



**LA DIGITALISATION BANCAIRE  
IMPACT SUR LES FONCTIONS RISQUE ET CONTRÔLE**

**DIGITAL BANKING  
IMPACT ON RISK AND CONTROL FUNCTIONS**

**DOI : 10.5281/zenodo.7231706**

**AUTEURS**

**Loubna TOURABI**

**Doctorante en Sciences de Gestion  
UNIVERSITE MOHAMMED PREMIER  
ENCG OUJDA – MAROC**

**Majda ALAOUI**

**Enseignante Chercheure  
UNIVERSITE MOHAMMED PREMIER  
ENCG OUJDA – MAROC**

**Ouiam RAHAOUI**

**Doctorante en Sciences de Gestion  
UNIVERSITE MOHAMMED PREMIER  
FSJES OUJDA - MAROC**



**INSTITUT D'ETUDES SOCIALES ET MEDIATIQUES  
معهد الدراسات الاجتماعية و الإعلامية  
SOCIAL AND MEDIA STUDIES INSTITUTE**

ورزازات - تلمسان - تونسي

**ISSN : 2820-6991  
DEPOT LEGAL: 2022PE0021**

# LA DIGITALISATION BANCAIRE

## IMPACT SUR LES FONCTIONS RISQUE ET CONTRÔLE



**Loubna TOURABI**

Doctorante en Sciences de Gestion  
UNIVERSITE MOHAMMED PREMIER  
ENCG OUJDA – MAROC

**Majda ALAOU**

Enseignante – Chercheure  
UNIVERSITE MOHAMMED PREMIER  
ENCG OUJDA – MAROC

**Ouiam RAHAOU**

Doctorante en Sciences de Gestion  
UNIVERSITE MOHAMMED PREMIER  
FSJES OUJDA – MAROC

### RESUME

La technologie numérique a changé le monde de la banque. Les clients sont en mesure d'interagir 24/7 en utilisant diverses plateformes, y compris les applications mobiles. Entre autres a introduit des gains d'efficacité opérationnelle et a amélioré l'expérience clients. Toutefois, elle a entraîné des risques tels que les cybermenaces qui sont apparues comme l'un des principaux risques et défis auxquels s'affronte le secteur bancaire. Ces risques sont plus complexes et difficiles à gérer, avec des impacts financiers plus importants qu'auparavant. Cependant les fonctions Risque et contrôle doivent

évoluer en fonction des potentialités ouvertes par le digital, notamment vers une gestion proactive des risques ; elles sont aussi impliquées dans l'identification et le contrôle de nouveaux risques issus de la digitalisation des process dans les différents métiers des établissements bancaires.

*Mots-clés : Digitalisation, banque, transition numérique, fonction risque et contrôle, gestion des risques.*

# DIGITAL BANKING

## IMPACT ON RISK AND CONTROL FUNCTIONS

**Loubna TOURABI**

Phd Student in Management Sciences

MOHAMMED PREMIER UNIVERSITY  
ENCG OUJDA - MOROCCO

**Majda ALAOU**

Professor - Researcher

MOHAMMED PREMIER UNIVERSITY  
ENCG OUJDA - MOROCCO

**Ouiam RAHAOU**

Phd Student in Management Sciences

UNIVERSITE MOHAMMED PREMIER  
FSJES OUJDA - MOROCCO

### ABSTRACT

Digital technology has changed the world of banking. Customers are able to interact 24/7 using a variety of platforms, including mobile apps. Among other things, introduced operational efficiency gains and improved customer experience. However, it has brought risks such as cyber threats which have emerged as one of the main risks and challenges facing the banking industry. These risks are more complex and difficult to manage, with greater financial impacts than before. However, the Risk and Control functions must evolve according to the potential opened up by digital technology, in particular towards proactive risk management; they are also

involved in the identification and control of new risks resulting from the digitization of processes in the various businesses of banking institutions.

**Keywords :** *Digitalization, bank, digital transition, risk and control function, risk management.*

### INTRODUCTION

Comme tous les secteurs d'activité économique, le secteur bancaire se trouve aujourd'hui confronté à une multitude de défis sur plusieurs fronts. La banque aujourd'hui doit en effet se conformer non seulement aux exigences d'une réglementation prudentielle de plus en plus étendue, rendue nécessaire par un environnement macroéconomique marqué par l'instabilité financière et le risque systémique, mais aussi par un monde de plus en plus évolutif, dominé notamment par les nouvelles technologies, qui plus est, ne cessent de gagner partout du terrain. Tous ces changements ont non seulement impacté le mode opératoire des banques, mais aussi la manière dont celles-ci devraient interagir avec une clientèle de plus en plus avertie et exigeante.

La banque est désormais appelée non seulement à intégrer le progrès technologique à travers le développement,

l'adaptation rapide et la diversification de ses activités, mais aussi la redéfinition et le reprofilage de son organisation.

Toutefois le concept de « Digital Banking » ou banque digitale, soulève quelques ambiguïtés. Nous rencontrons souvent en effet le terme de banque en ligne pour évoquer l'usage de nouvelles technologies, comme le Big Data, l'intelligence artificielle, les systèmes informatiques dématérialisés (le cloud-computing), etc. destinés à offrir des produits et services innovants centrés sur les besoins de la clientèle.

Cet usage technologique conduit par conséquent à une révision du mode opératoire de la banque, compte tenu de son impact sur ses processus opérationnels et sa gouvernance.

Certes, la transformation digitale se présente ainsi comme un « levier de riposte face aux nouveaux défis de l'évolution

technologique », une évolution obligée, voire indispensable et vitale.

L'intégration des outils digitaux par les banques constitue ainsi non seulement un défi face à un monde évoluant très rapidement où digitalisation et innovation technologique sont devenues les mots d'ordre, mais aussi un moyen de garantir leur survie face à une concurrence de plus en plus rude.

A première vue, la digitalisation semblerait ne concerner que les processus cœur de certains métiers (à titre d'exemple, l'approche client par le marketing et le pilotage de la supply-chain). Or, l'une des caractéristiques du phénomène est la multitude de données qui envahissent les organisations. Il devenait alors évident que les métiers-risque en général allaient tôt ou tard être impactés par ces bouleversements technologiques.

En fait, aucune fonction ne semble avoir été épargnée par le phénomène de digitalisation, notamment et en premier lieu celles relatives aux métiers risques et contrôles. Ces fonctions sont en effet susceptibles d'être plus réactives, plus prédictives et engagées surtout lorsqu'elles sont centrées sur le digital, sachant qu'elles sont impliquées à double titre aussi bien dans la transformation digitale des établissements financiers que dans leurs propres activités.

Face à cette appétence obligée des banques pour les nouvelles technologies, il importe de savoir ce que recouvre précisément le vocable de digitalisation.

- Quelle place occupe aujourd'hui l'usage de ces outils technologiques au niveau des banques marocaines ?
- Quelles sont les opportunités offertes par le recours à ces outils technologiques pour les banques et leur clientèle ?

- En quoi la digitalisation pourrait-elle modifier la configuration des nouveaux acteurs ?
- Le développement corollaire des métiers-risques est-il adapté aux nouveaux défis imposés par cette digitalisation ?
- Est-il de nature à remettre en question le lien entre les enjeux et les opportunités de développement à l'ère du digital ?
- Quels sont les nouveaux risques liés à la transformation digitale au niveau bancaire ?

Toutes ces questions constituent en fait l'objet de notre réflexion, laquelle se fixe pour objet de s'interroger en particulier sur la manière dont la transformation digitale affecterait tant les métiers de gestion des risques que ceux du contrôle bancaire ?

Notre but est double : démontrer d'abord que la transformation digitale constitue un enjeu majeur pour les banques, compte tenu notamment de la concurrence et du risque d'image, établir ensuite le lien entre le développement des technologies liées aux activités bancaires et la transformation des fonctions gestion des risques et contrôle qui en découle et à laquelle les banques sont contraintes de s'adapter.

Pour ce faire, notre travail analysera à travers une exploration de la revue de littérature et des autoréflexions les deux axes et concepts-clés qui composent notre problématique, à savoir : la transformation digitale de certaines activités de la banque et la gestion des risques.

Nous avons jugé nécessaire d'aborder notre thématique sous différents angles de façon à ce qu'elle puisse être bien assimilée.

Dans un premier temps, nous avons essayé de mettre en évidence les effets introduits par la digitalisation sur : la relation entre le client et sa banque qui devient omnicanal ; l'apparition de nouveaux entrants dans le secteur bancaire, notamment les Fintechs;

les banques digitales et les cryptoactifs qui remettent en cause la configuration et l'avenir des banques classiques par l'adoption d'innovations disruptives qui évoluent constamment, et ce dans un cadre réglementaire qui ne cesse de s'y adapter en recadrant et en encourageant leur développement.

Ensuite, nous avons essayé de mettre en exergue les réels enjeux et risques de la transformation digitale au sein du secteur bancaire. Elle se focalise ainsi sur l'impact de la transformation digitale, la gestion des risques bancaires à la lumière de cette transformation. Elle cherche de surcroît à comprendre et mettre l'accent sur les obstacles que peuvent rencontrer les banques dans leur processus de digitalisation.

Enfin nous avons essayé de mettre en évidence les opportunités que peut offrir l'adoption de technologies digitales avancées par les banques en termes non seulement de réduction de coût, mais aussi de gain de productivité et de satisfaction de la clientèle.

Nous avons en parallèle essayé de dégager le cadre méthodologique de la gestion des risques adapté à la transformation digitale des banques ainsi que l'intérêt que représente une bonne maîtrise du pilotage digital des risques et in fine de mettre en exergue les adaptations nécessaires pour une transformation digitale appropriée des fonctions gestion des risques et contrôle.

## **I- TRANSFORMATION DIGITALE : CONTEXTE, ACTEURS ET ATOUTS POUR LES BANQUES**

La plupart des banques ont déjà intégré le numérique depuis quelques années. Le secteur bancaire a même été pionnier en matière de services en ligne. Seulement depuis la révolution numérique, de nouveaux entrants se sont développés, et les banques traditionnelles se sont retrouvées confrontées à la fois à des *«pure*

*players* », des banques en ligne et des startups du domaine de la finance. En même temps les modes de consommation des clients ont évolué. Aujourd'hui c'est le rôle des banques, leurs produits et le métier même de banquier qui sont déstabilisés et remis en cause.

### **1- La transformation digitale : une transition obligée**

A l'ère du digital, les banques doivent lutter pour préserver leur valeur et leur pertinence dans un secteur qui évolue à vitesse croissante. En effet, beaucoup d'évolutions technologiques du digital ont ouvert le champ à de nouveaux acteurs, qui, parfois, ne sont mêmes pas issus du secteur bancaire.

Aujourd'hui les Fintech, composées de startups de la finance ou d'autres domaines, concurrencent sérieusement les banques et prennent de plus en plus de parts de marché dans le secteur du financement participatif, avant réservé aux institutions financières.

Mais la finance alternative ne s'arrête pas là : monnaies virtuelles, bitcoins... Une véritable révolution qui fait trembler les institutions bancaires : contourner, court-circuiter ou disrupter les grands acteurs de la finance est devenu de plus en plus courant.

D'après un sondage réalisé fin 2018 par la Banque des Règlements Internationaux (BRI), 70% des banques centrales interrogées auraient déjà engagé des travaux sur les monnaies digitales. Aussi, Le concept de CBDC (Central Bank Digital Currency) est actuellement en vogue, notamment après les annonces de Facebook au printemps 2019 sur la création de leur propre *« cryptomonnaie stable »* (ou stable coin), et des rumeurs insistantes d'un renminbi digital émis par la banque centrale chinoise (PBoC) en partenariat avec des banques et conglomérats locaux (Alibaba et Tencent).

Le monde fait actuellement face à un contexte en pleine ébullition, marqué par la dématérialisation des supports monétaires et l'apparition d'émetteurs privés de monnaie digitale ou monnaie virtuelle (J P Morgan à titre d'exemple), l'électronisation des systèmes de paiement et la prolifération de porte-monnaie électroniques et autres monnaies mobiles, etc.

Les services de paiement ne sont plus un monopole aux mains des banques, de nombreuses firmes non bancaires en sont désormais prestataires. En parallèle se développent des monnaies virtuelles détachées de tout lien avec la monnaie publique, qui échappent à toute réglementation et qui sont émises de façon décentralisée au sein d'un réseau d'utilisateurs.

Sur le plan légal, la monnaie électronique est définie comme [...] une valeur monétaire qui est stockée sous une forme électronique, y compris magnétique, représentant une créance sur l'émetteur qui est émise contre la remise de fonds aux fins d'opérations de paiement et acceptée par une personne physique ou morale autre que l'émetteur de monnaie électronique. (Journal Officiel de l'Union européenne, 2011)

Au fur et à mesure que la monnaie électronique se diffuse, elle bouleverse l'organisation du monde des paiements et elle en change le business model. Il est ainsi remarquable de constater que le développement des transactions électroniques est un puissant vecteur d'entrée de nouveaux acteurs non bancaires dans le monde des paiements de détail, lesquels se déroulent parfois au moyen de nouveaux instruments de paiement détachés des banques.

Selon (Abdellah-Belmadani, 2019) les acteurs non bancaires peuvent intervenir à plusieurs étapes du processus :

- En tant qu'interface entre le payeur et le bénéficiaire, voire directement en tant que prestataire de service de paiement – opérateurs mobiles, fournisseurs de cartes prépayées pour les paiements sur internet (dans les jeux en ligne, sur les réseaux sociaux), émetteurs de monnaie électronique, etc. ;
- En tant que prestataires de services liés à l'infrastructure des paiements – fournisseur de technologies de l'information, data centers, etc.) ;
- En tant que prestataires de services liés au traitement des paiements par cartes - Visa, MasterCard ;
- En tant que substituts aux banques, lorsque le payeur et le bénéficiaire effectuent un paiement à partir de comptes ouverts auprès d'un prestataire de service de paiements comme PayPal.

D'après la revue (inflexsys, 2017), en gros, nous assistons aujourd'hui parallèlement à ce nouveau contexte à un usage croissant de :

- Services bancaires via internet ;
- Mobilité bancaire facilitée (applications mobiles rendant les comptes consultables sur smartphones et tablettes) ;
- Réponses immédiates et personnalisées, s'appuyant sur des pratiques digitales novatrices ;
- Services directement accessibles depuis l'application mobile, englobant ouverture de compte en quelques clics, règlement d'achats sans contact, blocage temporaire de carte en cas de perte, envoi d'argent à des contacts du répertoire, augmentation autonome du plafond de la carte bancaire, agrégation de comptes, « *Travel tools* » facilitant les déplacements à l'étranger tels que géolocalisation de distributeurs automatiques à proximité, le convertisseur de devise configuré automatiquement dans la monnaie locale, paiement par QR Code, etc ;

- Services bancaires innovants favorisant l'instantanéité, la simplicité de mise en place ou la limitation des frais, englobant la possibilité d'obtenir un crédit en temps-réel, d'ouvrir un compte en quelques clics, de faire des virements instantanés (Instant payment), d'ouvrir un compte-joint, entre colocataires, de regrouper toutes ses cartes en une seule, de payer en réalité virtuelle, d'être dépanné temporairement en cas de découvert (à moindre frais), etc.

En matière de gestion de compte, les mots-clés actuellement sont « chatbots », « assistants virtuels », « agents conversationnels », ... Des algorithmes qui s'appuient sur l'intelligence artificielle et l'informatique cognitive donnent l'opportunité aux banques de mettre en œuvre des « robo-advisors », ces assistants intelligents, capables d'apprendre et qui sont en mesure d'aider les clients à mieux gérer leurs portefeuilles, à moindre frais. Autonomie, économie, garde-fou, souplesse sont les grands bénéfices qu'en tirent les clients, qui peuvent néanmoins être transférés vers des conseillers réels lorsque cela devient nécessaire.

Selon la revue (inflexsys, 2017), voici quelques-uns de ces services innovants :

- Fourniture d'informations et réalisation d'opérations simples 24/24, 7/7 : plafonds autorisés, augmentation de ce plafond, conseil sur la contraction d'un crédit selon épargne disponible, ...
- Recommandations proactives s'appuyant sur une prédiction de l'évolution du solde du compte Conseil financier personnalisé, gestion de portefeuille ;
- Coach financier pour TPE (assistant intelligent de suivi et de gestion de la trésorerie avec des prévisions à 30 jours par exemple) ;
- Agrégation de comptes (rendre autonomes les clients multi bancarisés) ;

- Authentification biométrique permettant d'authentifier une personne, sans mot de passe, à partir de données qui lui sont propres (authentification ou validation des opérations bancaires pour un client sur un Smartphone grâce à son empreinte digitale (via un capteur de type Touch ID™).

En somme, la digitalisation apparaît aujourd'hui comme un vecteur de l'évolution permettant aux banques de s'adapter à la concurrence.

## 2- Pourquoi se digitaliser ?

Dans le domaine bancaire, le système d'information est devenu un des outils qui ont pour mission de rendre les activités principales de la banque génératrices de plus de valeur ajoutée. Il tire profit des technologies informatiques (mémorisation, stockage et traitement des données, communication, calcul, modélisation, transformation, présentation) pour établir un réseau de communication entre les activités de l'organisation. Il constitue désormais non seulement un support d'information, mais aussi un outil permettant la prise de décision et le positionnement stratégique.

La génération actuelle est celle qui parle plus digital qu'autre chose. En effet selon un article de Bertrand Lavassière, le mot digital est maintenant employé à toutes les sauces et, utilisé seul, il n'est pas assez précis. Il est utilisé sous deux sens différents et néanmoins très liés :

D'une part, il se définit comme la génération nouvelle d'outils techniques et de méthodes de traitement des données, de présentation de ces données et de leur transmission, ou autrement dit, l'apport des technologies d'Internet dans le traitement de l'information ;

Et d'autre part, ce concept est fondé partiellement sur les effets de la

précédente, et regroupe les nouveaux instruments, interfaces/outils de communication physiques ou virtuels comme les smartphones, les tablettes de différentes formes, les réseaux sociaux, etc.

Au cours de cette génération, le système d'information est plus orienté client qu'opérations et opérateurs. On assiste sur cette période à la naissance des premiers sites web des banques visant principalement une démocratisation de l'information. C'est cette période qui a donné naissance aux premières applications bancaires qui permettent jusqu'à maintenant des opérations quotidiennes tels que les virements, les mises à disposition, les demandes de moyens de paiements, l'édition de relevés, les simulations de crédits et autres.

Une nouvelle page s'ouvre, et ce n'est pas encore fini. On assiste actuellement à une révolution sans précédent dans le domaine des paiements mobiles. Les banques offrent et essaient d'équiper leur clientèle en outils de paiement mobile. La crainte c'est la nouvelle donne du marché qui suppose que les services de paiement ne font plus partie du monopole des établissements bancaires. Une nouvelle catégorie d'acteurs appelée « *établissement de paiement* » vont bientôt investir à leur tour ce créneau suite à l'avis favorable du comité des établissements de crédit pour l'octroi des autorisations d'exercice des services de paiement à cinq entreprises dont deux appartiennent déjà à des banques de la place (banque centrale, 2017), il s'agit de : WAFACASH, M2T, CASH PLUS, NAPS et MAYMOUNA SERVICES FINANCIERS. Ces dernières peuvent offrir trois types de comptes de paiement plafonnés à 20 000 Dhs. Le rôle de ces nouveaux arrivants est de minimiser la circulation du cash.

Dans ce nouveau contexte marqué par une instabilité des technologies et des attentes

des clients, les banques doivent répondre aux nouvelles exigences de leurs relations, qui expriment une forte attente de proximité (quel que soit le canal utilisé), de praticité, comme de pertinence et de personnalisation accrue du conseil apporté. La praticité s'explique dans notre cas par le fait que les clients veulent une banque plus simple, plus pratique à utiliser et à joindre.

### 3- Evolution des NTIC et apparition de nouveaux acteurs (les Fintechs)

#### 3.1. Evolution des NTIC

L'élément majeur qui a introduit la digitalisation du secteur bancaire est la naissance et le développement des NTIC<sup>1</sup>. En effet, les nouvelles technologies ont permis une nouvelle vision du temps et de l'espace « *proximité* ». La banalisation de l'utilisation du numérique a radicalement modifié les habitudes et le comportement des consommateurs. Ces derniers sont de plus en plus exigeants car ils sont mieux informés, se renseignent longuement et rapidement avant d'engager des démarches afin de souscrire une offre. Ils sont aussi volatiles, n'hésitant pas à changer de banque lorsqu'ils sont mécontents ou lorsque le marché offre mieux. Le relationnel entre le banquier et le client se dégrade en faveur d'une relation qui devient de plus en plus automatisée.

L'évolution des NTIC qui a commencé dans les années 70 a eu une grande influence sur le secteur bancaire. D'après Aliouat & Kabbaj (2018), l'industrie bancaire a connu au moins trois évolutions provoquées par les NTIC à savoir :

- **Phase 1** : Modification des supports logistiques de traitement interne des informations et des relations de travail

<sup>1</sup> NTIC ou TIC: Ensemble des techniques utilisées pour le traitement et la transmission des informations (câble, téléphone, Internet, etc.) <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/NTIC/186559?q=NTIC#10927939>.

- (notamment avec le développement des réseaux interbancaires) ;
- **Phase 2** : Conception des moyens plus rapides d'accès aux marchés des capitaux et de créer des marchés électroniques globaux, modernisant les moyens de paiement ;
  - **Phase 3** : Développement de nouveaux circuits de vente à distance et de relation client (commerce électronique, e-CRM, la distribution one to one...).

Aliouat & Kabbaj (2018) ajoutent une autre **phase 4** qui s'annonce avec l'utilisation d'internet mobile/smartphone et qui prépare le train à l'apparition de nouveaux acteurs non bancaires qui cherchent à développer des services de banque sur internet, notamment les Fintechs, obligeant les banques à repenser toute leur stratégie.

### 3.2. Qui sont les fintechs ?

Selon le World Retail Banking Report 2015, la qualité de l'expérience client stagne et la fidélité de la clientèle se détériore, ce qui a un impact direct sur le résultat des banques (Capgemini<sup>2</sup> et Efma<sup>3</sup>, 2015). De plus, le pourcentage de clients ayant vécu une expérience négative a augmenté dans chaque région. Pour la première fois, l'Europe de l'Ouest affiche les plus hauts niveaux d'expérience

<sup>2</sup>Capgemini est le Leader mondial du conseil, des services technologiques et de la transformation numérique, Capgemini est à l'avant-garde de l'innovation pour traiter toutes les opportunités offertes dans le monde en pleine évolution du numérique et des plates formes. Fort de son riche héritage de 50 ans et de son expertise approfondie du secteur.

<sup>3</sup>Efma est une organisation mondiale à but non lucratif, créée en 1971 par des banques et des compagnies d'assurance, l'Efma facilite la mise en réseau des décideurs. Il fournit des informations de qualité pour aider les banques et les compagnies d'assurance à prendre les bonnes décisions afin de favoriser l'innovation et de conduire leur transformation. Plus de 3 300 marques dans 130 pays sont membres de l'Efma

négative. Les banques luttent pour se conformer aux attentes grandissantes des clients, lesquelles sont suscitées par de nouveaux entrants, banques, entreprises de technologie et FinTech.

Au sens large, la Fintech correspond à une: *«innovation financière fondée sur la technologie, susceptible de donner lieu à de nouveaux modèles stratégiques, applications, processus ou produits ayant un impact important sur les marchés et établissements financiers ainsi que sur la prestation de services financiers»*<sup>4</sup> (CSF,2017)

Toutefois, la technologie financière s'est développée de façon explosive, et la fintech, qui faisait initialement référence à la technologie informatique appliquée au back-office des banques ou des sociétés commerciales, fait référence aujourd'hui à une grande variété d'opérateurs, des « start-ups » généralement, qui associent les technologies du digital aux services financiers et proposent des solutions bancaires innovantes.

Jusqu'à présent, les institutions bancaires offraient une variété de services simultanément. La portée de ces services englobe un large éventail d'activités bancaires traditionnelles. Et c'est là qu'interviennent les Fintechs, pour dégrouper ces services en offres individuelles. La combinaison d'offres simplifiées et de technologies permet aux entreprises fintech d'être plus efficaces et de réduire les coûts associés à chaque transaction.

Tandis que les banques s'efforcent de se transformer pour prospérer au cœur de cette révolution numérique, elles doivent également disposer des bons outils et ne pas se contenter de se familiariser avec la technologie, mais comprendre les

<sup>4</sup> Le CSF a analysé les bénéfices et les risques liés aux innovations technologiques du point de vue de la stabilité financière

changements technologiques et leur impact sur l'entreprise afin d'anticiper les besoins des clients.

#### 4- De la digitalisation à la cryptomonnaie et aux cryptoactifs

Grâce à l'avènement de l'internet et aux avancées technologiques, les échanges commerciaux et/ou financiers ont considérablement évolué entraînant le système vers une véritable révolution digitale, en provoquant une véritable mutation des technologies de l'information, de son authentification et de son traitement. C'est dans cette optique

qu'une monnaie digitale s'est proliférée à travers la **cryptomonnaie**.

Les origines de la cryptomonnaies remontent à 2009, avec le lancement du « Bitcoin » par un groupe connu sous le pseudonyme de « Satoshi Nakamoto ». En 2018, a été dénombré plus de 1 800 cryptomonnaies différentes (K. LOCKETT, 2020). En novembre 2019, plus de 18 millions bitcoins étaient en circulation pour une valeur marchande totale d'environ 146 milliards USD (FRANKENFIELD, 2020). Le tableau suivant montre la moyenne quotidienne du volume des transactions des cinq plus importants cryptoactifs en 2019.

**Tableau 1 – Volume des transactions des cinq plus importants cryptoactifs**

	<i>BITCOIN</i>	<i>XRP</i>	<i>ETHEREUM</i>	<i>BITCOIN CASH</i>	<i>LITECOIN</i>
<b>VOLUME MOYEN (JETONS)</b>	328 025,29	983 882,47	665293,46	39453,96	25714,38
<b>VOLUME MOYEN (\$US)</b>	2 429 098 712,79 \$	284 008,25 \$	125 143 507,25 \$	11 606 912,65 \$	1 874 415,61 \$

Le mot « **cryptomonnaie** » est dérivé des techniques de cryptage qui sont utilisées pour sécuriser le réseau et il désigne « une monnaie électronique qui n'existe que sur un réseau informatique de pair-à-pair c'est-à-dire sur un système décentralisé et distribué (de type blockchain). Elle est basée sur un principe de cryptographie lui permettant d'être infalsifiable et non duplicable » (AEC, 2017), c'est-à-dire qu'elle ne dépend pas d'un organe de distribution central souverain, et par conséquent, abolit le rôle du tiers de confiance<sup>5</sup> qu'assurent jusqu'à présent les banques commerciales et les intermédiaires financiers, pour les

transactions libellées en monnaies officielles. Son utilisation se fait grâce à un logiciel distribué en open source qui peut être installé sur n'importe quel ordinateur ou appareil mobile. Sa valeur est déterminée de façon entièrement flottante par l'usage qui en est fait et par le marché des changes.

On parle aussi dans un sens plus large de « **cryptoactif** » représentant « des actifs virtuels stockés sur un support électronique permettant à une communauté d'utilisateurs les acceptant en paiement de réaliser des transactions sans avoir à recourir à la monnaie légale. » (MEFF, 2020). Les cryptoactifs tiennent leur nom du fait qu'ils s'apparentent à des actifs. En finance, un actif est décrit comme un titre ou un contrat, généralement négociable, et dont le cours peut fluctuer, occasionnant alors pour son détenteur des gains ou des pertes en cas de vente (banque de France, 2020).

<sup>5</sup> « Un tiers de confiance est une personne physique ou morale habilitée à effectuer des opérations de sécurité juridique d'authentification, de transmission et de stockage. Le terme est employé notamment, mais pas exclusivement, pour désigner les professionnels habilités à mettre en œuvre des signatures électroniques. »

## Evolution des métiers de la banque

Bien que la digitalisation soit présente dans le secteur bancaire depuis de nombreuses années, l'utilisation d'Internet et des applications mobiles pour effectuer des transactions bancaires a accéléré la vitesse de changement dans le secteur bancaire (Barty, Ricketts, Kirk, Green, Stubbs, O'Sullivan & Berg, 2015).

Aujourd'hui, des millions de personnes utilisent leur téléphone mobile pour leurs besoins bancaires quotidiens. Face à ces changements d'habitudes des consommateurs, les banques n'ont nul d'autres choix que de se transformer et de s'y adapter pour qu'elles restent résilientes, compétitives et en croissance (Kohli & Johnson, 2011).

Bien qu'il existe différentes approches en matière de transformation numérique ou de numérisation, Cuesta, Ruesta, Tuesta et Urbiola (2015) ont décrit trois phases principales comme :

- Répondre à la nouvelle concurrence ;
- Adaptation technologique ;
- Positionnement stratégique.

La banque s'adapte en transformant son business model, ses processus et son organisation. Par conséquent, les métiers bancaires se voient impactés (Béziade & Assayag 2014). En effet, les métiers déjà existants évoluent et changent en intégrant les technologies digitales alors que de nouveaux métiers voient le jour comme les data-scientist en marketing ou encore les consultants en conduite du changement en ressources humaines. Grâce aux possibilités d'exploitation du multi-canal, les métiers de la communication vont connaître une véritable révolution, notamment grâce aux applications mobiles qui permettent de toucher un plus grand public. Les compétences en gestion des données, en pilotage de projets et en architecture IT sont renforcées. Les métiers du risque n'ont pas été épargnés

eux aussi, dans la mesure où la réputation de l'entreprise est plus facilement mise en jeu et que les réglementations deviennent plus compliquées à faire respecter.

## 5- Les problèmes d'adaptation

Selon Cuesta et coll. (2015) pour se digitaliser, il est nécessaire de mettre en place des technologies intégrées et flexibles qui puissent permettre un développement plus rapide des produits. Toutefois, cette transition des anciens systèmes existants implique pour les banques de remodeler toute leur infrastructure technologique (Adalarasu & Padmaavath, 2015).

La numérisation des processus est nécessaire à tous les niveaux de la banque pour favoriser l'efficacité, et l'utilisation d'algorithmes et d'analyses pour offrir des produits et services personnalisés et centrés sur le client (Cuesta et coll., 2015).

Selon la dernière étude réalisée par Trusted Advisors, sur le thème « *la transformation digitale des banques au Maroc* » plusieurs obstacles font face aux banques dans leur quête de transformation digitale, à savoir : le manque de vision claire et globale ou encore de cohérence entre les actions mises en œuvre et la stratégie ; la rigidité dans l'application des plans d'actions ; une communication externe non cohérente avec les caractéristiques des services offerts. Or le facteur le plus important selon la même étude est celui de l'absence d'adhésion des différentes parties prenantes, qui est expliqué par le manque de pilotage, la négligence des formations internes et une mauvaise gouvernance.

## II- RISQUES ET ENJEUX POUR LES BANQUES

Cependant, avec la montée en puissance des technologies digitales et l'importante adaptation que cela suscite à tous les niveaux pour les banques, il est devenu

plus que jamais nécessaire de réinventer la fonction centrale de management et contrôle du risque afin de faire face à des risques de plus en plus nombreux et prenant de nouvelles formes (cyber-risques, usurpation d'identité, fraudes diverses, hacking, vol de données, utilisation des données personnelles, etc.).

### 1- Les fonctions risque et contrôle : nature et importance

Le risque est défini comme l'effet de l'incertitude sur les objectifs de l'organisation qui pourrait avoir un impact positif ou négatif dans l'avenir, tandis que la gestion des risques est définie comme « *activités coordonnées dans le but de diriger et piloter un organisme vis-à-vis du risque* » (ISO, 2009). La gestion des risques a évolué au fil des ans, d'une approche axée sur les types de risque spécifiques à une vision intégrative. C'est à partir des années 1990 que la littérature universitaire a commencé à se concentrer sur la vision intégrée (Aebi, Sabato et Schmid, 2012). Traditionnellement, les organisations géraient les risques en silos, en se concentrant sur des types de risque spécifiques tels que le risque de crédit et le risque de marché (Hoyt, & Liebenberg, 2015).

Avec l'évolution du paysage des affaires, des macros et micro-environnements due aux transformations numériques, à la mondialisation et à l'environnement géopolitique dans lequel les entreprises opèrent, de nouveaux risques menaçant les entreprises ont émergé. (Shenkir et Walker, 2011).

L'approche cloisonnée de la gestion des risques ne paraissait plus suffisante pour suivre les changements rapides dans le monde des affaires. Ceci a entraîné la création de la fonction risque et contrôle d'entreprise qui a commencé dans le secteur des services financiers et de l'assurance au début des années 1990 (Shenkir et Walker, 2011).

Le passage à une approche intégrée de la gestion des risques a été soutenu par le Comité de Bâle (BCBS), qui affirme que la gestion des risques en silos n'est plus adéquate dans l'environnement commercial d'aujourd'hui ; il est nécessaire que les secteurs d'activité partagent de l'information, y compris sur les risques et l'atténuation des risques. Le processus de gestion des risques devrait se concentrer sur des risques traditionnels, tels que le crédit, le marché, la liquidité, mais aussi sur des risques tels que la réputation, le cyber-risque et le risque juridique (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2018).

Au fur et à mesure que la gestion des risques évoluait, les réglementations et les lois bancaires incluaient la manière dont le risque devait être suivi et géré. Le Comité de Bâle sur la supervision bancaire a souligné en l'occurrence le rôle et les responsabilités des parties prenantes chargées de gérer les risques au sein d'une organisation, en référence au modèle des « trois lignes de défense » (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2015).

Bien que la gestion des risques au sein d'une organisation soit la responsabilité de tout le conseil d'administration doit assumer néanmoins une plus grande responsabilité. La supervision bancaire s'aligne sur la gestion intégrée des risques à mesure que les entreprises évoluent, l'échange d'informations sur l'évolution du marché et l'atténuation des risques s'inscrit dans les lignes de défense (Comité de Bâle sur le contrôle bancaire, 2015 et 2019). Les lignes de défense sont les suivantes :

1. La première ligne de défense correspond aux unités d'affaires qui sont responsables de la gestion continue du risque. Ils identifient, évaluent et font rapport sur les risques ;
2. La deuxième ligne de défense

comprend des fonctions de risque indépendantes, comme la conformité qui joue un rôle de surveillance en faisant la promotion, la surveillance et la déclaration des activités de risque effectuées par la première ligne ;

3. La troisième ligne de défense est la fonction d'audit interne laquelle fournit une assurance indépendante et objective sur l'adéquation et l'efficacité des contrôles internes de la banque.

Ces « trois lignes de défense » soutiennent la gestion du risque à l'échelle de l'entreprise au lieu de l'approche silo et il s'agit d'un modèle également soutenu par l'Institut des auditeurs internes (IIA) en tant que catalyseur clé de la gestion des risques d'entreprise (Institut des auditeurs internes, 2013).

Le risque fait partie de chaque décision prise par le top management d'une organisation, faisant ainsi de la gestion des risques une partie intégrante de la bonne gouvernance et du leadership afin d'assurer une gestion adéquate de l'organisation à tous les niveaux (ISO, 2018). Il est donc important pour le top management d'avoir les compétences et les capacités nécessaires pour garantir une meilleure gouvernance des risques introduits par la numérisation des activités bancaires.

## 2- Risques liés à la transformation digitale

### 2.1. Risque de fraude et sécurisation des données bancaires

Bien que l'essor des canaux digitaux offre aux banques l'opportunité de conquérir plus de clients à moindre coût tout en leur offrant une meilleure satisfaction, il crée aussi de nouvelles vulnérabilités pour les banques en favorisant l'émergence de nouvelles formes de fraude bancaire.

Piratage, intrusions, usurpation d'identité, etc.

Ces menaces liées à la cyberfraude ont connu une hausse importante ces dernières années. Kaspersky qui est l'un des leaders dans le domaine de la lutte contre les menaces informatiques a révélé dans son rapport trimestriel de 2020 que 13,4 millions de cyberattaques ont été recensées entre avril et juin, et ce chiffre ne concerne que les attaques survenues au Maroc.

Les clients deviennent les maillons faibles de la chaîne. Leur connaissance des risques de sécurité en ligne est souvent faible et ils sont facilement dupés dans la divulgation de données confidentielles à des groupes criminels qui peuvent ensuite être utilisés pour authentifier les transactions frauduleuses. Les cyberfraudes les plus courantes sont les (Bankobserver. Wavestone 2019) :

Les ransomwares : des logiciels malveillants dont le but est de bloquer le système d'information de l'entreprise ciblée afin de la contraindre à payer une rançon pour lever le blocage.

L'hameçonnage (ou Phishing) qui consiste à tromper la personne ou l'entité ciblée en se faisant passer pour un tiers de confiance (par exemple, se présenter comme la banque du client) dans le but de lui voler ses données personnelles. Pour se faire, le fauteur introduit discrètement un malware dans le système d'information à travers différents moyens (email, sms, lien vers un site...).

La fraude au président : les fraudeurs usurpent l'identité du PDG pour ordonner l'exécution de virements bancaires en urgence vers des comptes à l'étranger en appelant l'employé manipulé à la plus grande discrétion.

La fraude au technicien : se faire passer pour le service technique de la banque

afin de soutirer les données bancaires des clients.

La fraude au faux mail : les fraudeurs se présentent comme l'un des fournisseurs de l'entité ciblée pour se faire payer une fausse facture.

## 2.2. Risques opérationnels émanant des systèmes d'information (SI)

Le comité de Bâle définit le risque opérationnel comme tout « *risque de perte résultant d'une inadéquation ou d'une défaillance des processus, du personnel et des systèmes, ou d'événements externes* » (CBCB 2006). Cette définition qu'on peut aussi retrouver dans la circulaire BAM 26/G/2006 met en évidence le risque des SI comme faisant partie intégrante du risque opérationnel.

Selon l'ACPR relevant de la Banque de France en 2018, le risque des SI « *correspond au risque de perte résultant d'une organisation inadéquate, d'un défaut de fonctionnement, ou d'une insuffisante sécurité du système d'information, entendu comme l'ensemble des équipements systèmes et réseaux et des moyens humains destinés au traitement de l'information de l'institution* ».

Les risques opérationnels liés aux systèmes d'information découlent de l'évolution rapide des technologies de l'information. En effet, à la suite de cette évolution massive, les banques doivent mettre à niveau fréquemment leur système informatique et modifier leurs logiciels, ce qui implique de fortes pressions sur leur SI les rendant très susceptibles de générer des risques opérationnels. L'ACPR propose une catégorisation du risque des SI en trois macro-processus :

- Ceux liés à l'organisation : les situations de décision et de pilotage global insuffisant, pouvant conduire à une mauvaise gestion informatique, à un support insuffisant des besoins des métiers, voire à une mauvaise gestion du risque informatique en général ;
- Ceux liés au fonctionnement : les risques de mauvais pilotage des projets et des changements, d'atteinte à la continuité de l'exploitation, et de qualité insuffisante des données ;
- Ceux liés à la sécurité : risques liés à la mauvaise identification et protection des actifs du système informatique, ceux liés à des systèmes de détection insuffisants, ou à une capacité de réaction aux attaques trop faible.

Il existe d'autres types de risques dont les dommages sont d'autant plus importants. Il s'agit notamment de :

- Risque stratégique : les pertes résultant d'opportunités manquées ou de mise en œuvre de business plan infructueux associés à l'incapacité des banques à réagir aux innovations et aux technologies de rupture.
- Risque réglementaire : les risques associés à la conformité (ou non-conformité) aux directives et normes réglementaires. Tels que l'obligation de vigilance à l'égard de la clientèle (KYC)<sup>6</sup> et la confidentialité des données en matière de protection de la vie privée, qui peuvent entraîner des amendes, des pénalités ou même le retrait de la licence.
- Risque financier : la vitesse de transmission des données, la facilité des entrées et sorties des fonds, l'accès direct et l'augmentation de la connectivité ont tous une incidence sur la capacité de la banque à

<sup>6</sup> KYC est un raccourci couramment utilisé dans le domaine bancaire pour désigner les procédures d'identification et de connaissance client. KYC signifie "Know Your Customer"

contrôler sa liquidité et à respecter ses engagements en termes de trésorerie. Ce risque menace non seulement l'entreprise, mais aussi l'industrie et le système financier lui-même.

- Risque de réputation : pertes engendrées à la suite d'un préjudice causé à l'image de la banque, entraînant une baisse de la confiance des clients et des agents, il est étroitement lié aux autres risques tels que les défaillances technologiques, la fraude, une mauvaise expérience client et le manque de liquidité.

Par ailleurs, même si l'on décrit les risques selon des catégories différentes, ils restent souvent étroitement liés. « *Si une situation de risque se produit dans un domaine, elle peut souvent créer une situation de risque dans un autre domaine, et tous les risques doivent être considérés collectivement* » (Denyes et Lonie 2016). Les risques technologiques et stratégiques peuvent entraîner des risques de réputation, et les fraudes peuvent avoir des répercussions financières bien plus importantes causées par l'atteinte à la réputation plus que par la fraude elle-même.

### 3- Gouvernance du risque

#### 3.1. Traitement des risques liés à la transformation numérique

Les banques ne peuvent plus échapper à la vérité que le numérique est devenu le besoin de l'heure et le catalyseur le plus efficace pour créer un avantage concurrentiel différentiel et unique. Cela a conduit à un besoin sans cesse croissant pour les institutions financières d'avoir des processus, des structures et des cadres de gestion des risques adéquats. Étant donné que les transactions bancaires supportent des risques, il est important d'avoir des mesures de gestion des risques appropriées pour identifier les

mesures, réglementer et gérer les risques (Županović, 2014).

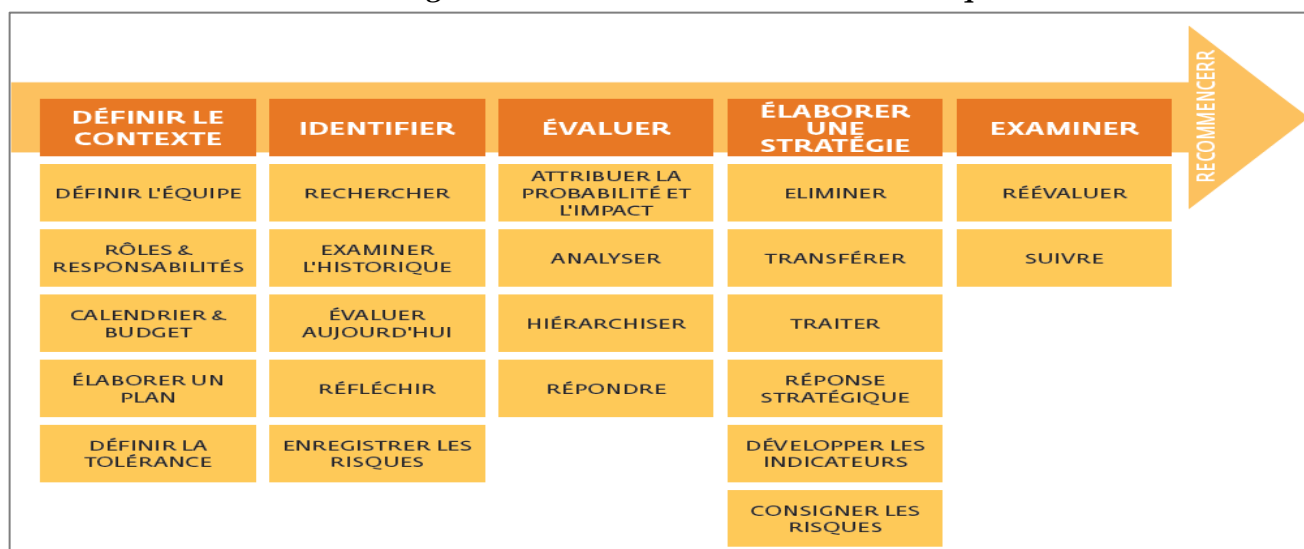
Il existe plusieurs cadres méthodologiques qui traitent de la gestion des risques types COSO, ISO, etc. que l'IFC a adapté et contextualisé pour la mise en place d'un processus de gestion des risques propre à la transformation digitale (DENYES & LONIE, 2016).

Celui-ci commence par la définition du contexte, notamment la constitution de l'équipe chargée des risques et l'obtention de l'adhésion complète de la direction et du conseil d'administration. L'examen des données historiques et actuelles internes et externes afin de déterminer tous les risques relatifs à la transformation numérique, l'évaluation et la classification de ces risques par ordre de priorité, l'élaboration d'une stratégie de traitement déterminant s'il convient de tolérer, traiter, transférer ou éliminer le risque tout en précisant par quels moyens, et enfin, le contrôle et l'examen périodique du cadre de gestion des risques (*Voir figure 1*).

#### 3.2. Pilotage digital des transactions et des contrôles

Les risques liés à la transformation numérique arborent des difficultés particulières dues au fait qu'elles peuvent s'étendre à plusieurs métiers ou plusieurs fonctions en même temps. D'où la nécessité d'adopter une collaboration entre tous les acteurs dans le cadre d'une gouvernance « distribuée », leur procurant les même outils, moyens technologiques et accès aux données partagées en temps réel, à l'aide de technologie telles que le Cloud et la Blockchain. Le but étant de décentraliser la responsabilité et favoriser l'appropriation et la diffusion de la culture risque pour s'assurer *in fine* qu'il ne réside pas de zones de vulnérabilités. (Hagère, 2018).

Figure 1 : Processus d'évaluation des risques



Source : (DENYES & LONIE, Services financiers numériques et gestion des risques, Manuel IFC, 2016)

Le temps de réaction face aux risques constitue un autre défi pour les banques dans leurs processus de contrôle. La transformation numérique permet la collecte automatique et systématique à grande échelle des données des indicateurs KPI et KRI<sup>7</sup>, et d'introduire des alertes en temps réel en cas de résultat inattendu. En faisant appel à L'IA de type « Deep Machine Learning », doté de capacité d'analyse et d'auto-apprentissage des algorithmes, on peut améliorer la réactivité de la banque face aux risques présents, mais aussi prévenir les risques futurs. Que ce soit pour les risques de fraude ou pour tout autre risque dont le délai de réaction est un facteur clé de préventions.

Le model « traditionnel » de contrôle repose sur un long et récurrent processus d'auto-évaluation des risques au sien de chaque activité de la banque, à travers des analyses effectuées par des questionnaires qui seront par la suite étudiés dans des workshops entre fonctions opérationnelles et fonctions risque et contrôle, en se basant sur des techniques actuarielles et des observations ex-post. Le pilotage

<sup>7</sup> Key Performance Indicator ; Key Risk Indicator.

digital des contrôles permet des gains de productivité et d'efficacité opérationnelle et ce grâce aux capacités de calcul puissantes de moyens technologiques tels que l'IA, le Big Data, le cloud et la Data Analytics.

Les Banques sont désormais en mesure de « traiter en temps réel et simultanément plusieurs analyses de risques, d'analyser des données internes, externes, structurées ou non, d'intégrer des évolutions de facteurs d'environnement et de contrôle, d'analyser les mécanismes de diffusion et de simuler des probabilités ex-ante... » (Hagère, 2018).

### 3.3. Nécessaire adaptation aux innovations technologiques

La transformation digitale augmente les risques opérationnels liés au SI et génère de nouveaux risques de conformité (protection des consommateurs, protection des données et lutte contre le blanchiment d'argent). Il est donc nécessaire d'adapter les standards méthodologiques à cette nouvelle donnée, par une prise de participation obligatoire des fonctions risques et contrôle dans l'élaboration des projets de transformation digitale. Ainsi,

la simplification du parcours client devra respecter les processus d'entrée en relation KYC et de vérification d'identité.

Aussi, cette transformation digitale doit être accompagnée par un cadre réglementaire définissant les règles de base à respecter par les établissements (Hagère, 2018) tels que :

- La mise en place d'une gouvernance dans la conduite de projets digitaux désignant de manière claire les acteurs concernés et leurs obligations respectives ;
- La nécessité de documenter les algorithmes, d'assurer leur audibilité par le superviseur ;
- La réalisation de tests liés au fonctionnement de l'IA qui soient suffisamment robustes dans des environnements normaux et dégradés (stress-tests) ;
- La nécessité de garder la maîtrise en interne dans le cas d'une réalisation par un prestataire externe ;
- La revue régulière ex-post des décisions prises dans le cas d'utilisation d'IA dans un processus de sélection afin de s'assurer du bien-fondé ou pas de la décision (back test) ;
- La mise en place de plans de contrôle et de continuité en cas de crises, d'attaque, etc. ;
- La mise en œuvre d'un processus garantissant le respect de la réglementation liée aux données personnelles.

## CONCLUSION

Ce travail de recherche a permis de développer un modèle qui, dans sa dimension analytique, nourrit la réflexion sur la transformation et la maturité des fonctions risques et contrôle en rapport avec la transformation digitale du secteur bancaire. Toutefois, bien que l'activité bancaire ait toujours été intrinsèquement

porteuse de risques, la transformation digitale, tout en améliorant la gestion des process, l'efficacité et l'efficience dans la prise de décision et le traitement des données, a à son tour engendré de nouveaux risques, des fois beaucoup plus graves, nécessitant plus de contrôle, plus de vigilance et une bonne maîtrise des innovations technologiques et de leur impact, ce qui ne saurait être garanti sans la formation sur les nouveaux outils en vogue dans le domaine du digital et de la transformation numérique.

Ainsi, ce travail nous a permis dans un premier temps de mettre en relief l'impact de la transformation digitale sur les métiers bancaires et en particulier celui relatif à la gestion du risque, et aussi de comprendre les obstacles que peuvent rencontrer les banques dans leur processus de digitalisation. Ensuite, il nous a permis de mettre en évidence les opportunités que peut constituer l'adoption des technologies digitales avancées par les banques, mais aussi les risques qui peuvent en découler, dont les conséquences peuvent être désastreuses pour la réputation de la banque et par conséquent pour la rentabilité de celle-ci. Ensuite nous avons essayé de dégager le cadre méthodologique de la gestion des risques adapté à la transformation digitale des banques, mais aussi l'intérêt que porte une bonne maîtrise du pilotage digital des risques, et en dernier lieu nous avons mis l'accent sur les nécessaires adaptations aux innovations technologiques qui peuvent constituer des clés de succès pour la transformation digitale des fonctions risques et contrôle.

Pour résumer, on peut dire qu'une bonne maîtrise des outils digitaux et leur bonne adaptation aux métiers bancaires, plus particulièrement dans la gestion des risques et leur contrôle pourrait constituer un véritable avantage concurrentiel pour les banques.

## BIBLIOGRAPHIE

Abdellah-Belmadani, “Les Nouvelles formes de monnaie : substituts ou compléments de la monnaie légale ? “ revue cairn info, 2019, p 199 à 240.

Adalarasu, B., & Padmaavath, Y. P.. The next generation banking : Cyber transformation. *International Journal of Marketing Management*, 1(1), (2015), p 88–99.

Aebi, V., Sabato, G., & Schmid, M. Risk management, corporate governance, and bank performance in the financial crisis. *Journal of Banking & Finance* 2012, 36(12), p 313-322.

B. ALIOUAT & A. KABBAJ : Les Banques Emergentes A L'ère Du 4.0 : L'alignement Stratégique Nécessaire Des Systèmes D'information Pour Une Meilleure Performance (Cas Du Maroc), Management Prospective Ed. | « Revue internationale des sciences de l'organisation » 2018/2 n°6 | pages 69 à 109.

BAM, Communiquée de la banque centrale le 14 Mars 2019

Bankobserver. Wavestone, “Organiser la lutte contre les tentatives croissantes de fraude externe à l'ère du digital”. 2019.

Barty, J., Ricketts, T., Kirk, P., Green, A., Stubbs, R., O'Sullivan, L., & Berg, K. Digital disruption: UK banking report. *Independent Banker*, 65(12), (2015) 74–76.

BERTRAND LAVASSIERE, « les modèles économiques bouleversés par le digital », 2015.

C. Béziade & S. Assayag. “impacte du numérique sur les métiers de la banque, Observatoire des métiers, des qualifications et de l'égalité professionnelle entre les femmes et les hommes dans la banque” 2014. P37

Cuesta, C., Ruesta, M., Tuesta, D., & Urbiola, P. (2015). *The digital transformation of the banking industry*. 2015

Comité de Bâle sur le contrôle bancaire. Convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres. Banque des règlements internationaux juin 2006. p 376

Circulaire BAM 26/G/2006 relative aux exigences en fonds propres portant sur les risques de crédit, de marché et opérationnels des établissements de crédit, article 56, le 05 décembre 2006.

Hoyt, R. E., & Liebenberg, A. P. Evidence of the value of enterprise risk management. *Journal of Applied Corporate Finance* 2015, 27(1), p 41–47.

Ivo Županović. Sustainable risk management in the banking sector. *Journal of Central Banking Theory and Practice* 2014, vol 3, P81-100

J. FRANKENFIELD, cryptocurrency, Investopedia, mai 2020,

Kohli, R., & Johnson, S.. Digital transformation in latecomer industries : CIO and CEO leadership lessons from Encana Oil & Gas (USA) Inc. *MIS Quarterly Executive*, 10(4), (2011), p 141–156.

K. LOCKETT, Les secrets de la monnaie numérique, iso.org 2020,

L'agence Aquitaine Du Numerique AEC, les crypto-monnaies : nouvel eldorado pour la levée de fonds, note de veille octobre 2017,2 pp

La transformation digitale des banques au maroc, rapport étude Tusted Advisors 2018. P 21

Les enjeux de la digitalisation dans le secteur bancaire, À la découverte de services bancaires innovants et/ou différenciants, inflexsys. E book. 2017.

L'hebdomadaire Marocain des décideurs Challenge N°639, du 08/04/2019, page N°44

L'organisation internationale de normalization "Management du risque – principes et lignes directrices ISO 31000", 2009.

Lesley DENYES & Susie LONIE, services financiers numériques et gestion des risques, Manuel IFC 2016. P.19

Lesley DENYES & Susie LONIE, services financiers numériques et gestion des risques, Manuel IFC 2016. P.68

Ministre De L'économie Et Des Finances France, Crypto-monnaies, crypto-actifs... Comment s'y retrouver ? 2020,

Raphel Hagère, pilotage bancaire, la transformation digitale, quel impact pour les fonctions risque et contrôle ? Revue Banque 2018. P70

Rapport Kaspersky sur le Maroc : 13.4 millions de cyber-attaques en trois mois. M.Tabih.le matin 2020.

## WEBOGRAPHIE

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Tiers\\_de\\_confiance#:~:text=Un%20tiers%20de%20confiance%20est,en%20%C5%93uvre%20des%20signatures%20%C3%A9lectroniques.](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tiers_de_confiance#:~:text=Un%20tiers%20de%20confiance%20est,en%20%C5%93uvre%20des%20signatures%20%C3%A9lectroniques.)

<https://lematin.ma/express/2020/rapport-kaspersky-maroc-134-millions-cyber-attaques-trois-mois/341211.html>

<https://www.trustedadvisors-group.com/post/la-transformation-digitale-des-banques-en-afrique-du-nord-rapport-annuel-trusted-advisors>

[https://www.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/mot\\_actu\\_crypto-actifs\\_et\\_stable\\_coins\\_final.pdf](https://www.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/mot_actu_crypto-actifs_et_stable_coins_final.pdf)

[https://www.bankobserver-wavestone.com/organiser-la-lutte-contre-les-tentatives-croissantes-de-fraude-externe-a-leredigital/#\\_edn1.](https://www.bankobserver-wavestone.com/organiser-la-lutte-contre-les-tentatives-croissantes-de-fraude-externe-a-leredigital/#_edn1.)

<https://www.iso.org/fr/news/ref2466.html>

<https://www.iso.org/obp/ui/fr/#iso:std:iso:31000:ed-1:v1:fr>

[https://acpr.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/818013\\_acpr\\_risque-informatique\\_web\\_fr\\_v3.pdf](https://acpr.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/818013_acpr_risque-informatique_web_fr_v3.pdf)

<https://www.economie.gouv.fr/particuliers/cryptomonnaies-cryptoactifs>

<https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp>