication. Ces recherches présentent un enjeu considérable car les conséquences de la transformation digitale sont multiples et la réussite de ce changement est essentielle (Perreti, 2014).

Longtemps considéré comme fermé, conservateur et peu enclin à l'innovation, le secteur des services financiers s'est lui aussi vu profondément bouleversé par la transformation digitale et l'évolution des comportements des clients. Sous l'impulsion de la rupture digitale et de modèles économiques novateurs, des acteurs inattendus ont pris d'assaut une industrie des services financiers dont les barrières à l'entrée s'effritent sensiblement. Ces nouveaux acteurs, qu'ils soient spécialisés dans l'application technologique aux services financiers (FinTech¹) ou simplement de grandes entreprises technologiques, ont forcé les institutions en place à réagir.

Les opportunités qu'offre cette transformation digitale sont donc une aubaine pour certains acteurs du secteur et une nécessité pour d'autres. Encore faut-il que ces dernières les saisissent vite et les implémentent correctement à leur activité. En effet, les nouvelles technologies faisant partie intégrante de la plupart des entreprises actuellement, celles-ci doivent être exploitées au mieux afin de garder un avantage dans l'environnement compétitif au sein duquel l'entreprise évolue. Les nouvelles technologies utilisées massivement dans le secteur seront définies et présentées dans la section 3 : TRANSFORMATION DIGITALE.

1. Le mot FinTech n'est à l'heure actuelle pas défini dans les dictionnaires classiques (son entrée dans le Larousse est prévue pour 2021). Dans le cadre de ce mémoire, nous émettons l'hypothèse que ce nom est féminin et invariable.

Ainsi, l'innovation, auparavant reléguée au second plan par les institutions financières, est aujourd'hui sur toutes les lèvres. On ne compte plus les banques ayant lancé leur pôle d'innovation ou leur incubateur de FinTech. Le digital est devenu la norme. Les banques et autres acteurs classiques doivent s'adapter. La collaboration croissante entre institutions traditionnelles et FinTech, l'utilisation croissante des données clients et l'application de technologies telles que l'intelligence artificielle soulèvent nécessairement des questions relatives à la propriété intellectuelle. La propriété intellectuelle est devenue une source de création de valeur très importante au vu du nombre d'actifs immatériels inhérents à la transformation digitale. Ces actifs immatériels peuvent prendre plusieurs formes comme des logiciels, des algorithmes de trading, des plate-formes informatiques, des bases de données, le savoir faire des employés ou encore des techniques d'intelligence artificielle par exemple. En fonction de la nature de ces actifs et des processus d'innovations mis en place pour les acquérir, il existe plusieurs façons de les protéger et d'en tirer un maximum de valeur.

Afin de fournir une réponse complète à la question, il faut d'abord connaître le secteur des services financiers ainsi que les nouvelles technologies utilisées au sein de celui-ci par les différents acteurs, ces sujets seront abordés dans la section 2 : SECTEUR DES SERVICES FINANCIERS et la section 3 : TRANSFORMATION DIGITALE. Ensuite, le concept de propriété intellectuelle sera défini de façon globale puis appliqué aux technologies utilisées dans le secteur des services financiers dans la section 4 : GESTION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE. Enfin, la réponse à notre question de recherche mettra en lumière différentes stratégies d'innovation ainsi que les meilleures pratiques en terme de gestion de propriété intellectuelle y étant associées.

Dans le cadre de ce mémoire, la propriété intellectuelle est abordée comme un outil de compétitivité et de profit devant faire l'objet d'une gestion appropriée. La propriété intellectuelle fait ici, par souci de cohérence avec la formation dans laquelle s'inscrit ce mémoire, principalement l'objet d'analyses managériales plus que juridiques.

2 SECTEUR DES SERVICES FINANCIERS

2.1 Présentation du secteur

Le secteur des services financiers est aujourd’hui considéré comme un pilier de notre économie moderne. En 2016, les services financiers (secteur de l’assurance compris) représentaient 7,3 % du produit intérieur brut (PIB) des États-Unis (Select USA, 2017). En Europe, l’industrie des services financiers et de l’assurance représentaient, en 2016, approximativement 5,1 % du PIB total avec environ 2,6 million de personnes employées dans ce secteur (Gomber, Kauffman, Parker, Weber, 2018).

Afin d’illustrer le rôle du système financier dans l’économie, l’Organisation Mondiale du Commerce utilise une métaphore intéressante : “L’ensemble des institutions qui composent le système financier d’une économie peut être considéré comme “le cerveau de l’économie” car elles assurent l’essentiel des nombreuses fonctions dont celle-ci a besoin” (Organisation Mondiale du Commerce [OMC], s.d., para. 1). En effet, la finance, définie simplement, constitue l’ensemble des mécanismes et des institutions qui apportent à l’économie les capitaux dont elle a besoin pour fonctionner (Parienty, 2014).

Le terme “service financier”, quant à lui, renvoie à un large panel d’activités spécifiques allant du service bancaire le plus simple tel qu’un compte courant jusqu’au conseil personnalisé en investissement. “Un service financier n’est pas le “bien financier” lui-même — par exemple un prêt pour acheter une maison —, mais le processus d’acquisition de ce bien. Les services financiers recouvrent l’immobilier, le crédit à la consommation, les services bancaires et l’assurance, et un large éventail de financements d’investissements, notamment l’émission de titres” (Asmundson, 2011, p.47). Une définition stricte est fournie par Hatzakis et al. (2010, p. 633) : les sociétés de services financiers sont “principalement les banques de détail, de crédit commer-

cial, les sociétés d'assurance (autres que la santé), les cartes de crédit, les services bancaires hypothécaires, le conseil en investissement et la gestion d'actif (fonds communs de placement, fonds spéculatifs, etc.)”.

D'un point de vue juridique, la notion de services financiers est plus simplement délimitée. En effet, prenons comme exemple le droit belge dans lequel un service financier est défini comme “tout service ayant trait à la banque, au crédit, à l'assurance, aux retraites individuelles, aux investissements et aux paiements” (art. I.8, 18 du Code de droit économique).

2.2 Intermédiation

“Le rôle fondamental du secteur financier est l'intermédiation” (Asmundson, 2011, p.46). Ce terme désigne la mise en relation des épargnants et des emprunteurs. De ce fait, le système financier représente l'ensemble des institutions économiques qui autorisent la rencontre entre l'épargne d'un individu et le besoin de financement de l'investissement d'un autre individu (Mankiw & Taylor, 2017).

Un exemple très simple est celui d'un épargnant voulant faire fructifier son argent et qui va déposer celui-ci dans une banque commerciale, catégorie la plus ancienne de prestataires de services financiers. Ladite banque amasse des dépôts provenant de diverses sources et verse des intérêts à leurs titulaires. Elle utilise l'argent des déposants en prêtant à des particuliers désirant acheter une maison (prêt hypothécaire), à des entreprises pour investir, à une administration publique. Le flux simplifié des capitaux dans un système financier est représenté sur la Figure 1. Elle gagne ainsi des intérêts sur cet argent prêté permettant de rémunérer les déposants mais aussi de dégager une marge.

Au quotidien les banques et autres prestataires de services financiers fournissent toute une série de services à leurs clients. Voici un échantillon des plus répandus (Asmundson, 2011, p.47) :

- ❑ L'acceptation des dépôts et des fonds remboursables et accordent des prêts : les presta-

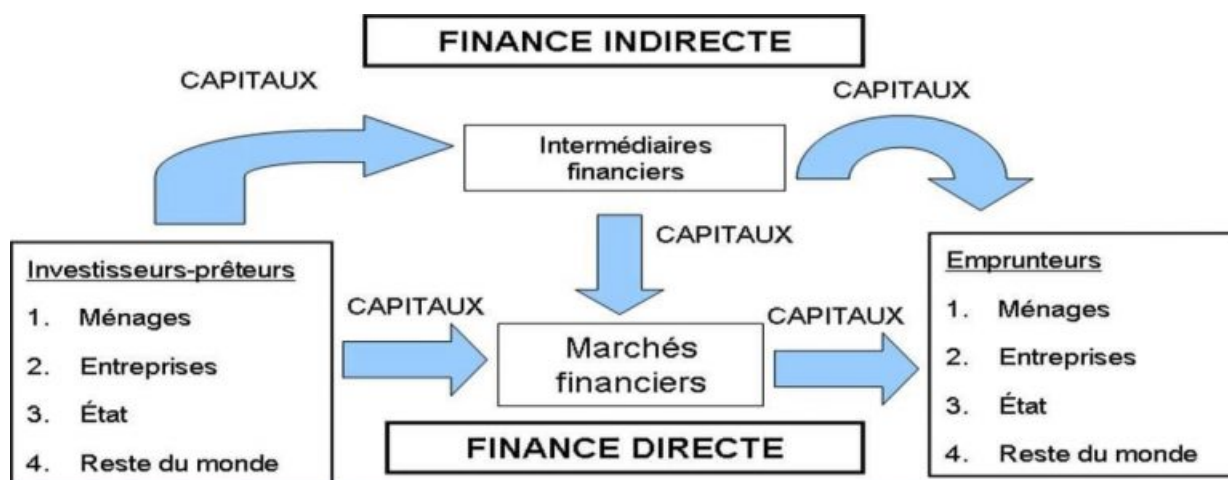


FIGURE 1 – Les flux de capitaux au sein d'un système financier (Mishkin, 2004)

taires rémunèrent ceux qui leur confient de l'argent, qu'ils peuvent alors prêter ou investir afin de dégager un profit égal à la différence entre ce qu'ils versent aux déposants et ce qu'ils reçoivent des emprunteurs. ;

- ❑ L'administration des systèmes de paiement : les prestataires rendent possibles les transferts de fonds entre payeurs et bénéficiaires et ils facilitent les transactions et les règlements au moyen des cartes de crédit et de débit, des traites bancaires telles que les chèques, et des virements électroniques. ;
- ❑ La négociation : les prestataires aident les entreprises à acheter et vendre des titres, des devises et des produits dérivés. ;
- ❑ L'émission de titres : les prestataires aident les emprunteurs à trouver des fonds en vendant des participations dans le capital d'entreprises ou en émettant des obligations. ;
- ❑ La gestion des actifs : les prestataires conseillent les clients ou investissent des fonds en leur nom, contre rémunération.

2.3 Les acteurs

Les acteurs de ce secteur sont très nombreux et peuvent varier d'un pays à l'autre. Néanmoins les trois grands sous-secteurs regroupant les acteurs classiques des services financiers sont les suivants (Commission Européenne, 2009, p.9) :

- ☐ le secteur bancaire, qui inclut la banque de détail et la banque de gros et opère sur le marché financier mondial ;
- ☐ les autres intermédiaires du secteur financier :
 - ☐ les fonds d'investissement ;
 - ☐ les banques d'investissement ;
 - ☐ les conseillers financiers ;
 - ☐ les entreprises de gestion de trésorerie ;
 - ☐ toutes les autres entreprises d'intermédiation financière et de gestion d'actifs.
- ☐ le secteur des assurances (assurance-vie, assurance non vie et réassurance).

Le secteur des assurances est un sous-secteur très particulier du milieu des services financiers avec des caractéristiques propres, ce qui le place un peu à part. En effet le secteur de l'assurance est caractérisé par une grande hétérogénéité de produits qui ne sont pas interchangeables et n'ont pas nécessairement d'alternatives marchandes. Historiquement plusieurs marchés des assurances ont pu se développer selon les contextes politiques, réglementaires, économiques et sociaux dans lesquels ils sont proposés. L'histoire de l'assurance n'est pas obligatoirement identique d'un pays à l'autre (Outreville, 2012). Bien que le secteur bancaire présente quelques différences entre continents (par exemple réglementaires), il n'en reste pas moins beaucoup plus homogène à l'échelle mondiale que ne l'est celui des assurances. C'est pourquoi il a été décidé, pour des raisons pratiques et de compréhension, de ne garder que le secteur bancaire ainsi que les autres intermédiaires du secteur financier dans le périmètre d'analyse de ce mémoire.

2.4 Contexte

2.4.1 Nouveaux acteurs

Ces dernières années, le paysage du secteur des services financiers s'est considérablement transformé. Outre la pression réglementaire qui s'est fortement accrue suite à la crise financière de 2008, les acteurs traditionnels du secteur ont vu arriver des acteurs d'un genre nouveau. Ces nouveaux entrants sur le marché sont liés de près aux nouvelles technologies et plus largement

à l'économie numérique.

FinTech

Cela fait maintenant quelques années qu'une multitude de petites entreprises et de start-up se lancent à l'assaut du secteur assez fermé des services financiers. Ces entités sont appelées FinTech (Financial Technologies), faisant référence à leur modèle commercial qui consiste essentiellement en l'application des technologies de pointe au domaine de la finance. Le Financial Stability Board (FSB) (2017), qui regroupe les banques centrales et les superviseurs du G-20, définit la FinTech comme "l'innovation technologique dans les services financiers qui pourrait aboutir à de nouveaux modèles commerciaux, applications, processus ou produits ayant un effet matériel sur l'offre de services financiers".

Une définition plus large du terme FinTech est utile pour désigner les "petites entreprises (start-up, petites et moyennes entreprises (PME)) qui fournissent des services financiers grâce à des solutions innovantes. Les domaines d'application sont variés, en voici une liste non-exhaustive : paiement mobile, financement participatif (crowdfunding), gestion de l'épargne, assurance et crédit, conseil financier en ligne, aide à la décision grâce aux algorithmes. S'appuyant généralement sur le développement du mobile, les solutions proposées prennent souvent la forme d'applications qui modifient le rapport du grand public avec les institutions financières, et ouvrent de nouveaux horizons en matière financière." (Bercy infos², 2018, para. 1).

Le concept ne vient pas d'apparaître et existe depuis plusieurs années. Paypal et son portefeuille électronique apparu en 1998 en est sûrement l'exemple le plus connu. Néanmoins le marché n'a réellement explosé qu'à partir de 2014 (voir Figure 2) et les FinTech sont aujourd'hui devenues des acteurs incontournables du secteur des services financiers.

2. "Bercy infos" est un service d'information gratuit créé par le ministère français de l'économie et des finances pour apporter aux entreprises (et aux particuliers) des informations utiles, concrètes et fiables, sur les thématiques telles que la fiscalité, les aides, les obligations, etc ("Entreprises : abonnez-vous à "Bercy infos", votre service d'information", 2019).

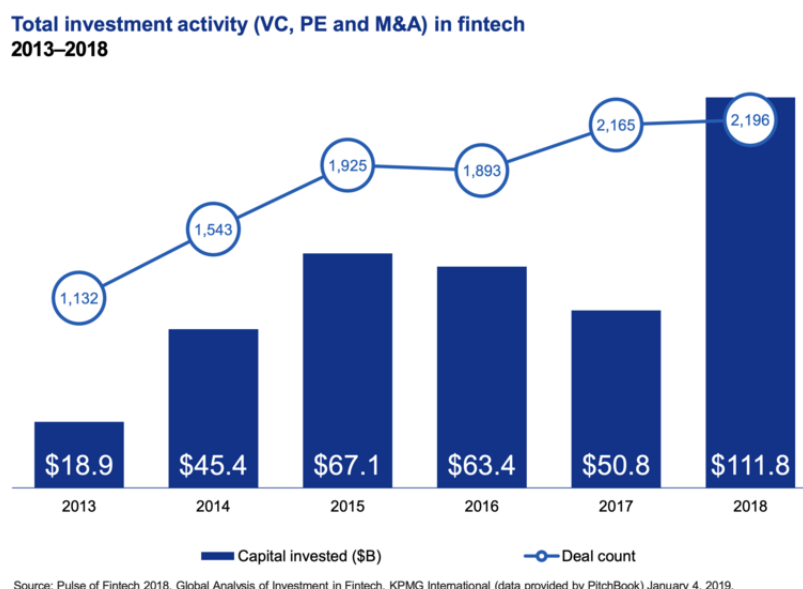


FIGURE 2 – Capitaux totaux investis dans les FinTech dans le monde de 2014 à 2018 (KPMG, 2018)

Le site internet “lafinancepourtous”³ (2020) explique que ce développement rapide “ a été rendu possible par la conjugaison de plusieurs facteurs :

- ❑ l’attrait croissant du public pour les solutions numériques ;
- ❑ une défiance accrue vis-à-vis des banques après la crise financière de 2008 ;
- ❑ le renforcement de la réglementation financière, qui a entraîné une hausse des coûts de l’intermédiation, rendant ainsi possible l’entrée de nouveaux acteurs ;
- ❑ les évolutions dans le domaine du stockage et de la gestion des données électroniques, avec la généralisation de “l’open data” et du “cloud ” qui autorisent l’agrégation et l’exploitation de flux de données à grande échelle.” (Fintech, para. 5).

La conjugaison de ces différents facteurs a conduit à un environnement permettant la prolifération de ces nouvelles structures utilisant les technologies de pointe et l’innovation afin de se différencier sur des segments d’activité auparavant réservés aux acteurs traditionnels et ainsi

3. “Site web édité par l’Institut pour l’Éducation Financière du Public (IEFP), association d’intérêt général, éligible au mécénat et agréée par le ministère français de l’éducation nationale.” (Lafinancepourtous, s.d.)

recupérer des parts de marché. C'est une opportunité que les FinTech n'ont pas été les seules à saisir.

Les BigTech

Les entreprises BigTech sont de grandes sociétés technologiques disposant de vastes réseaux de clients bien établis et jouant un rôle de plus en plus important dans le système financier (Financial Stability Board [FSB], 2019). Un exemple représentatif de ces larges structures ayant été très actives dans le secteur des services financiers ces dernières années, particulièrement sur le segment des paiements, est celui des GAFAM. GAFAM est un acronyme désignant les cinq grosses sociétés dominant actuellement le marché du numérique : Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft. Étant donné les similitudes dans leurs business et leur volume de clientèle, il est aussi utile de mentionner l'équivalent des GAFAM dans l'extrême orient : les BATX. Cet acronyme désigne, quant à lui, les quatre firmes géantes de l'internet chinois : Baidu, Alibaba, Tencent et Xiaomi.

A l'origine, chacune de ces sociétés opérait sur son propre marché. Cependant ces dernières années ces géants de la technologie se sont mis à déborder de leurs secteurs initiaux. Les services financiers (principalement bancaires) sont un exemple de ces secteurs où les GAFA tentent de faire concurrence aux acteurs traditionnels. Les produits proposés par ces nouveaux acteurs sont diversifiés, allant des services de paiement aux offres de crédit (voir Figure 3).

Certains experts s'accordent à dire que la plus grande menace pour les banques n'est pas à chercher du côté des FinTech mais plutôt de celui des BigTech telles que les GAFA/BATX. En effet la plupart des FinTech n'ont pas les ressources nécessaires pour survivre seules et concurrencer sérieusement les banques. Elles se font le plus souvent racheter par des acteurs plus importants. Ce qui n'est pas d'application pour ces groupes supranationaux pesant des centaines de milliards en bourse et dont la puissance financière dépasse de loin celles des banques (voir Figure 4).

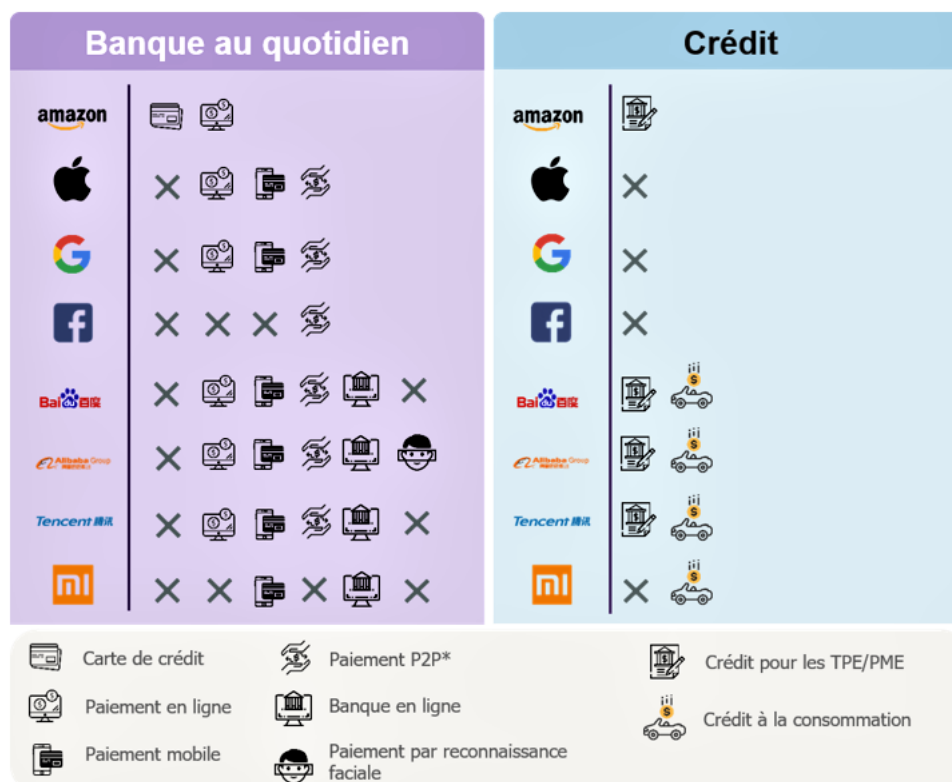


FIGURE 3 – L’offre actuelle des GAFA et des BATX (Guimbert, Gougnaud & Lefevre, 2018)

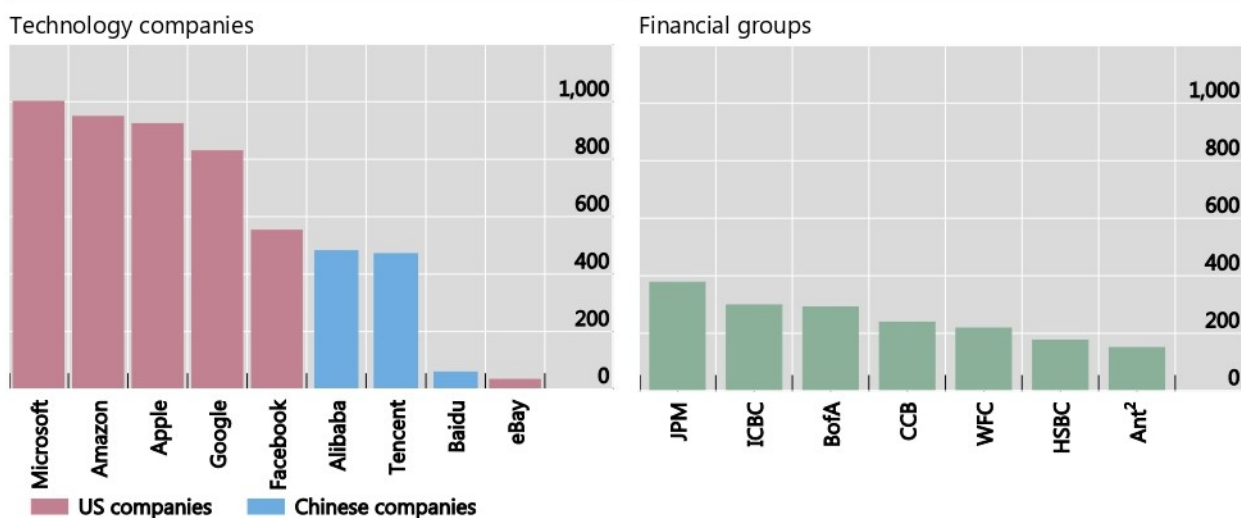
“Le FSB a déclaré que des sociétés telles que Alibaba Group Holding Ltd, Apple Inc, Amazon.com Inc et Tencent Holdings Ltd pourraient exploiter leurs énormes bases de données et de clients pour développer rapidement leurs activités de paiement et de gestion de patrimoine. La menace concurrentielle qui pèse sur les banques est d’autant plus grande que ces entreprises bien capitalisées sont déjà à la pointe de la technologie - notamment en matière d’intelligence artificielle et apprentissage automatique - que les sociétés financières viennent de commencer à développer.” (Brush, 2019, para. 3). De plus, selon un rapport du FSB (2019) sur les BigTech et leurs activités dans la finance, la volonté des BigTech de pénétrer le secteur des services financiers est généralement motivée par un désir de :

- ❑ Diversification des sources de revenus. ;
- ❑ Accès à de nouvelles sources de données. La fourniture de services financiers permet

Market capitalisation of major financial groups and BigTech firms¹

In billions of US dollars

Graph 1



Ant = Ant Financial; BofA = Bank of America; CCB = China Construction Bank; ICBC = Industrial and Commercial Bank of China; JPM = JPMorgan Chase; WF = Wells Fargo. ¹ Stock market capitalisation, 30 April 2019. ² The estimated value of Ant Financial was derived from the amount raised in the company's recent funding rounds. Sources: Thomson Reuters Eikon; hurun.net; company reports.

FIGURE 4 – Capitalisation boursière des groupes financiers majeurs et des BigTech en milliards de dollars US (FSB, 2019)

aux entreprises BigTech de collecter des données supplémentaires sur les habitudes de dépenses et la situation financière de leurs clients. Ces informations - traditionnellement réservées aux banques - peuvent désormais être combinées avec celles recueillies dans le cadre d'autres activités des clients, par exemple les recherches en ligne des utilisateurs, les comptes des médias sociaux ou les activités de commerce électronique. ;

- ❑ Compléter et renforcer leurs activités commerciales de base, en augmentant leur clientèle et en la fidélisant. Les BigTech peuvent offrir à leurs clients un service plus pratique et plus rapide en intégrant les services financiers à leurs plate-formes existantes, ce qui leur permet d'augmenter les revenus de leurs activités principales. Par exemple, certaines BigTech ont intégré des systèmes de paiement dans leurs plates-formes.

De leur côté, les institutions financières possèdent encore quelques atouts de taille permettant de résister aux incursions des BigTech. Un de ces atouts est le fait de pouvoir compter sur une base de clients solide qui leur font confiance pour garder leur argent et leurs données les

plus sensibles en toute sécurité. Néanmoins cette force semble peu à peu se fragiliser comme le montre une récente étude sur l'avenir des banques réalisée aux États-Unis (Godsall et al., 2019, p.5)⁴ : la plupart des personnes interrogées feraient entièrement confiance aux grandes entreprises technologiques pour gérer leurs besoins financiers, dont Amazon (65 %) et Google (58 %).

2.4.2 Les défis du secteur

Éliminer les possibles fuites de données

Étant donné la nature sensible et personnelle des données manipulées par les fournisseurs de services financiers ceux-ci sont évidemment plus susceptibles d'être la cible d'attaques informatiques visant ces données. En effet, "les sociétés de services financiers sont 300 fois plus susceptibles que d'autres sociétés d'être visées par une cyber-attaque et le traitement de ces attaques ainsi que leurs conséquences a un coût plus élevé pour les banques et les gestionnaires de fortune que pour tout autre secteur" (Zakrzewski et al., 2019, p. 22). De plus, la sécurité des données personnelles et l'anti-fraude représente un des plus gros atouts des institutions financières classiques aux yeux des consommateurs comme le montre une enquête de CGI⁵ (2018) selon laquelle 70% des répondants sont d'accords avec le fait que leurs fournisseurs de services financiers actuels les protègent contre le vol de données personnelles et la fraude⁶.

En outre, une étude récente⁷ (McKinsey & Company, 2020) réalisée sur un échantillon significatif de sociétés de services financiers a montré que seulement 15% de ces sociétés avaient plus de 90% de leurs infrastructures à jour (ou en retard d'un "patch"⁸) par rapport aux menaces informatiques actuelles et 58% admettent sous-investir dans la cyber-sécurité.

4. Voir Annexe 9.1 pour les détails de l'étude.

5. CGI est l'une des plus importantes entreprises de services-conseils en technologie de l'information (TI) et en management au monde (CGI, 2019).

6. Voir Annexe 9.2 pour la méthodologie de l'étude

7. Voir Annexe 16

8. Morceau de code que l'on ajoute à un logiciel, pour y apporter des modifications mineures pour corriger une faille, correction d'un bogue ou d'un crack. Il peut aussi être appelé "correctif" ou "rustine logicielle" ("Patch", s.d.)

Ceci montre bien que la cyber-sécurité et la protection des données des utilisateurs risque d'être un défi majeur des acteurs du secteur des services financiers dans les années à venir.

Rester conforme dans un environnement à la pression réglementaire grandissante

Depuis la crise financière de 2008, la pression réglementaire appliquée au secteur financier n'a cessé de croître, particulièrement en Europe. Un exemple récent est la mise en application prochaine de CRD V (Capital Requirement Directive), CRR II (Capital Requirement Regulation) et BRRD II (Bank Recovery and Resolution Directive) pour le milieu bancaire européen. Chaque nouvelle régulation demande des efforts et des coûts considérables aux banques, fonds d'investissement ou autre afin de se conformer dans les délais imposés. C'est pourquoi, bien souvent, les acteurs du secteur font appel à des consultants externes afin d'évaluer leur niveau de conformité aux régulations en place et ce qui est à corriger.

Ces réglementations complexes, bien qu'ayant grandement augmenté les coûts d'activités ces dix dernières années, sont une barrière à l'entrée inestimable pour les acteurs traditionnels. D'autant plus que les Big Tech et autres géants du net sont assez frileux par rapport aux réglementations encadrant leurs activités. Cependant, la tendance de ces dernières années est plutôt à la dérégulation du marché. En effet, l'évolution de la réglementation a facilité l'apparition de nouveaux acteurs sur le marché bancaire et le digital a considérablement abaissé le degré de protection des barrières à l'entrée (Score&SecurePayment [SSP], 2017). Les régulateurs ont pour but de briser le monopole exercé depuis des années par les acteurs traditionnels sur le marché des services financiers et par la même occasion d'augmenter la transparence globale du secteur. Par exemple, les réglementations MIFID 2 & IMD II⁹, ont renversé les modèles économiques traditionnels et les nouveaux acteurs tels que les FinTech ont profité d'un contexte législatif opportun pour pénétrer le marché (SSP, 2017).

9. La directive européenne sur les marchés d'instrument financiers et la directive d'intermédiation en assurance

De plus, l'environnement hyper-régulé des services financiers n'est pas nécessairement synonyme de barrière à l'entrée. En effet la régulation prudentielle ainsi que la régulation Bâle III (bientôt Bâle IV), obligent les institutions traditionnelles à se munir d'équipes expertes en calcul de risques afin de respecter les ratios prudentiels requis. A l'inverse, les FinTech, par exemple, sont soumises à une réglementation proportionnée à leur taille afin de ne pas paralyser l'innovation (SSP, 2017).

Enfin, il est important de mentionner le cadre juridique européen ayant mis fin au monopole historique des banques dans le segment des paiement. La Directive sur les Services de Paiement, plus connue sous l'abréviation anglaise PSD2 (Payment Services Directive 2), est entrée en vigueur en janvier 2018. L'un des objectifs de cette directive est l'ouverture du marché des services de paiement ¹⁰. "Cet objectif est double : il vise, d'une part, à "garantir une concurrence équitable entre les prestataires de services de paiement" ¹¹, de manière à briser le monopole des banques traditionnelles et, d'autre part, à encourager l'innovation en matière de services de paiement" (Eggermont, 2019, p.32). Cette directive a également aidé à réduire les barrières à l'entrée du secteur des services financiers. Les établissements de crédit ont vu leur modèle économique complètement bouleversé par la fin de ce monopole dans le segment des paiements.

Dépasser les attentes des consommateurs

Les nouvelles technologies et les innovations inhérentes ont bousculé les habitudes des banques, fonds d'investissement ainsi que tous les acteurs de l'intermédiation financière. Globalement, la "digitalisation" est aujourd'hui assimilée par ces sociétés au travers des gains d'efficacité permis par la dématérialisation ou l'automatisation de certains processus. Néanmoins, la transformation digitale a aussi apporté avec elle des changements dans le comportement des consommateurs. "Les clients sont plus avertis, plus exigeants et moins fidèles car ils deviennent très démarchés et courtisés. Les clients souhaitent plus de rapidité dans le traitement de leur demande et ils sont également de plus en plus informés" (Aaras & Nicolosi, 2020, p.1). Les

10. Considérant 11, PSD2 (EUR-Lex, 2015).

11. Considérant 51, PSD2 (EUR-Lex, 2015).

consommateurs attendent des institutions financières qu'elles proposent des services personnalisés sur mesure. C'est pourquoi, pour rester compétitives, les entreprises doivent aujourd'hui être attentives aux attentes, aux comportements et aux besoins de leurs clients afin de d'offrir une expérience client optimisée. L'expérience client est donc en train de subir une transformation radicale, en grande partie sous l'effet de l'ère numérique et mobile. Le client connecté d'aujourd'hui dicte le processus de recherche et d'achat avec des attentes toujours plus grandes (Jordan & Melter, 2017). "Le plus grand défi de l'industrie des services financiers [...] est d'adopter une attitude centrée sur le client. La transition de son expertise de créateur de produit doit se faire au profit d'une nouvelle expertise de créateur d'expérience" (Boissonneault, 2019, para. 9). À l'ère du digital, une expérience client remarquable permet de se forger des avantages décisifs sur la concurrence.

Se démarquer de la concurrence

Le digital, avec l'aide de la "dérégulation"¹², a considérablement réduit les puissantes barrières à l'entrée du secteur des services financiers via un changement des pratiques de consommation et des ouvertures réglementaires (Bpifrance le Lab, 2016). Les acteurs traditionnels, déjà mis sous tension par des régulations toujours plus pressantes ou encore des taux d'intérêts moroses, ont par conséquent vu arriver, avec l'ère du numérique, un nouveau type de concurrence. De nouveaux concurrents agiles, aux structures à moindres coûts et répondants aux nouvelles attentes des consommateurs en terme de services financiers : les FinTech. La révolution FinTech modifie considérablement la prestation des services, la nature de l'intermédiation et la concurrence sur le marché. Néanmoins la nature de la relation avec les FinTech s'est sensiblement modifiée en 2017 : l'influence croissante des Fintech sur les services financiers a mis en évidence la nécessité de collaborer, les start-up ayant réalisé qu'elles n'avaient pas la taille ou la confiance des clients pour concurrencer de front les organisations de services financiers établies de longue date, tandis que ces dernières se tournaient vers les partenariats FinTech pour renforcer leur efficacité opérationnelle et stimuler l'innovation (PwC, 2019).

12. Cf. les trois derniers paragraphes du point précédent *Rester conforme dans un environnement à la pression réglementaire grandissante*.

Aujourd'hui, la plus grosse menace concurrentielle pour les institutions financières mais aussi pour les FinTech provient de la pénétration croissante du marché par les BigTech et autres sociétés TMT (technologies, médias et télécommunications). "Ces entreprises peuvent apporter une valeur ajoutée significative, sont connues et crédibles auprès des clients et disposent de fonds suffisants pour créer des solutions solides" (Société Générale, s.d., para. 5). Cette incursion, même si elle se cantonne principalement au segment du paiement aux particuliers, est une raison supplémentaire pour les fournisseurs de services financiers classiques comme les banques de s'allier avec les FinTech. Toutefois cette "coopétition" entre ces nouveaux partenaires s'avère compliquée à mettre en place tant les deux univers relèvent de cultures différentes (Mahdid, Gdalia, Bourdelon & Cazenave, 2019).

Les BigTech sont des monstres du numérique qui, en alliant maîtrise technologique et exploitation de données, commencent à s'imposer un à un comme de réels acteurs des services financiers, ce qui représente un gros défi pour les acteurs traditionnels n'étant pas habitués à une concurrence de cette importance (Mahdid, Gdalia, Bourdelon & Cazenave, 2019).

Rester à la pointe de la technologie

Suite à la crise financière de 2008, les institutions financières traditionnelles, telles que les banques, ont dû faire face à des exigences plus strictes et il n'y avait pas de place pour l'innovation. Dans le même temps, la technologie connaissait un essor exceptionnel. Lorsque les banques se sont remises sur pieds après la crise, il y avait un écart important entre les technologies offertes par les banques et les attentes et les standards croissants du client moderne (The Future of Things, 2017). Les FinTech comblent désormais les niches laissées par les institutions financières traditionnelles, en proposant des services financiers plus efficaces, plus intelligents et améliorant significativement l'expérience de l'utilisateur (Green, 2017).

La digitalisation a donc été un des principaux défis auxquels les institutions financières ont

été confrontées ces dernières années étant donné son double impact économique. D'une part, la digitalisation peut contribuer à préserver la rentabilité d'une banque, par exemple, en apportant des gains d'efficacité. D'autre part, l'innovation numérique exige de lourds investissements et un modèle économique adapté. Elles n'ont cependant guère le choix : les clients attendent d'elles qu'elles suivent ce processus d'innovation ("La numérisation ne laisse pas le choix aux banques", 2017).

Le rythme accéléré du changement technologique est la force la plus créative - et la plus perturbatrice - de l'écosystème des services financiers aujourd'hui. Les progrès technologiques ont des implications concrètes sur le secteur des services financiers et les institutions doivent adapter leur modèle économique en conséquence. Une enquête mondiale de PwC (2016) a montré que, dans le secteur des services financiers ; 70% des dirigeants considéraient la rapidité du changement technologique comme une crainte.

Dans un environnement évoluant à une telle vitesse, les institutions financières se retrouvent dans une situation délicate. En effet, les nouvelles technologies offrent des solutions qui sont des sortes d'"offres à durée limitée". La plupart des technologies ne sont pas exclusives, cela crée donc une course : un instant d'inattention et la concurrence aura construit des avantages qu'il vous est désormais plus difficile d'égaler (PwC, 2016).

Incorporer l'intelligence artificielle

Le secteur des services financiers est entré dans la phase d'intelligence artificielle (IA) du marathon numérique. Les différents acteurs sont à divers stades d'intégration dans leurs stratégies organisationnelles à long terme. De nombreuses entreprises ont déjà commencé à mettre en œuvre des solutions intelligentes telles que l'analyse avancée, l'automatisation des processus, les robots conseillers et les programmes d'auto-apprentissage. Mais il reste encore beaucoup à faire car les technologies évoluent, se démocratisent et sont utilisées de manière innovante (Gokhale et al., 2019).

Si la pertinence stratégique perçue de l'IA diffère actuellement de manière significative entre les principaux secteurs des services financiers, les résultats d'une étude (Ryll et al., 2020) montrent que les entreprises s'attendent à ce que l'IA devienne à court terme un moteur essentiel de l'activité du secteur des services financiers, 77 % des personnes interrogées estimant que l'IA aura une importance globale élevée ou très élevée pour leur entreprise d'ici deux ans, les plus fortes augmentations étant attendues dans le secteur des paiements. Alors que l'IA est actuellement perçue comme ayant atteint un niveau de pertinence stratégique plus élevé pour les FinTech, les acteurs traditionnels aspirent à rattraper leur retard d'ici deux ans.

Les résultats de cette étude suggèrent que les attentes des acteurs traditionnels peuvent s'expliquer par le fait qu'ils passent de plus en plus d'une utilisation de l'IA pour obtenir des opérations plus légères et plus efficaces à la poursuite de stratégies de différenciation par l'innovation des processus et des solutions de service client basées sur l'IA. En ce qui concerne les FinTech celles-ci sont déjà considérées comme poursuivant une stratégie de différenciation basée sur une exploitation de l'IA dans le but de créer de nouveaux produits et services. Une proportion plus importante de FinTech vend déjà des produits basés sur l'IA en tant que service (Ryll et al., 2020).

La nécessité du Big Data

L'utilisation des données est la clé de la transformation digitale. "Les entreprises financières ont toujours été les principaux producteurs, propriétaires et utilisateurs de données, qui sont déterminées par leurs caractéristiques commerciales. Parmi elles, ce sont les banques qui dépendent le plus de l'utilisation des données. L'analyse des données et les modèles de prise de décision revêtent une importance particulière pour les banques. Dans le nouveau cycle de transformation des entreprises financières, les données favorisent l'innovation et la transformation. Les entreprises financières devraient explorer pleinement la valeur des données et mettre en place des systèmes pour les monétiser" (Wang, 2019, para.5).

Le Big Data est aujourd'hui une réalité dans le secteur des services financiers. Son usage est multiple : scoring de dossiers de crédit, détection de fraude, proposer une expérience client remarquable, gestion du risque, analyser le "sentiment" des investisseurs, etc. Toutefois, il n'en reste pas moins un défi pour certaines organisations comme les banques. La masse de données disponibles devient chaque jour de plus en plus volumineuse. Ces nouvelles données sont à la fois structurées et non structurées, et les systèmes d'analyse de données actuels de certaines banques ont des difficultés à gérer le volume croissant de données qui entrent. L'innovation dans le secteur bancaire a toujours été lente : 92 des 100 premières banques mondiales dépendent encore des ordinateurs centraux d'IBM pour leurs opérations. La plupart des systèmes existants ne peuvent pas faire face au flux énorme de données que représente le Big Data. Essayer de collecter, de stocker et d'analyser les quantités de données requises en utilisant une infrastructure obsolète peut mettre en péril la stabilité de l'ensemble du système d'une institution financière (Chalimov, 2019).

Les fournisseurs de services financiers à l'organisation dépassée doivent aujourd'hui relever le défi d'accroître leurs capacités de traitement ou de reconstruire complètement leurs systèmes. Comme l'a souligné Mr. Giovanni Patri ¹³, les grandes institutions historiques du secteur sont maintenant face à un défi technologique et structurel. Il est difficile pour une grande institution de changer la totalité de ses systèmes et de revoir tout son fonctionnement en fonction des nouvelles opportunités technologiques. D'un point de vue technologique, les institutions historiques du secteur semblent en retard par rapport aux nouveaux acteurs (FinTech) proposant des services souvent plus rapides et pratiques via des canaux faciles d'accès comme des applications mobiles par exemple. Mr. Giovanni Patri a également souligné le fait que ce retard pourrait difficilement être rattrapé par les institutions historiques, ou au moins que ces dernières ne pourraient pas proposer un service identique au même prix. En effet, les grandes institutions du secteur ont un certain nombre de dépenses dues à leur structure comme les rémunérations

13. Comme expliqué dans la section 5 : MÉTHODOLOGIE SCIENTIFIQUE , nous avons eu recours à des interviews avec des professionnels du secteur pour récolter des données primaires afin de nous aider à répondre à notre question de recherche.

importantes des managers, sous-managers et des dirigeants qui sont souvent nombreux.

3 TRANSFORMATION DIGITALE

3.1 Théorie et définition

Avant toute chose, il est important de faire la nuance entre trois termes liés mais ayant des significations différentes : la numérisation, la digitalisation et la transformation digitale.

Tout d'abord, la numérisation "est le processus plutôt mécanique de "traduction" des données physiques dans un format numérique. Les informations numériques se composent de 1 et de 0. En raison de leur nature, elles résistent à la distorsion. Elles peuvent également être transmises sans perte" (Scribe, s.d., para. 6). La numérisation fait référence à l'optimisation interne des processus (par exemple : l'automatisation du travail, la minimisation de l'utilisation du papier) et entraîne une réduction des coûts (Chapco-Wade, 2018). La numérisation est une condition préalable à la digitalisation.

Ensuite, la digitalisation est l'utilisation des technologies digitales et des données numérisées pour influencer sur la manière dont le travail est effectué, transformer la manière dont les clients et les entreprises s'engagent et interagissent, et créer de nouvelles sources de revenus (digitaux) (Chapco-Wade, 2018). Par exemple, retranscrire une série de rapports manuscrits en format électronique (minimisation de l'utilisation du papier) serait plutôt caractéristique de la numérisation tandis que rendre ces rapports disponibles pour une utilisation via un cloud fait partie de la digitalisation des processus d'une entreprise.

Enfin, tout comme la digitalisation découle de la numérisation, la transformation digitale découle de la digitalisation. La transformation digitale exige une adoption beaucoup plus large de la technologie digitale et un changement culturel. Elle exige des changements organisationnels centrés sur le client, soutenus par le leadership, motivés par des défis inscrits dans la culture d'entreprise et l'exploitation de technologies qui responsabilisent les employés (Chapco-Wade, 2018). Terrar (2015) définit le concept comme "le processus qui consiste à faire passer une

organisation ayant une approche traditionnelle à de nouvelles façons de travailler et de penser en utilisant les technologies digitales, sociales, mobiles et émergentes. Elle implique un changement de leadership, une réflexion différente, la stimulation de l'innovation et de nouveaux modèles économiques, intégrant la numérisation des actifs et une utilisation accrue de la technologie pour améliorer l'expérience des employés, des clients, des fournisseurs, des partenaires et des parties prenantes de votre organisation”.

Afin de pouvoir exploiter le plein potentiel du digital et en maximiser les bénéfices pour l'entreprise, il est impératif qu'une transformation complète de l'entreprise soit faite. Il ne s'agit pas seulement d'ajouter le paramètre du digital à l'ADN d'une organisation mais bien de modifier celui-ci pour que le digital joue un rôle central dans son fonctionnement et dans son développement (Accenture, 2016).

3.2 Concepts et technologies inhérents à la transformation digitale

3.2.1 Big Data

Étant donné la nature assez récente de ce concept il ne possède pas de définition universelle. En général, le terme Big Data désigne “des ensembles de données numériques extrêmement volumineux, détenus par des sociétés, des gouvernements ou n'importe quelle autre organisation et qui sont ensuite analysés en profondeur grâce à des algorithmes informatiques permettant ainsi le passage de données brutes à des données valorisées. Selon cette définition, le Big Data se compose de différentes catégories de données hétérogènes qui regroupent à la fois des données structurées et non-structurées” (Pican, 2015, p.12).

Selon un rapport d'IBM (2017), 90% des données dans le monde aujourd'hui ont été créées au cours des deux dernières années seulement - et avec l'apparition de nouveaux appareils mobiles, capteurs et technologies, en d'autres mots, l'Internet of Things (IoT), le taux de croissance des données devrait s'accélérer encore plus. Tous les secteurs d'activité produisent continuelle-

ment des volumes de données croissants. Ces énormes masses de données représentent incontestablement une mine d'or pour toute entreprises sachant les exploiter adéquatement. La question qui se pose donc maintenant pour celles-ci est “comment valoriser ces données ?” (IBM, 2017).

L'interprétation des données récoltées est essentielle pour être capable, par exemple, d'anticiper de la manière la plus précise possible les besoins futurs des consommateurs. Une exploitation efficace de celles-ci pourrait donc permettre à chaque entreprise de répondre au mieux aux demandes présentes et futures des consommateurs et ainsi attirer une clientèle plus large (Pican, 2015).

Idéalement, “le volume de données récoltées par les entreprises et leur traitement permet aux entreprises :

- ☐ d'améliorer les stratégies marketing et commerciale, grâce à une meilleure connaissance de leur public ;
- ☐ d'identifier des tendances à long terme ;
- ☐ de prédire des comportements ;
- ☐ d'entretenir les relations avec les clients ;
- ☐ de réduire les coûts logistiques ;
- ☐ de faciliter le recrutement ;
- ☐ de favoriser la veille concurrentielle.” (Pican, 2015, p.13).

La gestion de ces énormes masses de données a, tout au long des dernières années, permis aux opérateurs de se rapprocher des consommateurs et d'adapter leurs décisions, leurs offres, aux besoins et aux goûts de l'utilisateur final dont la fidélisation apparaît aujourd'hui comme un enjeu important (Pican, 2015).

Le magazine économique Forbes a publié en 2019 un article reprenant les dix technologies qui seraient déterminantes pour l'année 2020. Dans cet article nous retrouvons entre autre les sous-sections suivantes : “ La 5G pour tous ”, “ L'intelligence artificielle et le Machine Learning

deviennent des multiplicateurs de force pour l'analyse de données », “ Le blockchain va au delà de la crypto-monnaie ” et surtout “ L'analyse de données, l'avantage compétitif ”. Cette dernière sous-section telle que nous la trouvons dans l'article commence par l'affirmation suivante : “ Les entreprises n'investissant pas massivement dans l'analyse de données auront probablement disparues d'ici 2021.” (Forbes, 2019, para. 4). Ce paragraphe sur les bénéfices de l'analyse de donnée souligne le fait qu'une entreprise voulant rester compétitives n'a d'autres choix que de traiter de manière complète et pertinente toutes les données qu'elle reçoit de ses clients. Évoluer dans un marché à l'aveugle et en suivant son intuition n'est désormais plus du tout viable pour une entreprise (Forbes, 2019).

3.2.2 Intelligence Artificielle et Machine Learning

Le concept d'intelligence artificielle n'est pas si récent que ça étant donné qu'il a été abordé pour la première fois durant une “université d'été” en 1956 au Dartmouth College aux Etats-Unis. Selon les organisateurs, l'intelligence artificielle démarre du principe que toutes les fonctions cognitives humaines pourraient être retranscrites sur ordinateur (Vannieuwenhuyze, 2019). Comme illustré sur le schéma ci-dessous (Figure 5), l'intelligence artificielle n'est pas une et unique technologie mais une “constellation de technologies capable de donner aux machines les capacités de percevoir, comprendre, agir et apprendre afin d'augmenter les capacités humaines” (Accenture, s.d.).

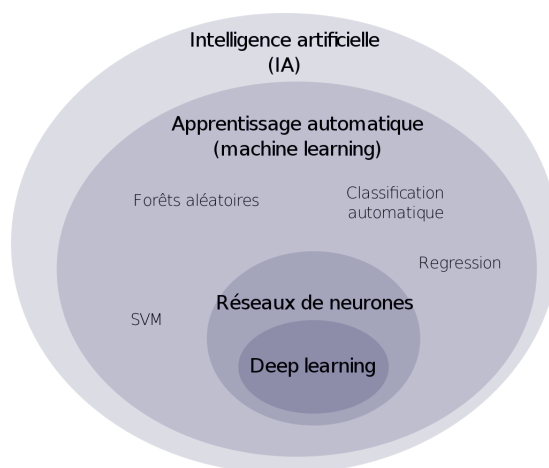


FIGURE 5 – Concepts liés à l'IA (Michel, 2019).

Le Forum Économique Mondial propose une définition plus rigoureuse dans ses rapports, caractérisant l'IA comme une suite de technologies, présentant un certain degré d'autonomie et d'apprentissage (Ryll et al., 2020) :

- ❑ La détection de formes en reconnaissant les (ir)régularités des données ;
- ❑ La prévoyance par l'extrapolation de modèles appris en présence d'incertitude ;
- ❑ La personnalisation en générant des règles à partir de profils spécifiques et en appliquant des données générales pour optimiser les résultats ;
- ❑ La prise de décision en générant des règles à partir de données générales et en appliquant des profils spécifiques à ces règles ;
- ❑ L'interaction en communiquant avec les humains par des moyens numériques ou analogiques.

Par ailleurs, il est important d'expliquer la nuance entre IA et Machine Learning. En effet, les deux notions, bien qu'interdépendantes, ne sont pas interchangeables. Afin qu'une machine puisse réaliser une tâche, il faut d'abord lui "apprendre" à la réaliser. C'est ce processus d'apprentissage qui est appelé le "Machine Learning" ou "apprentissage automatique" en français (Vannieuwenhyze, 2019). Le Machine Learning vise à reproduire un comportement sur base d'algorithmes eux-mêmes alimentés par un grand nombre de données. Confronté à ces grands nombres de données, l'algorithme apprend quelle est la bonne décision à adopter un créé un modèle (Oracle France, s.d.).

"L'IA est exploitable dans la plupart des fonctions, entreprises et secteurs d'activité. Elle comprend des applications générales mais aussi spécifiques aux secteurs comme par exemple :

- ❑ L'utilisation de données transactionnelles et démographiques pour prédire la somme que certains clients dépenseront au cours de leur relation avec une entreprise (ou la valeur du cycle de vie des clients) ;
- ❑ L'optimisation des tarifs en fonction du comportement et des préférences du client ;
- ❑ L'utilisation de la reconnaissance d'images pour identifier des signes de cancer sur des images radiologiques."(Oracle Belgium, s.d., para. 9).

Trois facteurs principaux stimulent le développement de l'IA. D'abord, la facilité d'accès aux fonctionnalités informatiques. La puissance de calcul disponible dans le cloud permet de faire tourner des algorithmes d'intelligence artificielle de façon performante tout en restant abordable. Avant, les environnements informatiques utilisés pour l'intelligence artificielle étaient trop chers et donc moins accessibles pour la majorité des organisations. Ensuite, l'abondance de données facilite l'assimilation d'algorithmes d'IA au sein des organisations. Le développement d'outils de catégorisations, de stockage et de traitement de données facilite le processus d'apprentissage nécessaire pour créer un algorithme d'intelligence artificielle. Enfin, les entreprises sont de plus en plus conscientes du potentiel de l'IA et de l'avantage concurrentiel dégagé par une bonne utilisation de celle-ci. L'IA peut notamment servir à réduire certains risques et de diminuer une série de coûts (Oracle Belgium, s.d.).

3.3 La transformation digitale dans le secteur des services financiers

3.3.1 Introduction

La transformation digitale est devenue un impératif commercial pour beaucoup d'entreprises évoluant dans une économie de plus en plus numérique. Au sein de l'industrie des services financiers l'évolution des attentes des clients, la concurrence croissante des BigTech et FinTech, des réglementations toujours plus complexes sont autant de facteurs qui poussent à la réinvention et à l'innovation d'un secteur où les vieilles habitudes ont parfois la peau dure.

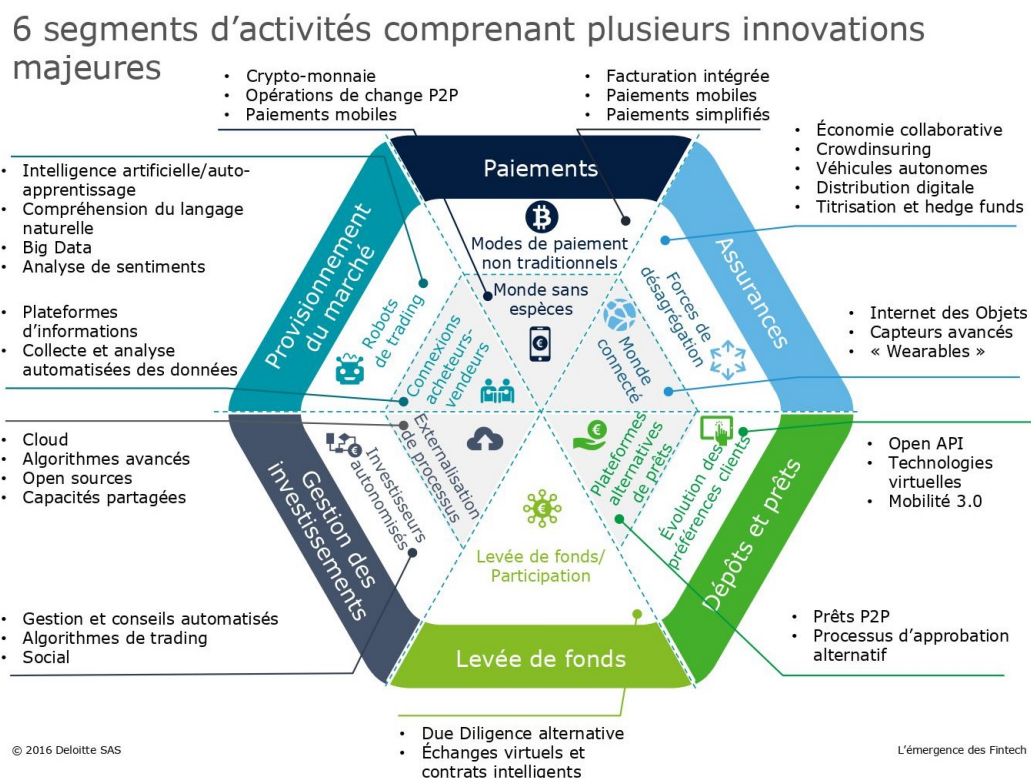


FIGURE 6 – Les segments d'activités du secteur des services financiers connaissant des innovations majeures (Deloitte, 2016).

Comme le montre la Figure 6, le segment des paiements, bien que fort médiatisé grâce au phénomène des crypto-monnaies, n'est pas le seul segment d'activité des services financiers à avoir connus des innovations majeures ces dernières années. La section qui suit va se concentrer sur quelques-unes de ces innovations et comment elles sont mises en pratique par différents acteurs du secteur afin de pouvoir, par après, répondre à l'aide de ces exemples concrets à la question de recherche.

3.3.2 Utilisation des données clients - *But, méthode et cadre légal*

Avant propos

Le traitement des données clients est un outil largement utilisé dans le secteur bancaire pour prendre des décisions. La décision la plus évidente pouvant être influencée par l'analyse de données clients pour les organisations du secteur bancaire est l'octroi ou le refus d'un prêt à un client. L'usage de données se révèle très utile pour des calculs de gestion et d'analyse de risques

pouvant servir à évaluer la solvabilité d'un client, toujours dans le cadre d'un prêt. Les atouts que peuvent apporter l'analyse de données clients dans le secteur des services financiers sont nombreux. Les principaux avantages sont : un gain d'efficacité dans la prise de décision ainsi qu'une meilleure évaluation de risques financiers. Le traitement de données peut également se révéler très efficace pour déceler des tentatives de fraudes. Plus le nombre de données à disposition est grand, plus l'organisation en leur possession peut avoir une idée précise du profil du client et ainsi avoir une idée précise du risque qu'elle prend en lui prêtant de l'argent (Ferretti, 2018).

FinTech et Big Data - Situation du credit scoring

L'analyse de donnée est de plus en plus utilisée par les établissements de crédit pour cibler les clients et leur offrir des produits personnalisés qui répondent à leur besoin, ainsi que pour connaître le prix exact de la prime de risque à faire payer à l'emprunteur en fonction de plusieurs données financières (Ferretti, 2018). L'ensemble des démarches entreprises afin d'analyser la solvabilité d'un client est appelé le credit scoring. Ce scoring va dépendre d'un grand nombre de données relatives au client.

Pour accéder aux différentes données concernant les clients, les banques de prêts ont souvent recours à des bases de données gérées par des fournisseurs tiers, comme des "credit bureaus"¹⁴. De façon générale, on peut résumer que les "credit bureaus" stockent, traitent et diffusent les données des consommateurs sur leurs comptes antérieurs et actuels, cartes de crédit, cartes de débit et cartes de magasins. Ces sont les données de crédits traditionnelles (Ferretti, 2017). L'utilisation du Big Data va permettre de récolter des données en plus grand nombre et d'autres natures que les données traditionnelles de crédit.

L'essor du Big Data donne lieu à d'immenses "catalogues digitaux" d'informations per-

14. Les "credit bureaus" sont des entreprises qui collectent des informations concernant la notation de crédit d'individus et qui les rendent accessibles pour les banques et les entreprises du secteur financier de manière générale (Oxford Languages, s.d.). Ce terme n'a pas d'équivalent exact en français, c'est pourquoi il est laissé dans sa forme anglaise.

sonnelles qui sont continuellement analysées et catégorisées par des techniques d'intelligence artificielle. Le Big Data peut maintenant assembler des données issues des magasins dans lesquels les clients vont faire leurs courses, les réseaux sociaux qu'ils utilisent, leurs recherches internet et de courtiers en données personnelles. Ces données vont ensuite être utilisées par des algorithmes qui vont déterminer la solvabilité de chaque client (Ferretti, 2018).

La Figure 7 ci-dessous indique de façon schématique le procédé de récolte et de traitement de données de crédits *traditionnelles* (en jaune sur la Figure 7) et *non-traditionnelles* (en rouge sur la Figure 7) de l'entreprise LenddoEFL afin d'établir un score pour chaque demandeur de prêt (Credit Score). La mission de l'entreprise telle qu'affichée sur leur site internet est la suivante : “ L'amélioration de l'inclusion financière d'au moins un milliard de personnes dans le monde grâce à l'utilisation du “Credit Scoring” et de la vérification sociale basées sur des données non traditionnelles.” (Lenddo, s.d.).

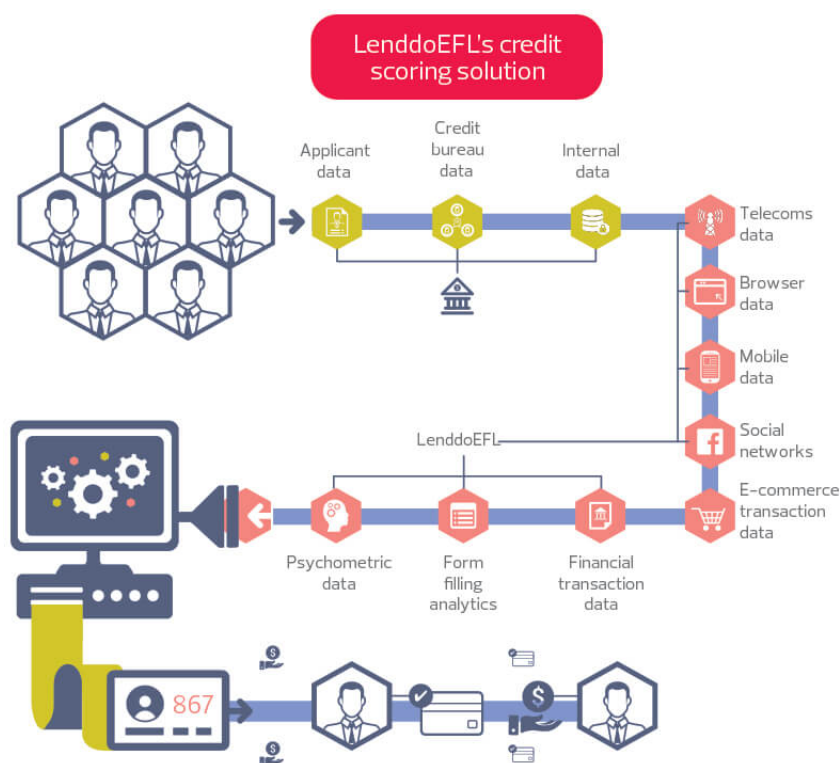


FIGURE 7 – LenddoEFL's credit scoring solution (Zhai Yun, 2018)

Ce modèle va donc au delà des données traditionnelles de crédit et fait donc usage d'un maximum de paramètres (incluant les données de crédit non-traditionnelles) à leur disposition dans leurs calculs. Le but de ce modèle est de dépasser les limites des données traditionnelles de crédit qui sont de nature historique en prenant également en compte les données non-traditionnelles. En effet, les données traditionnelles sont issues de catégories limitées et sont relatives aux antécédents de paiement et d'endettement d'un client. Elles ne fournissent pas une image des autres facteurs pouvant amener un client à tomber en défaut de paiement (Ferretti, 2017).

L'utilisation des données traditionnelles implique aussi que le client doive avoir déjà contracté un prêt dans le passé pour se voir octroyer un score. Ceci implique que les institutions octroyant des prêts passent à côté d'un certain nombre de client qui ne peuvent pas recevoir de score alors qu'ils feraient potentiellement de bons clients. De nouveaux types de données non-traditionnelles apparaissent chaque jour, notamment grâce aux réseaux sociaux et professionnels sur lesquels les gens partagent beaucoup d'informations personnelles. Des informations importantes qui peuvent être prises en compte sont par exemple le niveau de formation d'un individu, les prêts étudiants qu'il a contractés ainsi que ses spécialisations durant ses études. Les clients (demandeurs de prêts dans ce cas-ci) peuvent se voir demander un accès à leurs e-mails personnels, comptes en banques, réseaux sociaux, leurs transactions bancaires et leurs comptes financiers en ligne (PayPal, Amazon et ebay par exemple) (Ferretti, 2018).

Risques et cadre légal - GDPR

Les récentes innovations dans le secteur des services financiers rendues possible par les progrès technologiques récents (FinTech) s'appuient sur des bases de données volumineuses dont les données sont issues d'une variété de sources indépendantes (Big Data). Le traitement de tels volumes de données diverses en finance peut soulever des questions quant à la légitimité de la récolte et l'analyse de ces masses de données (Ferretti, 2018).

Il semble que ces analyses si poussées des profils de clients par leur données personnelles

semblent profiter majoritairement aux entreprises et non au client. Néanmoins, ce point est à nuancer car bien que la balance soit à première vue en faveur des organisations exploitant ces données, le client n'en est pas pour le moins délaissé. En effet comme expliqué au point 2.4.2 : *Les défis du secteur*, les nouveaux acteurs du secteur des services financiers que sont les Fin-Tech et les BigTech ont modifié les règles du jeu. Ces entreprises maîtrisent à la perfection les nouvelles habitudes des clients et proposent des services taillés sur mesures. C'est pourquoi, aujourd'hui, pour se démarquer de la concurrence il est indispensable d'offrir une expérience client remarquable. Comme l'affirment Jordan & Melter (2017), le client connecté d'aujourd'hui dicte le processus de recherche et d'achat avec des attentes toujours plus grandes. Tous les acteurs doivent s'y plier et recentrer leur attention sur le client. C'est dans ce contexte que l'utilisation de données peut, *in fine*, profiter grandement au client.

Il est compréhensible que les emprunteurs particuliers (et les clients dont les données sont utilisées de façon générale) se sentent dépassés par les avancées technologiques permettant de prélever et de traiter leur données rapidement. C'est pourquoi les entreprises doivent faire preuve de transparence quant à leurs méthodes de collecte de données, de traitements de celles-ci ainsi qu'au but de ces pratiques (Ferretti, 2018).

Dans la réalité, ce besoin de transparence vient directement se confronter à des problèmes de concurrence. Les organisations prêteuses ne veulent pas dévoiler des informations cruciales quant à leurs pratiques en matière de traitement de données pour des raisons de protection de propriété intellectuelle. Dans le cas d'une entreprise effectuant du "Credit Scoring", dévoiler un algorithme calculant les scores ainsi que le moyen de collecte de données dont cet algorithme a besoin créerait une perte de compétitivité énorme pour une organisation (Ferretti, 2018).

C'est afin de protéger les données des consommateurs que l'Union Européenne a publié le Règlement Général sur la Protection de Données (GDPR), qui constitue le texte de référence en matière de protection de données à caractère personnelles. Celui-ci est applicable dans tous les États membres de l'Union européenne et est entré en application le 25 mai 2018 (EUR-Lex,

2016). Nous nous concentrons donc ici uniquement sur les lois européennes en matière de protections de données personnelles.

Le GDPR vise notamment à établir une base légale de légitimité de l'utilisation de données personnelles. Ce règlement ¹⁵ repose sur quatre principes (Doyen & Pierre, 2019) :

- ❑ le consentement : la personne dont les données sont collectées doit en être avertie et doit accepter de façon claire que ses données soient collectées
- ❑ la transparence : la personne dont les données sont collectées doit être informée de l'usage des données en question et doit avoir accès à celles-ci
- ❑ le droit des personnes : le “droit à l'oubli” oblige l'organisation à supprimer les données à caractère personnelle qu'elle a collecté endéans un mois après la collecte.
- ❑ le principe de responsabilité : les mesures techniques et organisationnelles nécessaires au respect de la protection des données personnelles doivent être mises en place par les responsables du traitement de données.

3.3.3 Intelligence Artificielle - *Mise en pratique*

L'importance des données

L'adoption de l'IA dans les services financiers est en constante croissance (voir point 2.4.2 *Les défis du secteur*). Son apport économique n'est plus à prouver, comme le montre le succès d'un grand nombre de FinTech exploitant habilement l'IA. Cependant, la technologie d'IA, seule, n'a pas de réel intérêt. En effet, quel que soit le degré d'innovation d'une technologie d'IA, sa capacité à fournir une valeur économique réelle dépend des données qu'elle consomme. Les institutions financières disposent en général d'un large éventail de données internes à exploiter dans leurs initiatives d'IA, y compris des données sur les clients, les transactions et la démographie. Les FinTech, en revanche, n'ont accès qu'à des données externes provenant de partenaires ou de fournisseurs commerciaux, jusqu'à ce que leurs activités se soient assez développées pour leur fournir une plus grande quantité et une plus grande variété de données

15. Voir Annexe 9.4 pour l'article complet.

(Ryll et al., 2020).

Le point de départ de nombreuses applications d'IA est les données disponibles en interne. L'étude de Ryll et al. (2020) montre que les données les plus utilisées sont les données générées en interne par les opérations (46 % faisant une utilisation "très élevée") ou les données générées en interne par les clients (40 % faisant une utilisation "très élevée"). Viennent ensuite les données accessibles au public (obtenues gratuitement ou sur une base commerciale, respectivement 27 % et 16 %), puis les données provenant de clients externes, comme les médias sociaux ou la géolocalisation, avec seulement 13 % qui font un usage "très important" de ces sources (voir Annexe 9.5).

Adoption dans les services financiers

Malgré l'amélioration constante des conditions économiques depuis 2008, la pression que subissent les institutions financières pour réduire leurs coûts n'a fait qu'augmenter. Dans le même temps, comme expliqué précédemment, une concurrence féroce et des exigences accrues des régulateurs augmentent les coûts des activités. Selon une étude menée par le cabinet de conseil Deloitte dans le secteur des services financiers (Gokhale et al., 2019), un répondant sur deux chercherait à réduire ses coûts et gagner en productivité via des investissements dans l'IA. En effet, outre des objectifs plus qualitatifs, les solutions d'IA sont souvent destinées à automatiser des tâches à forte intensité de main-d'œuvre et à contribuer à améliorer la productivité (Gokhale et al., 2019). Pourtant les domaines d'application de l'IA dans l'industrie des services financiers sont multiples : génération de nouveaux revenus potentiels, gestion des risques, réingénierie et automatisation des processus, service à la clientèle ou encore acquisition de clients.

Ceci marque par la même occasion une nouvelle tendance au niveau de l'acquisition et l'utilisation de l'IA dans les services financiers. En effet, les institutions ayant atteint une certaine maturité en matière d'IA ou encore certaines structures agiles dont le modèle économique se

base sur cette technologie (FinTech) ne se procurent plus seulement cette technologie à des fins de réduction de coûts et de gains d'efficacité.

Par exemple, dans un secteur comme celui de la gestion de placement, l'efficience n'est plus un facteur de différenciation (Halpin & Dannemiller, 2019). Les sources traditionnelles de différenciation dans la gestion des placements étant de plus en plus banalisées, l'IA offre de nouvelles des possibilités qui vont bien au-delà de la réduction des coûts et des opérations efficaces. Par conséquent, de nombreuses sociétés de gestion de placements tâtent le terrain, en appliquant les technologies cognitives et l'IA à diverses fonctions de la chaîne de valeur. BlackRock, le plus grand gestionnaire d'actifs au monde, a annoncé début 2019 la création d'un nouveau centre dédié à la recherche en IA - le "BlackRock Lab for Artificial Intelligence" - qui souligne l'intérêt accru des entreprises pour la capacité de l'IA à transformer de nombreuses facettes de l'industrie (Halpin & Dannemiller, 2019).

Changement de vision stratégique

Ce changement de vision dans la stratégie IA de ces entreprises se répercute aussi dans leur manière d'acquérir la technologie nécessaire pour atteindre leurs objectifs. Les pressions du marché pour l'adoption de l'IA forcent les institutions à lancer des initiatives plus tôt possible. Ce qui n'est pas évident étant donné la complexité de la mise en place de cette technologie au sein d'une organisation. Cela doit se faire de manière personnalisée en fonction de l'échelle, du talent et de la capacité technologique de chaque organisation. C'est pourquoi la plupart des acteurs incorporent l'IA via des logiciels d'entreprises¹⁶ intégrant des capacités intelligentes (Gokhale et al., 2019). Compte tenu des relations existantes avec les fournisseurs et des plates-formes technologiques déjà utilisées, il s'agit probablement de l'option la plus facile à choisir pour la plupart des entreprises. Néanmoins, une étude (Gokhale et al., 2019) a montré que les leaders en terme d'IA (voir Annexe 9.6) dans le secteur des services financiers

16. Terme général qui désigne tout logiciel utilisé dans les grandes organisations. L'objectif principal des logiciels d'entreprise est d'améliorer la productivité et l'efficacité des entreprises grâce à des fonctionnalités de soutien de la logique d'entreprise (traitement des commandes, comptabilité, gestion des relations avec les clients, etc).

acquéraient ou développaient l'IA de multiples façons (voir Annexe 9.7) - ce qu'ils appellent l'approche par portefeuille. Cette approche par portefeuille a permis aux pionniers d'accélérer le développement de solutions d'IA par le biais d'options telles que l'IA en tant que service¹⁷ et l'apprentissage automatique.

3.3.4 Trading algorithmique

Le trading algorithmique est une méthode de trading utilisant un programme informatique ayant été programmé pour suivre un ensemble d'instructions pour placer une transaction. Le principal avantage de cette méthode est qu'elle peut - sur papier - générer plus de bénéfice qu'un être humain faisant du trading par lui-même. Cette méthode est également intéressante car elle rend le trading plus systématique et efface le facteur "humain" et émotionnel d'un trader (humain) qui pourrait céder à ses émotions et opérer à des achats ou ventes qui ne seraient pas profitables pour une série de raisons personnelles (Shobhit, 2020).

Deux exemples d'instructions pouvant faire part d'un algorithme de trading sont les suivantes :

- ❑ Acheter 50 actions dès que la moyenne mobile à 50 jours de l'action dépasse la moyenne mobile à 200 jours de cette même action. ;
- ❑ Vendre les actions quand leur moyenne mobile à 50 jours passe en dessous de leur moyenne mobile à 200 jours.(Shobhit, 2020).

C'est en utilisant ces deux simples instructions qu'un algorithme va automatiquement surveiller le cours de l'action en question (et les indicateurs de moyennes mobiles) pour ensuite passer les ordres d'achat et de vente lorsque les conditions fixées sont réunies. Le trader n'a donc plus besoin de surveiller les prix des actions en temps réel lui-même et de passer les ordres manuellement, c'est le programme qui va identifier et saisir l'opportunité de négociation (Shobhit, 2020).

17. Ce terme fait référence à l'utilisation de l'IA dans des applications intelligentes consommables sous la forme de services. Par exemple des chatbots (services de chat automatisés).

Les ordres d'achat et de vente sont soumis sous forme électronique à une plate-forme, confrontés par celle-ci pour déterminer le prix puis exécutés et confirmés aux donneurs d'ordres. Ces processus sont complètement automatisés. On retrouve ce processus complètement automatisé dans de nombreux marchés de produits financiers : le marché des actions, des options, des contrats futurs, ETF (Exchange Traded Funds), et en partie du forex (foreign exchange) (Caclin, s.d.).

Trading à haute fréquence (THF)

Le THF désigne des transactions automatisées d'instruments financiers qui sont exécutées avec une faible latence de l'ordre de la microseconde et où les participants occupent des positions durant de très courtes périodes. Le but de cette technique est de repérer et d'exploiter les petites failles du marché et d'en tirer parti (Jansen, 2018). Le THF est une méthode parmi d'autres permises par le trading algorithmique, ces deux termes ne sont pas synonymes.

Dans le trading à haute fréquence, les ordres portent sur des quantités bien moindres que s'ils résultaient d'une stratégie d'investissement qui viserait à gérer un portefeuille d'actifs à moyen ou long terme. Les bénéfices sont donc dégagés par l'accumulation de petite opérations de durées très courtes. Le THF génère un grand volume d'ordres, dont une faible partie sont finalement exécutés, les autres étant annulés (Caclin, s.d.).

D'un point de vue compétitif, il est essentiel que les algorithmes complexes utilisés pour procéder à du THF soient optimisés et les plus rapides possibles. Le trader avec la plus grande vitesse d'exécution vont générer de meilleurs bénéfices que les plus lents (Chen, 2019). La compétitivité dépend également d'autres facteurs, en voici une liste non-exhaustive (ABC Bourse, s.d.) :

- ❑ **L'algorithme de trading** : Il est important de posséder un outil de calcul performant permettant de générer des espérances de gains importantes et une déviation la plus faible

possible.

❑ **La vitesse d'exécution** : Le temps étant un paramètre primordial, les traders haute fréquence cherchent à avoir “un algorithme avec une moyenne et une dispersion du temps nécessaire à la prise de décision et à l'envoi des messages les plus faibles possibles.” Le serveur qui fait tourner l'algorithme joue également un rôle important car c'est de la qualité du serveur que va dépendre la latence de l'accès au marché. C'est pourquoi des entreprises tierces spécialisées fournissent des serveurs à faible latence pour atteindre le marché très rapidement.

❑ **Gestion du risque** : Le but du processus étant de gagner de l'argent, il faut savoir limiter ses pertes. C'est pourquoi un bon algorithme calculant les risques est nécessaire.

❑ **Commissions et charges** : Quand un ordre est passé, le donneur d'ordre doit payer des commissions et charges. Vu le nombre d'ordres passé par les systèmes de THF, il est important de contrôler les montants déboursés.

❑ **Taxes** : Certaines entreprises délocalisent leurs activités pour fuir des régimes fiscaux peu avantageux.

❑ **Recherche et développement** : Une stratégie de trading n'étant pas éternelle il est important de savoir se renouveler pour espérer tirer du profit à long terme.

3.3.5 Utilisation de l'informatique quantique

L'informatique quantique est vue comme une technologie d'avenir dans le secteur des services financiers. En 2018, l'entreprise de services financiers CACEIS publiait un article soulignant que l'intelligence artificielle (abordée plus haut dans la section) et l'informatique quantique pouvaient tout particulièrement bouleverser le milieu des services financiers. C'est pourquoi les entreprises du secteur ont investi massivement dans ces deux domaines (CACEIS, 2018). L'informatique quantique permet de traiter les informations beaucoup plus vite que les ordinateurs binaires classiques.

L'informatique quantique apportera de nouvelles opportunités pour les acteurs du secteur.

Ces opportunités se trouvent dans deux domaines majeurs selon CACEIS : le trading à haute fréquence (abordé plus haut) et l'évaluation des options sur actions. De plus, de nouveaux algorithmes adaptés aux calculs quantiques pourront se révéler particulièrement efficaces dans la détection de fraudes ainsi que dans l'analyse de données (CACEIS, 2018).

Beaucoup de projets de développements d'ordinateur quantiques ont vu le jour mais pour l'instant, les résultats sont encore mitigés et l'utilisation répandue d'ordinateurs quantiques n'est pas possible pour l'instant. Le développement de cette nouvelle technologie suscite beaucoup d'intérêts, et attire beaucoup d'investisseurs. Pour l'instant l'heure est encore à la course à l'informatique quantique et à qui atteindra la "suprématie quantique" en premier. Cette suprématie quantique désigne un seuil de qubits¹⁸ qu'un ordinateur classique ne peut pas traiter. Un ordinateur classique peut gérer entre 5 et 20 qubits avec la même efficacité qu'un ordinateur quantique, mais le seuil de la suprématie quantique est admis comme étant à 50 qubits. C'est à dire qu'un ordinateur quantique doit savoir au moins gérer 50 qubits (Wikipedia, s.d.).

Les usages futurs de l'informatique quantique dans le secteur des services financiers sont nombreux. Les trois principaux domaines dans lesquels cette technologie pourrait s'avérer la plus utile sont les suivants : le ciblage et les prévisions, le profilage du risque et l'optimisation du trading (Drury, Egger, Kesterson-Townes, Woerner & Yndurian, s.d.).

Ciblage et prédiction

Les clients de services financiers sont de plus en plus demandeurs d'une offre de services et de produits personnalisés et qui s'adapte à leurs besoins en fonction du temps. Il est difficile de créer un modèle mathématique qui analyse des grandes masses de données rapidement et qui soit assez précis pour cibler son offre sur les besoins des clients en temps quasi réel. Cette difficulté à anticiper de façon précise les nombreuses caractéristiques ayant de la valeur aux yeux

18. En informatique quantique, un qubit désigne la plus petite unité de stockage d'information quantique. C'est l'équivalent quantique du bit. Un qubit est composé d'une superposition quantique d'états de bits (0 ou 1). Un qubit peut donc être décrit comme une combinaison linéaire des différents états des superpositions : $\alpha \cdot |0\rangle + \beta \cdot |1\rangle$. (Wikipedia, s.d.)

des clients amène les institutions financières à passer à coté d'opportunités avec de potentiels clients (Drury, Egger, Kesterson-Townes, Woerner & Yndurian, s.d.).

Un autre problème similaire est celui de la mauvaise qualité des systèmes de détection de fraude, qui cause une perte financière énorme aux institutions financières chaque année. Il est estimé que les institutions financières perdent entre 10 milliards et 40 milliards dollars (USD) chaque année à cause de la fraude et de la mauvaise de gestion des données. Les systèmes de détection sont assez peu précis et renverraient 80% de faux positifs, ayant pour conséquence une aversion accrue au risque de la part des institutions (Drury, Egger, Kesterson-Townes, Woerner & Yndurian, s.d.).

Pour le ciblage de clients et les modèles de prédictions, l'informatique quantique pourrait tout changer. Les capacités de modélisation des données des ordinateurs quantiques devraient s'avérer supérieures pour trouver des modèles, effectuer des classifications et des prédictions qui ne sont, aujourd'hui, pas possibles étant donné la complexité des structures de données (Drury, Egger, Kesterson-Townes, Woerner & Yndurian, s.d.).

Optimisation du trading

Le trading dans les marchés financiers devient de plus en plus complexe au vu des nombreux facteurs à évaluer. Dans ce cadre difficile, les gestionnaires de portefeuilles ont du mal à incorporer les différentes contraintes dans leur calculs d'optimisation de portefeuille. Ces gestionnaires voudraient pouvoir simuler de nombreux scénarios potentiels afin d'estimer les revenus de ceux-ci. Mais pour l'instant, rééquilibrer des portefeuilles qui suivent les mouvements des marchés financiers est compliqué notamment à cause des moyens de calculs limités et des coûts de transaction (Drury, Egger, Kesterson-Townes, Woerner & Yndurian, s.d.).

La technologie quantique pourrait amener une meilleure compréhension des nombreux facteurs à prendre en compte et à les incorporer plus facilement dans les stratégies de trading. Les capacités d'optimisation combinatoire de l'informatique quantique pourraient permettre aux

gestionnaires de mieux diversifier leur portefeuille, de rééquilibrer les investissements afin de s'aligner avec les contraintes du marché et de mieux répondre aux objectifs des investisseurs (Drury, Egger, Kesterson-Townes, Woerner & Yndurian, s.d.).

Profilage du risque

Les institutions de services financiers sont mises sous pression et doivent équilibrer leurs risques, couvrir leurs positions et effectuer des tests de stress obligatoires pour des questions de conformité réglementaire. La gestion des liquidités, la valorisation de produits dérivés et l'estimation des risques peuvent s'avérer complexes et requérir des calculs très sophistiqués. Les simulations de Monte Carlo utilisées aujourd'hui pour évaluer les risques de modèles financiers sont limitées par les erreurs d'estimation fréquentes (Drury, Egger, Kesterson-Townes, Woerner & Yndurian, s.d.).

Dans le cadre de la gestion de risque, l'informatique quantique pourrait aider à résoudre des problèmes plus complexes de profilage de risques grâce au traitement plus rapides des données. L'informatique quantique accélérerait les processus de simulations de scénarios et les rendraient plus précis grâce au plus grand nombre de résultats obtenus (Drury, Egger, Kesterson-Townes, Woerner & Yndurian, s.d.).

Potentiel de l'informatique quantique

Pour terminer cette section sur l'informatique quantique, voici quelques pratiques classiques des entreprises des services financiers qui pourraient bénéficier grandement de l'essor de l'informatique quantique et de son accessibilité pour les entreprises (Figure 8).

Il faut préciser que les valeurs représentées sur la Figure 8 ont été calculées sur base du bénéfice brut d'une institution moyenne du secteur des services financiers dans l'année qui a suivi l'implémentation d'outils d'informatique quantique. De plus, il est important de noter qu'IBM n'est encore qu'au début des tests visant à évaluer les bénéfices de l'informatique quantique dans le secteur des services financiers (Drury, Egger, Kesterson-Townes, Woerner &

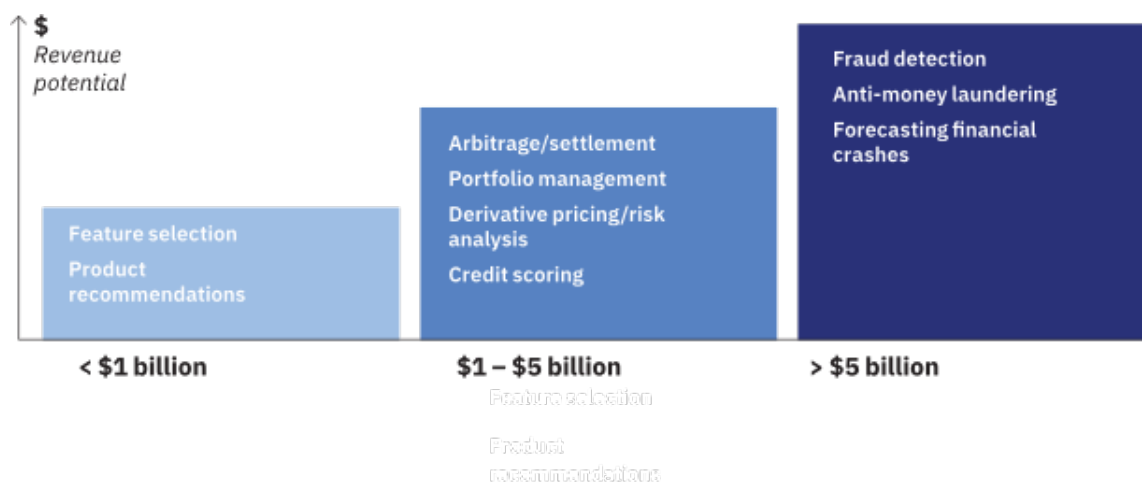


FIGURE 8 – Domaines pouvant bénéficier de l’informatique quantique. (Drury, Egger, Kesterson-Townes, Woerner Yndurian, s.d.)

Yndurian, s.d.).

3.4 L’innovation ouverte dans un contexte de transformation digitale

Avant-propos

Le concept d’ “innovation ouverte” n’est pas récent. En 2003, Henry Chesbrough, professeur à l’université de Californie à Berkeley (États-Unis), donnait déjà une description de ce nouveau modèle d’innovation industrielle qui commençait à faire parler de lui. De même que l’utilisation de sources d’innovation externes se fait depuis plusieurs dizaines d’années maintenant (Mowery, 2009). Cependant, une récente étude¹⁹ (Thompson, Bonnet & Ye, 2019) révèle que l’adoption de ces sources d’innovation externes n’a eu lieu que récemment, et qu’une grande partie de cette innovation ouverte est une réponse à l’essor des technologies digitales. La transformation digitale est au cœur d’une transition vers de nouvelles sources d’innovation externes. A l’origine, la transformation digitale effectuée par de nombreuses entreprises était axée sur l’optimisation des opérations et de l’expérience client. Aujourd’hui, une seconde vague de la transformation digitale a lieu. Celle-ci est axée sur la croissance et les nouveaux modèles économiques et pour intensifier leur innovation digitale, les entreprises se tournent vers l’innovation ouverte.

19. Voir Annexe 9.8 pour la méthodologie de l’étude.

Définitions

Avant toute chose il est nécessaire de définir ce qu'est l'innovation, concept aux multiples définitions. L'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) définit l'innovation comme étant "la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un processus nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'un nouveau mode d'organisation dans les pratiques commerciales, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures" (OCDE, 2005, para. 146).

Afin d'avoir une vue plus claire du concept, il est utile de distinguer l'innovation ouverte des deux autres grands types d'innovation qui sont l'innovation fermée et l'innovation collaborative. L'innovation fermée correspond au "processus en vase clos, dans lequel les départements en charge de l'innovation (recherche et développement, marketing, métiers, etc) élaborent les produits et services que l'entreprise estime attendus par ses clients" (Dinard & Ingouf, 2013, para. 3). L'innovation collaborative quant à elle "élargit le processus d'innovation à d'autres départements, aux collaborateurs, voire à des structures et individus externes partageant le même objectif. Ce type d'innovation a toujours existé" (Dinard & Ingouf, 2013, para. 4).

Chesbrough (2005) définit l'innovation ouverte comme l'antithèse du modèle traditionnel d'intégration verticale où les activités internes de recherches et développements mènent à des produits complètement développés en interne et qui sont ensuite distribués par l'entreprise elle-même. En d'autres mots l'innovation ouverte peut être vue comme une approche qui vise à combiner des idées internes avec des innovations et des voies d'accès au marché d'autres entreprises, en ouvrant systématiquement les frontières organisationnelles. Cette vision va au delà d'une simple utilisation de produits tiers, elle est étendue à tout le processus d'innovation. Le but de ce modèle est de développer autant d'idées que possible et de les utiliser dans la création et la commercialisation d'un service sur le marché en ayant recours à des sources externes (Fasnacht, 2018).

L'innovation ouverte dans les services financiers

Afin de pouvoir entrer pleinement dans cette seconde vague de la transformation digitale, les acteurs traditionnels du secteur des services financiers doivent passer d'un modèle économique traditionnel au sein duquel la taille ainsi qu'une clientèle mondiale ont été des avantages pendant des décennies à un modèle plus souple et plus agile qui cadre avec les nouveaux besoins de cette génération de clients nés dans l'ère digitale (Fasnacht, 2018).

Le marché des services financiers est longtemps resté modérément dynamique avec des acteurs traditionnellement conservateurs et résistants au changement. La structure stable de l'industrie, les limites définies, les modèles économiques clairs et les acteurs identifiables ont rendu le changement linéaire et prévisible dans le passé. Mais tout cela a considérablement changé. Les services financiers se présentent actuellement comme un secteur à la structure ambiguë, avec de nouveaux entrants sur le marché et des intermédiaires aux modèles économiques perturbateurs qui adoptent de plus en plus l'innovation ouverte. La rapidité, la flexibilité, la confiance et l'efficacité sont toutes devenues des facteurs de réussite importants. Il s'agit là d'un défi pour les acteurs en place de s'adapter en profondeur à l'environnement changeant, l'innovation étant une source de croissance rentable (Fasnacht, 2018). Les avantages de l'innovation ouverte ont été largement explorés dans la littérature existante. Des études antérieures suggèrent que la coopération avec des partenaires extérieurs conduit au développement de nouveaux services financiers (Fasnacht, 2009 ; Oliveira & von Hippel, 2011). La coopération des entreprises financières avec des entreprises informatiques offre une multitude d'avantages (Martovoy, 2015) : réduction des coûts, mise à profit des complémentarités en accédant à des ressources uniques, accès aux réseaux de partenaires, réduction des délais de commercialisation et renforcement de la crédibilité et de la confiance.

Prenons l'exemple du secteur bancaire afin d'illustrer cette tendance. Comme souligné au point 2.4.2 : *Les défis du secteur - Rester à la pointe de la technologie*, beaucoup de banques se sont retrouvées paralysées suite à la crise financière de 2008 et ont dû allouer une grande partie de leurs ressources à la mise en conformité avec des régulations toujours plus exigeantes.

La perte de confiance des clients, leur insatisfaction et le manque d'innovation ont motivé des nouvelles start-up agiles (FinTech) à convertir l'innovation ouverte en un modèle économique permettant de tirer profit de la flexibilité, la collaboration, l'expérience client, la rapidité et la croissance. Ceci nous amène à une nouvelle définition de la FinTech décrivant celle-ci comme "une industrie qui adopte l'innovation ouverte en mettant l'accent sur la technologie pour accroître l'efficacité en complétant les services bancaires traditionnels ainsi que les services de gestion de patrimoine et d'actifs" (Fasnacht, 2018, p.14). L'incursion d'acteurs tels que les FinTech ou encore les GAFAM a fait évoluer les modèles économiques, et a multiplié les offres de produits, services et conseils aux clients. Le seul moyen pour les banques de garder une position dominante ainsi qu'un avantage concurrentiel conséquent est donc de se tourner vers l'innovation. Cependant la masse de connaissances nécessaire à rattraper le retard technologique engrangé par les banques est trop considérable pour être maîtrisée par un seul acteur. De plus, le marché bancaire, stimulé par un développement technologique effréné, évolue rapidement. Enfin, la crise de 2008 et ses conséquences ont fortement limité les moyens pour les banques de financer la recherche. C'est pourquoi la plupart des grandes banques se tournent naturellement vers l'innovation ouverte (Dinard & Ingouf, 2013).

Nombreuses sont les grosses sociétés de services financiers ayant mis en place un programme d'innovation ouverte : BNP Paribas²⁰, le groupe bancaire espagnol BBVA²¹, le Crédit Agricole²². "En tant que grande organisation, vous avez besoin d'un apport immédiat d'idées, de connaissances et de technologies nouvelles, non seulement de l'intérieur mais aussi de l'extérieur", explique James Dolphin, directeur des systèmes d'information de Capital One²³ pour la banque de détail et la banque directe (Accenture, 2017, p.7). Dans une étude conjointe du MIT et de la société Capgemini (2019), le leader de l'innovation chez Barclaycard²⁴ décrit

20. Le programme d'accélération de la banque a été lancé en janvier 2017 en partenariat avec l'entreprise américaine Plug and Play (Cuny, 2018).

21. Sur l'année 2019 le programme d'innovation ouverte du groupe a exploré la possibilité d'une collaboration avec 310 start-up du secteur dont 16 ont débouché sur des projets pilotes concluants (BBVA, 2019).

22. Crédit Agricole a lancé dès 2012, CA Store, une plate-forme d'Open API ouverte aux développeurs externes pour favoriser le développement d'applications (Raynal, 2017).

23. Capital One fait partie du top 10 des plus grosses banques aux États-Unis (CapitalOne, s.d.).

24. Barclaycard est une société britannique de services financiers filiale de la banque Barclays.

comment ils ont vécu ce changement : “L’accélération de la transformation digitale à l’extérieur, alliée à la croissance de la Fintech, a été l’un des moteurs d’un rythme de changement plus rapide dans notre industrie. Nous avons répondu à cette opportunité en faisant évoluer notre façon d’innover. Il y a 18-24 mois, tout le récit portait sur la façon dont les FinTech allaient perturber les institutions financières en place, maintenant le récit porte beaucoup plus sur la collaboration banque-FinTech” (Thompson, Bonnet & Ye, 2019, p.2). Comme le montre la Figure 9, le secteur de la finance, de l’assurance, de l’immobilier et des services, bien qu’affichant un certain retard par rapport à d’autres secteurs d’activités, présentait en 2013 un taux d’adoption de l’innovation ouverte d’un peu plus de cinquante pour cent.

Bien que la nécessité pour les acteurs du secteur des services financiers d’ouvrir leurs processus d’innovation soit réelle, la tâche peut s’avérer compliquée étant donné la complexité du secteur. En effet, la nature de l’industrie des services financiers implique un degré élevé de bureaucratie et de rigidité. Ces deux facteurs ralentissent le processus et les activités de transfert de connaissances dans la mise en œuvre de l’innovation ouverte. L’industrie des institutions financières est une industrie réglementée où les actions des entreprises doivent suivre un ensemble de réglementations qui limitent et ralentissent le processus d’innovation ouverte. De plus, devant traiter quotidiennement des informations confidentielles, les acteurs des services financiers courent un risque élevé dans la pratique de l’innovation ouverte. Enfin, le secteur des institutions financières est sensible à la situation économique. Une situation économique hostile peut rendre les entreprises réticentes à pratiquer l’innovation ouverte (Sirito & Hasan, 2018).

La propriété intellectuelle dans le cadre de l’innovation ouverte

A l’ère de l’innovation ouverte, des questions de propriété intellectuelle se posent inévitablement. L’innovation qui se faisait complètement en interne est maintenant aussi un travail de collaboration avec des acteurs internes et externes. Par conséquent, le défi en terme de propriété intellectuelle est de taille car il faut trouver un compromis entre partage et exclusivité (BNP Paribas, 2018).

Adoption of open innovation across different industries

(in %)

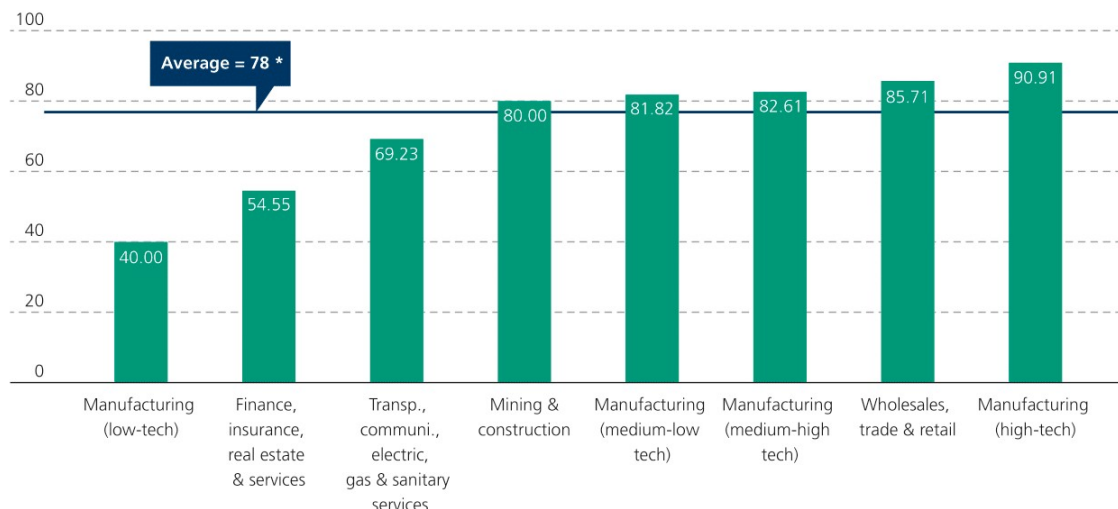


FIGURE 9 – Recours à l’innovation ouverte dans les différents secteurs (Chesbrough & Brunswicker, 2013)

Un des enjeux majeurs de la propriété intellectuelle en innovation ouverte est de clarifier le processus de collaboration pour un projet d’innovation²⁵. La collaboration requiert que les rôles soient partagés de façon claire en amont ; il est nécessaire de se poser les questions suivantes par exemple : “ Qui fait quoi ? ”, “ Qui apporte quoi ? ” ou “ Qui détient le contrôle et la propriété ? ”. Une fois qu’un cadre de confiance est clairement établi, une relation collaborative favorisant les transferts de connaissances entre entités peut vraiment commencer. Tout comme le processus d’innovation, la gestion de la propriété intellectuelle au cours de ce processus requiert une stratégie propre. L’enjeu est d’évaluer les risques encourus mais aussi de protéger les partenaires et les collaborations créées pour que le résultat du partenariat soit exploité de façon optimale. De plus, en tant qu’actifs fondamentaux, les droits de propriété intellectuelle doivent être gérés efficacement. Pour établir sa stratégie de propriété intellectuelle, il faut identifier les méthodes de protection les plus adaptées en fonction du projet et des différents parties y prenant part (BNP Paribas, 2018).

25. Le terme “projet d’innovation” englobe des projets de développement de produits, services, procédés, technologies et savoir-faire, nouveaux ou améliorés (Fernez-Walch, Gidel, Romon, 2006)

La banque espagnole BBVA fait partie de ces acteurs des services financiers ayant adopté l'innovation ouverte afin de faire face à la transformation digitale du secteur²⁶. Pour gérer les risques liés à la croissance importante de l'innovation au sein de leur structure la banque a créé une fonction dédiée à la protection de sa propriété intellectuelle (Global Patent Office (GPO)) notamment en biométrie²⁷ et en IA (Peyton, 2017). “La majorité des banques sont pleinement engagées dans la transformation digitale et cela signifie que nous nous transformons : nous passons des anciens procédés aux procédés numériques, basés sur les logiciels et la technologie”, déclare Don Relyea, directeur du BBVA GPO. “Alors que nous avançons sur la voie de la transformation numérique, nous devons protéger notre propriété intellectuelle, surtout si elle affecte notre activité principale” (Canfranc, 2017). Le GPO a été créé afin d'identifier les innovations en lien avec les expériences clients qui sont générées au sein du groupe et les protéger, que ce soit sous forme de droits de propriété intellectuelle, de brevets ou de secrets commerciaux (Canfranc, 2017).

26. BBVA a lancé son programme d'innovation ouverte en 2009 (Semple, 2020).

27. En technologie, la biométrie désigne la technique qui permet d'associer à une identité une personne voulant procéder à une action, grâce à la reconnaissance automatique d'une ou de plusieurs caractéristiques physiques et comportementales de cette personne préalablement enregistrées (empreintes digitales, visage, voix, etc.) (Larousse, s.d.).

4 GESTION DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

4.1 Définition générale de la propriété intellectuelle

Le terme de propriété seul peut être défini comme suit : “Droit d’user, de jouir et de disposer d’une chose d’une manière exclusive et absolue sous les seules restrictions établies par la loi” (Larousse, s.d.). La propriété octroie un certain nombre de droits au propriétaire sur le bien matériel qu’il possède comme par exemple le droit de l’utiliser. La propriété intellectuelle octroie également des droits à l’individu ou à l’organisation mais, dans ce cas, ces droits ne s’appliquent pas à un bien matériel mais à une “production de l’esprit”. D’une façon générale, on entend par “production de l’esprit” les prestations créatives et immatérielles comme une composition musicale, la forme d’un meuble, une invention ou un logiciel par exemple (SPF Economie, 2019).

Comme expliqué dans le paragraphe ci-dessus, le concept de propriété intellectuelle renvoie directement aux droits que la propriété intellectuelle octroie au propriétaire. Ces droits de propriété intellectuelle peuvent être séparés en deux catégories principales : les droits de propriété industrielle et les droits de propriété artistique et littéraire comme détaillé sur la Figure 10 (Ritz, 2017).

Les droits sur les propriétés industrielles visent à la protection des créations qui jouent un rôle économique dans le processus de production et de distribution d’une organisation. Les droits sur les propriétés littéraires et artistiques, quant à eux, concernent une large variété d’œuvres : photographies, peintures et sculptures en sont quelques exemples. Mais ce n’est pas tout, relève également du droit sur les propriétés littéraires et artistiques la protection de créations plus techniques comme les topographies de puces électroniques et surtout les bases de données et les logiciels (SPF Economie, 2019).

Dans le cadre de cette thèse, nous allons nous intéresser à ces “productions de l’esprit”

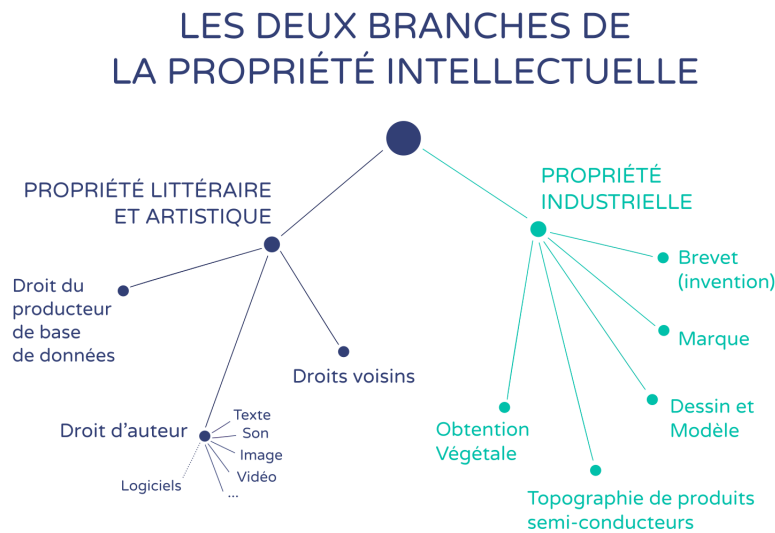


FIGURE 10 – Propriété intellectuelle (Ritz, 2017)

découlant de la transformation digitale au sein des entreprises du secteur des services financiers.

4.2 Importance de la propriété intellectuelle

La bonne gestion de la propriété intellectuelle est - pour plusieurs raisons que nous allons aborder plus bas - essentielle au bon fonctionnement d'une entreprise surtout dans le contexte de la transformation digitale. Les enjeux de la propriété intellectuelle sont nombreux, l'Institut National de la Propriété Industrielle en identifie six majeurs (Doyen & Pierre, 2019). La propriété intellectuelle peut permettre de :

- ☐ Différencier son offre et créer une avantage compétitif;
- ☐ Anticiper et réduire les risques en s'assurant d'avoir la liberté d'exploiter une invention;
- ☐ Générer des profits par la vente de brevets et de marques;
- ☐ Accélérer le processus d'innovation et de recherche et développement;
- ☐ Rassurer les investisseurs et de lever des fonds plus facilement;
- ☐ Avoir un avantage technologique reposant sur la détention de brevets exclusifs.

Le taux d'investissement d'une entreprise dans la gestion de son portefeuille de propriété intellectuelle doit dépendre de sa stratégie globale. La propriété intellectuelle est avant tout un ensemble d'outils qui aident l'entreprise dans la réalisation de ses objectifs (Doyen & Pierre, 2019). Les actifs immatériels sont très importants pour les entreprises, le terme d'actif immatériel fait notamment référence aux bases de données, systèmes d'informations, savoir-faires et aux méthodes de travail. Ces actifs peuvent évidemment, tout comme des actifs matériels classiques, générer de la valeur au sein de l'entreprise. Chaque production du système de recherche et développement d'une entreprise possède une valeur économique propre une fois convertie en actif de propriété intellectuelle (Doyen & Pierre, 2019).

Le schéma ci-dessous donne quelques exemples de transformations de résultats d'un processus de R&D en actifs de propriété intellectuelle (PI).

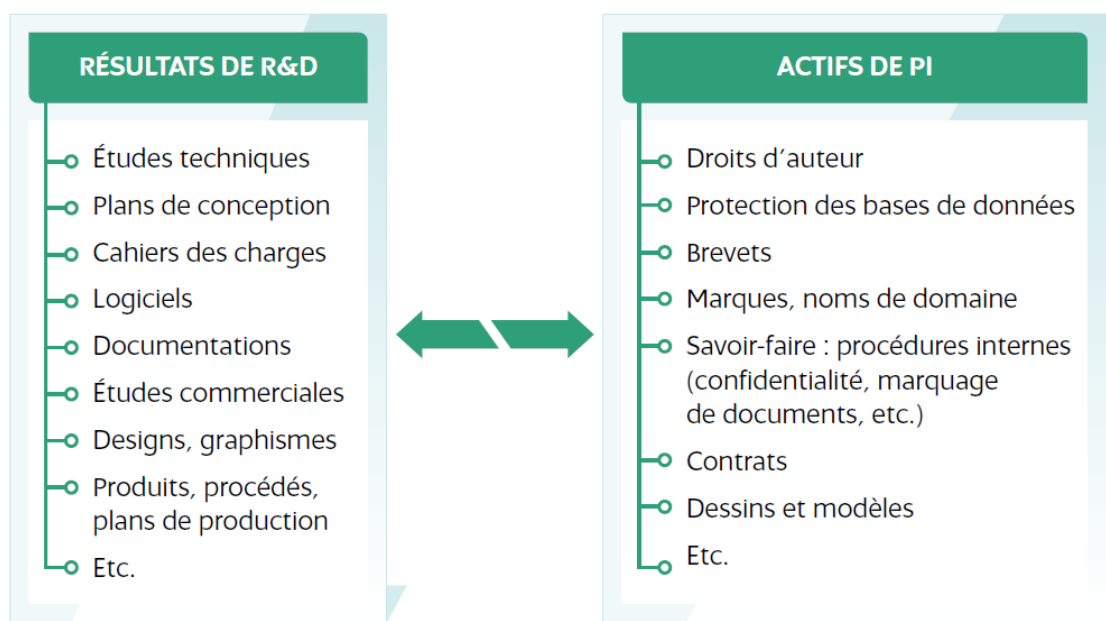


FIGURE 11 – Transformation de résultats de recherche et développement en actifs de PI (Doyen & Pierre, 2019)

4.3 Moyens de protection de la propriété intellectuelle

Comme nous avons vu dans la section 3 : TRANSFORMATION DIGITALE, les organisations opérant dans le secteur des services financiers doivent s'adapter à cette transformation digitale et en saisir les opportunités en incorporant de nouveaux outils de travail à leurs activités. Ces nouveaux actifs immatériels (algorithmes, méthodes d'intelligence artificielle) ainsi que les inputs utilisés par l'entreprise pour les faire fonctionner (bases de données) doivent pouvoir faire l'objet de protections légales par des droits de propriété intellectuelle.

4.3.1 Protection des bases de données

Selon le SPF Economie (Belgique), les bases de données sont susceptibles de recevoir une double protection légale :

- ❑ Un droit particulier appelé "*sui generis*" qui protège le contenu des bases de données, c'est-à-dire toutes les données que la base en question contient. L'objectif de ce droit *sui generis* est d'empêcher que des entreprises concurrentes puissent s'approprier une base de données qui ne leur appartient pas. ;
- ❑ Le droit d'auteur (indiqué dans la branche gauche de la Figure 10) protégeant la structure de la base de donnée si celle-ci est originale.

Il est possible de protéger une base de données grâce aux deux droits cités ci-dessus pour peu que la base de données en question satisfasse aux critères des deux régimes légaux. (SPF Economie, 2019)

4.3.2 Protection des algorithmes

Le droit d'auteur

L'algorithme peut être considéré comme une des créations immatérielles ayant le plus de valeur dans l'économie actuelle. Il est à l'origine du fonctionnement de la plupart des logiciels et est à l'origine du fonctionnement de technologies en pleine évolutions et très utilisées par les entreprises actuellement (dans la gestion du Big Data notamment). Pourtant, les seuls moyens

juridiques (français) dont ils bénéficient sont indirects ou imparfaits. (Schueler, Znaty, 2015)

Dans un article publié dans LesEchos en 2018, Thibault Marotte souligne le fait que le code informatique d'un logiciel est protégé par le droit d'auteur car il est une "forme d'expression". De même que les algorithmes - qui sont considérés comme des formules mathématiques - ils sont exclus de la brevetabilité par le Code de la propriété intellectuelle. Le droit d'auteur seul est considéré par certains juristes, informaticiens et économistes comme trop faible, n'offrant qu'une protection juridique contre la copie. Dans le cas des logiciels, le droit d'auteur est souvent considéré comme insuffisant car rien n'empêche de reproduire les fonctionnalités d'un logiciel en utilisant une formule mathématique différente (Marotte, 2018).

Le brevet

Néanmoins, il existe un moyen indirect afin d'obtenir une protection allant au delà du droit d'auteur jugé insuffisant. En effet, il est possible de breveter une invention contenant elle-même des codes informatiques ou des algorithmes. Les deux conditions générales pour breveter une innovation sont que celle-ci doit être "nouvelle et non-évidente". Selon Alexandre Lebkiti²⁸, "Plus d'un tiers des brevets ont un coeur numérique.". Le recours au brevet pour des innovations incluant du numérique semble donc être une technique déjà bien répandue. Le brevet est considéré comme un actif immatériel de l'entreprise. C'est un atout concurrentiel et donc un moyen efficace de rassurer les investisseurs et d'en attirer de nouveaux (Marotte, 2018).

Le secret

Une autre solution pour protéger un algorithme est d'en garder le secret. En matière de protection d'algorithme cette méthode est très populaire. Mais celle-ci comporte évidemment un coût car cela implique l'organisation de formations et de démarches de sensibilisation aux enjeux de la confidentialité de données ainsi qu'à ceux du management des connaissances. Une pratique souvent utilisée est la signature d'un contrat de confidentialité engageant la responsabilité du collaborateur de l'entreprise si celui-ci dévoile des informations confidentielles à propos

28. Alexandre Lebkiti est notamment titulaire d'un Master II en Administration des Entreprises et d'un Master II en droit de la Propriété Intellectuelle.

de l'algorithme ou s'il vient à l'utiliser à des fins personnelles. (Doyen & Pierre, 2019)

L'algorithme est tout particulièrement sujet à la protection par le secret car celle-ci est renforcée par l'effet "boîte noire". Le développement du deep learning en intelligence artificielle renforce le secret autour d'un algorithme car celui-ci a sans cesse accès à des nouveaux flux de données qui vont lui donner de nouvelles informations auxquelles il pourra s'adapter. L'algorithme va donc évoluer de façon autonome en utilisant les données pour "s'entraîner" sans que personne ne puisse y avoir accès, c'est ce phénomène d'opacité du processus qui est appelé ici l'effet "boîte noire" (Marotte, 2018).

4.4 Gestion de la propriété intellectuelle dans les services financiers

4.4.1 Un sujet peu étudié

Cela fait seulement une quinzaine d'années que la question de la propriété intellectuelle et sa gestion au sein de l'organisation est abordée dans l'industrie des services (Bader, 2006). En effet, l'obscur sujet de la protection de la propriété intellectuelle a cessé d'être le domaine exclusif des départements juridiques et est devenu une préoccupation quotidienne des PDG de nombreuses industries (Hanel, 2006). C'est le cas pour l'industrie des services dans laquelle un certain nombre de secteurs se livrent à des innovations importantes, notamment dans les technologies de l'information, l'internet, les divertissements numériques et les services financiers, ce qui laisse supposer que les droits de protection de la propriété intellectuelle revêtent une importance croissante dans ces domaines (Maskus, 2008).

Cependant, la question de la propriété intellectuelle dans l'industrie des services n'est que peu étudiée dans la littérature académique. Ceci est dû à une certaine perception du secteur : les entreprises de services sont vues comme bien moins dépendantes de la protection des nouvelles idées pour créer de la valeur marchande que les secteurs manufacturiers et l'agroalimentaire. Cette perception découle du fait que les prestataires de services ne déposent généralement pas de demandes de brevet aussi fréquemment que les entreprises d'autres secteurs, ce qui reflète

la nature immatérielle de l'innovation dans les services et la difficulté de réduire les idées à des produits nouveaux et commercialement utiles. Cependant, il existe des technologies avancées développées et déployées dans un certain nombre de secteurs de services, tels que les logiciels, les technologies de l'information, la production de divertissements et de médias, les bases de données et les services commerciaux et financiers (voir point 3.3 : *La transformation digitale dans le secteur des services financiers*). Par conséquent, les entreprises de ces secteurs accordent de plus en plus d'importance aux droits de propriété intellectuelle (Maskus, 2008).

4.4.2 Stratégies différentes en Europe et aux États-Unis

Les conventions internationales et les directives européennes jouent un grand rôle dans le domaine de la propriété intellectuelle et son harmonisation à l'échelle mondiale. Elles permettent de maintenir des standards minimaux de protection des droits de propriété intellectuelle (Pfister & Combe, 2001). Néanmoins, certaines notions juridiques peuvent différer d'un pays à l'autre. Étant donné que c'est toujours la juridiction locale en vigueur qui s'applique, ces différences amènent, dans certains cas, les grosses sociétés ayant des connexions à travers le monde à devoir adapter leur stratégie par rapport à la protection de leur propriété intellectuelle. C'est notamment le cas dans le secteur des services financiers en ce qui concerne les droits de propriété intellectuelle entourant les brevets en Europe et aux États-Unis.

Contrairement à d'autres industries matures, les acteurs du secteur des services financiers ne semblent pas appliquer une approche cohérente en matière de brevets. Alors que certaines grandes institutions financières disposent aujourd'hui de plusieurs centaines de droits de brevet, d'autres institutions de taille similaire n'en ont qu'une poignée. La différence d'approche est fortement marquée entre les institutions financières américaines et les institutions non-américaines. La nature spécifique des brevets est une considération cruciale pour toute évaluation des risques et toute stratégie en matière de brevets. Par exemple, les lois qui déterminent si une invention peut être brevetée ou non varient considérablement entre les approches américaine et européenne. Les pays du reste du monde ont tendance à se situer entre les approches américaine

et européenne. Après l'affaire *In Re Bilski*²⁹ aux États-Unis, un brevet pour une méthode commerciale peut être délivré si la méthode est réalisée à l'aide d'une machine (ordinateur). Le droit européen est plus restrictif lorsqu'il s'agit de délivrer des brevets pour des logiciels et des innovations liées aux entreprises, la principale exigence étant qu'il existe une solution "technique" à un problème "technique". Cela signifie que de nombreux algorithmes qui traitent des données intangibles telles que les opérations financières, qu'elles soient informatisées ou non, ne sont pas susceptibles de donner lieu actuellement à la délivrance d'un brevet en Europe. Il en résulte qu'il est peu probable qu'un monopole soit accordé en Europe pour l'innovation pure en matière d'algorithmes. Par conséquent, des stratégies de trading basées sur des algorithmes, par exemple, ne peuvent être brevetées bien que la plupart des établissements développant le trading algorithmique aux États-Unis s'abstiennent de déposer des brevets afin de ne pas dévoiler les secrets de leur réussite³⁰ (McCann & Lawman, 2011 ; Nkamsao, 2018).

Une institution financière européenne qui adopte une stratégie de brevet basée sur la seule législation européenne peut potentiellement faire l'objet de poursuites judiciaires en matière de brevets si elle lance un service aux États-Unis. Les institutions financières européennes ayant des aspirations américaines ou mondiales doivent avoir une perspective de stratégie des brevets aussi large que leurs homologues américaines. Compte tenu de la taille du marché, de nombreuses entreprises américaines déposent des demandes de brevet en Europe et aux États-Unis. Toutefois, si elles le font en ne tenant guère compte des différentes lois appliquées pour examiner leurs brevets en Europe, elles risquent de ne pas obtenir de brevets de valeur en Europe (McCann & Lawman, 2011).

Cette différence de régime juridique se reflète fortement dans la taille des portefeuilles de propriété intellectuelle des banques américaines comparées aux banques européennes (voir Figure 12).

29. La décision *In Re Bilski* est une décision du 30/10/2008 de la Cour d'Appel pour le Circuit Fédéral (CAFC) des États-Unis, qui précise les règles de brevetabilité aux États-Unis pour les procédés, et notamment pour une "business method" (Cabinet Chaillot, 2009).

30. La brevetabilité impose de révéler au public les procédés techniques et donc algorithmiques (Harroch, 2017).

	Bank of America	Barclays	BNP	Capital One	Citigroup	Deutsche Bank	Goldman Sachs	Japan Post Bank	JP Morgan Chase	Mitsubishi UFJ	Morgan Stanley	RBC	TD Bank	UBS	Wells Fargo
Distributeurs automatiques	63	0	0	7	9	0	0	0	18	1	0	0	0	0	7
Infrastructures IT de la banque	999	56	0	161	71	0	0	18	207	125	0	19	46	27	48
Centre d'appel et support	55	0	0	3	10	0	0	0	11	2	0	0	0	0	4
Gestion de trésorerie	53	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0
E-commerce	6	2	0	2	2	0	0	0	3	0	0	0	2	0	3
Reconnaissance optique de caractères	86	0	0	2	3	1	0	0	17	2	0	0	3	3	7
Banque en ligne et mobile	517	24	0	33	26	0	13	0	58	9	19	4	21	14	24
Cartes de débit	35	1	1	42	22	0	0	1	29	5	0	0	0	1	8
Sécurité et authentification	104	14	0	11	15	0	0	2	26	44	0	1	3	3	11
Réseaux sociaux et services	83	6	0	18	5	0	0	0	18	4	0	1	5	2	3
Traitement des données et des transactions	546	57	0	56	31	2	144	22	126	65	122	6	10	26	26
Total	2535	159	1	334	194	3	155	44	509	258	140	31	90	76	140

FIGURE 12 – Brevets délivrés ou en attente de validation pour une sélection de banques américaines, européennes et japonaises en 2017 (Cipher, 2018).

Le très faible nombre de brevets déposés par les banques européennes peut également s'expliquer par une présence limitée des banques européennes sur le marché américain. En effet, contrairement au marché européen qui est plus fragmenté, les États-Unis présentent un marché bancaire beaucoup plus concentré. Les cinq premières banques commerciales américaines possédaient, en 2019, une part de marché de plus de 40% sur le marché américain. Comparativement, les cinq premières banques européennes, alors même que l'Union Européenne a la monnaie unique, une union bancaire et un marché unique, font moins de 20% de part de marché (en Europe) et restent largement domestiques (Capital, 2019). Cela laisse donc peu de place au développement des banques européennes sur le marché américain.

5 MÉTHODOLOGIE SCIENTIFIQUE

5.1 Définition

Dans la rédaction d'un mémoire, un étudiant³¹ de la Louvain School of Management se doit d'adopter une méthode de travail claire et efficace ainsi qu'une démarche scientifique à laquelle il a été formé durant son cursus, notamment dans le cadre du "Séminaire d'accompagnement du mémoire". Une méthodologie de recherche est "Un dispositif scientifique qui consiste à collecter des données sur le terrain puis à les analyser" ou encore "Un dispositif scientifique dont l'objectif est de confirmer, d'infirmer ou de nuancer les pistes ou hypothèse de départ (Jacquemin, 2017).

Dans son "*Référentiel des compétences*" (Louvain School of Management, s.d.) qu'un étudiant est censé acquérir durant son cursus, la Louvain School of Management définit la démarche scientifique comme suit : "Analyser et résoudre des problèmes et des situations pluridisciplinaires concrets et complexes de management selon une approche scientifique et systémique". Dans l'entreprise d'une démarche scientifique, l'étudiant est donc amené à :

- ❑ "Mener un raisonnement analytique clair et structuré en appliquant et en adoptant des codes conceptuels et des modèles scientifiquement fondés pour décrire et analyser un problème concret.
- ❑ Collecter, sélectionner et analyser les informations pertinentes selon des méthodes rigoureuses, avancées et appropriées.
- ❑ Penser le problème selon une approche systémique et globale : percevoir les différents éléments de la situation, leurs interactions dans une approche dynamique.
- ❑ Synthétiser avec discernement les éléments essentiels de la situation, faire preuve d'abstraction conceptuelle afin de poser un diagnostic et de dégager les conclusions pertinentes.

31. Le mot "étudiant" est ici utilisé au sens épïcène.

- Dégager, sur base de l'analyse et du diagnostic, des solutions implémentables en contexte et identifier des priorités d'action." (Louvain School of Management, s.d.)

5.2 Méthodologie utilisée

Dans le cadre d'une démarche scientifique, deux options sont possibles pour appréhender le travail de recherche d'informations en vue de la rédaction du mémoire : d'une part l'analyse de données quantitatives, visant à établir des calculs statistiques sur différents échantillons de données chiffrées ; d'autre part, l'approche qualitative visant à interviewer des experts aptes à fournir au chercheur des éléments de réponses dont il a besoin pour répondre à notre question de recherche.

Dans notre cas, l'approche quantitative ne semble pas pertinente car les résultats attendus à notre question de recherche ne s'expriment pas sous forme de chiffres. L'approche qualitative est beaucoup plus adaptée à notre question de recherche car celle-ci porte sur des technologies et des pratiques de propriété intellectuelle en constante évolution qui ne font pas l'objet d'études statistiques.

Notre question de recherche est dite "d'exploration", c'est à dire que le chercheur ne suppose aucun résultat à priori et qu'il est dans une démarche exploratoire qui va l'amener à comprendre un phénomène peu connu. De plus, il se place dans une démarche visant à rassembler et à présenter des informations théoriques ainsi que d'autres qu'il aura récolté "sur le terrain". Finalement, afin de répondre à une question d'exploration, une méthodologie qualitative est utilisée avec une collecte de données par des entretiens semi-directifs³²(Jacquemin, 2017).

32. Entretien durant lequel le chercheur utilise une phrase d'entame puis a prévu des idées de relance pour aiguiller son interlocuteur. Ce type d'entretien permet à la personne interviewée d'être plus libre et de s'exprimer librement en donnant sa vision du sujet.

5.2.1 Interviews et collecte de données primaires

Afin de collecter un maximum de données primaires pour nous aider à répondre à notre question de recherche de façon complète et correctement documentée, nous avons mené plusieurs interviews auprès de professionnels du secteurs. Des données primaires sont des données recueillies pour les besoins spécifiques d'une étude (de Moerloose & Lambin, 2016).

Pour ce faire, nous avons établi un guide d'entretien avec des questions générales sur l'impact de la transition digitale sur le secteur des services financiers (Questions 1 à 3) pour ensuite plus se focaliser sur la gestion de la propriété intellectuelle (Questions 4 à 8). Les questions ont été formulées dans le but d'obtenir un maximum de renseignements pouvant nous aider à répondre à notre question de recherche. Le guide d'entretien est un outil qui est utile pour mener une interview à bien certes, mais il a été parfois plus judicieux de s'en écarter un peu en fonction du domaine d'expertise de l'interlocuteur. Le but d'un entretien semi-directif étant de laisser un maximum la personne interviewer en formulant parfois des relances en fonctions des réponses que les chercheurs attendent. C'est plus selon une méthode semi-directive et non directive que les interviews ont été réalisées.

5.2.2 Forces et faiblesses de notre méthodologie

Forces	Faiblesses
- Avoir des données exclusives - Données complètement actuelles - Opportunité d'élargir son réseau - Réponses sur mesure	- Difficulté d'organisation - Domaine d'expertise restreint - Manque d'objectivité envers l'employeur - Difficulté de cibler les bonnes personnes

6 RÉPONSE À LA QUESTION

Cette section a pour but d'aboutir à une réponse précise de notre question de recherche : “Comment la transformation digitale du secteur des services financiers et l'arrivée de nouveaux acteurs amènent-elles les institutions financières à incorporer une gestion active de la propriété intellectuelle dans leur stratégie d'innovation?”. Pour ce faire une première partie introduira la réponse en synthétisant les différents points abordés précédemment avec une mise en évidence des liens entre ceux-ci. Ensuite, la réponse à la question sera présentée et illustrée à l'aide de cas pratiques d'innovation dans le secteur basés sur les technologies décrites dans la section 3 : TRANSFORMATION DIGITALE. La réponse sera structurée de manière à apporter une réponse spécifique en fonction des différentes stratégies d'innovation généralement mises en oeuvre par les institutions financières. De plus, les éléments présentés dans cette section seront appuyés par des interviews de professionnels du secteur des services financiers.

6.1 Introduction

Le secteur des services financiers fait indéniablement partie des secteurs ayant pris de plein fouet la transformation digitale. Les années qui ont suivi la crise financière de 2008 ont été marquées par un niveau d'innovation très faible au sein du secteur. Quand les FinTech se sont mises à exploser, la plupart des acteurs traditionnels se sont retrouvés avec des systèmes dépassés face à un nouveau type de concurrence agile et dont le modèle commercial est basé sur l'innovation et la technologie. C'est notamment un des risques majeurs pour les acteurs historiques du secteur mentionné par Mr. Patrice Bernard, consultant indépendant spécialisé dans l'accompagnement des démarches d'innovation dans les grands groupes. Il explique que le poids du “legacy”, c'est-à-dire l'héritage informatique des cinquante dernières années, freine toutes les nouvelles initiatives. Les hésitations prolongées à abandonner les infrastructures anciennes (matérielles et logicielles) conduisent à une véritable paralysie qui pourrait s'avérer fatale. Il ajoute qu'en parallèle à ça “les nouveaux entrants, start-up de la FinTech ou géants du web, qui, eux, ne sont pas contraints par le poids de l'histoire et profitent intégralement des technologies modernes disponibles, ont de plus en plus de facilité à pénétrer les marchés et font de la sorte

émerger une nouvelle concurrence. Ils ont aussi l'avantage de démarrer leur activité avec une culture du XXIème siècle, centrée sur les attentes des clients, alors que les établissements traditionnels restent souvent focalisés sur leurs produits”.

Les institutions financières se retrouvent donc dans une situation délicate, tiraillées entre le besoin d'innover afin de pouvoir faire face à la concurrence de nouveaux acteurs très à l'aise avec la technologie et la difficulté à se détacher des systèmes existants vieillissants. C'est pour cette raison que les institutions financières qui ont les moyens développent leurs pôles d'innovation en les ouvrant peu à peu à l'extérieur tandis que les plus petites structures se contentent de faire appel à des entreprises tierces afin d'avoir accès à la technologie permettant de rester compétitives. Mr. Patrice Bernard nous confirme cette dynamique d'innovation au sein des grosses institutions financières. Selon lui, en une douzaine d'années, ces institutions ont rendu leurs démarches beaucoup plus visibles, elles communiquent beaucoup sur leurs initiatives, les directions de l'innovation sont rattachées au plus haut niveau hiérarchique (cf. le cas de Société Générale en France) et une certaine structuration a été mise en place. En outre, les collaborations avec des petits acteurs (start-up ou PME) sont devenues un peu plus faciles et habituelles. Néanmoins ces relations sont souvent établies dans un mode de relation client (fort) - fournisseur (faible, obligé de s'adapter aux exigences) faisant perdre une partie de l'avantage de la jeune pousse.

La transformation digitale du secteur, la collaboration avec ces nouveaux acteurs et la montée en puissance de l'innovation poussée par un développement technologique intense sont autant de facteurs qui laissent supposer que les droits de la propriété intellectuelle revêtent de plus en plus d'importance au sein des services financiers. Les acteurs historiques tels que les banques mettent en place d'ambitieux plans de transformation digitale afin de gagner en efficacité mais aussi et surtout d'offrir une expérience client qui correspond aux attentes d'une nouvelle génération de clients avertis, exigeants et peu fidèles. Étant donné la réglementation du secteur, l'ampleur de ces projets et les différents domaines impliqués, une analyse des implications légales potentielles de chaque initiative est nécessaire. Pour atteindre leurs objec-

tifs, ces banques, comme par exemple BNP Paribas USA, mettent en place des équipes de juristes spécialisés en propriété intellectuelle et IT (Technologies de l'Information). Celles-ci sont chargées d'apporter des conseils sur tous les aspects légaux rencontrés. Elles couvrent en général une large palette de domaines et accompagnent toutes les activités de la banque (Himelman, 2018). Sarah Himelman (2018), responsable de l'équipe dédiée aux problématiques de la propriété intellectuelle et du droit des technologies, décrit le rôle de son équipe : "Alors que d'autres équipes du département juridique se chargent de type précis de transactions ou d'activité, nous conseillons tous les métiers sur toutes les questions liées à la propriété intellectuelle et au numérique. Ceci recouvre la protection des données, la cybersécurité et les technologies émergentes. Nous couvrons ainsi des domaines tels que l'intelligence artificielle, la robotique, la blockchain, le Big Data et la cryptomonnaie". Le paysage réglementaire qui entoure ces technologies émergentes est complexe et en constante évolution. Il est par conséquent nécessaire de rester au fait de tous ces changements et évaluer constamment leur impact potentiel sur les activités de l'organisation (Himelman, 2018).

Pour une entreprise, il est important de saisir les opportunités qui se présentent et de créer une maximum de valeur en les exploitant. Les institutions financières doivent s'adapter au rythme effréné de l'innovation et du progrès technologique actuel afin de rester compétitives. Dans ce contexte, la bonne utilisation de la propriété intellectuelle semble essentielle. Une stratégie de propriété intellectuelle clairement établie est donc très importante, elle a pour principal but d'aider l'entreprise à maximiser ses chances de succès concernant ses projets d'innovation. La stratégie de propriété intellectuelle doit se calquer sur les enjeux et les objectifs de l'entreprise, que le responsable de la propriété intellectuelle doit bien connaître et comprendre. La Figure 13 représente les différentes étapes de la gestion de la propriété intellectuelle tout au long d'un projet d'innovation (Doyen & Pierre, 2019).

Les enjeux et objectifs de l'entreprise doivent être connus des responsables de la propriété intellectuelle. Il est nécessaire pour ces personnes de savoir dans quelle mesure un projet d'innovation donné est important pour l'entreprise ainsi que la place qu'il occupe dans la stratégie globale de l'entreprise. Il faut aussi que les personnes en charge de la propriété intellectuelle en

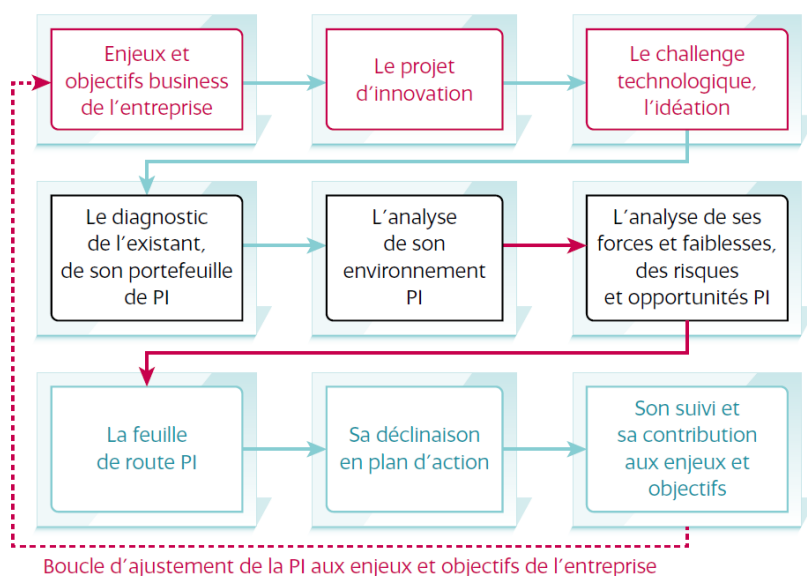


FIGURE 13 – Analyse de la propriété intellectuelle d'un projet d'innovation (Doyen Pierre, 2019).

comprennent la raison d'être d'un point de vue technico-économique ainsi que les indicateurs sur lesquels est mesurée la performance de l'entreprise (Doyen & Pierre, 2019).

Il est important de souligner que la partie qui suit va tenter de couvrir de la manière la plus globale possible les pratiques de gestion de la propriété dans le cadre de diverses stratégies d'innovation. Néanmoins, il est clair que chaque entreprise va développer des pratiques qui lui seront propres et dans un domaine aussi complexe que la propriété intellectuelle les options sont nombreuses. Des différences dans les mentalités et dans l'environnement réglementaire peuvent également faire apparaître des différences dans la gestion de la propriété intellectuelle. C'est notamment le cas dans les services financiers lorsque l'on compare les sociétés européennes aux sociétés américaines. Ce que nous confirme Mr. Patrice Bernard : "Le sujet me semble beaucoup plus présent aux États-Unis et je pense que cette différence tient à l'écart existant sur les doctrines relatives au logiciel, qui est le domaine principal d'innovation (surtout technologique) dans le secteur. Outre Atlantique, le logiciel est brevetable en tant que tel, ce qui induit des dépôts nombreux de la part des banques (plus de 400 pour Bank of America en 2019), alors que, en France et dans une certaine mesure en Europe continentale, c'est le droit d'auteur qui

régit la PI sur les programmes informatiques. Dans ce dernier cas, il n'y a pas de gestion de la PI en tant que tel et cela induit peut-être une attitude "passive" (il est par exemple rare pour une banque de commercialiser un logiciel). La banque d'investissement, largement influencée par le monde anglo-saxon, est certainement plus sensible au sujet". Mr. Giovanni Patri ajoute qu'au niveau du marché américain la propriété intellectuelle fait partie intégrante du business.

6.2 Stratégies d'innovation

Un projet d'innovation dans le secteur des services financiers peut prendre diverses formes. Il peut être mené via un développement interne, un processus d'innovation ouverte, avec l'aide d'une entreprise tierce spécialisée ou par l'acquisition d'une entreprise impliquée dans le développement de technologies financières (FinTech) (Smith, 2016).

6.2.1 Innovation interne

L'innovation interne dans le secteur des services financiers se fait grâce aux connaissances d'employés travaillant sur le marketing, de ceux travaillant sur le développement de nouveaux services et des cadres principalement. Les entités faisant part d'un plus gros groupes peuvent aussi éventuellement avoir recours à des ressources d'autres entreprises au sein du groupe, on parle alors d'une source semi-interne (Martovoy, Mention & Torkelli, 2015).

La stratégie d'innovation réalisée totalement en interne n'est plus la stratégie la plus populaire pour innover dans le secteur des services financiers, l'arrivée des FinTech et d'autres sociétés spécialisées dans l'innovation digitale a rendu ce type de stratégie moins attractive. Mener un projet d'innovation interne nécessite un investissement de temps et d'argent importants. Se "limiter" uniquement aux ressources internes à l'entreprise ne semble pas être avantageux aux vus des outils actuels facilitant la communication et le partage de connaissance. Cependant, certaines grandes institutions du secteur ont décidé d'investir dans des "Innovation Labs" (CB Insights, s.d.). Dans ces pôles d'innovations, la recherche est majoritairement axée sur l'usage

des technologies pour améliorer le processus d'élaboration et de distribution des services proposés par l'entreprise voulant innover.

Parmi les grands noms des services financiers ayant investi dans leur propre pôle d'innovation (Innovation Lab), on trouve par exemple VISA, Wells Fargo, Pricewaterhouse Coopers, UBS et JP Morgan (CB Insights, s.d.). Nous pouvons distinguer les entreprises voulant innover de façon complètement indépendante et dont le pôle d'innovation comporte uniquement des employés de l'entreprise et celles regroupant des équipes hétéroclites composées en partie de travailleurs externes à l'entreprise. Les laboratoires faisant uniquement appel à des collaborateurs au sein de l'entreprise sont assez rares car ils ont peu d'avantages par rapport aux autres faisant appel à la collaboration. L'innovation basée sur la collaboration inter-institutions et la gestion de la propriété intellectuelle dans ce type de stratégie seront abordés plus en détails dans le point 6.2.2 : *Innovation ouverte*.

La stratégie d'innovation interne requiert un soin particulier au statut de chaque employé prenant part à un projet de développement. Si un employé travaille sur un projet visant à développer une innovation dans le cadre de ses fonctions, l'organisation qui l'emploie va détenir la totalité des droits de propriété intellectuelle sur le fruit de son travail. Par contre, si un employé n'est pas employé en tant que développeur et qu'il propose une idée brillante (en dehors de ses heures de travail) pouvant mener à une innovation intéressante, l'entreprise pourrait ne pas pouvoir revendiquer le travail de son propre employé. L'employeur doit donc s'assurer que les employés chargés du développement de technologies financières sont employés à cette fin et que les contrats proposés à ces employés contiennent des clauses relatives aux droits de propriétés intellectuelles (Smith, 2016).

Les institutions financières développant des nouvelles technologies doivent aussi être au courant de ce qui est déjà existant et déjà protégé par des droits de propriété intellectuelle. Des droits détenus par des autres entreprises du secteurs sur des innovations peuvent agir comme barrières à la commercialisation d'un service intégrant une innovation dont l'entreprise n'a pas

les droits. Les litiges de brevets sont généralement coûteux et longs. Aux États-Unis il existe des milliers de brevets dans le domaine des FinTech. Il faut donc se renseigner sur les différentes technologies faisant déjà l'objet de brevets afin d'éviter d'éventuels litiges (Smith, 2016).

Aux vus des nombreuses innovations dans le secteur, il est important pour une entreprise de revoir et d'optimiser sa politique de propriété intellectuelle et de protéger et gérer son innovation dans une perspective d'avenir. Dans le cas d'un logiciel protégé par le droit d'auteur, il est important de tenir et de mettre à jour les informations concernant les développements du programme effectués ainsi que les moments auxquels ils ont été effectués et les auteurs de ces modifications (Smith, 2016).

Comme nous l'a confirmé Mr. Giovanni Patri lors de notre entretien avec lui, pouvoir démontrer l'antériorité d'une innovation à plusieurs stades du processus d'innovation est un avantage clé dans la protection de sa propriété intellectuelle. Mr. Patri est à la tête d'une start-up proposant des solutions de protection contre l'usurpation d'identité et de données personnelles qu'il propose à des fournisseurs de services financiers. Son expérience lui a appris qu'il fallait bien choisir les personnes avec qui communiquer à propos de son business et qu'il fallait se protéger contre l'usage abusif des informations qu'il divulguait quand il présente son projet. Il a souligné le fait que les accords de confidentialité sont souvent trop peu dissuasifs en Europe, ceux-ci ne comportant pas de clauses pénales conséquentes. Son conseil est d'adopter un contrat de confidentialité très strict comportant des clauses pénales et de ne pas se laisser intimider par la pression mise par les grosses institutions.

6.2.2 Innovation ouverte

Mr. Patrice Bernard nous confiait que, du moins en Europe, les structures dédiées restaient actuellement la norme, ce qui n'est pas un signe de maturité du secteur. L'organisation innovante demande à ce que l'innovation soit inscrite dans la culture et soit assumée par tous les collaborateurs. Néanmoins, la volonté des grands acteurs du secteur d'ouvrir leurs processus d'innovation

est manifeste. Comme l'a notamment souligné Mr. Erik Jacquemart, ex-responsable innovation dans une banque à Luxembourg et actuellement responsable de l'équipe projet consacrée aux activités 'Omnichannel Customer Interactions', il y a bel et bien une tendance de fond depuis 2008 dans les processus d'innovation des acteurs du secteur des services financiers. Cette tendance est celle de l'innovation ouverte. Par exemple, en collaborant avec des FinTech : "Innover de façon organique devient très compliqué tant les sujets nécessitent des expertises très spécialisées". Il est en effet difficile de remettre en cause la nécessité aujourd'hui pour les acteurs des services financiers de s'ouvrir sur le monde des start-up. Quel que soit le domaine d'innovation il y aura toujours une start-up qui travaille sur le sujet. Tous les axes permettant donc de connecter l'entreprise avec l'écosystème externe d'innovation sont explorés, que ce soit en créant des incubateurs ou accélérateurs maison (WAI, Le Village ou autres B612), en lançant des actions ciblées de co-développement, ou encore sous forme de partenariats ou de prises de participations dans des start-up, etc. Au risque, parfois, de se disperser et de dissiper les énergies sur un trop large éventail d'initiatives (ValueQuest, 2018).

Comme expliqué au point 3.4 (*L'innovation ouverte dans un contexte de transformation digitale*) la question de la propriété intellectuelle en innovation ouverte revêt une importance toute particulière. En effet, la propriété intellectuelle, perçue à l'origine comme un mécanisme défensif adopté par les entreprises pour bloquer ses concurrents, prend une toute autre signification dans un contexte d'innovation ouverte. Dans le cas, par exemple, d'une collaboration entre deux organisations concurrentes sur un projet d'innovation, l'enjeu, outre la réussite du projet, est la protection de cette collaboration. La protection intellectuelle adopte ici un rôle de "facilitateur". Les transactions et les accords conclus dans le cadre de collaborations de recherche et développement sont facilités par une protection efficace de la propriété intellectuelle car cela permet un transfert de technologie plus fluide par le biais de licences. En outre, établir clairement les limites du rôle de chaque partenaire et les droits de propriétés facilitent le partage des connaissances. Les partenaires sont plus disposés à conclure des accords de licences croisées et à échanger leurs inventions avec celles des entreprises partenaires lorsqu'un cadre clair est défini. Un autre aspect important de la propriété intellectuelle dans les collaborations ouvertes

est qu'elle représente la contribution (c'est-à-dire l'expérience) que chaque partenaire apporte et qui, réunie avec celle des autres, constituera le réservoir de ressources qui seront partagées et gérées dans un projet de collaboration (European IPR Helpdesk, 2015).

En raison de la nature même de l'innovation ouverte, une gestion efficace de la propriété intellectuelle est donc vitale pour le succès du projet. Le partage des connaissances, des technologies et de l'expertise entre les partenaires est un avantage énorme qui pourrait néanmoins entraîner le risque de fuite de ces actifs et d'abus s'il n'est pas géré efficacement. D'autre part, en raison également des activités de co-développement qui pourraient être menées dans le cadre de projets de collaboration, l'attribution efficace de la propriété des résultats est cruciale pour leur exploitation optimale. Étant donné que l'innovation ouverte consiste à partager le savoir-faire et les inventions avec des tiers, les organisations devraient commencer à gérer la propriété intellectuelle dès le tout début du processus d'innovation, en commençant par une répartition précise de la propriété intellectuelle détenue par chaque partie. Ensuite, les organisations qui souhaitent se lancer dans l'innovation ouverte doivent se méfier de toute fuite de connaissances acquises antérieurement et veiller à capter les connaissances nouvellement créées. Celles-ci doivent donc protéger leurs actifs de propriété intellectuelle par l'enregistrement des droits et adopter des mesures de sécurité internes en matière de confidentialité (European IPR Helpdesk, 2015).

Le service d'assistance en matière de propriété intellectuelle de l'Union Européenne (2015) propose un résumé des bonnes pratiques à mettre en place afin d'accompagner un projet d'innovation ouverte :

- ❑ Lors de l'engagement dans un partenariat d'innovation, il est important de réaliser que les organisations sont sur le point de divulguer des technologies et des connaissances qui n'ont peut-être pas encore été protégées. Pour éviter tout éventuel détournement et utilisation de ces informations, la meilleure pratique consiste à conclure un accord de confidentialité. Cet accord établit les conditions dans lesquelles les partenaires divulguent des informations à titre confidentiel. Au lieu de prendre la forme d'un accord autonome, les obligations de confidentialité peuvent également être incluses dans un mémorandum

d'entente³³, si les partenaires préfèrent définir d'autres aspects de leur collaboration au tout début des négociations.

- ❑ Lorsqu'un partenariat est créé entre des grandes entreprises, des PME et des entreprises technologiques pour la réalisation de projets de recherche et développement innovants, les parties signent généralement un accord dit de consortium. Cet accord vise à définir les relations entre les partenaires du projet, en particulier les obligations entre eux, l'organisation du travail, la gestion du projet et de la propriété intellectuelle générée. Ce type d'accord permet :
 - ❑ L'identification de la propriété intellectuelle détenue par les parties avant de commencer le projet et qui est nécessaire à la mise en oeuvre du projet ;
 - ❑ L'attribution de la propriété de la propriété intellectuelle générée dans le cadre du projet ;
 - ❑ L'attribution des droits d'accès aux éléments ci-dessus à des fins d'exécution ou d'exploitation de projets.
- ❑ La copropriété survient souvent dans le cas d'innovation ouverte telle que les entreprises communes (les "joint ventures") mais, plus généralement, dans tout projet de recherche impliquant le co-développement de la propriété intellectuelle. Afin de garantir que la propriété, la protection et la défense d'une propriété intellectuelle générée conjointement soient correctement attribuées, il est important de mettre en place des arrangements contractuels appropriés. Ces arrangements devraient idéalement couvrir les sujets suivants : les conditions d'usage et d'exploitation, la protection de la propriété intellectuelle et son monitoring, une gouvernance ou encore un système de règlement extrajudiciaire des différends (RED).

Un exemple de projet d'innovation ouverte entre une grande banque et un acteur périphérique

33. Un mémorandum d'entente entre entreprises est un modèle de document semblable à un contrat mais qui ne lie pas les parties, sauf par exemple, lorsque des accords de confidentialité et de non-concurrence sont inclus. C'est un document qui, en l'absence d'une certaine formalité, vise à enregistrer la volonté des parties de réaliser à l'avenir, les procédures nécessaires à l'exécution d'un contrat pour une transaction ou une affaire internationale (Global Negotiator, s.d.).

du secteur des services financiers est le projet “IBM Q Network” lancé par la multinationale américaine IBM. Ce projet consiste à donner l'accès à un (premier) groupe d'organisations aux systèmes quantiques d'IBM et partager l'ingénierie qui entoure ce domaine pour les prochaines années. Ces organisations sont actives dans divers secteurs d'activité. On y retrouve Daimler AG, Samsung ou encore la banque américaine JPMorgan Chase et la banque britannique Barclays. IBM voit en effet une grande opportunité dans l'informatique quantique et s'associe donc à diverses entreprises afin de repérer les possibles applications dans ces secteurs. Les partenaires du “Q network” ont désormais accès, via le cloud, aux ordinateurs IBM de 20 qubits, dont la société a annoncé la disponibilité le mois dernier. IBM ayant déjà mis en œuvre avec succès un prototype de 50 qubits, les partenaires auront accès à des ordinateurs quantiques plus avancés au cours de la relation. L'objectif d'IBM est que ses partenaires développent des applications qui présentent un avantage commercial parce qu'elles fonctionnent sur des ordinateurs quantiques plutôt que sur des ordinateurs traditionnels utilisant des puces en silicium. Étant donné le fait que la technologie n'en est encore qu'à ses prémices (voir point 3.3.5 Utilisation de l'informatique quantique) les attentes de chaque parties restent modestes. Néanmoins, certains acteurs des services financiers comme JPMorgan Chase préfèrent être prêts au moment où la technologie deviendra exploitable dans le secteur. La banque a ainsi envoyé des ingénieurs au laboratoire de recherche d'IBM à Yorktown Heights, dans l'État de New York, qui partagent régulièrement les résultats de leurs recherches avec la société. Parallèlement la banque mène des expériences à distance par le biais du cloud (Konrad, 2017). Il est clair qu'un tel dispositif demande une délimitation claire de la propriété intellectuelle de chacune des parties ainsi qu'un monitoring constant.

6.2.3 Recours à une entreprise tierce

Cette stratégie consiste à contracter un accord avec une entreprise tierce qui développera un produit (application, algorithme, plate-forme informatique) pour l'institution financière cliente. L'atout majeur de cette stratégie réside dans le fait qu'une entreprise de services financiers n'est pas, de base, vouée à être compétitive sur le plan de l'innovation technologique poussée. Il est donc plus facile de déléguer cette tâche d'innovation à des institutions spécialisées en informa-

tique. Si nous prenons l'exemple du trading algorithmique : il sera bien plus facile pour une institutions du secteur financier de déléguer le développement d'algorithmes à une équipe de recherche spécialisée en statistiques et mathématiques quantitatives que de mener le projet en interne (Bourse Finance, 2017).

Quand les développements de nouvelles technologies sont externalisés, le fruit de la recherche menée par l'entreprise tierce est à terme léguée à l'organisation ayant sous-traité ou implémentée directement au sein de celle-ci. Si le processus de développement est externalisé, l'organisation est cliente du développeur et ce dernier peut garder tous les droits de propriété intellectuelle. Il faut alors procéder avec un système de licence afin de pouvoir exploiter le produit de l'innovation. La licence se définit comme “ Un contrat de louage, un bail, dont l'objet est une bien intellectuel. Sans transfert de propriété, il a pour effet d'accorder la jouissance du bien au licencié, concessionnaire, dans les conditions du contrat.” (Aubin, 2018). Plusieurs facteurs sont à prendre en compte dans le contrat de licence (Smith, 2016) :

- ❑ L'exclusivité : Il faut savoir si le produit va être accessible à tous les acteurs du marché ou si le contrat va donner l'exclusivité d'utilisation à une institution financière. Une exclusivité d'utilisation coûte évidemment bien plus cher à l'entreprise voulant en bénéficier.
- ❑ Les droits octroyés par la licence : Est-ce que l'entreprise cliente peut commercialiser la technologie ou juste en faire usage dans le cadre de ses activités ?
- ❑ Le possible développement du logiciel par l'institution financière cliente. Il est possible que l'institution utilisant un logiciel sous un contrat de licence veuille y apporter des modification et le mettre à jour.
- ❑ Le niveau d'assurance dont bénéficie l'institution financière achetant la licence. En effet, si l'usage de la technologie entraîne une plainte pour violation des droits de propriété intellectuelle il faut que l'entreprise soit protégée des potentiels préjudices.

Comme l'a souligné Mr. Giovanni Patri lors de notre interview, l'usage de softwares sous li-

cence est désormais bien plus populaire dans le secteur bancaire que l'innovation en interne. Un même software produit et vendu par une entreprise tierce est généralement utilisé par plusieurs institutions.

6.2.4 Acquisition d'une entreprise FinTech

Cette technique consiste à faire l'acquisition d'une FinTech ayant un avenir prometteur et offrant de nouveaux services exclusifs. L'atout majeur de l'acquisition pour la société acquéreuse est de pouvoir, une fois la FinTech (ou l'entreprise en règle générale) acquise, faire usage des actifs de propriété intellectuelle dont elle dispose. La Figure 14 répertorie les récentes acquisitions acquisitions d'acteurs majeurs des services financiers.



FIGURE 14 – Les dix plus grandes et récentes acquisitions de FinTech (Fintechnews Switzerland, 2020).

Comme indiqué dans la Figure 14, Visa a récemment acquis la start-up californienne Plaid pour 5,3 milliards de dollars (USD). La technologie de la start-up permet a des milliers d'applications proposant des services financiers de se connecter aux comptes bancaires de leurs utilisateurs. Cette acquisition permet à Visa d'avoir accès à une nouvelle technologie lui permettant de se faire une place de choix dans l'Open Banking (Raynal, 2020).

L'Open Banking a été rendu possible par la directive PSD2 (2018) abordée au point 2.4.2 : *Les défis du secteur - Rester conforme dans un environnement à la pression réglementaire grandissante*. L'Open Banking désigne l'ensemble de solutions qui permettent de partager les données bancaires des clients à tous les acteurs du secteur bancaire de manière sécurisée. Le service proposé par Plaid permet aux institutions financières (dont les FinTech) d'avoir accès

à diverses données bancaires d'utilisateurs. L'analyse de ces données aide les clients de Plaid dans la conception de nouveaux services. Actuellement, Plaid est un acteur majeur de ce système d'Open Banking (Benzinga, 2020).

Plaid propose également des infrastructures informatiques permettant aux utilisateurs de connecter leur compte bancaire à diverses applications mobiles bancaires. Des applications comme Transferwise (transfert d'argent), Venmo (paiement mobile) ou encore Robinhood (courtage en ligne) utilisent toutes la technologie proposée par Plaid. Dans la pratique, cette acquisition va permettre à Visa de "[...] pouvoir utiliser les données client de Plaid et il pourra ainsi se montrer plus attractif auprès des banques et des néobanques en proposant une offre complète. C'est aussi un moyen d'anticiper l'évolution des usages dans les paiements et d'imposer son modèle basé sur la carte de paiement." estime Mikaël Ptachek, expert en FinTech et président de l'Observatoire de la FinTech (Raynal, 2020, para. 7). Cette analyse souligne l'intérêt de Visa pour les données récoltées par Plaid et l'importance de l'utilisation de celles-ci dans leur activité.

Dans le cadre d'une acquisition, il faut faire particulièrement attention à certains points concernant la propriété intellectuelle. Selon Katrin Winkelmann, avocate spécialisée dans les brevets : " La propriété intellectuelle joue un rôle important, en particulier dans les opérations de fusion et d'acquisition à caractère technologique." (Summerfield, 2019, para. 3) Avant l'acquisition, l'entreprise acquéreuse doit mener une "due diligence" afin d'établir une analyse approfondie du portefeuille de propriété intellectuelle de la société achetée. Durant cette opération, de nombreuses questions se posent quant à la propriété intellectuelle de la société achetée, en voici une liste non-exhaustive (Summerfield, 2019) :

- ☐ Les accords de licences actuels limitent-ils l'utilisation future des droits de PI ?
- ☐ La cible dépend-elle de licences de tiers qui seront toujours valable après le potentiel achat ?
- ☐ Existe-t-il un risque de litige pouvant mener à des demandes de dommages et intérêts ?
- ☐ Est-ce que la cible possède des actifs faisant usage de codes informatiques issus

d'open source ou établis par des processus d'innovation ouverte ?

La “due diligence” permet à l’acquéreur de savoir exactement ce qu’il obtient par l’acquisition de l’entreprise ciblée. Cette “due diligence” est facilitée si l’entreprise ciblée a établi préalablement un registre de son portefeuille de propriétés intellectuelles. Comme le souligne Tracy Bacigalupo ³⁴, le caractère intangible de la PI rend sa valorisation compliquée, c’est pourquoi il faut que l’entreprise ciblée soit complètement transparente quant à son portefeuille de propriétés intellectuelles et de l’utilisation de celui-ci dans ses opérations. Dans le cas où cette analyse soulèverait une ou plusieurs préoccupations majeures dans le chef de l’acquéreur, le prix de la transaction peut être modifié. Il est également possible d’annuler la transaction, ce qui est moins courant (Summerfield, 2019).

Une fois l’acquisition actée, il est important que le portefeuille de PI acquis soit correctement utilisé en fonction de la stratégie de l’acquéreur. C’est sur base d’une bonne compréhension et intégration de ce portefeuille de PI que l’acheteur va pouvoir utiliser le portefeuille de PI et savoir quel actif immatériel acquis est à intégrer dans son modèle économique. Aussi, selon le Dr. Winkelmann, il est aussi important de penser aux possibles combinaisons entre les actifs PI récemment acquis et ceux déjà possédés par l’acquéreur afin de développer de nouveaux actifs de PI (Summerfield, 2019).

34. Tracy Bacigalupo est associée chez Morrison & Foerster (cabinet d’avocats) et est notamment spécialisée en fusions et acquisitions.

7 CONCLUSION

Le but de ce travail était de fournir une réponse précise et complète de notre question de recherche : “ Comment la transformation digitale du secteur des services financiers et l’arrivée de nouveaux acteurs amènent-elles les institutions financières à incorporer une gestion active de la propriété intellectuelle dans leur stratégie d’innovation.” Afin de pouvoir produire une réponse éclairée, une phase de documentation approfondie via des ouvrages, des articles scientifiques, des rapports d’entreprises et des interviews de professionnels du secteur a été nécessaire. En effet, nous n’avons qu’une connaissance superficielle des différents sujets traités dans cette question, particulièrement en matière de propriété intellectuelle.

Dans un premier temps, nous avons défini le secteur des services financiers, les différents services auquel le terme “services financiers” faisait référence ainsi que le fonctionnement global du secteur. Nous nous sommes également penchés sur l’arrivée d’un nouveau type de concurrence agile et désireuse de concurrencer les institutions historiques en utilisant les technologies de pointes dans l’élaboration et la distribution des services financiers. Finalement, nous avons passé en revue une série de défis auxquels le secteur fait actuellement face.

Ensuite, un approfondissement du concept de transformation digitale a été mené en partant d’une définition large de la transition et des implications globales de celle-ci avant de se concentrer particulièrement sur les technologies créatrices de valeur dans le secteur et sur leurs application dans le processus de création de valeur des acteurs du secteur. Cette section a notamment mis en valeur l’importance du Big Data et de l’intelligence artificielle, concepts ayant diverses applications pour les entreprises du secteur comme illustré par la suite par le biais de plusieurs applications de ceux-ci tels que le “Credit Scoring” , la gestion de risque, l’automatisation de tâches, le trading algorithmique et l’informatique quantique. Cette section a enfin mis en avant l’importance de l’innovation dans le secteur en mettant en avant une stratégie d’innovation de plus en plus adoptée et présentant de nombreux avantages : l’innovation ouverte.

La section suivante fût dédiée à la gestion de la propriété intellectuelle. Celle-ci fournit les bases nécessaires à la compréhension de la place que la propriété intellectuelle occupe dans une entreprise de manière générale ainsi que les différents avantages pouvant se dégager d'une bonne gestion de celle-ci de manière générale. La suite de la section vise à comprendre pourquoi et comment la situation actuelle du secteur des services financiers a poussé les organisations à se pencher davantage sur la question de la propriété intellectuelle. Lors de nos recherches et de nos entretiens avec les professionnels interrogés dans le cadre de ce mémoire, nous avons également pu découvrir les principales différences en terme de propriété intellectuelle entre le marché européen et américain (États-Unis), présentées en fin de section.

Une fois que nous avons récolté assez d'information via différents ouvrages, sites internet, rapports d'entreprises et interviews, nous étions en mesure de fournir une réponse à notre problématique. Nous avons décidé de structurer notre réponse selon quatre stratégies d'innovations distinctes : l'innovation ouverte, l'innovation interne, le recours à une entreprise tierce et l'acquisition d'une entreprise. Nous avons décrit chacune de ces stratégies et évalué les différents aspects de propriété intellectuelle à prendre en compte lors de la mise en place de ces stratégies.

De notre analyse se sont dégagées quelques bonnes pratiques en matière de propriété intellectuelle en fonction de la stratégie d'innovation choisie. Dans le cadre de l'innovation interne, un point important est celui de l'encadrement des employés prenant part au processus d'innovation. Il est important pour une entreprise de s'assurer qu'elle aura la propriété et la liberté d'utiliser le fruit du processus d'innovation qu'elle a mis en place. Des contrats comportant des clauses spécifiques à l'innovation doivent donc être réalisés entre les employés et l'employeur afin de s'assurer qu'un employé chargé du développement d'un projet ne s'approprie pas le fruit du travail à titre personnel. Également, des contrats de confidentialité strictes établis avec les employés permettent à l'entreprise protéger son innovation vis-à-vis des autres acteurs du secteur. De plus, une entreprise voulant innover en interne doit conserver toute preuve qui pourrait jouer en sa faveur en cas de litige ou d'appropriation du fruit de son innovation, c'est l'importance

de cette capacité à démontrer l'antériorité d'une innovation dont Mr. Giovanni Patri nous a parlé.

En ce qui concerne la gestion de la propriété intellectuelle dans le cadre d'innovation ouverte, quelques points sont également à garder à l'esprit. En raison de la nature même de l'innovation ouverte une délimitation claire des droits de propriété intellectuelle entre les partenaires au début de la relation est indispensable au bon déroulement du projet. Que ce soit un simple projet d'innovation en collaboration avec des acteurs externes ou une copropriété, la bonne gestion de la propriété intellectuelle facilite l'innovation. Comme pour l'innovation interne, l'utilisation d'accords de confidentialité est pertinente. Lors d'un partenariat, les différentes parties prenantes établissent fréquemment un accord de consortium visant à définir clairement les relations qu'elles vont entretenir tout au long du projet ainsi que leurs obligations respectives. Cet accord vise à mettre d'accord les parties prenantes sur le déroulement global du projet ainsi que des droits de propriété intellectuelle en découlant.

Le recours à une entreprise tierce permet à de nombreux acteurs de tailles modestes d'avoir accès à des technologies, principalement des logiciels, auxquelles elles n'auraient pas pu avoir accès via d'autres processus d'innovation, faute de moyens financiers généralement. Cette solution est souvent vue comme le choix de la facilité et ne permet pas réellement de se forger un avantage concurrentiel. Lorsqu'une structure a recours à une entreprise tierce afin de stimuler sa transformation digitale elle le fait en général dans une optique de réduction des coûts. Cette relation prend souvent la forme d'un contrat de licence entre le détenteur d'une technologie et une autre entité souhaitant bénéficier de son usage (sans en acquérir la propriété). Lors de l'établissement d'un contrat de licence, quelques points clés doivent attirer l'attention de l'entité voulant s'approprier la licence : l'exclusivité du service acheté, les droits octroyés par l'achat de cette licence, la possibilité de modifier la technologie (logiciel) de base proposé par le contrat de licence et également le niveau d'assurance proposé par le vendeur de la licence.

Finalement, nous avons abordé la stratégie d'innovation consistant à faire l'acquisition d'une entreprise afin de devenir propriétaire des actifs de propriété intellectuelle que celle-ci détient.

Cette stratégie est fréquemment utilisée dans le secteur des services financiers. Un cas courant est l'achat d'une FinTech par une grande entreprise du secteur voulant diversifier ses activités et renforcer sa position sur le marché. C'est ce que nous avons vu avec l'exemple de l'acquisition de Plaid par Visa. En matière de propriété intellectuelle, l'entreprise acheteuse se doit de mener une "due diligence" avant d'acquérir une entreprise afin d'établir de façon claire un registre de tous les actifs de propriété intellectuelle de l'entreprise qu'elle souhaite acheter. Après acquisition, un travail d'intégration des actifs de propriété intellectuelle dans le processus de création de valeur de l'entreprise (acheteuse) est également très important afin de maximiser le retour sur investissement.

8 BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie qui suit est présentée suivant la septième édition (2019) des normes de l'American Psychological Association (APA).

- [1] ABC Bourse. (s.d.). *Le trading haute fréquence, comment ça marche ?* https://www.abcbourse.com/apprendre/18_le_trading_haute_frequence.html
- [2] Accenture. (2016). *Performance Digitale des Entreprises Françaises. Encore parcellaire, la transformation digitale peine à créer de la valeur.* https://www.accenture.com/t00010101t000000_w_/fr-fr/_acnmedia/accenture/fr-fr/interactive/digital-performance-index.pdf
- [3] Accenture. (s.d.). *Intelligence Artificielle.* <https://www.accenture.com/fr-fr/insights/artificial-intelligence-index>
- [4] Article 6 EU RGPD "Licéité du traitement", (2018). <https://www.privacy-regulation.eu/fr/6.htm>
- [5] Article I.8, 18 du Code de droit économique belge.
- [6] Asmundson, I. (2011). Les services financiers : de quoi s'agit-il ? *Finances & développement*, 48(1), 46-47. https://www.elibrary.imf.org/doc/IMF022/11503-9781455215768/11503-9781455215768/Other_formats/Source_PDF/11503-9781455230020.pdf
- [7] Aubin, N. (2018). *"M&A" et propriété intellectuelle : valorisation et transmissibilité des actifs intellectuels.* [Mémoire de master, Université Paris II Panthéon-Assas] <https://docassas.u-paris2.fr/nuxeo/site/esupversions/128e3ad9-4aa0-46d5-bb8e-b188a32a0e78?inline>
- [8] BBVA. (2019). *BBVA explored collaboration with over 300 startups in 2019.* <https://www.bbva.com/en/bbva-explored-collaboration-with-over-300-startups-in-2019/>
- [9] Benzinga. (2020). *What Plaid's \$5.3 Billion Acquisition Means For The Future Of Fintech And Open Banking.* Yahoo finance. https://finance.yahoo.com/news/plaids-5-3-billion-acquisition-140706256.html?guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAFHGtLlhJ_D-MUwSibMGwBujOvm7ZKBG1wbd3MGusYbYx5wu7b60mf-KDpVOWXtLwlHp_oaN17VO7uK0eFVGWr7wbW6eqF-No6ijjLH9HIDPE26klkOi4hLNmlQ81H8mkLqVkaAtfvolyDKIVPkBJHU7axXCHnaKudB6vGpfGx5Ab&guc_consent_skip=1597067863
- [10] Bercy infos. (2018). La Fintech, le numérique au service du secteur financier. <https://www.economie.gouv.fr/entreprises/fintech-innovation-finance>

- [11] BNP Paribas. (2018). *Quelle rôle pour la propriété intellectuelle dans l'open innovation ?*. https://www.disclosures.bnpparibasfortis.com/fr/article?n=quel-role-pour-la-proprietee-intellectuelle-dans-l-open-innovation&fbclid=IwAR2xYwJ9IITVd4HmYnlh_y_At80VxehrwBdbedKVJjbq4YZ1Dw2FdXWBL644
- [12] Boissoneault, F. (2019). *L'expérience client transformera aussi les banques et les services financiers*. Tink. <https://www.tink.ca/nouvelles/l-experience-client-transformera-aussi-les-banques-et-les-services-financiers>
- [13] Bourse Finance. (2017). *Le trading algorithmique : un univers en plein développement*. <http://www.bourse-finance.com/trading-algorithmique-univers-developpement>
- [14] Bpifrance le Lab. (2016). *Disrupter la banque pour la sauver : Les Fintech, acteurs de la révolution numérique dans la finance*. <https://www.bpifrance-lelab.fr/Analyses-Reflexions/Les-Travaux-du-Lab/Disrupter-la-banque-pour-la-sauver>
- [15] Brush, S. (2019). *Big tech is coming for big bank profits finance regulators warn*. Bloomberg. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-02-14/big-tech-is-coming-for-big-bank-profits-finance-regulators-warn>
- [16] Buron, S. (2017). *Pourquoi les banques se méfient tant des GAFA* Le Vif. <https://trends.levif.be/economie/banque-et-finance/pourquoi-les-banques-se-mefient-tant-des-gafa/article-normal-748173.html>
- [17] Cabinet Chaillot. (2009). *In re Bilski*. <https://www.chaillot.fr/thesaurus/article/in-re-bilski.html>
- [18] CACEIS. (2018). *Informatique quantique et intelligence artificielle : deux technologies de rupture*. <https://www.caceis.com/fr/media-room/actualites/a-la-une/article/informatique-quantique-et-intelligence-artificielle-deux-technologies-de-rupture/detail.html>
- [19] Caclin, F. (s.d.). *Trading algorithmique et trading à haute fréquence*. Fimarkets. https://www.fimarkets.com/pages/trading-algorithmique.php?fbclid=IwAR3NwFxynOI--5RaawNqgPkSh0qMAw4PgkNB5fbz5XvZkTFaR_-FNzrIW4Y
- [20] Canfranc, M. R. (2017). *An office to identify and protect the BBVA Group's Inventions*. BBVA. <https://www.bbva.com/en/office-identify-protect-bbva-groups-inventions/>
- [21] Capital. (2019). *Banques : le patron de la Banque de France appelle à des fusions*. <https://www.capital.fr/entreprises-marches/banques-le-patron-de-la-banque-de-france-appelle-a-des-fusions-1351787>
- [22] CapitalOne. (s.d.). *About us*. <https://www.capitalone.com/commercial/>

- [23] CB Insights. (s.d.). *37 Corporate Innovation Labs In Finance*. <https://www.cbinsights.com/research/report/finance-corporate-innovation-labs/>
- [24] CGI. (2019). *À propos de CGI*. <https://www.cgi.com/sites/default/files/2019-11/about-cgi-f2020-fr.pdf>
- [25] Chalimov, A. (2019). *Big Data in the banking industry : the main challenges and use cases*. Eastern Peak. <https://easternpeak.com/blog/big-data-in-the-banking-industry-the-main-challenges-and-use-cases/>
- [26] Chapco-Wade, C. (2018). *Digitization, Digitalization, and Digital Transformation : What's the Difference ?* Medium. [https://medium.com/@colleenchapco/digitization-digitalization-and-digital-transformation-whats-the-difference-eff1d002fbdf#:~:text=Digitization%20is%20the%20conversion%20of,new%20\(digital\)%20revenue%20streams.](https://medium.com/@colleenchapco/digitization-digitalization-and-digital-transformation-whats-the-difference-eff1d002fbdf#:~:text=Digitization%20is%20the%20conversion%20of,new%20(digital)%20revenue%20streams.)
- [27] Chen, J. (2019). *High-Frequency Trading*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/h/high-frequency-trading.asp>
- [28] Chesbrough, H. (2005) Open Innovation : a new paradigm for understanding industrial innovation. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke & J. West (Éd.), *Open Innovation : researching a new paradigm*. (1^{re} éd., p. 1-14). Oxford University Press.
- [29] Chesbrough, H., & Brunswicker, S. (2013). *Managing open innovation in large firms*. https://openinnovation.gv.at/wp-content/uploads/2015/08/Fraunhofer-2013-studie_managing-open-innovation.pdf
- [30] Cipher. (2018). *Fintech – the importance of patents as banking and technology converge*. <https://cipher.ai/wp-content/uploads/2020/04/Fintech-report-understanding-the-role-of-patents.pdf>
- [31] Commission Européenne. (2009). *Services financiers : Analyse sectorielle détaillée des compétences naissantes et activités économiques dans l'Union européenne*. <https://ec.europa.eu/social/search.jsp?advSearchKey=Services+financiers+Analyse+sectorielle+d%C3%A9taill%C3%A9e+des+comp%C3%A9tences+naissantes+et+activit%C3%A9s+%C3%A9conomiques+dans+l%E2%80%99Union+europ%C3%A9enne&mode=advancedSubmit&langId=fr>
- [32] Cuny, D. (2018). *Comment BNP Paribas travaille pour de vrai avec des startups à Station F*. <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/banques-finance/comment-bnp-paribas-travaille-pour-de-vrai-avec-des-startups-a-station-f-792722.html>
- [33] de Moerloose, C. & Lambin J.-J. (2008). *Marketing stratégique et opérationnel*. <https://cartelbc.files.wordpress.com/2012/01/marketing-strategique-et-operationnel-www-vos-books-com.pdf>

- [34] Deloitte. (2016). *L'émergence des Fintech Les différentes facettes d'une transformation*. <https://www2.deloitte.com/fr/fr/pages/services-financier/articles/emergence-des-fintech.html>
- [35] Doyen, D. & Pierre, P. (2019). *Guide du management de la PI pour les business managers : Utilisez la propriété industrielle pour booster votre compétitivité*. INPI. https://www.inpi.fr/sites/default/files/11242_guidemanagement_ebook.pdf
- [36] Drury, N., Egger, D., Kesterson-Townes, L., Woerner, S. & Yndurain, E. (s.d.). *Exploring quantum computing use cases for financial services*. IBM. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/exploring-quantum-financial>
- [37] Eggermont, F.-G. (2019). *La Directive 2015/2366 sur les Services de Paiement (PSD2) à travers le prisme du principe de proportionnalité*. [Mémoire de master, Faculté de droit et de criminologie, Université catholique de Louvain, Prom. : Denis, P.]. <http://hdl.handle.net/2078.1/thesis:20365>
- [38] Entreprises : abonnez-vous à "Bercy infos", votre service d'information. (2019). <http://hauts-de-france.direccte.gouv.fr/Entreprises-abonnez-vous-a-Bercy-infos-un-service-d-information-gratuit-utilile#:~:text=%22Bercy%20infos%22%20est%20un%20service,aides%2C%20les%20obligations...>
- [39] EUR-Lex (2015). DIRECTIVE (UE) 2015/2366 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 25 novembre 2015 concernant les services de paiement dans le marché intérieur, modifiant les directives 2002/65/CE, 2009/110/CE et 2013/36/UE et le règlement (UE) no 1093/2010, et abrogeant la directive 2007/64/CE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A32015L2366>
- [40] EUR-Lex (2016). REGULATION (EU) 2016/679 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation). <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>
- [41] European IPR Helpdesk. (2015). *Fact Sheet : Intellectual property management in open innovation* <http://www.iprhelphdesk.eu/sites/default/files/newsdocuments/Fact-Sheet-IP-Management-in-Open-Innovation.pdf>
- [42] Fasnacht, D. (2009). *Open innovation in the financial services : Growing through openness, flexibility, and customer integration*. (1^e éd.). Springer.
- [43] Fasnacht, D. (2018). *Open Innovation Ecosystems. Creating New Value Constellations in the Financial Services. Second Edition*. Springer International Publishing AG.

- [44] Fernez-Walch, S., Gidel, T. & Romon F. (2006). Le portefeuille de projets d'innovation. Objet de gestion et d'organisation. *Revue française de gestion*, 165(6), 87–103. <https://doi.org/10.3166/rfg.165.87-104>.
- [45] Ferretti, F. (2017). *The Never-Ending European Credit Data Mess*. <https://www.beuc.eu/publications/beuc-x-2017-111-the-never-ending-european-credit-data-mess.pdf>
- [46] Ferretti, F. (2018). *Consumer access to capital in the age of FinTech and big data : The limites of EU law*. SAGE Publishing.
- [47] Financial Stability Board (2019). *BigTech in finance Market developments and potential financial stability implications*. <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091219-1.pdf>
- [48] FintechNews Switzerland (2020). *Top 10 Largest, Most Recent Fintech Acquisitions and MAs*. <https://fintechnews.ch/fintech/top-10-largest-most-recent-fintech-acquisitions-and-mas/33806/>
- [49] Forbes (2019). *Transformation Numérique : Les 10 Technologies Qui Feront 2020*. <https://www.forbes.fr/technologie/transformation-numerique-les-10-technologies-qui-feront-2020/>
- [50] Global Negotiator. (s.d.). *Qu'est-ce qu'un mémorandum d'entente ? : définition et modèles*. https://www.globalnegotiator.com/blog_fr/qu-est-ce-qu-un-memorandum-entente-definition-exemple/
- [51] Godsall, J., Dietz, M., Lawson N.S., Khanna, S., & Seth, I. (2019) *Inflection point : Seven transformative shifts in US retail banking* <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Financial%20Services/Our%20Insights/Inflection%20point%20Seven%20transformative%20shifts%20in%20US%20retail%20banking/Inflection-point-Seven-transformative-shifts-in-US-retail-banking-vF>
- [52] Gokhale, N., Gajjaria, A., Kaye, R., & Kuder, D. (2019). AI leaders in financial services : Common traits of frontrunners in the artificial intelligence race. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4687_traits-of-ai-frontrunners/DI_AI-leaders-in-financial-services.pdf
- [53] Gomber, P., Kauffman, R. J., Parker, C., & Weber, B. W. (2018). On the Fintech Revolution : Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 220–265. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440766>
- [54] Green, N. (2017). *Council Post : The Fintech Revolution : A Positive Force*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/forbesfinancecouncil/2017/10/09/the-fintech-revolution-a-positive-force/#696e42913800>

- [55] Guimbert, S., Gougnaud, A., & Lefevre, A. (2018). *La place des géants du numérique dans le secteur bancaire*. <https://www.bankobserver-wavestone.com/la-place-des-geants-du-numerique-dans-le-secteur-bancaire/>
- [56] Halpin, L., & Dannemiller, D. (2019). Artificial Intelligence : The next frontier for investment management firms. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/lu/Documents/financial-services/lu-the-next-frontier-in-investment-management.pdf>
- [57] Hanel, P. (2006). Intellectual property rights business management practices : A survey of the literature. *Technovation*, 26(8), 895–931. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.12.001>
- [58] Harroch, S. (2017). *Peut-on protéger les algorithmes ? Économie numérique*. <http://blog.economie-numerique.net/2017/08/25/peut-on-proteger-les-algorithmes>
- [59] Hatzakis, E.D., Nair, S.K., & Pinedo, M. (2010) Operations in financial services : An overview. *Production and Operations Management*, 19, 6, 633–664. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2010.01163>
- [60] Himelman, S. (2018). *Les métiers de la banque : Directrice juridique*. BNP Paribas. <https://group.bnpparibas/actualite/metiers-banque-directrice-juridique>
- [61] IBM. (s.d.). *Solution de Big Data, changez votre façon de travailler*. <https://www.ibm.com/fr-fr/it-infrastructure/solutions/big-data>
- [62] IBM. (2017). *10 Key Marketing Trends for 2017 and Ideas for Exceeding Customer Expectations* <https://paulwriter.com/wp-content/uploads/2017/10/10-Key-Marketing-Trends-for-2017.pdf>
- [63] Jacquemin, A. (2017). *Séminaire d'accompagnement du mémoire. Penser sa méthodologie*. https://modleucl.uclouvain.be/pluginfile.php/1784545/mod_resource/content/9/B2.%20Penser%20sa%20methodologie.pdf
- [64] Jansen, S. (2018). *Hands-On Machine Learning for Algorithmic Trading*. Packt Publishing Ltd.
- [65] Jordan, A., & Melter, B. (2017). Are You Falling Behind in the Digital Age ? *Money Management Executive*, 25(1), 10.
- [66] Konrad, A. (2017). *JPMorgan Chase and Samsung are partnering with IBM to build business apps on quantum computers*. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/alexkonrad/2017/12/14/why-companies-like-jpmorgan-chase-and-samsung-are-partnering-with-ibm-in-quantum-computing/#57de70642c4d>
- [67] KPMG. (2018). *The pulse of Fintech 2018 : Biannual global analysis of investment in fintech*. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/02/the-pulse-of-fintech-2018.pdf>

- [68] La numérisation ne laisse pas le choix aux banques : elles doivent suivre la tendance. (2017, février 28). L'Echo. <https://www.lecho.be/publireportage/new-technology-finance/La-numerisation-ne-laisse-pas-le-choix-aux-banques-elles-doivent-suivre-la-tendance/9867696>
- [69] Lafinancepourtous. (s.d.). Fintech <https://www.lafinancepourtous.com/decryptages/finance-et-societe/nouvelles-economies/fintechs/>
- [70] Larousse. (s.d.). *Définition de la biométrie*. <https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/biom%C3%A9trie/11569#:~:text=En%20technologie%2C%20la%20biom%C3%A9trie%20d%C3%A9signe,empreintes%20digitales%2C%20visage%2C%20voix%2C>
- [71] Larousse. (s.d.). *Définition de la propriété*. <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/propri%C3%A9t%C3%A9/64421?q=propri%C3%A9t%C3%A9#63694>
- [72] Lenddo. (s.d.). *Mission, Vision and Values*. <https://www.theedgemarkets.com/article/cover-story-scoring-big-data>
- [73] Louvain School of Managment. (s.d.). *Référentiel des compétences de la LSM détaillées*. https://cdn.uclouvain.be/public/Exports%20reddot/iag/images/Listes_des_compences.pdf
- [74] Mahdid, K., Gdalia, O., Bourdelon, A., & Cazenave, F. (2019). Alliance des banques traditionnelles et des FinTechs face aux GAFA. *Revue banque*. <http://www.revue-banque.fr/banque-detail-assurance/article/alliance-des-banques-traditionnelles-des-fintechs>
- [75] Mankiw, N. G., & Taylor, M. P. (2017). *Economics*. (4^e éd.). Andover : Cengage Learning.
- [76] Marotte, T. (2018). *La protection intellectuelle à l'heure des algorithmes et du numérique*. Lesechos. <https://www.lesechos.fr/thema/articles/la-protection-intellectuelle-a-lheure-des-algorithmes-et-du-numerique-133237>
- [77] Martovoy, A. (2014). Advantages and disadvantages of open innovation : evidence from financial services, in Mention A.-L. and Torkkeli M. (Éd.) *Innovation in Financial Services : A Dual Ambiguity* (p.259-294), Cambridge Scholars Publishing.
- [78] Martovoy, A., Menation, A.-L. & Torkelli, M. (2015). *Inbound Open Innovation in Financial Services*. <https://www.researchgate.net/publication/274698163-Inbound-Open-Innovation-in-Financial-Services>
- [79] Maskus, K. E. (2008). The Globalization of Intellectual Property Rights and Innovation in Services. *Journal of Industry, Competition Trade*, 8(3/4), 247–267. <https://doi.org/10.1007/s10842-008-0040-3>

- [80] McCann, H., & Lawman, M. Patent strategies for financial institutions, *Intellectual property magazine*, 2011, 94-96. https://www.eip.com/uk/updates/article/patent_strategies_for_the_financial_industry.pdf
- [81] McKinsey & Company. (2020). *IIF/McKinsey Cyber Resilience Survey : Cybersecurity posture of the financial services industry* <https://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/the-cybersecurity-posture-of-financial-services-companies-iif-mckinsey-cyber-resilience-survey>
- [82] Michel, H. (2019). *Qu'est-Ce Que L'intelligence Artificielle (IA) ?* Ledatascientist. <https://ledatascientist.com/l-intelligence-artificielle-ia/>
- [83] Mishkin, F. S. (2004). *The economics of money, banking and financial markets*. (7^e éd.). Pearson.
- [84] Aaras, M., & Nicolosi, A. (2020, janvier 16-18). La digitalisation du secteur bancaire : La perception par les clients. https://www.researchgate.net/profile/Aaras.Mounir/publication/338843484-La_digitalisation_du_secteur_bancaire-La_perception_par_les_clients/links/5e2f3bbf92851c9af7287395/La-digitalisation-du-secteur-bancaire-La-perception-par-les-clients.pdf
- [85] Mowery, D. (2009). Plus Ça Change : Industrial RD in the “Third Industrial Revolution”. *Industrial and Corporate Change*, 18(1), 1–50. <https://doi.org/10.1093/icc/dtn049>
- [86] Nkamsao, L. (2018). *Les enjeux du trading à haute fréquence*. BankObserver <https://www.bankobserver-wavestone.com/enjeux-trading-a-haute-frequence/>
- [87] Oracle. (s.d.). *Intelligence Artificielle, Machine Learning, Deep Learning : une histoire de poupées russes*. <https://www.oracle.com/fr/artificial-intelligence/deep-learning-machine-learning-intelligence-artificielle.html>
- [88] Oracle Belgium. (s.d.). *Intelligence artificielle Oracle (IA) – Qu'est-ce que l'IA ?* <https://www.oracle.com/be-fr/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence.html#ai-enterprise>
- [89] Organisation de coopération et de développement économiques. (2005). *Oslo Manual : guidelines for collecting and interpreting innovation data*. (3^e éd.). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264013100-en>
- [90] Organisation Mondiale du Commerce. (s.d.). *Services financiers*. https://www.wto.org/french/tratop_f/serv_f/finance_f/finance_f.htm
- [91] Outreville, J. (2012). Les services d'assurance : mesure de leur rôle et création de valeur ajoutée. *Revue d'économie financière*, 106(2), 63-76. <https://doi.org/10.3917/ecofi.106.0063>
- [92] Oxford Languages (s.d.). Credit bureau definition. https://www.lexico.com/definition/credit_bureau

- [93] Parienty, A. (2014). *Quel est le rôle de la finance ?* Alternatives économiques. <https://www.alternatives-economiques.fr/role-de-finance/00067549>
- [94] Parr, R. (2018). *Intellectual Property - Valuation, exploitation and infringement damages*. John Wiley & Sons, Inc.
- [95] Patch. (s.d.). Akaoma. <https://www.akaoma.com/ressources/glossaire-securite-informatique/patch>
- [96] Pfister, É., & Combe, E. (2007). Le renforcement international des droits de propriété intellectuelle. *Economie internationale*, no 85(1), 63–81. <https://www.cairn.info/revue-economie-internationale-2001-1-page-63.htm>
- [97] Perretti, J-M. (2014). *Questions de management*. <https://www.cairn.info/revue-questions-de-management-2014-3-page-11.htm>
- [98] Pican, X. (2015). *L'impact du phénomène big data sur les entreprises : de la gestion à la valorisation des données numériques gigantesques*. INPI. https://www.inpi.fr/sites/default/files/pile_t_transformation_economie_numerique_inpi_interactif.pdf
- [99] PwC. (2016). *Financial Services Technology 2020 and Beyond : Embracing disruption*. <https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/assets/pdf/technology2020-and-beyond.pdf>
- [100] PwC. (2016). *Redefining business success in a changing world : CEO Survey*. <https://www.pwc.com/gx/en/ceo-survey/2016/landing-page/pwc-19th-annual-global-ceo-survey.pdf>
- [101] PwC. (2019). *Global Fintech Report 2019 : Crossing the lines : How fintech is propelling FS and TMT firms out of their lanes*. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/assets/pwc-global-fintech-report-2019.pdf>
- [102] Raynal, J. (2017). *Crédit Agricole, pionnier de l'open banking*. L'Usine Digitale. <https://www.usine-digitale.fr/article/credit-agricole-pionnier-de-l-open-banking.N532209>
- [103] Raynal, J. (2020). *Pourquoi Visa a cassé sa tirelire pour s'offrir la Fintech Plaid*. La Tribune. <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/banques-finance/pourquoi-visa-a-casse-sa-tirelire-pour-s-offrir-la-fintech-plaid-837160.html>
- [104] Ritz, V. (2017). *Documenter, c'est partager ses connaissances 3/3*. <https://info.pingbase.net/documenter-cest-partager-ses-connaissances-33/>
- [105] Ryll, L., Barton, M. E., Zhang, B. Z., & McWaters, J. (2020). *Transforming Paradigms : A Global AI in Financial Services Survey*. http://www3.weforum.org/docs/WEF_AI_in_Financial_Services_Survey.pdf

- [106] Schueler, M., Znaty, B. (2015). *La propriété intellectuelle et la transformation de l'économie numérique*. INPI. <https://www.inpi.fr/sites/default/files/pi-et-transformation-economie-numerique.inpi-imprimable.pdf>
- [107] Score&SecurePayment. (2017). Les Fintech : ces acteurs qui bousculent la Finance. <https://sspayment.com/2017/09/14/fintech-secteur-bancaire/>
- [108] Scrive. (s.d.). Digitalisation. <https://www.scrive.com/fr/digitalisation/>
- [109] SelectUSA. (2017) Financial Services Spotlight : The Financial Services Industry in the U.S. Industry and Analysis. <https://www.selectusa.gov/financial-services-industry-united-states>
- [110] Semple, C. (2020). How BBVA's Open Innovation unit is evolving to meet a fast-changing future. BBVA. <https://www.bbva.com/en/how-bbvas-open-innovation-unit-is-evolving-to-meet-a-fast-changing-future>
- [111] Shobhit, S. (2020). *Basics of Algorithmic Trading : Concepts and Examples*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/articles/active-trading/101014/basics-algorithmic-trading-concepts-and-examples.asp>
- [112] Sirito, P., & Hasan, M. (2018, 6-8 mars) Open Innovation in Service Sector. [Conférence]. Conférence internationale sur le génie industriel et la gestion des opérations. Bandung, Indonésie. <http://ieomsociety.org/ieom2018/papers/101.pdf>
- [113] Smith, K. (2016). *Intellectual property rights and fintech : What financial institutions need to know*. Ashurst. <https://www.ashurst.com/en/news-and-insights/legal-updates/intellectual-property-rights-and-fintech-what-financial-institutions-need-to-know/?fbclid=IwAR0OON9fe36zRq5vMy8sAOBWeCPnVu8ITow0bSEo9mClkB01WV5TNVatarY>
- [114] Société Générale. (s.d.). Collaboration between the financial services industry and FinTech, what about BigTech? <https://www.securities-services.societegenerale.com/en/insights/expert-views/technology/collaboration-between-the-financial-services-industry-and-fintech-what-about-bigtech/>
- [115] SPF Economie. (2018). *Droit des bases de données*. <https://economie.fgov.be/fr/themes/propriete-intellectuelle/droit-des-bases-de-donnees>
- [116] SPF Economie. (2019). *Qu'est-ce que la propriété intellectuelle ?* <https://economie.fgov.be/fr/themes/propriete-intellectuelle/innovation-et-propriete/quest-ce-que-la-propriete#:~:text=Les%20droits%20de%20propri%C3%A9t%C3%A9%20intellectuelle%20peuvent%20%C3%AAtre%20divis%C3%A9s%20en%20deux,et%20artistique%20d'autre%20part.&text=La%20principale%20distinction%20entre%20ces,dont%20le%20droit%20est%20cr%C3%A9%C3%A9>

- [117] Summerfield, R. (2019). *The Financier Worldwide Magazine : IP issues in M&A*. <https://www.financierworldwide.com/ip-issues-in-ma#.XybDW5YzaUk>
- Terrar, D. (2015). *What is digital transformation ? Agile elephant*. <http://www.theagileelephant.com/what-is-digital-transformation/>
- [118] The Future of Things. (2017). What Is Fintech And How Will It Shape the Future of Banking? <https://thefutureofthings.com/10827-fintech-will-shape-future-banking/>
- [119] ValueQuest. (2018). Développer une culture de l'innovation dans les services financiers à l'ère du digital. <http://valuequest-consulting.com/wp-content/uploads/2018/02/VALUE-QUEST-Livre-blanc-web.pdf>
- [120] Vannieuwenhuyze, A. (2019). *Intelligence artificielle vulgarisée*. Éditions ENI.
- [121] Wang, Y. (2019). Big Data Drives Financial Service Innovation. Huawei. <https://e.huawei.com/fr/eblog/industries/finance/201905061459>
- [122] Wikipedia (s.d.). Calculateur quantique. https://fr.wikipedia.org/wiki/Calculateur_quantique
- [123] Zakrzewski, A., Tang, T., Appell, G., Fages, R., Hardie, A., Hildebrandt, N., Kahlich, M., Mende, M., Muxi, F., & Xavier, A. *Global Wealth 2019 : Reigniting Radical Growth*. https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Reigniting-Radical-Growth-June-2019_tcm9-222638.pdf
- [124] Zhai Yun, T. (2018). *Cover Story : Scoring with big data*. The Edge Markets. <https://www.theedgemarkets.com/article/cover-story-scoring-big-data>

9 ANNEXES

9.1 Détails de l'étude réalisée par McKinsey sur le futur du secteur bancaire (Godsall et al., 2019)

Le cabinet de conseil McKinsey a mené des enquêtes exclusives auprès de 2 036 consommateurs américains et de 100 banques afin de comprendre comment ils ont réagi aux sept changements transformateurs mis en évidence par le cabinet. L'enquête consommateurs de 2019 sur l'avenir des services bancaires a été réalisée auprès d'un échantillon représentatif de la population des consommateurs de services bancaires aux États-Unis, dans toutes les tranches d'âge, les niveaux de revenus du ménage et la région géographique. Les consommateurs interrogés représentaient également un mélange varié de formations et d'expériences professionnelles. Les questions de l'enquête portaient sur trois thèmes : les préférences en matière de produits et de services bancaires, l'ouverture aux offres et aux perceptions des grandes technologies et des écosystèmes intégrés et les attentes concernant le rôle des banques dans la société.

9.2 Détails de l'étude réalisée par CGI sur les consommateurs de services financiers (CGI, 2018)

For the fifth consecutive year, CGI surveyed consumers in parts of Asia, Europe and North America to learn their perspectives and requirements with respect to a wide range of topical banking issues.



FIGURE 15

9.3 Méthodologie de l'étude de McKinsey sur la position du secteur des services financiers en matière de cybersécurité (McKinsey & Company, 2020)

Survey



- Structured in 4 sections with 107 questions
- Mapped in part to the National Institute of Standards and Technology Cybersecurity Framework (NIST CSF) and Financial Services Sector Cybersecurity Profile (FSSCP)
- Responses collected by McKinsey & Company
- Responses sanitized and aggregated for reporting; none attributed to any specific respondent or institution except in individualized playback documents

Group

discussions

- Conducted as part of IIF forums in 2019 and 2020
- Observations and findings are included as part of final report



FIGURE 16

9.4 Extrait de l'article 6 GDPR - Licéité du traitement

Dans l'Article 6 il est dit que : " Le traitement [de données personnelles] n'est licite que si, et dans la mesure où, au moins une des condition suivante est remplie :

- ☐ la personne concernée a consenti au traitement de ses données à caractère personnel pour une ou plusieurs finalités spécifiques ;
- ☐ le traitement est nécessaire à l'exécution d'un contrat auquel la personne concernée est partie ou à l'exécution de mesures précontractuelles prises à la demande de celle-ci ;
- ☐ le traitement est nécessaire au respect d'une obligation légale à laquelle le responsable du traitement est soumis ;
- ☐ le traitement est nécessaire à la sauvegarde des intérêts vitaux de la personne concernée ou d'une autre personne physique ;
- ☐ le traitement est nécessaire à la sauvegarde des intérêts vitaux de la personne concernée

ou d'une autre personne physique ;

☐ le traitement est nécessaire à l'exécution d'une mission d'intérêt public ou relevant de l'exercice de l'autorité publique dont est investi le responsable du traitement ;

☐ le traitement est nécessaire aux fins des intérêts légitimes poursuivis par le responsable du traitement ou par un tiers, à moins que ne prévalent les intérêts ou les libertés et droits fondamentaux de la personne concernée qui exigent une protection des données à caractère personnel, notamment lorsque la personne concernée est un enfant.”(Article 6 EU RGPD ”Licéité du traitement”,2018)³⁵

9.5 Niveaux d'utilisation des différentes sources de données pour les applications d'IA (Ryll et al., 2020)

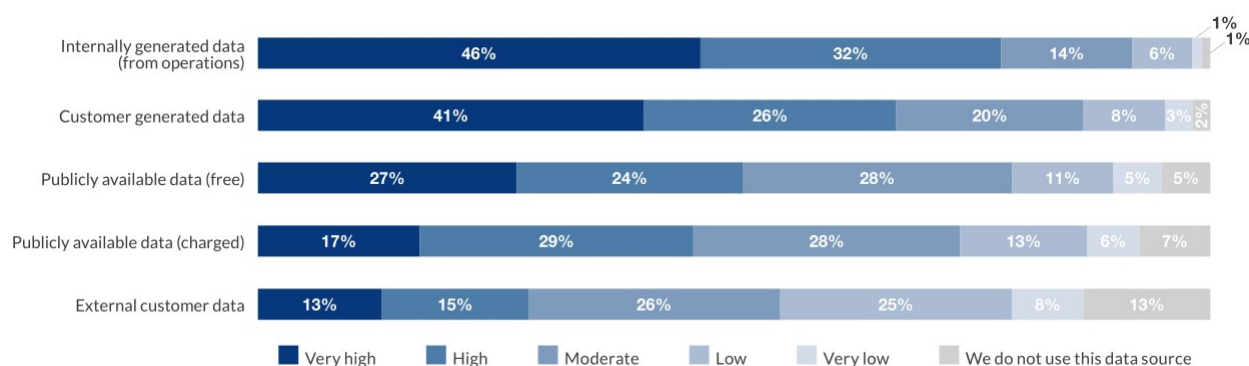


FIGURE 17 – Niveaux d'utilisation des différentes sources de données pour les applications d'IA (Ryll et al., 2020)

9.6 Méthodologie de l'étude de Gokhale et al. (2019)

Pour comprendre comment les organisations adoptent et tirent profit des technologies de l'IA, Deloitte a réalisé, au troisième trimestre 2018, une enquête auprès de 1 100 dirigeants d'entreprises américaines de différents secteurs qui prototypent ou mettent en œuvre l'IA. Toutes les personnes interrogées devaient avoir des connaissances sur l'utilisation des technologies d'IA

35. <https://www.privacy-regulation.eu/fr/6.htm>

dans leur entreprise, plus de la moitié (51 %) travaillant dans la fonction informatique. Soixante-cinq pour cent des personnes interrogées étaient des cadres de niveau C, dont des PDG (15 %), des propriétaires (18 %), et des directeurs informatiques et des directeurs de la technologie (25 %). Toutes les personnes interrogées dans le secteur des services financiers devaient utiliser des technologies d'IA sous une forme ou une autre. L'ensemble des personnes interrogées travaillant pour des institutions financières pouvaient donc être considérées comme des adeptes précoces des initiatives d'IA. Au sein de cette base de répondants, nous voulions identifier les pratiques adoptées par ceux qui sont en tête du peloton en termes d'expérience de déploiement de l'IA et de rendement tangible obtenu. En utilisant les données de l'enquête de Deloitte sur l'IA, nous avons identifié deux critères quantitatifs pour une analyse plus approfondie : la performance (rendement financier des investissements en IA) et l'expérience (nombre de déploiements complets d'IA, ce qui représente les projets d'IA qui sont "vivants", entièrement fonctionnels et complètement intégrés dans les processus commerciaux, les interactions avec les clients, les produits ou les services). Nous avons constaté que les entreprises pouvaient être divisées en trois groupes en fonction du nombre de mises en œuvre complètes de l'IA et du rendement financier qui en découle. Chacun de ces groupes représente les répondants à différentes phases de leur parcours actuel en matière d'IA.

- Les pionniers : Trente pour cent des personnes interrogées travaillent pour des entreprises qui ont obtenu les meilleurs rendements financiers grâce à un nombre important de mises en œuvre de l'IA.
- Les suiveurs : Quarante-trois pour cent des personnes interrogées travaillent pour des entreprises qui se situent à mi-chemin entre la mise en œuvre de l'IA et les rendements financiers.
- Les débutants : 27 % des personnes interrogées travaillent dans des entreprises qui sont au début de leur parcours d'IA et/ou qui sont en retard sur le niveau de rendement obtenu grâce à la mise en œuvre de l'IA.

9.7 Pourcentage de répondants qui utilisent déjà les moyens susmentionnés pour acquérir l'IA (Gokale et al., 2019)

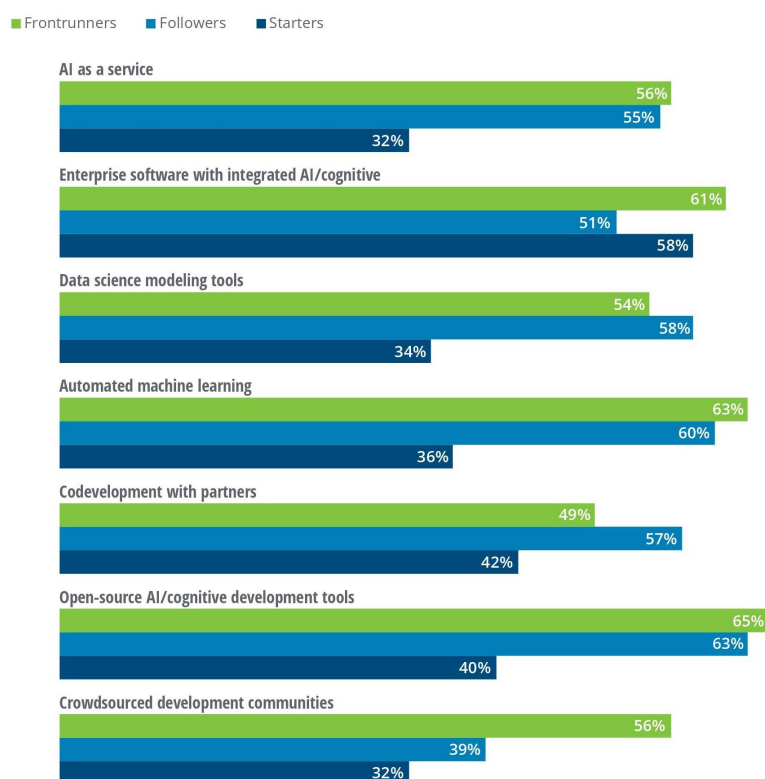


FIGURE 18 – Pourcentage de répondants qui utilisent déjà les moyens susmentionnés pour acquérir l'IA.

9.8 Méthodologie de l'étude de Thompson, Bonnet & Ye (2019) sur l'innovation ouverte et la transformation digitale.

L'enquête MIT-Capgemini Corporate Innovation Survey a été réalisée en 2018. Ils ont interrogé des responsables de l'innovation dans 320 grandes entreprises (500 M \$ + revenus / an) aux États-Unis, en Chine, au Royaume-Uni, en Allemagne, en France, en Australie, au Japon et la Corée du Sud à l'aide de la société d'enquête PhronesisPartners, et a mené 30 entretiens approfondis avec grandes entreprises de tous secteurs et zones géographiques en personne ou par téléphone.

GUIDE D'ENTRETIEN POUR LES INTERVIEWS

Bonjour, dans le cadre de la rédaction de notre mémoire de fin d'études, nous aimerions vous poser quelques questions dont les réponses nous serviront à appuyer différentes parties de notre travail. Nous allons d'abord vous poser quelques questions sur votre ressenti et votre expérience vis à vis des innovations technologiques au sein des entreprises du secteur des services financiers pour ensuite considérer l'aspect de la propriété intellectuelle.

1. Pouvez-vous nous expliquer brièvement votre parcours professionnel ?
2. Trouvez-vous que l'innovation est un aspect essentiel du secteur des services financiers ?
Si oui, quelles sont les récentes innovations/avancées technologiques qui vont avoir le plus gros impact sur le secteur dans les années à venir ?
3. Estimez-vous que l'innovation technologique comporte des risques majeurs pour les acteurs historiques secteur ? Si oui, comment les contrôler ?
4. Avez-vous remarqué des évolutions dans les processus d'innovation au cours des dernières années dans le secteur ?
5. Actuellement, pensez-vous que les différents acteurs du secteur des services financiers utilisent de façon efficace la propriété intellectuelle pour valoriser et protéger leurs innovations ?
6. Trouvez-vous que la connaissance des droits de propriété intellectuelle devrait être plus répandue au sein des entreprises du secteur ?
7. Remarquez vous que certaines entreprises gèrent mal leur portefeuille de propriété intellectuelle ?
8. Si oui, quels conseils pourriez-vous donner à une entreprise du secteur des services financiers misant sur l'innovation technologique en matière de propriété intellectuelle ?

RÉPONSES AUX QUESTIONS

Erik Jacquemart

1. Ex-responsable innovation dans une banque à Luxembourg et actuellement responsable de l'équipe projet consacrée aux activités 'Omnichannel Customer Interactions'
2. Oui l'innovation permet aux services financiers de se démarquer (temporairement) les uns des autres et surtout de mieux rencontrer les besoins de leurs clients. Au niveau de ce qui devrait impacter largement le secteur dans les prochaines années c'est plutôt les techniques de type intelligence artificielle et la capacité croissante de calcul (quantum computing) qui pourraient bouleverser certaines activités.
3. Certainement, par exemple du côté éthique (cf. IA) mais aussi du côté cyber sécurité (quantum computing). Contrôler les risques en terme d'éthique doit d'abord émaner des services financiers qui les développent mais il est clair que la législation est souvent un incitant efficace pour provoquer cela.
4. Clairement depuis la crise de 2008, c'est l'open innovation (ex en collaborant avec des FinTech) qui est la nouvelle tendance de fond. Innover de façon organique devient très compliqué tant les sujets nécessitent des expertises très spécialisées.
5. *Cette question a été rajoutée au guide d'entretien après que nous avons réalisé cet entretien.*
6. Je pense que la question de la propriété intellectuelle est un processus compliqué, long mais qui ne semble être adapté qu'à certaines industries (Pharma, Bigtech, fabricants de téléphones...) mais pas vraiment au monde financier. Je n'ai personnellement connaissance d'aucune innovation dans le domaine financier qui ait été déposée sous forme de brevet pour la protéger et cela ne me paraît pas pertinent d'ailleurs.

7. Non.

8. Pas d'observation de ce type pour le secteur financier.

9. Aucune idée car ne me paraît pas correspondre au mode de fonctionnement de l'innovation dans le secteur financier. Au contraire, il y a énormément de copies/inspirations ds le domaine financier. L'avantage compétitif réside dans la capacité à délivrer rapidement des services/produits à valeur ajoutée à beaucoup d'utilisateurs, c'est donc dans son exécution.

Giovanni Patri

1. Après 6 mois d'université j'ai décidé de tenter ma chance dans le monde professionnel et j'ai tout de suite été pris chez Deloitte en tant que consultant dans les fonds d'investissement. Je suis passé de Deloitte à la famille Brenninkmeijer qui détient le groupe CA et Etam. Puis j'ai été chez Merrill Lynch, Morgan Stanley et juste après j'ai été dans une Management Company vers 2007-2008 et à ce moment là ils ont commencé à mettre une structure juridique pour éviter que ça parte dans tous les sens. Vu la crise de 2008 on a du serrer les boulons. Ensuite je suis passé administrateur d'une Manco d'une quinzaine de fonds, j'avais la trentaine à ce moment là. A ce moment là (et déjà quand j'étais chez Merrill Lynch et Morgan Stanley), j'ai commencé à m'intéresser à la protection d'identité parce que je trouvais qu'on faisait un peu n'importe quoi avec les données identitaires des gens. Après avoir quitté cette Manco, je suis allé dans le comité exécutif d'une banque et en charge de la partie fiduciaire et administration centrale jusqu'en 2015. Et toujours à côté, je développais mes études sur l'usurpation d'identité et la protection des données. Entre le moment où j'étais dans la Manco et le moment où je suis rentré dans la banque privée j'ai créé une société en France et j'avais déjà proposé ma solution de protection d'identité et de données en 2011 et tout le monde m'a rigolé au nez, on m'a dit que j'en faisais trop. En 2015 j'ai décidé de créer ma société au Luxembourg. Depuis j'ai déjà été en mission économique avec la chambre de commerce aux USA où j'ai présenté ma solution. [...] L'année dernière, j'ai été primé du International Finance Award en Angleterre, j'ai été listé dans les 10 meilleurs start-up *to watch* en 2019 par Silicon Revue aux USA, et on vient aussi de recevoir le prix de la cyber-sécurité pour l'année pour la protection des données et d'identité.
2. Premièrement oui, et je pense que la banque en ligne sera très importante dans les années à venir. Personne n'a parié sur la banque en ligne, tous les banquiers traditionnels vu le banking en ligne comme un domaine de "geek". Ça a commencé en 2007-2008 avec "Boursorama" notamment, le problème c'est que les téléphones n'étaient pas aussi

avancées que maintenant, donc les applications étaient limitées. On pouvait avoir un portefeuille sur Boursorama mais on ne pouvait pas faire autant d'actions qu'aujourd'hui. Tout ça a évolué avec la technologie des téléphones portables, sur les 5 dernières années on a fait un énorme bond dans la banque en ligne. La banque en ligne fait un bond incroyable, il y a quelques banques qui sont en train de casser la baraque en ligne comme "Transferwise", "Revolute", "Instarem" par exemple. Leurs services sont focalisés sur la technologie, les banques traditionnelles sont à la traîne car elles ont toute une transformation interne à faire alors que les nouvelles banques en ligne partent de 0, elles ont créé leur modèle sur la rapidité du service. Ça c'est vraiment le gros changement qu'il va y avoir dans les prochaines années, selon la plupart des spécialistes, le monde bancaire comme on le connaît va mourir. En fait aujourd'hui il y a beaucoup de postes dans les banques qui ne servent à rien.

Alexandre Pepe : Il y a quand même beaucoup de banques qui effectuent des transformations internes de leurs processus archaïques, des tâches répétitives sont simplifiées et parfois remplacées par une automatisation ou de l'intelligence artificielle, pensez-vous que ces banques opérant une transformation digitale pourront rattraper les nouvelles banques en ligne ?

Giovanni Patri : Non, elles vont toujours rester trop chères à cause de leur structure. Vous avez une chaîne de commandement qui demande la présence de deux dirigeants par structure, un manager, un sous-manager, un team-leader et une équipe. Au Luxembourg ça vous coûte déjà un million d'euro pour avoir un pilier, sans compter les services informatiques et les petites mains, là je vous parle juste des "boss". Déjà là vous avez un problème structurel, c'est à dire qu'il va falloir "tailler dans le gras", ce qui ne va pas être évident. [...] La digitalisation est nécessaire mais elle va être ralentie par deux points importants : le structurel intérieur et le réglementaire extérieur.

3. Le premier risque c'est le succès. Si tout le monde se rue sur une application (dans le cas

des banques en ligne), le volume de transaction va augmenter, ce qui amène des risques comme l'augmentation des fraudes. Si à un moment le volume de fraude est plus élevé que ce que peut supporter le système il peut y avoir des failles. C'est pour ça que vous ne voyez pas souvent de pub pour les banques en ligne, il faut y aller progressivement et ne pas saturer les serveurs. Et si le service proposé par la banque n'est pas correct, les clients se plaindront sur internet, ce qui peut affecter le business. Le pire ennemi c'est le succès actuellement.

4. C'est ce que je disais avant par rapport à l'innovation, il y a une innovation extérieure qui le permet. Le problème c'est que le système bancaire est très réglementé, vous devez utiliser des services qui sont reconnus ou en tous les cas qui sont fiables, selon certains critères. Le problème c'est qu'il faut des acteurs locaux, parce qu'il y a des données. Si un prestataire propose de stocker tes données lui-même pour libérer de la place sur le serveur de ton entreprise, il faut savoir où sont les serveurs. J'ai eu un cas où quelqu'un me proposait de stocker mes données en Inde, il faut faire attention aux réglementations qui ne sont pas les mêmes partout. Les processus d'innovations sont ralentis parce qu'il faut qu'ils soient locaux, ou en tous cas européens. Les européens ne sont pas non plus les champions du monde pour inventer des choses. La réglementation est un gros frein à l'innovation, ça devient trop procédurier.
5. Je vais répondre en deux fois, absolument pas pour un point. La plupart du temps il font appel à des prestataires externes. Pour la simple et bonne réponse que développer des softwares en interne, c'était quelque chose qu'on faisait au début des années 2000. J'étais dirigeant d'une Manco, ils avaient développé un software pour une Manco. Ils avaient monté le software à l'envers, ils avaient créé le software sur base d'informations qu'ils ont collecté auprès des personnes qui n'étaient pas habilités pour.[...] Les banques se basent beaucoup sur les solutions proposées par des développeurs externes qui proposent leur service à plusieurs banques, souvent sous forme de licence avec un contrat d'entretien. C'est aussi ça le problème dans l'innovation, dans l'exemple de LuxTrust,

ce sont 4 banques qui ont développé un système de signature en ligne ensemble. Le souci c'est que ça a été créé sur base d'informations datant de 2005-2008, à ce moment le token (outil de signature en ligne) c'était génial mais début de 2010 le token c'était déjà passé. Ils avaient investi donc ils l'ont mis en place. Sur ce projet, la propriété intellectuelle n'a pas une place essentielle car ils n'ont pas vocation à revendre leur service. Cette question est intéressante mais elle n'est pas corrélée au marché européen. Sur le marché américain, les banques qui développent des logiciels en interne vont le vendre et c'est dans ce genre de cas que la propriété intellectuelle est importante. C'est ce que Merrill Lynch, Morgan Stanley, Lehmann Brothers (avant de faire faillite) ont fait, ils ont des développeurs et le présentent en disant aux concurrents : "voilà, avec ça vous pouvez faire des opérations rapides". Alors quand votre concurrent vous donne la possibilité de jouer avec le même outil que lui, vous réfléchissez pas à deux fois. Donc, l'analyse est vraiment que le marché européen a vraiment ce côté "ralenti" par rapport à ça.

6. *Giovanni Patri* : Aujourd'hui, pourquoi on devrait s'intéresser à la propriété intellectuelle ? A quoi sert la propriété intellectuelle ? Est-ce qu'en Europe, quand on se bat sur le terrain de la propriété intellectuelle on est gagnants ? Non. Est-ce que vous avez vu des procès retentissants ou un acteur a attaqué (comme l'ont fait Apple, Samsung et d'autres) les concurrents ? Non. A la rigueur au stade industriel pour des voitures, des bateaux et encore mais pas vraiment. C'est quelque chose qui reste très propre au développement technologique et des outils. C'est une erreur, parce que si on réfléchit, dans les prochaines années il ne nous restera plus que ça pour valoriser.

Alexandre Pepe : Donc ça c'était plus par rapport à l'Europe, trouvez-vous qu'au niveau du marché Américain il y a une grosse différence ?

Giovanni Patri : Oui totalement, au niveau du marché Américain la PI fait partie intégrante du business. [...] Les juges et les avocats ont beaucoup plus l'habitude de travailler sur des dossiers de PI aux Etats-Unis, en Europe, tant qu'il n'y a pas mort d'Homme ils ne se

dérangent pas trop. C'est un peu radical mais vous verrez, vous allez trouver très peu de jurisprudence sur des cas de procès en Europe pour propriété intellectuelle. Sauf dans certains domaines comme le pharmaceutique par exemple, là ça ne rigole pas. Dans ce cas on parle plus d'espionnage industriel.

7. *Alexandre Pepe* : Nous allons un peu modifier la question suivante. Au niveau des start-up qui construisent leur business model sur une technologie, avez vous déjà remarqué des cas dans lesquels une grande institution aurait "volé" la propriété intellectuelle de la start-up à cause d'une mauvaise gestion de sa PI ?

Giovanni Patri : Bonne question mais je la reformulerais autrement, ce n'est pas que les start-ups gèrent mal, c'est plutôt qu'elles sont exposées à des risques. Moi je suis exactement dans cette situation, ça fait 5 ans que je me bats pour vendre mon service de protection d'usurpation d'identité et de données. Un gros problème c'est qu'à chaque fois que je discute avec quelqu'un, je dévoile une partie de mon activité. Donc ce qui se passe c'est que je fais signer des accords de confidentialités. Ici en Europe on a pas vraiment de clauses pénales au coeur de l'accord de confidentialité. Beaucoup de gens vous disent : "T'as pas le droit de dire ça et ça" mais on ne vous dit jamais vraiment le risque que vous encourez. Aujourd'hui chez moi si je vous fait signer un accord de confidentialité, il sera stipulé que si vous dévoilez des informations que je vous donne sans mon accord, je peux réclamer un million d'euros. J'en suis arrivé là car dans le cas de ma start-up avec laquelle je développe quelque chose, je dois aller présenter mon projet. Dans le jury il y avait un manager de chez d'un "Big Four" qui me dit : "Pourquoi on devrait utiliser votre service". Je lui ai répondu : "Aujourd'hui on est les seuls à proposer ce service, donc si vous avez envie d'être protégé, venez chez nous." Ce à quoi il m'a répondu qu'il n'était pas convaincu. Deux mois après, le "Big four" (dont il était question plus haut) faisait une revue présentant exactement le service que je proposais avec indiqué "Pourquoi nous choisir nous ? Parce qu'on est " ... ". Voilà, ça ça fait mal. Pour en revenir à la question : aujourd'hui c'est pas que c'est mal géré, c'est juste que

dans l'innovation on a besoin de trouver les premiers clients qui sont souvent des "gros players" donc ce qui se passe c'est qu'aujourd'hui la justice n'est pas assez stricte. Si elle l'était plus, les grosses institutions ne prendraient pas le risque de copier parce que ça pourrait leur coûter très cher. Aujourd'hui quand un petit prestataire vient proposer à une grosse banque, la banque va lui dire qu'elle va le développer sans son aide. De toute façon quand le petit viendra se plaindre à la banque parce qu'elle lui a volé son idée, la banque lui dira d'aller au tribunal, de toute façon la procédure va prendre 5 ans et pendant ce temps là "tu es mort et moi tous mes clients m'auront payé".

8. Alors là vous me posez une question directement à moi ! La propriété intellectuelle peut se protéger à partir du moment où vous êtes reconnus, ce qui fait que même si vous suivez les règles de PI, et je vais vous prendre un exemple concret : en 2011 quand j'ai contacté l'INPI et que j'ai présenté mon innovation, ils m'ont fait un diagnostic industriel et ils m'ont dit : "Vous êtes dans la méthodologie et pas dans la propriété intellectuelle dans le sens : vous avez développé un outil pour lequel on peut faire un brevet mais par rapport à la méthodologie, le fait est qu'il faut savoir prouver l'antériorité. Aujourd'hui le conseil que je donnerais c'est : être en mesure de pouvoir démontrer sur plusieurs niveaux l'antériorité de la méthodologie ou de la technologie pour pouvoir démontrer la propriété intellectuelle. Moi si quelqu'un me dit qu'il avait eu l'idée que j'ai eue avant moi je suis capable de lui ressortir les documents attestant que c'est bien moi qui suis à l'origine de l'innovation. Aussi, il faut bien choisir ses interlocuteurs. Parfois on a tendance à travailler avec l'ennemi en se disant "ça va aller" mais non, il n'y a pas de pitié. Même les plus grands, s'ils ne veulent pas signer d'accord de confidentialité avec des causes pénales je ne discute pas avec eux. Pour continuer la comparaison entre Europe et USA, on peut prendre l'exemple de la Silicon Valley : la Silicon Valley c'est une rue, un employé qui change de boîte et déconne une fois c'est terminé pour lui. Tu copies une fois on te vire, tu es blacklisté et tu vas travailler à Seattle. Ici personne ne semble vraiment prendre ça au sérieux et on te dit : "tu n'avais qu'à te protéger". D'où l'importance de l'antériorité dont je vous parlais avant. Je vais vous donner un exemple : j'étais

au CES, si dans toutes les personnes toutes les personnes qui étaient avec moi il y en a une qui s'amuse à copier mon idée, si je le découvre je lui taille un short. Certaines personnes ne m'ont pas cru mais une fois qu'ils reçoivent une lettre d'avocat ils comprennent que je ne déconne pas. Donc aujourd'hui si je devais donner un conseil à une petite entreprise c'est : quel que soit le Goliath que vous avez en face de vous, montrez les crocs. Il faut montrer qu'on rigole pas.

Patrice Bernard

1. Patrice BERNARD, consultant indépendant (spécialité : accompagnement des démarches innovantes et/ou d'innovation dans les grands groupes). Je suis ingénieur de formation, j'ai débuté dans l'informatique bancaire, comme développeur puis chef de projet. J'ai ensuite exploré le secteur de la publicité et, après un séjour au Japon, j'ai basculé dans le conseil, afin de diversifier mes activités. À partir de 2003, en co-fondant Conix Consulting, j'ai pris une orientation marquée vers l'innovation (technologique, initialement), toujours sous une approche de conseil. Indépendant depuis 2018, je me consacre presque exclusivement à cette activité. J'ai créé le blog « C'est pas mon idée ! » en 2010, comme une vitrine de mon savoir-faire et un support de mes missions.
2. L'innovation est un impératif dans tous les secteurs économiques, pour répondre à des enjeux multiples et parfois contradictoires, tels que, d'un côté, l'accélération des changements (technologiques, sociétaux...) et, de l'autre, les grandes mutations du monde (notamment en matière d'environnement). Pour le secteur financier, plusieurs facteurs spécifiques interviennent, dont, en premier lieu, l'impact des progrès rapides des technologies de l'information, puisque les métiers des banques et compagnies d'assurance consistent à manipuler des données. En revanche, les avancées techniques, telles que l'analyse avancée de données, l'intelligence artificielle, l'APIfication, les interfaces vocales... pour ne citer quelques-unes des plus importantes, ne me semblent pas être en tant que telles ce qui conditionne prioritairement l'innovation dans le secteur. Ce n'est que par leur mise au service des attentes des clients, par exemple en développant un modèle de banque invisible, que les institutions financières sont effectivement innovantes.
3. Le premier risque pour les acteurs historiques est justement lié à cette perspective : ils tendent à se concentrer sur l'exploitation des technologies émergentes sans prendre en compte leur adéquation à un besoin exprimé ou latent de leurs clients. Le produit ou le

service qu'il propose ne trouve alors pas d'écho et l'innovation échoue. Un exemple de ce danger se retrouve dans les tentatives de déployer des services bancaires sur de nouveaux supports (messagerie sociale, enceintes vocales...) : en se contentant de répliquer des fonctions existantes, elles ne recherchent pas les usages spécifiques qui feraient écho auprès des utilisateurs. Un autre risque, critique, est le poids du « legacy », c'est-à-dire l'héritage informatique des 50 dernières années, qui freinent toutes les nouvelles initiatives, parfois de manière subtile (par exemple quand un service a été conçu pour un accès intermittent par quelques milliers d'employés et non régulièrement par des millions de clients). Les hésitations prolongées à abandonner les infrastructures anciennes (matérielles et logicielles) conduisent à une véritable paralysie qui pourrait s'avérer fatale. En parallèle, de nouveaux entrants, start-up de la FinTech ou géants du web (Amazon, Google...), qui, eux, ne sont pas contraints par le poids de l'histoire et profitent intégralement des technologies modernes disponibles, ont de plus en plus de facilité à pénétrer les marchés et font de la sorte émerger une nouvelle concurrence. Ils ont aussi l'avantage de démarrer leur activité avec une culture du XXI^{ème} siècle, centrée sur les attentes des clients, alors que les établissements traditionnels restent souvent focalisés sur leurs produits, comme au XVI^{ème} siècle.

4. Oui, les processus d'innovation évoluent, mais il est difficile de déterminer si les résultats sont probants. En une douzaine d'années, les institutions financières ont rendu leurs démarches beaucoup plus visibles, elles communiquent beaucoup sur leurs initiatives, les directions de l'innovation sont rattachées au plus haut niveau hiérarchique (cf. le cas de Société Générale, en France) et une certaine structuration a été mise en place. Autre changement notable, les collaborations avec ou les collaborations avec des petits acteurs (start-up ou PME) sont devenues (un peu) plus faciles et habituelles. Cependant, les structures dédiées restent la norme, ce qui n'est pas un signe de maturité (l'organisation innovante demande à ce que l'innovation soit inscrite dans la culture et soit assumée par tous les collaborateurs). Comme les technologies, les méthodologies adoptées le sont plus pour elles-mêmes (parfois il s'agit seulement d'en emprunter les artefacts) et ne sont

pas mises au service des besoins des clients. Les relations avec les start-up sont souvent établies dans un mode de relation client (fort) - fournisseur (faible, qui doit s'adapter à toutes les exigences), faisant perdre une partie de l'avantage de la jeune pousse.

5. Dans mes différentes missions dans les banques et compagnies d'assurance françaises (et une banque belge) je n'ai jamais perçu de préoccupation forte vis-à-vis de la formalisation de la propriété intellectuelle. Le sujet me semble beaucoup plus présent aux États-Unis et je pense que cette différence tient à l'écart existant sur les doctrines relatives au logiciel, qui est le domaine principal d'innovation (surtout technologique) dans le secteur. Outre Atlantique, le logiciel est brevetable en tant que tel, ce qui induit des dépôts nombreux de la part des banques (plus de 400 pour Bank of America en 2019), alors que, en France et dans une certaine mesure en Europe continentale, c'est le droit d'auteur qui régit la PI sur les programmes informatiques. Dans ce dernier cas, il n'y a pas de gestion de la PI en tant que tel et cela induit peut-être une attitude « passive » (il est par exemple rare pour une banque de commercialiser un logiciel). La banque d'investissement, largement influencée par le monde anglo-saxon, est certainement plus sensible au sujet. D'autre part, la popularité du logiciel libre, qui commence aussi à toucher la banque, engendre des réflexions sur la PI dans les directions juridiques.
6. Il est certain qu'une connaissance des principes de la PI devrait être plus largement répandue (auprès de tous les collaborateurs, et pas seulement un ou deux responsables), notamment dans les directions dédiées à l'innovation et informatiques. En revanche, il faudrait éviter l'effet paralysant : l'introduction de nouvelles procédures ou autres contraintes qui inciterait les employés à éviter le sujet.
7. Tout dépend de ce qu'on peut appeler « bien » gérer la PI... Il pourrait être intéressant de mieux la valoriser comme actif d'entreprise. Il serait probablement souhaitable qu'une partie peut avoir une valeur marchande concrète, surtout si elle touche à des domaines non stratégiques (dans le cas contraire, l'avantage concurrentiel prend le dessus).

8. Un pas important consisterait déjà à mieux partager la PI en interne... .

