



CAHIER DE RECHERCHE

N°4 – Juin 2023

Table des matières

AVANT-PROPOS	6
CONTRIBUTIONS THÉMATIQUES	8
L'articulation entre les cryptomonnaies, la finance traditionnelle et les marchés africains des capitaux	9
Résumé.....	9
Introduction.....	9
Quelle est la nature économique des cryptoactifs ?	10
Pourquoi les cryptoactifs en général et les crypto-monnaies en particulier connaissent-ils un développement aussi foisonnant ?	11
Quel usage des cryptoactifs et des crypto-monnaies sur le continent africain ?	14
AfroCoin (Afro)	14
Sango Coin (Sango).....	15
Kobocoin (Kobo)	15
Golix Coin.....	15
MCoin	15
Ambacoin.....	16
Ubuntu Coin (U-Coin)	16
Fricacoin	16
SafCoin.....	16
Digital Shilling	17
SureRemit	17
Awehcash	17
Dala.....	17
Akoin.....	18
Quels bénéfices en attendre ?	18
Un modèle « adossé » ouvert aux diasporas	18
Des bénéfices tangibles potentiellement importants.....	19
Bibliographie.....	23
Optimal crypto-currency portfolio : can risk be mitigated ?	25
Abstract	25
Introduction.....	25
Literature review.....	26
Data and summary statistics	27
Building the portfolio	29

Notations	29
Procedure	30
Conclusions.....	31
References.....	33
Intelligence artificielle et immobilier.....	34
Résumé.....	34
L'intelligence artificielle va-t-elle révolutionner l'immobilier ?.....	34
La révolution.....	35
La « révolution technologique ».....	35
L'intelligence artificielle.....	36
Le big data	37
L'émergence de ChatGPT ses successeurs	38
L'immobilier	39
Les sous-jacents de l'immobilier	39
L'estimation des prix immobiliers	39
La comparaison avec des biens similaires	40
Les données immobilières.....	41
Les apports de l'intelligence artificielle	42
Recommandations personnalisées.....	42
Automatisation des processus	42
Analyse prédictive	43
Les visites virtuelles.....	43
ChatGPT.....	43
Les prévisions	48
Réalisation d'un mini sondage	51
Quelles sont les professions qui pourront être impactées par l'IA ?	51
Conclusion	53
Bibliographie.....	54
CONTRIBUTIONS LIBRES	55
Les conditions de mise en œuvre de la banque islamique en France	56
Résumé.....	56
Introduction.....	56
L'efficacité et les défis de la banque islamique.....	58
La banque islamique, une approche porteuse d'opportunités sur le plan économique.....	58
Différence résidant dans la performance respective des deux modes bancaires.....	59
Une analyse de l'impact sociétal du système bancaire islamique.....	61

Les défis opérationnels auxquels se confronte la banque islamique.....	64
Les limites auxquelles fait face la banque islamique	65
Les facteurs clés de succès pour la mise en place un système bancaire islamique	66
Les ajustements juridiques et fiscaux et le développement de méthodes de gestion des risques	68
Les ajustements juridiques et fiscaux nécessaires en France	69
Les différentes opérations de financement islamique	69
Les obstacles au développement de la finance islamique en France	72
Les ajustements juridiques et fiscaux nécessaires en droit français	73
Le développement de méthodes de gestion des risques appropriées	75
L'identification des risques communs aux banques islamiques et conventionnelles.....	75
L'identification des risques inhérents aux banques islamiques	77
L'encadrement de la finance islamique.....	79
Conclusion	83
Bibliographie.....	85
Autopsie des subprimes : qu'en avons-nous appris quinze ans après ?	87
Résumé.....	87
Introduction.....	87
La titrisation, ce n'est pas sale <i>a priori</i> ... mais ça peut vite le devenir	88
Le principe général de la titrisation.....	88
Les bénéfices de la tritrisation	88
De l'importance des taux d'intérêt	89
L'indépendance de la Réserve Fédérale Américaine en question	90
Et les agences de notation dans tout ça ?	91
Les limites structurelles des agences en termes de notation des transactions de titrisation	91
Un métier saturé de paradoxes.....	92
La responsabilité et la qualité en question	93
La notation est-elle un service public ?	94
Une réglementation beaucoup plus sévère	94
L'idée d'une agence publique est-elle pertinente ?.....	94
Bibliographie.....	97
AUTEURS ET TEXTES SÉMINAUX.....	99
Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie, John Maynard Keynes (1936)	100
L'auteur : John Maynard Keynes.....	100
Le texte : Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie – 1936	101
Concept no.1 : demande effective	101

Concept no.2 : équilibre de sous-emploi	102
Concept no.3 : dysfonctionnement des marchés.....	102
Concept no.4 : préférence pour la liquidité	102
Concept no.5 : efficacité marginale du capital.....	102
Concept no.6 : propension marginale à consommer, loi psychologique fondamentale	102
Lecture critique.....	102
CONCEPT ESSENTIEL.....	104
L'inflation est-elle plus persistante depuis 2022 ? Une perspective néo-keynésienne ...	105
Résumé.....	105
Introduction.....	105
Mesures de persistance d'inflation – fonction d'autocorrélation	107
Modèle néo-keynésien.....	108
Estimations	110
Conclusions.....	112
Bibliographie.....	113

AVANT-PROPOS

C'est le *quatrième numéro* du **Cahier de recherche** de FinanciaRech, la revue semestrielle de Financia Business School.

Trois articles de recherche sont regroupés dans les « **Contributions thématiques** » (sur l'un ou plusieurs des trois axes principaux de recherche qui ont été retenus, à savoir : i-l'immobilier en tant qu'actif financier, ii-la finance de marché et les cryptomonnaies et iii-la finance éthique et la RSE, un thème plus pertinent, qui remplace celui de la gestion de patrimoine). Dans le premier de ces articles, je vous propose un voyage dépaysant dans l'univers des cryptoactifs africains, en pleine effervescence. Le continent est riche en ressources naturelles, lesquelles peuvent potentiellement être monétisées de manière cryptographique. Toujours dans le thème des cryptoactifs et des cryptomonnaies, et une fois n'est pas coutume, en anglais, Zouhair Aït Benhamou et Cyril Filezac de l'Etang s'interrogent sur le portefeuille optimal de cryptomonnaies et concluent que le modèle standard ne peut guère s'appliquer en raison des corrélations importantes entre ces actifs. Une autre méthode est proposée pour installer les cryptomonnaies sur la frontière d'efficience. Vivifiant. Enfin, Nicolas Tarnaud nous gratifie d'une contribution singulière où l'auteur se demande si l'intelligence artificielle révolutionnera le secteur de l'immobilier. Les conclusions y sont mitigées : quand bien même l'IA serait pertinente dans ses analyses, son degré actuel de maturité ne lui permet pas encore de l'être tout autant qu'un professionnel humain.

Quant aux « **Contributions libres** », nous vous en proposons deux. Dans la première, Sakina Anzar Basha et Ezzedine Ghlamallah étudient les conditions de mise en œuvre de la banque islamique en France, ce qui est d'autant plus pertinent que Financia Business School a, depuis quelques années déjà, inauguré son programme de MBA en finance islamique. Les auteurs y analysent l'efficacité de la performance respective des deux modes islamique et conventionnel, ainsi que les défis communs et spécifiques auquel le secteur bancaire islamique est confronté. La recherche présente les ajustements juridiques et fiscaux nécessaires à son développement en France, ainsi que les méthodes de gestion des risques appropriées. Dans la seconde, je vous propose de revenir sur la crise des *subprimes*, non pas tant pour la décrire à nouveau, mais davantage comme un médecin-légiste qui aurait la maturité suffisante pour l'autopsier froidement et en extraire quelque enseignement utile. Le triptyque connectant la politique monétaire, la pratique exubérante de la titrisation et le rôle des agences de notation y est disséqué, dans un contexte qui était alors fortement belligène. Toute ressemblance avec les événements contemporains est bien entendu tout à fait fortuite...

Dans la section dédiée aux « **Auteurs et textes séminaux** » de la pensée économique et financière, je vous propose de revenir sur l'icône de tous les macroéconomistes, que ces derniers soient d'accord ou non avec lui : John Maynard Keynes. En particulier, je vous

y invite à relire ce qui est le livre de chevet de plusieurs générations de passionnés de théories économiques, à savoir la *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, ou tout simplement... *Théorie générale*. Dans les années 30, l'approche iconoclaste de Keynes fait l'effet d'une bombe dans le monde policé et feutré des économistes, essentiellement anglo-européens. Le Maître insiste sur le fait que l'équilibre du marché, associé au capitalisme, peut être... un équilibre de sous-emploi. L'Etat doit alors y remédier pour réguler l'économie au moyen de l'investissement public ou privé, et en encourageant la consommation par la redistribution des revenus. Keynes récuse notamment l'idée alors dominante qu'une économie de marché se régule spontanément pour atteindre le plein emploi de ses ressources. Il rejette la loi de Say selon laquelle l'offre et la demande seraient toujours en équilibre parfait. Eu égard à l'actualité économique des trois dernières années, et malgré le quasi-siècle qui nous sépare de lui, il paraît urgent de relire Keynes.

Enfin, et toujours dans une perspective (néo)keynésienne, au chapitre du « **Concept essentiel** » de la discipline économique et financière, Zouhair Aït Benhamou se penche sur la notion caléidoscopique d'« *inflation* ». Les causes de l'inflation sont bien connues : excès de demande de biens et services, excès d'offre de monnaie, importations de prix exogènes et effets autoréalisateurs des anticipations de prix. Au demeurant, ce n'est pas tant l'origine de l'inflation qui suscite l'intérêt de l'auteur, mais sa possible *persistance* au-delà de la fièvre postpandémique qui a frappé la quasi-totalité des économies de la planète. L'auteur y conclut qu'en définitive, à moyen terme, l'inflation devrait se stabiliser, voire refluer. Fort d'un modèle néo-keynésien, notre anti-Cassandra nous donne matière à espérer que les ajustements nominaux (par les prix) pourraient toucher à leur fin, nous permettant de nous consacrer pleinement à une nouvel élan réel (par les quantités).

Anouar HASSOUNE

Responsable de FinanciaRech

CONTRIBUTIONS THÉMATIQUES

L'articulation entre les cryptomonnaies, la finance traditionnelle et les marchés africains des capitaux

Résumé

En matière de fintech, la blockchain est sans aucun doute l'innovation la plus considérable des vingt dernières années, en ce qu'elle autorise des transactions financières décentralisées. Il faut entendre par décentralisation l'inexistence d'une autorité précisément... centrale, à l'instar d'une banque centrale. Les cryptoactifs, qui ne deviennent cryptomonnaies qu'à certaines conditions transactionnelles (i.e. en termes d'échange et d'usage), ne sont pas à proprement parler des « innovations » puisqu'ils ne sont en définitive que les versions digitalisées de titres financiers. Mais adossés à la blockchain, ces cryptoactifs ont le pouvoir de profondément bouleverser ce que l'on entend par « monnaie », notamment dans les pays émergents (où l'écosystème financier peut s'avérer fragile) et plus particulièrement en Afrique, paradoxalement très connectée par smartphones interposés. Cet article explore justement en quoi la blockchain et les cryptoactifs s'insèrent efficacement dans les structures d'échanges en Afrique et permettraient, sous certaines conditions d'adossement, d'accompagner la transition africaine vers l'émergence.

Introduction

D'un point de vue microéconomique, les cryptoactifs ne constituent pas, à proprement parler, une innovation majeure. Cette position semble contre-intuitive tant ces instruments paraissent a priori disruptifs et radicalement nouveaux. En définitive, les cryptoactifs sont des titres financiers qui représentent tantôt un droit de créance (comme une obligation), tantôt un droit de propriété (comme une action). En cela, leur caractère digitalisé et dématérialisé ne constitue pas, en soi, une innovation puisque des titres financiers dématérialisés et digitaux existent déjà. En définitive, la seule innovation attachée aux cryptoactifs réside dans leur modalité d'émission et dans leur mode d'administration, qui passent par les chaînes de bloc (ou *blockchain*). Là se trouve à proprement parler la spécificité radicale des cryptoactifs, qui ne deviennent des cryptomonnaies qu'à des conditions bien spécifiques.

Dans cette communication, nous nous proposons simplement de répondre à trois questions fondamentales :

- Les cryptoactifs, qu'est-ce que c'est... économiquement ? Nous répondrons ici à la question du « quoi ? »
- Les cryptoactifs, à quoi ça sert... vraiment ? Nous répondrons ici à la question du « pourquoi ? »
- Et en Afrique, quel usage pouvons-nous en faire... concrètement ? Nous répondrons ici à la question du « comment ? »

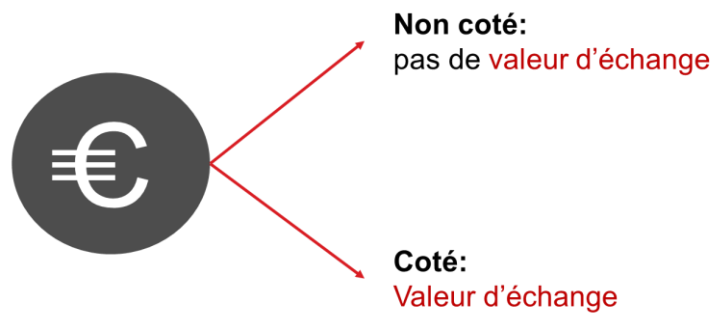
Cet article est le verbatim de la présentation proposée par l'auteur dans le cadre de la conférence internationale numéro ERS2022-C2 organisée en ligne, le 25 mars 2022, par l'ERSUMA (Ecole Régionale Supérieure de la Magistrature, une institution de l'Organisation pour l'Harmonisation en Afrique du Droit des Affaires ou OHADA).

Quelle est la nature économique des cryptoactifs ?

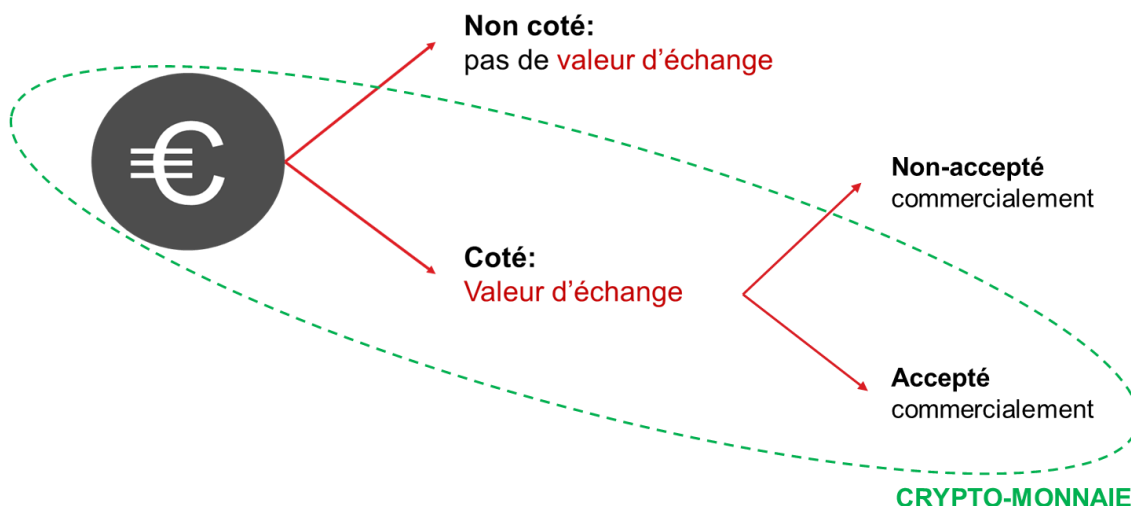
Il faut préférer le terme de « cryptoactif » à celui de « crypto-monnaie ». En effet, un cryptoactif est d'abord un titre financier. Il ne devient une « monnaie » qu'à un certain nombre de conditions. Ce titre financier est « smart » parce qu'il est dématérialisé et décentralisé. Si la dématérialisation n'appelle aucun commentaire particulier tant le phénomène est largement répandu, la décentralisation est en revanche un phénomène nouveau. En effet, une fois un cryptoactif émis au terme d'une ICO (*Initial Currency Offering*) ou ITO (*Initial Token Offering*), son existence-même est tributaire du « minage » (*mining*) de la chaîne de bloc. C'est toute la communauté des souscripteurs qui participent à l'existence-même du cryptoactif, non pas son émetteur originel. Le plus souvent, en définitive, un cryptoactif reste, économiquement, une émission obligatoire électronique perpétuelle administrée par ses propres souscripteurs.



Parfois, un cryptoactif peut acquérir une *valeur d'échange*, c'est-à-dire être liquéfiable en monnaie *fiat*, qui elle-même reste une émission obligatoire d'une banque centrale. Cette valeur d'échange contre une monnaie vernaculaire se produit dès lors que ledit cryptoactif est coté. La valeur d'échange est une caractéristique nécessaire, mais pas suffisante, du statut de « monnaie » conféré au cryptoactif. La valeur d'échange étant acquise par la cotation dudit cryptoactif, il faut donc un marché d'échange pour ce cryptoactif, c'est-à-dire une bourse. A ce stade, notre cryptoactif est seulement une « smart-obligation cotée ».



Le dernier stade de son élévation au rang économique de « monnaie » est l'acquisition d'un statut de *valeur d'usage*. Un cryptoactif coté sur une bourse (qui est en définitive une crypto-bourse) et commercialement accepté au regard de sa valeur d'usage devient automatiquement une « crypto-monnaie » quand bien même son émetteur ne serait pas une banque centrale. Que la crypto-monnaie ait cours légal ou pas importe peu en définitive. En effet, un titre financier échangeable contre n'importe quelle autre monnaie et reconnu comme modalité de paiement pour des biens ou des services de nature non-monétaire devient automatiquement une monnaie au sens économique.



Pourquoi les cryptoactifs en général et les crypto-monnaies en particulier connaissent-ils un développement aussi foisonnant ?

Les banques centrales, disposant *a priori* et jusqu'ici du monopole de la création monétaire, ont perdu en crédibilité aux lendemains de la crise financière mondialisée qui a commencé aux Etats-Unis en 2008. Leur régulation du système financier international a été jugée laxiste, permettant des comportements saturés d'externalités négatives. En outre, leur réponse à la crise (de nature immobilière d'abord, puis interbancaire ensuite et souveraine enfin) a consisté en un bombardement monétaire, pudiquement appelé « assouplissement quantitatif » (*quantitative easing* ou QE). Or la relation de Fischer ($M \times V = P \times T$ où M est la masse monétaire, V la vitesse de circulation de la monnaie, P le niveau général des prix et T la production réelle) est sans appel : en situation de croissance réelle atone et de vitesse de circulation de la monnaie

structurellement stable, tout choc monétaire (même pour des raisons de sauvetage du système bancaire par la liquidité) dégénérera forcément en inflation. En effet, différencier un produit devient une somme, comme suit :

$$\frac{\Delta M}{M} + \frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta T}{T}$$

La vitesse de circulation de la monnaie « V » est une variable structurelle, qui évolue assez peu dans le temps, même à moyen terme ; donc $\Delta V/V \approx 0$. En Occident, là où la crise financière a frappé fort, la croissance « T » reste moribonde depuis deux décennies ; donc $\Delta T/T \approx 0$. En conséquence de quoi :

$$\frac{\Delta M}{M} = \frac{\Delta P}{P}$$

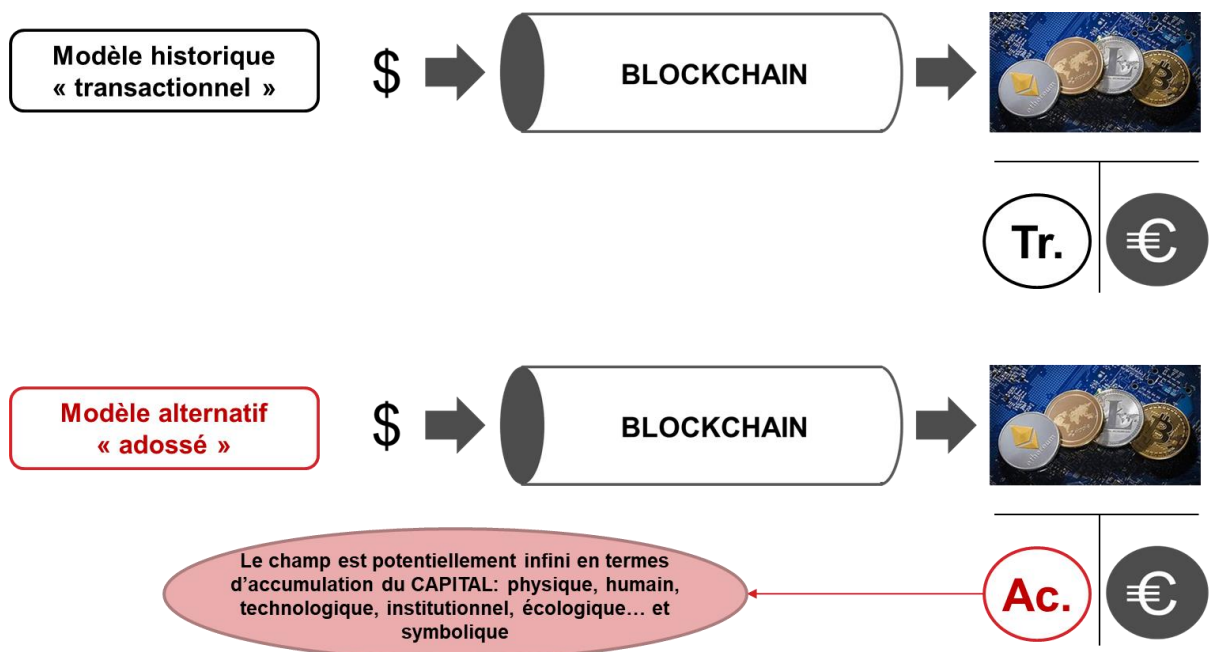
Si la masse monétaire « M » s'enflamme par le truchement du *quantitative easing*, alors elle dégénérera nécessairement en tensions inflationnistes. Si cette inflation n'est pas celle des biens et services, alors l'inflation sera financière. Et c'est précisément ce qu'on a observé dans un premier temps : de manière apparemment paradoxale et contre-intuitive, au terme de la crise financière, le prix des actifs financiers (immobilier, actions, obligations) semble avoir suggéré des excès de valorisation qui reflètent non pas un accroissement de valeur synonyme d'enrichissement, mais un ajustement artificiel des prix, enclenché par la surliquidité nourrie par les banques centrales en situation de création monétaire. Une fois les prix des actifs financiers proche de leur valeur de bulle, ils ne peuvent plus s'ajuster à la hausse ; ils ont tendance à plafonner. Or l'excédent monétaire doit trouver une échappatoire, qu'il finit par trouver dans les prix des biens et services, surtout en situation de tension géopolitique, ce que nous observons en ce moment.

Face à ces incohérences structurelles dans la conduite des politiques monétaires perçues comme manquant d'indépendance, des acteurs économiques décentralisés ont senti la nécessité, fort légitime au demeurant, de proposer des monnaies alternatives à même de concurrencer les monnaies *fiat*. Lorsque l'on parle des banques centrales, on utilise le terme d'« autorité » monétaire. Or l'autorité, c'est le *pouvoir légitime*. Lorsqu'une autorité perd en légitimité, elle perd aussi en crédibilité, qui partage la même racine que « crédit » et que « croire ». La monnaie fiduciaire (qui trouve sa racine dans « *fides* » qui signifie foi et confiance) commence alors à perdre en valeur symbolique, appelant une forme de concurrence émanant de sources alternatives de crédibilité. Aujourd'hui, cette source alternative, c'est précisément la technologie, cristallisée dans la blockchain lorsqu'il s'agit des questions monétaires.

Avec la technologie, les agents économiques décentralisés, notamment les personnes physiques, qui sont autant de citoyens pensants et désirants, font valoir directement leurs volontés explicites : rendement, liberté, flexibilité, agilité, indépendance, autonomie, modernité, confiance, infalsifiabilité et, en définitive... besoin de sens. Les crypto-

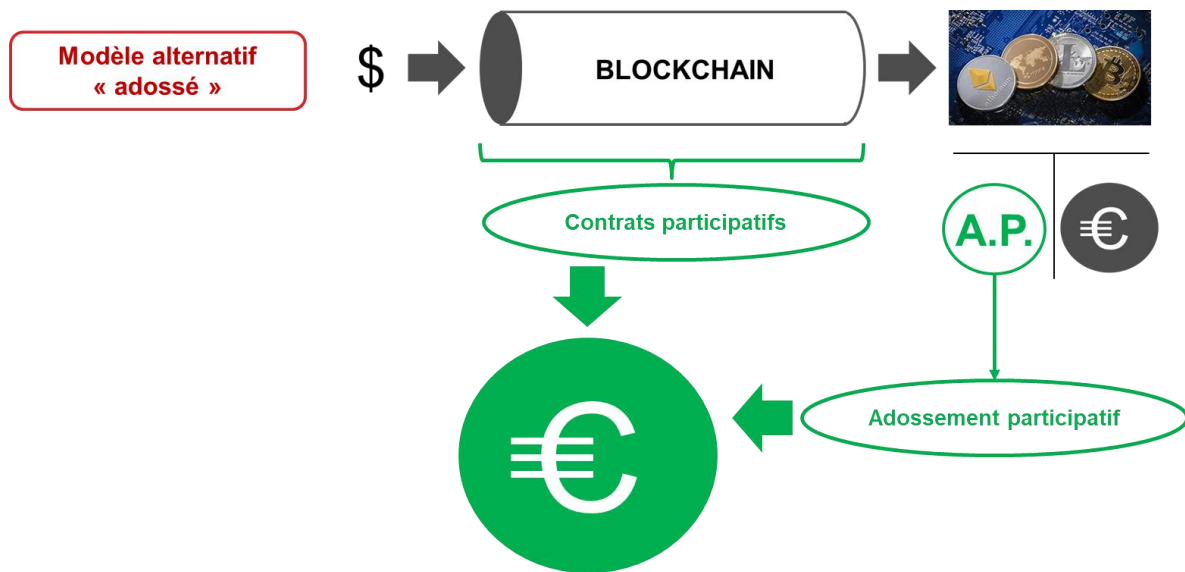
monnaie sont à l'économie ce que la démocratie directe et participative est à la politique, à savoir un besoin de désintermédiation maximale et de représentativité immédiate.

La première génération de cryptoactifs et de crypto-monnaies reposait sur un modèle dit « transactionnel », au sens où la valeur de la crypto-monnaie (c'est-à-dire son prix) reste purement tributaire de l'équilibre entre l'offre et la demande, indépendamment de toute référence à l'économie réelle, c'est-à-dire à un actif sous-jacent. Dans le modèle transactionnel, il n'y a aucun recours à des techniques de titrisation : le « sous-jacent » est tout entier fondu dans la technologie qui supporte la création monétaire. La deuxième génération de cryptoactifs, quant à elle, renvoie au modèle dit « adossé », au sens où la valeur de la crypto-monnaie dépend de la qualité des actifs sous-jacents que l'instrument techno-financier sert précisément à financer. On parle alors de « *stable-coins* », ladite « stabilité » étant présumée plus puissante en raison de l'existence d'une « réalité substantielle » en amont de la « réalité virtuelle ». Quant aux sous-jacents de cette smart-titrisation, le champ est potentiellement infini en termes d'accumulation du capital d'adossement : physique, humain, technologique, institutionnel, écologique... et symbolique.



La cryptomonnaie adossée n'est plus une smart-obligation perpétuelle, mais une smart-action garantissant des droits de propriété réels sur des actifs. Si ces actifs sous-jacents sont eux-mêmes participatifs (ou « verts »), et qu'ils sont administrés par une chaîne de bloc nourrie de contrats eux-aussi « participatifs », alors nous aurons une crypto-monnaie « éthique », ajoutant une dimensions symbolique et « soutenable » à tout l'arsenal de signification que la crypto-finance apporte déjà. Si cette éthique est, par exemple, islamique, alors il est donné naissance à des « smart sukuk ». Ce type de cryptomonnaies participatives aurait, en principe, des rendements... positifs et partagés, puisque les actifs sous-jacents produisent de la valeur et que cette valeur doit obligatoirement se retrouver dans les *wallets* de leurs souscripteurs. Ce serait la première

fois qu'une monnaie produirait, par essence et par construction, une inflation... négative.



Quel usage des cryptoactifs et des crypto-monnaies sur le continent africain ?

Ce serait une erreur de croire que l'Afrique est dénuée d'initiatives crypto-monnaies. Il existe au moins 14 crypto-monnaies africaines. Les voici :

AfroCoin (Afro)

Ce cryptoactif dénommé « Afro » est porté par la Fondation Afro. L'Afro est une monnaie 100% Proof-of-Stake (POS) tenant compte des dernières évolutions technologiques dans le monde de la blockchain, respectant l'environnement en ne consommant que très peu d'énergie pour faire fonctionner le réseau. La blockchain Afro est issue de la technologie Dash, créée en 2014, elle-même basée sur le code libre du bitcoin. Ses équipes de développeurs ont travaillé à adapter cette blockchain aux spécifications de l'Afro. Dash est également la première cryptomonnaie à avoir introduit le concept de *Masternode* qui permet à quiconque de participer à la vie du réseau. La blockchain Afro entend rendre l'utilisation de la cryptomonnaie rapide, simple et sûre. Cette technologie autorise notamment les paiements en points de vente physique (i.e. les magasins) de manière quasi instantanée. L'Afro souhaite devenir une cryptomonnaie totalement transparente, ainsi chaque transaction de *wallet* à *wallet* est inscrite pour toujours dans la blockchain et visible par tous. 750 milliards d'Afros ont été émis le 19 juin 2018 en corrélation avec le PIB et la masse monétaire du continent, soit symboliquement l'équivalent de 600 Afros par habitant. La création monétaire annuelle est fixée à 0.59% soit environ 4,4 milliards d'Afros, qui sont destinés à rémunérer ceux qui font fonctionner le réseau mais aussi à prévenir l'inflation et aider à préserver la valeur des investissements initiaux. A sa création, 1 Afro valait 1 franc CFA.

Sango Coin (Sango)

Le 21 avril 2022, la République centrafricaine marchait dans les pas du Salvador en donnant cours légal au Bitcoin. De là, La République centrafricaine a développé son propre projet de cryptomonnaie : le Sango Coin. L'objectif est simple : faire croître l'économie du pays avec les cryptomonnaies. Le Sango repose sur la tokenisation des ressources minières du pays, qui sont considérables. Les investissements par le biais du Sango sont en franchise fiscale et régulés par une agence spécialisée, l'Agence Nationale de Régulation des Transactions Electroniques (ANTE), et facilités par une banque spécialisée, la Banque Nationale Digitale de la République Centrafricaine (BNDRC). En outre, une zone économique spéciale « crypto » est prévue sur une île de la rivière Oubangi, de telle sorte à compléter l'infrastructure autour du Sango.

Kobocoin (Kobo)

Le Kobocoin fait partie des cryptomonnaies africaines les plus connues. La société émettrice, basée au Nigeria, a des ambitions internationales. C'est l'entrepreneur et développeur nigérian Felix Onyemechi Ugoji qui est à l'origine de ce projet. Le Kobocoin entend résoudre le problème des transferts de fonds vers l'Afrique. La diaspora africaine paie en effet jusqu'à 20% de ses transferts en frais d'intermédiaire, via Western Union par exemple. Plus encore que les frais, c'est aussi pour la rapidité que la cryptomonnaie africaine pourrait faire la différence. Les transferts d'argent seraient aussi instantanés et se feraient directement sur ordinateur ou mobile. Le projet Kobocoin existe depuis 2015 et pourtant, encore peu d'Africains l'utilisaient dans les trois premières années. Il a fallu attendre 2018 pour que Golix, une plateforme d'échange de cryptoactifs du Zimbabwe, ne l'autorise à la cote. Là, ce fut le décollage. Ainsi, aujourd'hui, le Kobo est accessible via Bitcoin et d'autres cryptomonnaies sur l'application Crypto.com.

Golix Coin

Golix est l'une des principales bourses africaines de cryptomonnaies. Elle a été lancée au Zimbabwe après que le dollar zimbabwéen a été frappé par l'hyperinflation en 2008. Le Golix Coin a quant à lui été créé dans le but de faciliter les transferts d'argent et les paiements au Zimbabwe, comme substitut à une monnaie locale *de facto* inopérante. Il fournit ainsi un moyen pour les Zimbabwéens de convertir la monnaie locale en cryptomonnaies et vice versa.

MCoin

La cryptomonnaie MCoin a été créée en 2018 par une société de technologie basée à Londres, aux fins de proposer un instrument à destination des pays peu bancarisés. L'Afrique fait partie de ses cibles. Son principal argument de vente est que c'est la première cryptomonnaie susceptible d'être transférée sans internet. Cette monnaie numérique peut être échangée par SMS seulement. Cela évite aussi beaucoup des problèmes de piratage liés aux connexions en ligne. La société propose à la fois un portefeuille numérique et un portefeuille SMS qui fonctionnent avec un ensemble de codes courts et ne nécessitent pas de connexion à Internet. La société souhaite atteindre

les non-connectés du continent africain et leur fournir des services commerciaux et financiers via leur téléphone mobile, en passant par le réseau de télécommunication.

Ambacoin

Ambacoin est une crypto-monnaie née de la « crise anglophone » au Cameroun après la déclaration d'indépendance d'octobre 2017 des séparatistes du Noso, sous le nom d'Ambazonie. Cette cryptomonnaie n'est pas réellement utilisée : elle est davantage un acte symbolique pour doter l'Ambazonia d'une monnaie « nationale ». Ambacoin n'est pas adossé à une blockchain ; c'est davantage une émission de titres dématérialisés destinés à financer la lutte ambazonienne, c'est-à-dire à reconstruire les maisons détruites, défendre les communautés face à un pouvoir central présenté comme illégitime et aider les personnes déplacées.

Ubuntu Coin (U-Coin)

Ubuntu Coin est la première monnaie numérique au monde conçue pour la communauté afro-descendante qui vise à aider les Africains du monde à créer, transférer et conserver leur richesse. U-Coin a été créé par Ubuntu Capital Group avec ses partenaires Africa 2.0 et The Center for Citizenship, Enterprise and Governance (CCEG). U-Coin est sans doute le projet de cryptomonnaie en Afrique qui a acquis le plus de visibilité et de reconnaissance internationales, fort de ses soutiens institutionnels transfrontaliers, notamment dans les pays industrialisés.

Fricacoin

Fricacoin est une monnaie virtuelle de la plateforme Ethereum. Son promoteur, Dalvarice Ngoundjou, est un économiste d'origine camerounaise. Son principal objectif est de développer encore davantage les transferts d'argent vers l'Afrique. Fricacoin est lié à la société de transfert d'argent et de paiement mobile PayKap. Ainsi, les détenteurs de Fricacoins sont en quelque sorte des actionnaires de PayKap. La valeur des Fricacoins est donc étroitement liée au développement de PayKap. A ce jour, le service de transfert PayKap est disponible dans plusieurs pays, au premier rang desquels le Cameroun, le Canada, la Côte d'Ivoire et le Togo. Par ailleurs, vous pouvez également opter pour des transferts d'argent en Fricacoins. Fricacoin fonctionne en outre comme un mécanisme de financement participatif ; en cela, cette cryptomonnaie se classe dans la catégorie des *stable coins*. Elle sert à financer des services et produits consommés par ses membres. Outre la société de transfert d'argent PayKap, son promoteur a également lancé la plateforme de blockchain Koripay et le réseau social africain Duegho.

SafCoin

SafCoin a été lancée en Afrique du Sud en 2017. SafCoin a vendu plus de 500 000 jetons lors de son ICO, à 70 ZAR. La particularité de cette ICO est que les jetons étaient disponibles exclusivement en Afrique du Sud. Neil Ferreira, co-fondateur de SafCoin, a déclaré que c'était son choix de réserver cet actif exclusivement aux Sud-Africains. On ne pouvait acheter la cryptomonnaie dans la phase ICO que si l'on possédait un compte bancaire sud-africain. D'ailleurs, il fallait utiliser i-Pay comme passerelle de paiement.

Aujourd'hui, SafCoin est coté et accessible à l'international. Comme la plupart des cryptomonnaies, sa valeur a fortement chuté depuis septembre 2021.

Digital Shilling

Le Digital Shilling est une cryptomonnaie africaine créée en 2016, au Kenya. A l'instar du Kobocoin, le but est de résoudre le double problème du prix excessif des commissions et de la lenteur des transferts d'argent. C'est Kelvin Yavwa qui en est le fondateur. L'avantage du Digital Shilling, c'est que c'est son *mining*, qui semble plus accessible et plus facile que pour la plupart des autres crypto-monnaies africaines. Cela dit, le Digital Shilling est assez peu utilisé car il demeure circonscrit à l'économie kenyane. Il n'est pas à même d'être acquis sur les plus grandes plateformes crypto-monnaies. En l'occurrence, on ne peut s'en procurer que sur trois plateformes relativement peu utilisées : Nova, OpenTrade et Yobit.

SureRemit

La cryptomonnaie africaine SureRemit n'aurait pas pu mieux démarrer qu'après avoir collecté 7 millions de dollars lors de son émission, entre le 8 décembre 2017 au 8 février 2018. SureRemit offre aux Africains de la diaspora une occasion de payer leurs factures et d'acheter des bons pour leurs familles et leurs amis dans leurs pays d'origine. Les premiers partenaires de la cryptomonnaie à vocation panafricaine se trouvaient au Kenya, au Nigeria et en Egypte. A ceux-ci s'ajoutent des partenaires internationaux pour permettre aux Africains de la diaspora d'envoyer des bons d'achat électroniques échangeables sur le continent.

Awehcash

Awehcash a été créée dans un pays où les autorités se sont avérées particulièrement critiques et défiantes vis-à-vis des crypto-monnaies : la Namibie. Nonobstant ces résistances institutionnelles, la cryptomonnaie entend donner aux Namibiens un accès facile et sécurisé au monde de la blockchain. Awehcash est construite sur Waves, une plateforme de blockchain publique et mondiale, laquelle fournit une infrastructure partagée. Sa société émettrice a créé 21 millions de jetons Awehcash.

Dala

Dala est un système financier décentralisé conçu pour les marchés émergents. Il est construit sur la blockchain d'Ethereum. Grâce aux protocoles Dala (Kopa, Soko et Kazi), les consommateurs ont accès à des services financiers sans frontières, à faible coût, efficaces et uniques leur permettant de générer des rendements, d'épargner, d'emprunter et d'opérer des transactions de paiement. Le premier contributeur majeur au développement *open source* de Dala et la première application permettant l'utilisation Dala pour les transactions et les transferts poste à poste est Wala, une application de services financiers gratuite pour les marchés émergents. Le but de l'équipe Wala est de répondre aux besoins des personnes non bancarisées en Afrique. Wala utilise le jeton Dala pour constituer une plateforme où la diaspora peut envoyer de l'argent aux proches restés dans les pays d'origine, à des tarifs inférieurs à ceux des banques traditionnelles

et effectuer d'autres transactions telles que des factures sans frais de transaction. En outre, avec le protocole Kopa, la société peut générer des crédits aux petites entreprises.

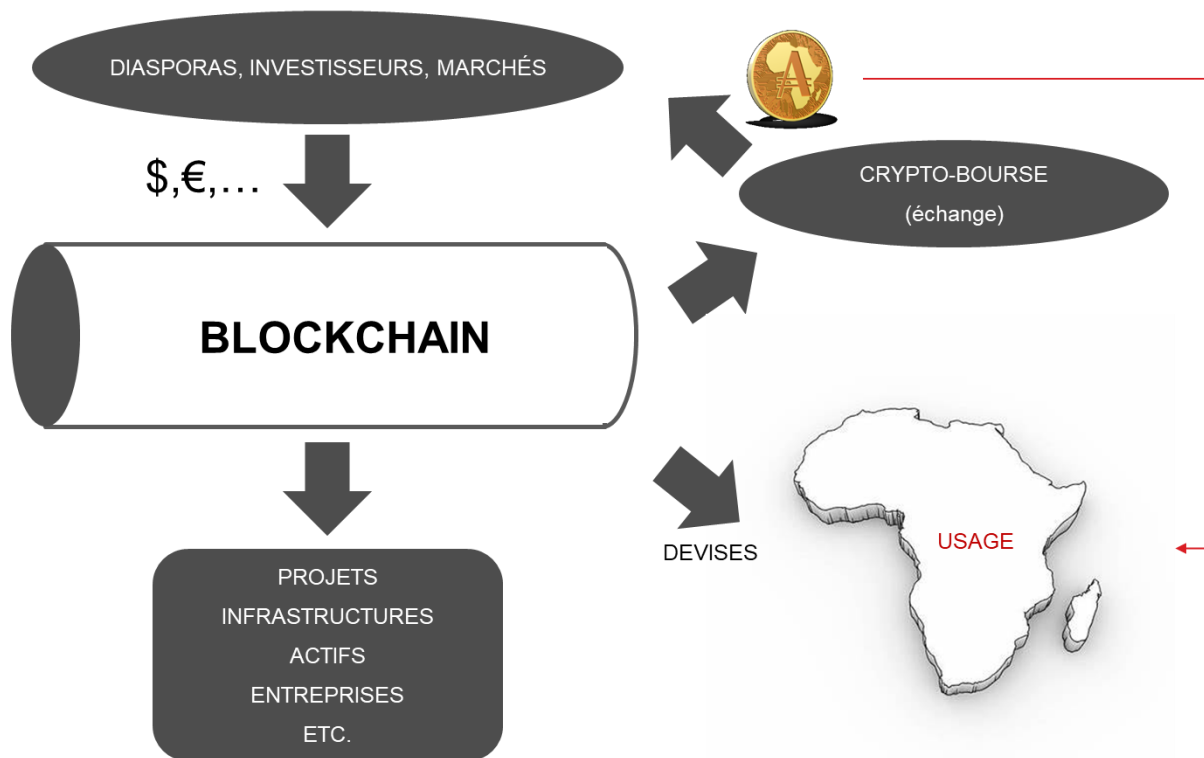
Akoin

Avec l'intention de renforcer la stabilité financière en Afrique en apportant une sécurité dans le système monétaire, et in fine de booster les économies africaines, le chanteur de R&B sénégalais connu sous le nom d'Akon a lancé en 2018 une nouvelle cryptomonnaie baptisée Akoin. Cette monnaie virtuelle constitue notamment la base économique de l'Akoin Ecosystem, un projet de future smart city près de Dakar, qui s'étendra sur 2 000 hectares et où se concentreront des projets numériques. Dans le cadre de l'« Akoin Ecosystem », les consommateurs pourront alors acheter, conserver et dépenser leurs Akoin directement à partir de leurs smartphones via une application dédiée. Cette initiative se présente comme le prolongement des actions d'Akon en Afrique qui a fourni des solutions d'énergie solaire dans 18 pays en Afrique à travers sa fondation Akon Lighting Africa.

Quels bénéfices en attendre ?

Un modèle « adossé » ouvert aux diasporas

En Afrique, les bénéfices possibles d'une ou plusieurs crypto-monnaies sont vastes. Eu égard aux importants besoins de capital infrastructurel sur le Continent, le modèle « adossé » semble le plus pertinent. Les crypto-monnaies africaines devraient donc en principe prévoir des actifs sous-jacents et s'offrir aux souscripteurs et aux mineurs en tant que stable-coins orientés explicitement vers le développement. En outre, l'Afrique est une terre de diaspora : outre les transferts en devises opérés par les Africains du monde, une partie de l'épargne de ces derniers devrait être orientée vers des stable-coins adossés à des projets d'infrastructure, regroupés sur une ou plusieurs plateformes d'échange faisant office de bourse aux projets mais aussi de crypto-bourse. Les institutions partenaires du développement devraient aussi être impliquées, en tant que cautions, garants, souscripteurs et arrangeurs. Enfin, les investisseurs globaux à la recherche de rendements plus élevés que dans les économies matures seraient les bienvenus. Ces stable-coins auraient de surcroît l'avantage d'acheminer des devises internationales sur les comptes des banques centrales, renforçant ainsi la liquidité externe des Etats africains. En contrepartie, ces mêmes Etats devraient permettre à ces stable-coins d'avoir cours légal sur le Continent, fortement équipé en smartphones, et donc potentiellement en *wallets*. Les contraintes de l'échange et de l'usage étant potentiellement levées par le droit, il ne restera plus qu'à mesurer la qualité relative des projets infrastructurels sous-jacents, ce qu'une agence de notation panafricaine peut prendre en charge, puisque c'est son métier et sa raison d'être.



Des bénéfices tangibles potentiellement importants

Les cryptomonnaies peuvent potentiellement améliorer le quotidien des populations les plus fragiles du monde. Dans les pays en voie de développement, les cryptomonnaies peuvent être l'un des moyens pour lutter contre la pauvreté. C'est le sujet qu'explore notamment Inès Rubix (2019). L'hyperinflation, le manque d'emplois, d'accès aux banques, de capitaux et d'accès aux marchés font partie des problèmes que les pays en développement rencontrent. De là découle la pauvreté. En revanche, les pays en développement exhibent un taux d'utilisant des smartphones bien au-delà de ce que leur niveau de développement laisserait supposer. Par conséquent, l'hypothèse à explorer ici est que les cryptomonnaies peuvent permettre un meilleur accès aux services bancaires et financiers modernes grâce à la blockchain. L'auteur identifie sept mécanismes par le truchement desquels les cryptomonnaies peuvent possiblement participer au développement du continent africain.

1/ Faciliter l'accès au micro-crédit en cryptomonnaie

Les *fintechs* ont une tendance à s'intéresser naturellement à la blockchain. L'idée sous-jacente est de proposer des services bancaires et financiers, mais cette fois-ci en cryptomonnaies. En Asie, la société MicroMoney s'est spécialisée dans le prêt bancaire aux plus démunis en se basant sur la blockchain. La société affirme avoir contracté des dizaines de milliers de prêts au Myanmar, au Cambodge, en Thaïlande, en Indonésie et au Sri Lanka. Le système comprend aussi une application téléphonique disponible sur Google Play. L'objectif de MicroMoney est de mettre à la disposition des 2,5 milliards de personnes non bancarisées dans le monde des services bancaires difficiles à obtenir, notamment les prêts. Ainsi, un client peut emprunter de l'argent en moins de 15 minutes. Il est possible d'emprunter pour des maturités comprises entre une et quatre semaines.

Les fonds prêtés relèvent davantage du microcrédit que du crédit bancaire cela dit. Forte de son succès en Asie, la société a créé une filiale en Afrique, MicroMoney Africa.

2/ Proposer une banque aux non-bancarisés

Dans la même lignée que MicroMoney, Nebeus se définit comme une crypto-banque. Nebeus offrent tous les services d'une véritable banque : un portefeuille en ligne et sur smartphone (sous la forme d'un *wallet*), une plateforme d'échange de cryptomonnaies contre des monnaies *fiat*, une carte bancaire chargée de cryptomonnaies et aussi des prêts d'argent. Dans les pays africains tolérants aux cryptomonnaies et aux projets blockchain, au premier rang desquels le Ghana, l'Afrique du Sud et le Rwanda, il est possible de souscrire à Nebeus et d'y ouvrir des comptes.

3/ Améliorer le transfert d'argent des pays industrialisés vers l'Afrique

Les transferts d'argent ont souvent été la priorité des startups du secteur de la *fintech*. En effet, des sommes considérables sont envoyées par les diasporas africaines vers les pays d'origine. C'est d'ailleurs l'une des premières sources de devises pour les banques centrales du continent. Les services de transfert d'argent traditionnels comme Western Union facturent des commissions élevées et souvent rédhibitoires ; en outre, les procédures peuvent s'avérer complexes et les temps d'exécution relativement longs. Les cryptomonnaies, toujours adossées à des *wallets*, permettent au contraire des transferts de fonds immédiats et sans frais. C'est par exemple le cas de BitPesa, conçu pour aider les commerçants au Kenya, au Nigeria, en Tanzanie et en Ouganda à recevoir des paiements depuis l'Europe, les États-Unis et même la Chine, et à opérer des paiements vers ces destinations. L'idée sous-jacente est de faciliter le commerce transfrontalier, ce que les banques opèrent somme toute assez mal en Afrique. BitPesa prétend avoir une dizaine de milliers d'utilisateurs dans plus de 85 pays. La combinaison de la réduction des frais de transaction, de l'immédiateté et de la simplification des normes et des procédures paraît puissante dans un contexte africain.

4/ Soutenir les programmes humanitaires

Le Programme Alimentaire Mondial (PAM) des Nations Unies utilise la cryptomonnaie pour venir en aide aux populations en état d'urgence alimentaire. Par exemple, le PAM a utilisé l'Ethereum pour envoyer des fonds à 10.000 réfugiés en Jordanie en mai 2017. L'expérience s'est ensuite reproduite depuis lors, surtout dans le cadre du conflit syrien. Au demeurant, certaines ONG ont aussi commencé à suivre cette voie tant les cryptomonnaies s'avèrent efficaces. Le principal avantage de l'Ethereum réside dans le fait de pouvoir être transféré via de simples applications sur des téléphones mobiles. De nombreux réfugiés d'aujourd'hui disposent d'un téléphone portable, mais n'ont évidemment pas accès aux banques. De même, l'Ethereum sert également à rémunérer les entreprises locales qui fournissent les biens et les services nécessaires à l'action humanitaire.

5/ Surmonter l'inflation

La cryptomonnaie peut contribuer à atténuer l'un des problèmes les plus difficiles auxquels sont confrontés les pays émergents : l'inflation. Les pays en développement

souffrent du fait que leur compétitivité est avant tout dépendante du prix de leurs exportations, faiblement dotées en valeur ajoutée. En effet, il s'agit avant tout d'exporter des produits du secteur primaire, dont les cours sont fixés en-dehors de leurs frontières. En revanche, leurs importations étant beaucoup plus riches en valeur ajoutée, leur élasticité-prix est plus faible. La variable d'ajustement reste la quantité de réserves de change accumulée au niveau de la banque centrale. Si, pour une raison de politique économique, la banque centrale est amenée à créer de la monnaie, alors les tensions inflationnistes d'accumulent, rendant les produits exportés moins attractifs et, par conséquent, la monnaie nationale ne peut que se déprécier, rendant les importations plus chères en valeur relative. Le Venezuela depuis 2017 en est l'exemple emblématique, avec des taux d'inflation à quatre chiffres, rendant le Bolivar *de facto* obsolète. Des milliers de Vénézuéliens ont trouvé un moyen d'échapper à l'hyperinflation en minant eux-mêmes des Bitcoins et d'autres cryptomonnaies. Leur avantage en termes de minage est le coût modeste de l'énergie au Venezuela et la relative efficacité des achats en ligne sur les plateformes de e-commerce. L'engouement pour les cryptomonnaie au Venezuela s'est renforcé, à telle enseigne que l'Etat vénézuélien a lancé sa propre cryptomonnaie, le Petro, qui s'avère être un *stable coin* adossé à une partie de ses réserves pétrolières. Transposée en Afrique, qui est la principale réserve mondiale d'hydrocarbure à l'échelle du continent, l'idée paraît prometteuse.

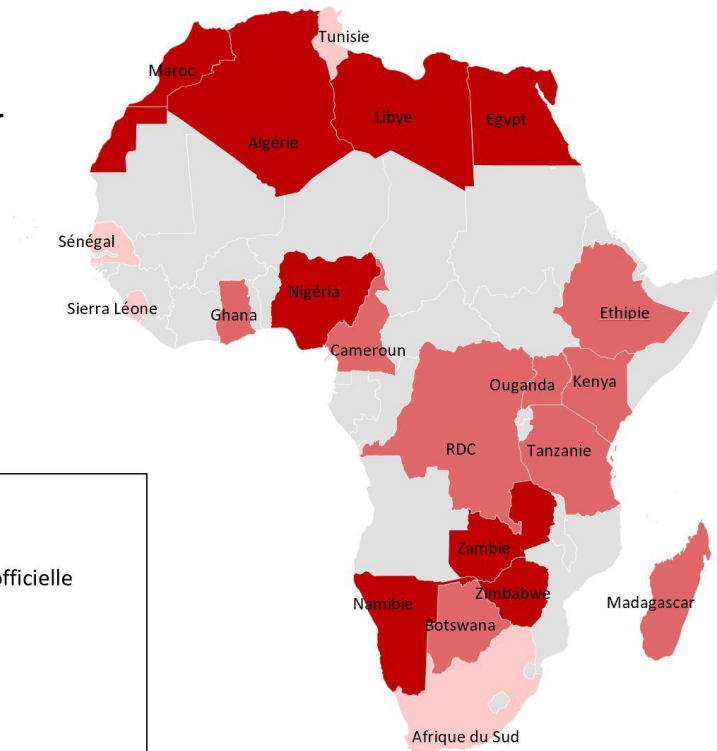
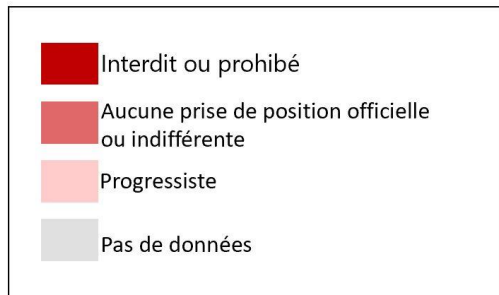
6/ Se substituer aux systèmes financiers fragiles

Une autre utilisation de la cryptomonnaie dans les pays en proie à l'inflation et/ou à un écosystème financier fragile reste l'épargne. C'est le cas au Zimbabwe, où une proportion importante des utilisateurs de la solution Golix (anciennement BitFinance) utilisent leurs avoirs de Bitcoin comme compte d'épargne et solution de réserve. Golix est une plateforme d'échange de cryptomonnaies en Afrique. Le dollar zimbabwéen ayant perdu toute fonction de réserve, le Bitcoin devient une alternative de repli. En outre, le système bancaire zimbabwéen est techniquement en faillite et ne remplit plus que sa fonction de base, à savoir l'administration des paiements, sans plus aucune capacité de gestion de l'épargne.

7/ Se positionner comme alternatives aux banques

Outre leur fragilité, les systèmes bancaires des pays en développement en général et ceux du continent africain en particulier ont tendance à être relativement concentrés. Faute de concurrence, le système bancaire tend à faire valoir un comportement oligopolistique et donc des prix élevés, tant en termes de taux d'intérêt pour les crédits que de commissions pour les services de paiement et de tenue de compte. Les cryptomonnaies apportent une saine dose de concurrence à même comprimer les prix et, de là, à inciter les institutions financières de la place à rationaliser leurs barèmes.

**Degré de réceptivité
relative des autorités
publiques nationales pour
les cryptomonnaies en
Afrique**



Bibliographie

Agence France Presse, « *Bangui lance le projet de sa propre cryptomonnaie, le Sango* », 4 juillet 2022 :

<https://www.vooafrique.com/a/la-centrafrique-lance-le-projet-de-sa-propre-cryptomonnaie-et-d-un-crypto-hub/6644000.html>

Ahoulouma F.B. & Lawson F., « *Régulation des crypto-monnaies en Afrique : état des lieux* », La Tribune Afrique, 10 novembre 2021 :

<https://afrique.latribune.fr/think-tank/tribunes/2021-11-10/regulation-des-crypto-monnaies-en-afrique-etat-des-lieux-896065.html>

Ali-Chaouch L., « *Binance se lance à la conquête de l'Afrique* », Cryptonaute, 1 juin 2022 :

<https://cryptonaute.fr/binance-se-lance-a-la-conquete-de-lafrique/>

Coutas R., « *Cryptomonnaies: l'AFRO est-elle le futur Bitcoin de l'Afrique ?* », FrenchWeb, 20 octobre 2021

<https://www.frenchweb.fr/cryptomonnaies-lafro-est-elle-le-futur-bitcoin-de-lafrique/428444>

Do4Africa, « *Adoption de la crypto-monnaie en Afrique* », 2018 :

<https://www.do4africa.org/adoption-de-la-crypto-monnaie-en-afrique/>

Huet J.M., « *Les crypto-monnaies sont une opportunité à terme si et seulement si elles sont dans un cadre régulé* », Comprendre, 14 juillet 2022 :

<https://comprendre.media/afrique-cryptos-huet-interview/>

Marin M., « *L'Afrique, prête pour une adoption massive des cryptomonnaies ?* », Journal du coin, 15 février 2022 :

<https://journalducoin.com/actualites/lafrique-prete-pour-une-adoption-massive-des-cryptomonnaies/>

Morlighem A., « *Blockchain, cryptomonnaies : l'Afrique dans les starting-blocks* », Magazine Décideurs, 28 février 2022 :

<https://www.magazine-decideurs.com/news/blockchain-cryptomonnaies-l-afrique-dans-les-starting-blocks>

Starling S., « *Les prêts en crypto-monnaie, une tendance qui s'impose en Afrique* », Africa CEO Forum, 16 février 2022 :

<https://www.theafricaceoforum.com/fr/ressources/les-prets-en-crypto-monnaie-une-tendance-qui-simpose-en-afrique/>

Rao P., « *La cryptomonnaie pourrait conquérir l'Afrique* », Afrique Renouveau, Nations Unies, 10 juillet 2018 :

<https://www.un.org/africarenewal/fr/magazine/avril-2018-juillet-2018/la-cryptomonnaie-pourrait-conqu%C3%A9rir-l%E2%80%99afrique>

Rubix I., « *Comment la cryptomonnaie peut-elle participer au développement de l'Afrique ?* », 20 janvier 2019, Zone Bitcoin :

<https://zonebitcoin.co/cryptomonnaie-developpement-afrique/>

Wardzala C., « *La blockchain, une solution à l'accès bancaire en Afrique ?* », Cryptoast, 19 avril 2020 :

<https://cryptoast.fr/blockchain-solution-acces-bancaire-en-afrique/>

Yiga E., « *Adoption des crypto-monnaies en Afrique : hauts et bas* », Afrique Renouveau, Nations Unies, 10 juin 2021 :

<https://www.un.org/africarenewal/fr/magazine/juin-2021/adoption-des-crypto-monnaies-en-afrique-hauts-et-bas>

Zane D. & Bandolo G., « *Bitcoin : pourquoi la Centrafrique a adopté la monnaie numérique* », BBC News Afrique, 8 juin 2022 :

<https://www.bbc.com/afrique/region-61717800>

Zouhair AIT BENHAMOU

Enseignant-chercheur, EDEHN, Université Le Havre Normandie, Financia Business School

Cyril FILEZAC DE L'ETANG

Enseignant-chercheur, Financia Business School
Doctorant en économétrie et finance

Optimal crypto-currency portfolio : can risk be mitigated ?

Abstract

Optimal portfolio theory is a widely accepted investment strategy designed to minimize risks given a set of expected returns. The rise of cryptocurrencies has sparked interest among investors seeking to gain exposure to the tremendous returns they offer, and diversify their portfolios in order to mitigate their high volatility. Nevertheless, standard optimal portfolio theory cannot apply, given the high level of positive correlation major cryptocurrencies exhibit, in contrast to conventional currencies. We therefore argue that a different approach regarding optimal weights needs to be considered in order to achieve optimal or efficient tradeoffs. The weights are computed using an alternative specification to the variance-covariance matrix, which contrasts with standard optimal portfolio theory.

Introduction

The seminal work by Markowitz (1952) on optimal portfolio theory has been a staple in investment strategies that seek to generate an optimal tradeoff between risk and returns. The theory takes into account the risk and return characteristics of different assets and seeks to find the best combination of assets that can provide an optimal portfolio. In recent years, the rise of cryptocurrencies has sparked interest among investors seeking to diversify their portfolios (Brauneis & Mestel, 2019). Cryptocurrencies, such as Bitcoin, Ethereum, and Litecoin, have been gaining popularity due to their potential to provide high returns and their low correlations with traditional assets. This has led to an increasing number of studies exploring the potential benefits of incorporating cryptocurrencies into a traditional investment portfolio.

This paper on optimal portfolio theory as applied to cryptocurrencies adds to the growing body of literature in this area. The study uses historical data to analyze the risk and return characteristics of cryptocurrencies and their performance with respect to traditional assets. Using daily data from spanning the period 2017-2023, we build various portfolios out of the main traded cryptocurrencies, and determine their optimal allocations based on risk-return trade-offs. One of the main advantages of

cryptocurrencies is their potential for high returns. Bitcoin, for example, has experienced significant price increases over the past decade, making it one of the best-performing assets in recent years. However, cryptocurrencies are also highly volatile and can experience significant price fluctuations, which makes them risky investments.

The initial results from this study suggest that while adding cryptocurrencies to a diversified portfolio can improve its risk-adjusted returns, it does not achieve the expected elliptical relationship, with the tangent for its optimal/efficient portfolios. This is due to the fact that cryptocurrency returns are highly and positively correlated, which does not leave room for diversification. Instead, we offer a transformation of the variance/covariance matrix such that each cryptocurrency is isolated in its own dynamic. As a result, optimal and efficient portfolios can be built. We compare their performance relative to that of conventional currencies, and conclude that while risk is comparatively high, risk-adjusted returns are high enough to compel risk-neutral investors to invest in such portfolios. The paper is outlined as follows: the first section offers a literature review on portfolio theory and its application to cryptocurrencies. The second section shows the data, methodology and results out of a series of numerical simulations. The third and last section summarizes the main findings, and concludes.

Literature review

The optimal portfolio theory put forward by Markowitz (1952) proposed a new approach to portfolio management that emphasized the importance of diversification and the trade-off between risk and return. The paper introduced the concept of a portfolio's variance as a measure of its risk. The variance of a portfolio is calculated by taking into account the covariance of the returns of the individual assets in the portfolio. Markowitz showed that by diversifying across assets with different risk-return characteristics, investors could reduce the overall risk of their portfolio. The paper also introduced the concept of the efficient frontier, which is the set of portfolios that offer the highest expected return for a given level of risk or the lowest risk for a given level of expected return. Markowitz showed that by choosing a portfolio on the efficient frontier, investors could maximize their returns for a given level of risk or minimize their risk for a given level of return.

On the other hand, Lintner (1965) argued that investors do not hold portfolios that lie on the efficient frontier, but rather hold portfolios that are a combination of the efficient frontier portfolio and the risk-free asset. His work introduced the concept of the Capital Market Line (CML), which is a straight line that connects the risk-free asset with the market portfolio. The literature has since moved on from the traditional mean/variance tradeoff, and focused instead on statistical measurements that go beyond: Michard & Esch (2019) for instance focus on Resample Efficiency optimization, which seeks to improve on traditional mean-variance optimization by accounting for estimation error and allowing for non-normal returns distributions.

Such assumptions are key also to the works of Baker & Wurgler (2007) whose paper argues that investors have a preference for stocks with lottery-like characteristics, such as high volatility and skewness. This preference may lead to suboptimal portfolio allocations and suggest ways to account for it in portfolio optimization. Such limitations in standard moment measurements are underlined by Kritzman, Li & Page (2010) whose approach focuses on robust optimization, which takes into account moment uncertainty and misspecification. For his part, Idzorek (2019, 2022) goes beyond the standard mean-variance tradeoff, and underlines the importance of diversity and how it may deliver higher risk-adjusted returns. In other words, the best portfolio is drawn from an increasingly diverse set of assets, rather than one that merely focuses on keeping risks down.

Among the more recent literature which deals with optimal portfolio theory in the context of cryptocurrencies, Brauneis & Mestel (2019) examines whether these can be considered an efficient means of diversification in investment portfolios. They find that, while cryptocurrencies do offer some benefits in terms of diversification, they are not efficient diversifiers in the traditional sense. The authors conclude that cryptocurrencies should be treated as a high-risk investment that is more suitable for speculative purposes than as a core component of a diversified investment portfolio. More to the point of this paper, they argue that the naïve 1/N portfolio outperforms individual cryptocurrencies – a clear indication of benefits stemming from portfolio diversification- but also a substantial share of mean/variance optimal portfolios.

Data and summary statistics

The main dataset used in this research paper consists of daily price data for six cryptocurrencies with the largest market capitalizations. It spans from December 2017 to April 2023, providing almost 2.000 observations. The six cryptocurrencies included in the dataset are Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Binance Coin (BNB), Cardano (ADA), Dogecoin (DOGE), and XRP. It is important to note that, in portfolio theory, the focus is on returns rather than asset value. Therefore, in order to properly analyze the data, it is necessary to adjust the daily price data into annual returns. This was achieved by computing the rolling annual logarithmic returns of each asset as follows:

$$r_t^y = P_t - P_{t-250}$$

where r^y denotes the rolling annual returns, and P the market price for a given cryptocurrency.

In order to fit all cumulative returns in the chart with a common scale, all data was converted in log terms, using 2017 as a base year. The data is indexed to December 2017 and logged in order to minimize differences in cumulative returns. As the figure shows, there are tremendous changes in cryptocurrency values, a testament to their high volatility, but also the substantial returns they can accrue over a short period of time. Leading the pack is BNB (Binance Coin) which accrued an annual average return of 109% over 2017-2022. The least competitive cryptocurrency, XRP, generated an annual

return of 9% over the same timespan – which is on par with the conventional NASDAQ100 index performance over a similar time period (+9.5% per annum).

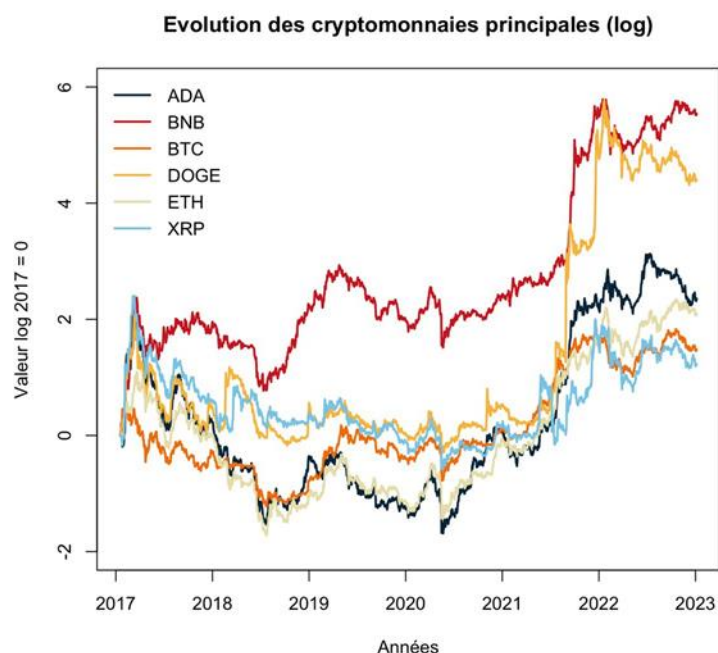


Figure 1: Cumulative returns - main cryptocurrencies

The figure above shows the magnitude to returns each asset has exhibited over the six year period considered in this section.

That being said, no conventional index can match cryptocurrency volatility when comparing annual returns. Such a discrepancy makes standard statistical tests superfluous, since the combined standard error used in Student tests will be heavily skewed towards cryptocurrencies. Nevertheless, it is worthwhile to investigate differences in returns within the cryptocurrency portfolio, as well as the nature of the relationship between them.

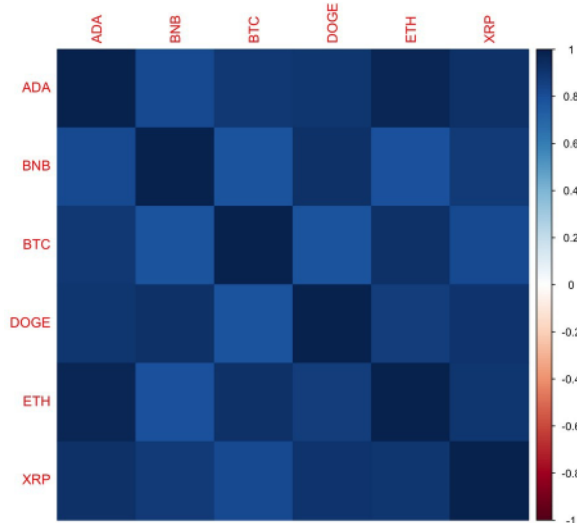


Figure 2: Matrix correlation - cryptocurrency return

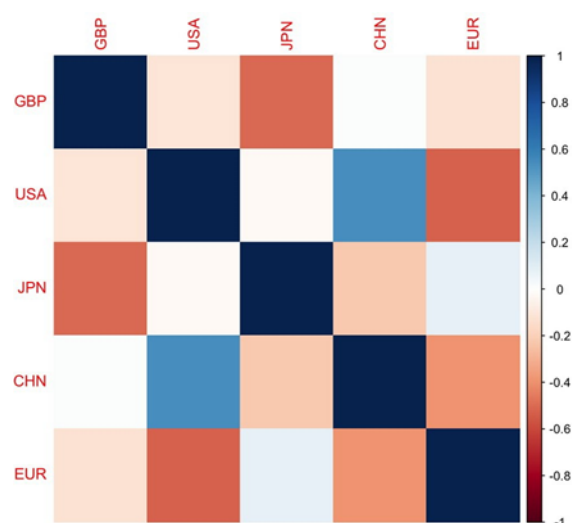


Figure 3: Matrix correlation - conventional currency returns

The figure above reports pairwise correlation levels between the selected six cryptocurrencies in order to illustrate the strong link between their respective performances, as well as the issue it creates when the variance-covariance matrix is used to build the optimal portfolio.

The figure is weakly informative, since all pair-wise correlations are positive and statistically significant (for $n=1133$, $\rho^*=0.06$ at 5% threshold) which means that the cryptocurrency market is highly correlated. By contrast, the same figure is computed for a basket of six conventional currencies (USD, GBP, EUR, CNY and JPY) over a similar time period [the correlation matrix is computed on the basis of annual returns from the nominal effective exchange rate as computed in the World Bank's Global Economic Monitor (GEM)]. There are positive and negative correlations as well as non-significant ones, which is what one may encounter in a given market for financial assets. Another issue that is likely to affect outcomes that stem from a crypto- based portfolio is the behavior of annual returns themselves. Returns are usually (weakly) stationary, which implies a time-invariant mean, as well as a finite variance. This does not appear to be the case for annual returns as far as crypto-currencies are concerned, in contrast with conventional currencies. This may play a role down the road as to how a crypto-based portfolio may do with respect to a conventional one, as returns do not seem to converge back towards their unconditional mean.

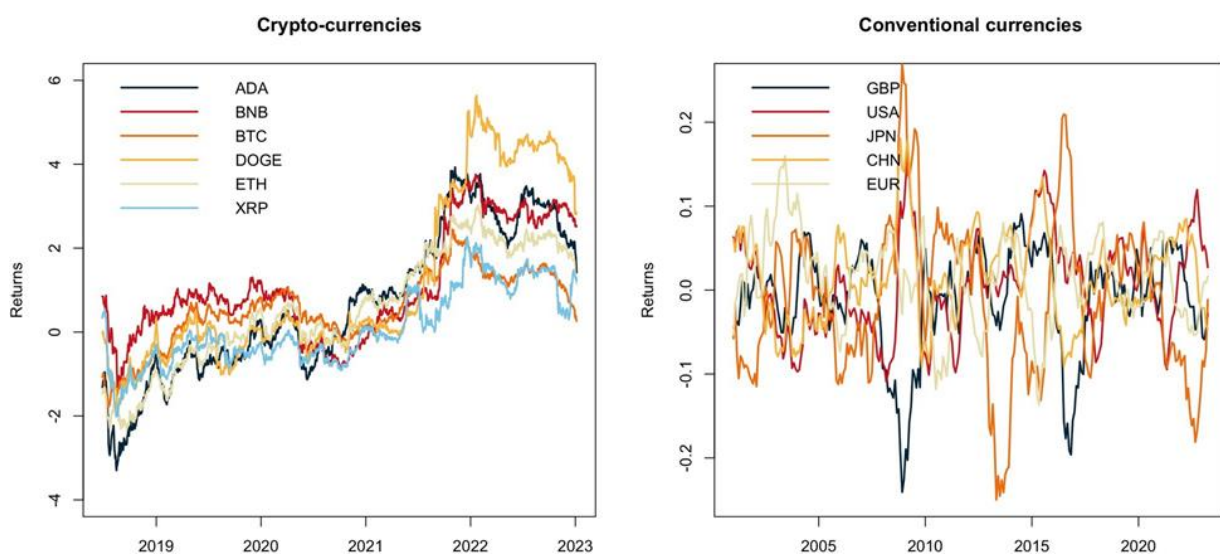


Figure 4: Annual returns – cryptocurrencies vs conventional currencies

Building the portfolio

Notations

Let $r_1, r_2, \dots, r_n$ denote annual returns of n assets, and $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ their respective weights. A portfolio r_p is built out of these n components, and returns are computed as:

$$r_p = \sum_{i=1}^n \alpha_i r_i \text{ and } \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$$

These returns also exhibit risks, computed as their respective standard deviations $\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_n$. As a result, the portfolio variance is computed as per the standard formula:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \alpha_i^2 \sigma_i^2 + 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n \alpha_i \alpha_j \text{cov}(r_i, r_j)}$$

Where $\text{cov}(r_i, r_j)$ is the covariance between two asset returns, i and j .

Procedure

The optimal portfolio model à la Markowitz seeks to minimize portfolio risk σ_p . The same expression can be re-written in matrix format and an optimization program, such that:

$$\min_{\alpha} \sqrt{\alpha' \Omega \alpha}$$

Where α is a vector of weights whose components sum to unity, and Ω the variance-covariance matrix. The standard operating procedure to compute the optimal portfolio is to simulate a large sample of weights, compute returns and risks, store these and corresponding weights, and then plot the elliptical relationship between risks and returns.

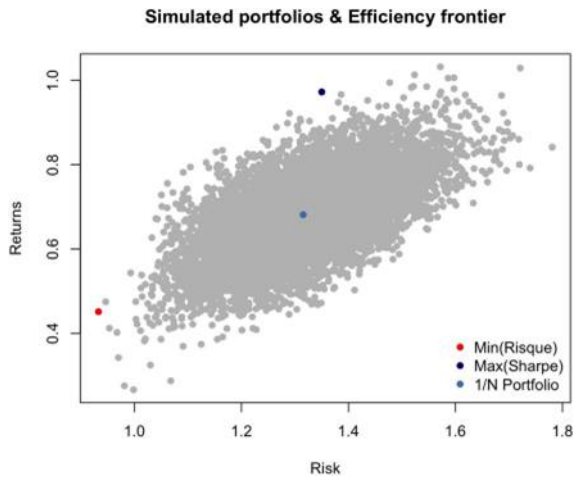


Figure 5: Cryptocurrency portfolio optimization

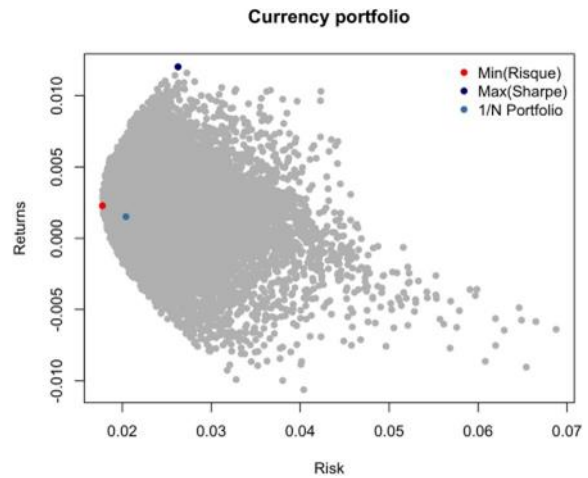


Figure 6: Conventional currency portfolio optimization

The two figures report standard simulated outcomes for random portfolios for both crypto- and conventional currencies. The figure to the left does not show an efficiency frontier, even as the two portfolios that belong to the capital market line are reported: the optimal and efficient portfolios (for the Sharpe ratio “S”, we use the 3 Month US Treasury bill long-run average return as a proxy for the risk-free asset, bearing in mind that $S = (r_p - r_f) / \sigma_p$). The third (steelblue) portfolio, which merely divides assets in equal parts (hence 1/N), performs worse in terms of risk, marginally better compared to the optimal (red) portfolio, but considerably worse than the efficient (navy blue) portfolio. By contrast, the conventional currency portfolio behaves in a textbook manner, with a

clearly identified optimal portfolio which lies on the tangent to the CML, as well as an efficient, risk-consistent portfolio.

Finally, the naïve 1/N portfolio is close enough to the optimal one, though it does not seem to over- perform it, as is the case with cryptocurrencies. The limitations of standard portfolio optimization can clearly be identified in the highly and positively correlated crypto-assets, an issue discussed at length by Disatnik (2006 and 2009) when dealing with the variance-covariance matrix. One way to isolate this issue is to compute the global minimum variance portfolio using the diagonal variance- covariance matrix. Off-diagonal coefficients that captured covariance are null, and so weights are only affected by their respective risks. The figure below reports a new scatterplot of simulated portfolios, as well as the three specific ones we use for analysis.

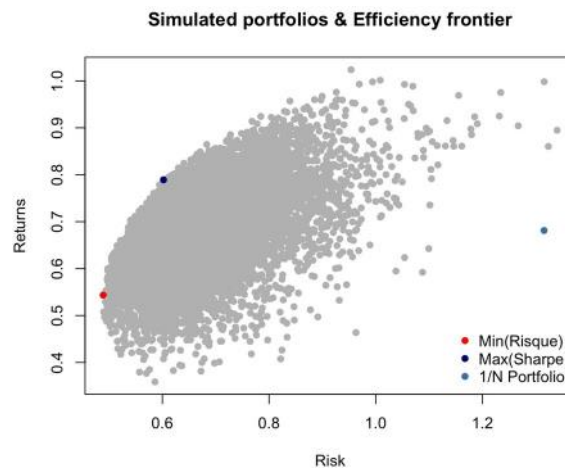


Figure 7: Diagonalized var/covar matrix
portfolio optimization

Contrary to the previous outcome, the global minimum variance portfolio is computed using the alternative specification below:

$$\min_{\alpha} \sqrt{\alpha' D(\Omega) \alpha}$$

Where $D(\Omega)$ refers to a diagonal matrix whose coefficients are made up of eigenvalues computed using the following expression: $PDP^{-1} = \Omega$. Further investigation in other diagonal transformations of the variance-covariance can help overcome the highly positive correlation among cryptocurrencies.

Depending on which portfolio the investor chooses, weights may adjust drastically as shown for instance with XRP, which declines from 30% to 0.5% from optimal to efficient. By contrast, Bitcoin (BTC) and BinanceCoin (BNB) increase their cumulative shares from 43% to 66% of the cryptocurrency portfolio.

Conclusions

Thanks to their tremendous returns, cryptocurrencies have emerged as a new asset class that has attracted investors seeking diversification and higher returns in speculative assets. We note however that due to the high level of volatility, as well as the strong

positive correlation between cryptocurrencies, significant challenges arise in building an optimal portfolio.

In this paper, we have discussed various methods of combining cryptocurrencies to generate an optimal portfolio, including mean-variance optimization, risk parity, and minimum-variance portfolios. These methods help investors to minimize the risk of their portfolios while maximizing returns. Despite the benefits, there are some issues related to the strong correlation within the cryptocurrency set. Unlike conventional currencies, cryptocurrencies are more susceptible to market sentiment and volatility, which can lead to unexpected fluctuations in prices.

This means that a diversified portfolio of cryptocurrencies may not always guarantee the desired level of risk reduction. Moreover, the issue of the variance/covariance matrix presents a significant challenge in minimizing global portfolio variance. The covariance matrix of cryptocurrencies is unreliable, and yields inconsistent predictions for the optimal portfolio, as there is no efficient frontier to speak of. This means that the optimization process can be prone to errors and may not always lead to optimal outcomes, and so new methods of estimation for the variance-covariance matrix need to be developed in order to minimize off-diagonal effects on the optimization procedure.

While cryptocurrencies offer exciting investment opportunities, investors must carefully consider the risks and challenges associated with constructing an optimal portfolio. It is therefore essential to use robust methodologies and risk management strategies to ensure a diversified and well-balanced portfolio by looking at alternative ways to weight them in the portfolio.

References

- Baker, M., & Wurgler, J. (2007). *Investor sentiment and the cross-section of stock returns*. Journal of finance, 62(5), 2085-2123.
- Brauneis, A., & Mestel, R. (2019). *Cryptocurrency meets securities law: An analysis of the regulatory implications of the cryptocurrency boom*. Indiana Law Journal, 94(1), 173-214.
- Disatnik, D. (2006). *Portfolio optimization with VaR, CVaR, Omega and Theta: A comparison of alternative strategies*. Journal of Asset Management, 7(4), 271-285.
- Disatnik, D. (2009). *Portfolio optimization with conditional value-at-risk objective and constraints*. Journal of Risk Finance, 10(5), 477-492.
- Idzorek, T. (2019). *Mean-variance optimization with drawdown constraints: A closer look*. Journal of portfolio management, 45(5), 98-107.
- Idzorek, T. (2022). *Portfolio optimization with downside deviation constraints*. Journal of Portfolio Management, 48(2), 39-46.
- Kritzman, M., Li, Y., & Page, S. (2010). *Risk tolerance, behavioral biases, and asset allocation*. Financial Analysts Journal, 66(1), 22-33.
- Lintner, J. (1965). *The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets*. The review of economics and statistics, 47(1), 13-37.
- Markowitz, H. (1952). *Portfolio selection*. The Journal of finance, 7(1), 77-91.
- Michard, L. A., & Esch, L. F. (2019). *Cryptocurrency portfolio optimization using particle swarm optimization*. International Journal of Information Technology and Decision Making, 18(04), 1077-1100.

Intelligence artificielle et immobilier

Résumé

Depuis quelques années, notre société se voit petit à petit transformée par les nouvelles technologies et notamment le développement de l'intelligence artificielle qui connaît une accélération. La plupart des secteurs d'activité sont concernés, notamment les domaines de la santé, la finance, l'éducation, la logistique, etc. De nombreux exemples prouvent les avantages considérables de ces développements technologiques et industriels pour l'homme, en termes de confort, de productivité et d'information. Mais comment l'intelligence artificielle impacte-t-elle le secteur de l'immobilier ? Après analyse et réflexion autour de cette question, nous réalisons que l'intelligence artificielle existe déjà dans l'immobilier à travers des processus informatiques d'estimations de bien qui, en recoupant un certain nombre d'informations requises - telles que l'emplacement du bien, son ancienneté, son état général, sa superficie, ses caractéristiques propres et la comparaison des ventes récentes de biens similaires – réussit à proposer une estimation de la valeur du bien en question. Il en est de même avec ChatGPT-4 que nous avons interrogé à travers un test afin d'en évaluer la pertinence. Bien que les réponses de cette IA soient assez justes, son évaluation d'un bien ne peut être aussi précise et fine que celle d'un agent immobilier. Ainsi, un professionnel pourra tout à fait se servir des outils proposés par l'intelligence artificielle pour gagner en efficacité, mais la valeur ajoutée de l'homme ne peut – pour le moment – être remplacée par une machine, aussi développée soit-elle. Les robots ne disposent pas encore des capacités cognitives de l'homme même s'ils essaient de s'y substituer. Et il faut l'espérer pour le bien-être de notre civilisation, comme le sous-entend en 2018 Stephen Hawking physicien, théoricien et cosmologiste britannique (1942-2018): « Notre avenir sera une course entre la technologie et la sagesse. Assurons-nous que la sagesse gagnera. »

L'intelligence artificielle va-t-elle révolutionner l'immobilier ?

Plus que jamais, l'homme, les machines et l'information sont interconnectés. Qui aurait pu anticiper une telle accélération de l'intelligence artificielle (IA) puisqu'elle est une discipline jeune. L'intelligence artificielle a évolué tant au niveau de la recherche que des applications et pose de nombreuses questions de société auxquelles nous sommes aujourd'hui confrontés. Le sujet de la relation entre les machines et les humains et ses conséquences méritent que l'on s'y intéresse. L'intelligence artificielle a pour finalité de

concevoir des machines et des programmes informatiques permettant de réaliser des actions sous la conduite de l'intelligence humaine. Les systèmes d'intelligence artificielle sont créés pour apprendre, raisonner, percevoir, comprendre et interagir avec leur environnement, en autonomie ou semi-autonomie. L'intelligence artificielle a connu des progrès considérables ces dernières années occupant une place centrale dans les secteurs de la santé, la finance, l'éducation, la logistique, etc. « *L'intelligence artificielle a révolutionné la chaîne logistique du commerce de détail en réduisant les temps d'arrêt de production et l'offre excédentaire et en accroissant la prévisibilité des expéditions, entraînant une réduction considérable des coûts, des charges logistiques et de la variabilité* » (Vandomme, 2019). L'immobilier et le bâtiment représentent 20 % du produit intérieur brut et pèsent près de deux millions d'emplois en France. Fort de ce constat, comment ne pas s'interroger : L'intelligence artificielle va-t-elle révolutionner l'industrie immobilière ?

La révolution

Tirant son origine étymologique, du latin « *revolvere* », rouler en arrière, une révolution signifie un changement, une modification majeure et soudaine dans la vie d'une population. Par ailleurs, le terme s'applique à de nombreux domaines et son impact peut être social, politique, économique, culturel, moral, scientifique, technologique, etc. La première révolution industrielle a commencé au XVIII^{ème} siècle avec l'utilisation de la vapeur et la mécanisation de la production des métiers à tisser. Produisant auparavant des fils sur de simples piquants, les versions mécanisées atteignaient simultanément huit fois le volume. L'utilisation de la vapeur à des fins industrielles est l'une des plus grandes avancées dans la productivité. La machine à vapeur a remplacé la production manuelle pour fournir de l'énergie. Les bateaux ou les locomotives à vapeur permettront aux individus et aux marchandises de parcourir de grandes distances en réduisant le temps de déplacement. La deuxième révolution industrielle a commencé au XIX^{ème} siècle avec la découverte de l'électricité et de la production à la chaîne. La troisième révolution industrielle a émergé dans les années 1970 avec l'automatisation grâce aux robots, à la programmation et aux ordinateurs. La quatrième révolution industrielle est arrivée avec l'application des technologies de l'information et de la communication dans le secteur industriel.

La « révolution technologique »

D'un point de vue académique, une révolution technologique est un changement majeur et rapide des technologies avec des méthodes de production, qui entraîne des transformations profondes dans la société, l'économie et la culture. Ainsi, « *le monde et sa technologie ont beaucoup changé, qu'il s'agisse de communication, de génétique, d'accès à l'information ou de possibilités nouvelles dont je n'aurai même pas rêvé [...]* On ne sait jamais d'où viendra la prochaine découverte, ni qui la fera » (Hawking, 2018). Une révolution technologique peut donc se définir comme une période de

changements technologiques qui impactent la société et l'économie. Ces changements technologiques peuvent prendre plusieurs formes. Premièrement, l'arrivée de nouvelles technologies réellement innovantes a contribué au remplacement des technologies existantes. Le cheval et la charrette ont disparu au profit de l'automobile, tout comme le gaz d'éclairage a été remplacé par l'électricité et les ampoules. L'arrivée des machines au siècle dernier a contribué à modifier la vie sociale de l'homme bien avant l'émergence du monde numérique : « *Notre connexion au monde numérique sera la clé des progrès à venir. On équipera les maisons de dispositifs qui permettront une communication sans effort. Quand la machine à écrire a été inventée, elle a tout changé dans notre rapport à la machine. Un siècle et demi plus tard, c'est au tour des écrans tactiles de jouer ce rôle. La voiture autonome est au coin de la rue, l'ordinateur est champion du monde de go, et ce n'est qu'un début* » (Hawking, 2018). Deuxièmement, un ensemble d'innovations technologiques ont permis à de nouveaux systèmes et infrastructures technologiques de s'améliorer. Ainsi, les innovations dans les technologies de l'information et de la communication ont impacté le développement d'Internet et du monde numérique. Depuis le développement d'Internet ces vingt dernières années, la plupart des secteurs économiques ont connu une profonde mutation. Les annonces immobilières ont disparu au profit des annonces digitales visibles avec un ordinateur, une tablette ou un téléphone portable. Les agences immobilières, elles, n'ont pas disparu pour autant. « Notre avenir sera une course entre la technologie et la sagesse. Les acteurs ont dû s'adapter face à une concurrence utilisant les derniers outils technologiques pour capter une clientèle de plus en plus connectée et informée. Les percées technologiques de ce XXI^{ème} siècle ont impacté l'ensemble des secteurs d'activité marquant une rapide évolution. Dans ces conditions, comment ne pas citer Stephen Hawking lorsqu'il souligne que : « *Notre avenir sera une course entre la technologie et la sagesse. Assurons-nous que la sagesse gagnera* » (Hawking, 2018).

L'intelligence artificielle

Les principaux domaines de l'intelligence artificielle intègrent l'apprentissage automatique (Machine Learning) . Il s'agit de la capacité d'un système à apprendre et à s'adapter à partir de données sans être explicitement programmé. Les machines intelligentes d'aujourd'hui sont essentiellement des outils : « *Leurs compétences communicatives et cognitives sont encore inadéquates pour en faire des coéquipières utiles et de confiance* » (Braunschweig, 2023). L'apprentissage profond (*Deep Learning*) est un sous-domaine de l'apprentissage automatique qui utilise des réseaux de neurones artificiels pour traiter des données complexes. Le traitement du langage naturel (*Natural Language Processing*) est la capacité d'un système à comprendre, interpréter et générer du texte ou de la parole en langage humain. La reconnaissance de formes et vision par ordinateur (Computer Vision) implique la capacité d'un système à percevoir et à interpréter des images et des vidéos pour en extraire des informations utiles ou pour accomplir des tâches spécifiques. Les systèmes experts et les raisonnements basés sur

les connaissances (*Expert Systems and Knowledge-Based Reasoning*) sont des programmes informatiques utilisant des connaissances spécifiques dans un domaine dont le but est de résoudre des problèmes ou donner des conseils. Ils s'appuient généralement sur des règles logiques et des bases de données de connaissances en vue de prendre des décisions. La robotique et les agents autonomes (*Robotics and Autonomous Agents*) se concentrent sur la création de machines et de systèmes capables d'interagir avec leur environnement et de réaliser des tâches sans intervention humaine régulière. En octobre 1950, Alan Turing publie un article dans *Mind* sous le titre « *Machines de calcul et intelligence* ». Dans ce texte audacieux, le scientifique tentera de démontrer que les machines seront un jour capables de penser. Face à cette vision, il crée un test qui portera son nom et qui est utilisé encore aujourd'hui. La discipline de l'intelligence artificielle verra le jour en 1956 au Dartmouth College, aux États-Unis, lors d'une session d'été, sous l'impulsion de John McCarthy, Marvin Minsky, Nicolas Rochester et Claude Shannon. « *Pour John McCarthy et Marvin Minsky [...], l'intelligence artificielle reposait sur la conjecture selon laquelle toutes les facultés cognitives, en particulier le raisonnement, le calcul, la perception, la mémorisation, voire même la découverte scientifique ou la créativité artistique, pourraient être décrites avec une précision telle qu'il devrait être possible de les reproduire à l'aide d'un ordinateur* » (Ganascia, 2017). Dans un monde dominé par les évolutions technologiques et l'intelligence artificielle, l'information devient la matière première alors que cette dernière demeure infinie. Ainsi, « *connaître la probabilité d'occurrence d'un événement donne au décideur le pouvoir de prendre une décision, sinon avec certitude, du moins de manière informée. À travers l'IA, l'être humain externalise la responsabilité, mais aussi le pouvoir et le privilège de la prise de décision, vers la machine* » (Vandomme, 2019).

Le big data

Le big data regroupe toutes les données numériques de l'activité humaine, qu'il s'agisse de l'intervention des réseaux sociaux, de la production d'informations, de documents, d'archives, des entreprises et des administrations. La révolution technologique a également contribué à l'essor du big data. L'humanité augmente sa production de données de manière exponentielle : « *nos téléphones mobiles créent également de l'information, que nous utilisons ou non. Il en va de même pour nos téléviseurs, s'ils sont connectés à une box ; nos voitures, qui actionnent des capteurs situés sur la route ; la composteuse, qui valide nos billets de train ; les caisses enregistreuses des supermarchés. Les caméras de surveillance en créent aussi, de même que nos déplacements dans notre propre maison, si nous y avons installé une alarme électronique. [...] Ce n'est pas seulement la croissance du volume de données qui est remarquable, mais le fait que toute cette production de données se fasse désormais au sein d'un réseau unifié – Internet – utilisant le même protocole « IP » pour véhiculer cette information* » (Babinet, 2015). Le progrès technologique va continuer de traiter les

mégadonnées dans des délais de plus en plus courts. Les entreprises, comme les particuliers, bénéficieront de cette accélération du traitement des données dans leur quotidien. *« Le 1^{er} juin 2022, le Frontier américain est le premier ordinateur à dépasser 1 milliard de milliards d'opérations par seconde. La puissance informatique maximale sur terre a été multipliée par un milliard de milliards en quatre-vingt-cinq ans. Les experts envisagent que les ordinateurs effectuant un milliard de milliards de milliards d'opérations par seconde seront entre nos mains vers 2050 »* (Laurent, 2023).

L'émergence de ChatGPT et ses successeurs

Un texte de type humain tout en intégrant une grammaire et un contenu cohérent. En 2025, nous produirons 150 milliards de données numériques quotidiennement. Internet, avec plus d'un milliard de sites dénombrés, rend son usage complexe, y compris pour les recherches des internautes. Ainsi, *« contrairement à Google, ChatGPT ne nous fournit pas une liste de milliers de liens ; il répond directement à nos questions quelles que soient leurs complexités. C'est une réponse radicale à l'obésité informationnelle »* (Laurent, 2023). ChatGPT, chatbot d'Open-AI lancé en février 2022, a relancé de manière considérable la course technologique grâce à son modèle de « *deep learning* ». GPT-4, version avancée de son prédécesseur, lui succèdera un an plus tard. Quelle est la finalité de GPT-4 ? Sam Altman affirmait quelques jours avant l'arrivée de GPT-4 en mars 2023 : *« Notre mission est de veiller à ce que l'Intelligence Artificielle Générale (IAG) – des systèmes d'IA qui sont plus intelligents que les humains – profite à toute l'humanité. Si elle est créée avec succès, cette technologie pourrait nous aider à élever l'humanité en augmentant l'abondance, en dynamisant l'économie mondiale et en aidant à la découverte de nouvelles connaissances scientifiques qui modifient les limites du possible »* (Alexandre, 2023). L'arrivée de GPT-4 a suscité l'enthousiasme dans le monde du développement d'applications de chat. GPT-4 est un modèle avancé de traitement du langage naturel développé par OpenAI. Il est conçu pour générer du texte de type humain et est utilisé pour créer du contenu dans une variété de contextes, tels que les applications de chat. Le système GPT-4 est formé sur des ensembles de données de texte massifs lui permettant de générer un texte de type humain tout en intégrant une grammaire et un contenu cohérent.

Le directeur de la recherche de Microsoft affirmait que *« nous démontrons qu'au-delà de sa maîtrise du langage, GPT-4 peut résoudre des tâches nouvelles et difficiles qui couvrent les mathématiques, le codage, la vision, la médecine, le droit, la psychologie, et plus encore, sans avoir besoin d'incitation particulière. De plus, dans toutes ces tâches, les performances de GPT-4 sont étonnamment proches des performances humaines »* (Laurent, 2023).

L'immobilier

Le terme général « immobilier » désigne l'ensemble des droits de propriété et des droits relatifs à l'immobilier, tels que les terrains, les bâtiments et diverses constructions. Ce domaine comprend l'achat, la vente, la location et la gestion de biens immobiliers. Les principaux acteurs intègrent les propriétaires, les investisseurs, les promoteurs, les courtiers, les agents immobiliers, les urbanistes, les notaires et les avocats. Par rapport aux actifs financiers, les actifs immobiliers sont tangibles et immobiles dans l'espace. Excepté pour les actions de sociétés foncières cotées sur un marché financier, ils ne se négocient pas instantanément. On parle alors d'actif illiquide. La valeur d'un actif immobilier dépend du marché de l'offre et de la demande, du marché du crédit et du niveau des taux d'intérêt.

Les sous-jacents de l'immobilier

Dans l'immobilier résidentiel, nous trouvons les maisons individuelles, les appartements, les biens en copropriété, les logements sociaux et les résidences secondaires. Dans l'immobilier commercial, nous avons les bureaux, les centres commerciaux, les magasins, les hôtels et autres locaux commerciaux. L'immobilier commercial est souvent considéré comme un investissement, avec des rendements issus de revenus locatifs et de la valorisation du capital. L'immobilier industriel comprend les usines, les entrepôts, les installations de production et de distribution, ainsi que les parcs industriels. Ces biens immobiliers sont généralement situés dans des zones spécifiques, en raison de leurs exigences en matière d'infrastructure et d'accès aux transports. L'immobilier agricole représente les terres agricoles, les vignobles et autres espaces dédiés à l'agriculture et à l'élevage. L'immobilier institutionnel désigne les bâtiments propriétés de l'État, des communes, des départements et des régions. Les écoles, les hôpitaux, les églises et les musées entrent également dans cette catégorie.

L'estimation des prix immobiliers

L'estimation immobilière est le processus d'évaluation permettant de donner une valeur financière d'un bien immobilier (résidentiel, tertiaire ou commercial). Cette estimation est souvent réalisée par des professionnels de l'immobilier, tels que les agents immobiliers ou les experts en évaluation immobilière. Ces derniers prennent en compte les éléments comme les caractéristiques du bâtiment et son emplacement. Ainsi, la proximité des transports, des commerces, des écoles et de l'activité économique sont des facteurs importants. La superficie correspond à la taille du bien. C'est un critère fondamental dans l'évaluation qui intègre son état général, son ancienneté, ainsi que la qualité des matériaux utilisés. Le nombre de pièces, la présence d'une terrasse, d'un balcon ou d'un parking en zone urbaine influenceront la valeur de l'actif.

La comparaison avec des biens similaires

Les estimations immobilières se basent souvent sur des comparaisons avec des biens similaires vendus récemment dans la même zone géographique. Les immeubles doivent être semblables en termes de taille, d'ancienneté, d'état général, de caractéristiques et d'emplacement. Pour que les données soient pertinentes, les biens choisis doivent idéalement avoir été vendus récemment, de préférence dans les 3 à 6 mois précédents. Plus les dates sont lointaines et moins ces données sont fiables. Une fois que les biens comparables ont été sélectionnés, il conviendra de tenir compte des différences entre le bien à estimer et les biens comparés. Par exemple, si le bien à évaluer dispose d'une piscine et qu'un bien comparable n'en a pas, il faudra ajuster la valeur du bien comparable en conséquence. Enfin, l'évaluateur utilise les résultats de l'analyse comparative du marché pour estimer la valeur du bien immobilier en question.

L'estimation peut être ajustée davantage en fonction d'autres facteurs tels que les tendances du marché immobilier ou la demande locale, en intégrant un taux de capitalisation par rapport à la valeur locative. Il faut noter que la méthode des ventes comparables a ses limites, notamment lorsqu'il y a peu de biens similaires vendus récemment dans la région ou lorsque les biens immobiliers sont très différents les uns des autres. Dans de tels cas, d'autres méthodes d'estimation peuvent être utilisées, telles que l'estimation par le coût de reconstruction ou l'estimation par le revenu locatif potentiel.

Interview de GPT-4

En interrogeant GPT-4 le 16 juin 2023 avec la question suivante :

« Pourrais-tu me donner la valeur d'un appartement avenue d'Iéna à Paris 16e au cinquième étage de 130 m² avec une terrasse de 100 m² ? »

Voici la réponse qu'il formule en quelques secondes :

En tant que modèle de langage, je ne peux pas fournir d'informations en temps réel sur les prix de l'immobilier. Les prix peuvent varier en fonction de nombreux facteurs tels que l'état de l'appartement, les équipements, la vue, les données du marché et les fluctuations économiques.

Cependant, pour vous donner une idée générale des prix dans le 16^{ème} arrondissement de Paris, en 2021, le prix moyen au mètre carré était d'environ 9 000 à 11 000 euros pour les appartements de haut standing. Veuillez noter que ces chiffres sont approximatifs et pourraient avoir changé depuis 2021. Pour obtenir des informations à jour sur les prix de l'immobilier, il est conseillé de consulter un agent immobilier local ou des sites spécialisés.

Pour calculer une estimation approximative en utilisant les chiffres mentionnés ci-dessus :

Supposons que le prix moyen au mètre carré soit de 10 000 euros (il peut être plus élevé pour les appartements de luxe sur l'avenue Iéna).

$$130 \text{ m}^2 * 10\,000 \text{ euros/m}^2 = 1\,300\,000 \text{ euros}$$

La terrasse de 100 m² ajoutera également de la valeur à l'appartement, mais généralement à un prix inférieur par mètre carré. Supposons que la terrasse ajoute une valeur de 5 000 euros/m².

$$100 \text{ m}^2 * 5\,000 \text{ euros/m}^2 = 500\,000 \text{ euros}$$

Estimation totale de la valeur de l'appartement :

$$1\,300\,000 \text{ euros (intérieur)} + 500\,000 \text{ euros (terrasse)} = 1\,800\,000 \text{ euros}$$

Veuillez noter que cette estimation est basée sur des données approximatives et pourrait ne pas être précise. Pour obtenir une évaluation plus précise de la valeur d'un appartement spécifique, il est recommandé de consulter un agent immobilier local.

Commentaires

Selon Meilleurs Agents, on serait sur une moyenne de 14 000 euros/m² pour un appartement dans le secteur de l'avenue d'Iéna dans le 16^e arrondissement. Nous sommes sur un appartement en étage élevé doté d'une terrasse, ce qui est rare à Paris. Depuis la crise sanitaire, les terrasses se pondèrent à 50% de leur superficie. De celle-ci, on la rajoute à la superficie de l'appartement. Nous avons donc 130 m² + 50 m² soit 180 m². Nous multiplions 180 par 14 000 euros/m², soit 2 520 000 euros. L'appartement pourrait se louer à 43 euros/m²/mois, soit 7 740 euros/mois selon SeLoger. Nous avons donc une valeur locative annuelle de 92 880 euros. Dans le contexte du niveau des taux d'intérêt actuel, un investisseur attendrait un taux de rendement locatif minimum de 3,5%. En divisant 92 880 / 3,5 * 100 nous aurions une valeur vénale de 2 653 714 euros. Si nous pondérons les deux évaluations, nous arrivons à une valeur de 2 586 867 euros. De ce fait, pourquoi la valeur donnée par l'intelligence artificielle est-elle différente de 786 867 euros ? Son mode de calcul reste trop général. En effet, il donne une valeur en fonction du nombre de mètres carrés et d'un prix moyen.

Cette approche est trop approximative pour donner une valeur précise en intégrant les caractéristiques du bien (prime pour les appartements en étages élevés avec une terrasse de belle dimension dans les quartiers résidentiels). En n'utilisant pas la valeur locative et le taux de capitalisation, il ne pouvait pas proposer une seconde évaluation.

Les données immobilières

Les données immobilières ne sont pas disponibles en temps réel comme une action cotée sur un marché financier. Même s'il n'y a pas de valeur instantanée, les algorithmes permettent d'analyser des ensembles de données pour évaluer avec précision la valeur des biens immobiliers. Cela permet aux acteurs de l'immobilier d'avoir un éclairage sur

le marché immobilier. L'estimation des prix dans le secteur immobilier correspond au processus d'évaluation de la valeur d'un bien immobilier, que ce soit une maison, un appartement, un terrain ou un immeuble commercial. Cette estimation est cruciale pour les acheteurs, les vendeurs, les investisseurs et les prêteurs puisqu'elle influence en premier lieu les décisions d'achat, de vente ou de financement.

Les apports de l'intelligence artificielle

Avec l'essor de l'intelligence artificielle, il est désormais possible d'utiliser des algorithmes d'apprentissage automatique pour estimer les prix des biens immobiliers de manière précise et efficace. Dans le cadre de la collecte de données, les algorithmes de l'intelligence artificielle utilisent des ensembles de données volumineux et diversifiés, incluant les prix de vente, les caractéristiques des propriétés, l'emplacement, la superficie, la qualité de construction, les aménagements locaux, les données démographiques et d'autres facteurs pertinents. Ces données peuvent provenir de sources telles que les registres fonciers, les bases de données des agences immobilières, les portails immobiliers en ligne et les réseaux sociaux. Les algorithmes d'apprentissage automatique analysent les données pour identifier les tendances, les modèles et les relations qui sont déterminants pour la valeur des biens immobiliers. Ils apprennent ainsi à reconnaître les facteurs qui influencent le plus les prix, comme la localisation et les principaux critères du bien immobilier. En se basant sur les modèles et les relations identifiés, les algorithmes d'IA peuvent estimer la valeur d'un actif immobilier en intégrant ses caractéristiques intrinsèques et les conditions actuelles du marché. Ces estimations peuvent être pertinentes puisqu'elles reposent sur l'analyse de données massives et complexes.

Recommandations personnalisées

Les systèmes d'IA peuvent personnaliser les recommandations d'actifs immobiliers pour les acquéreurs et les locataires en fonction de leurs préférences et besoins, rendant ainsi la recherche de biens plus efficace et ludique.

Automatisation des processus

L'intelligence artificielle peut automatiser de nombreuses tâches administratives et répétitives, telles que la gestion des documents, la planification des rendez-vous et la communication avec les clients. Cela permet aux professionnels de l'immobilier de se concentrer sur des actions à plus forte valeur ajoutée. Ainsi, *« dans l'immobilier, pour simuler des projets sur une parcelle ou encore automatiser et optimiser la programmation de logements [...] l'IA offre la possibilité d'optimiser la gestion du bâtiment en s'abreuvant des données à disposition : maquette numérique, capteurs de température, données météo, plannings, occupation de l'espace. Elle ouvre la porte à la réduction des coûts et de l'impact environnemental par l'optimisation du »*

fonctionnement notamment énergétique et des opérations de maintenance » (Panissod, 2019).

Analyse prédictive

Les algorithmes de l'intelligence artificielle peuvent analyser les tendances du marché immobilier et prédire les fluctuations des prix. Cela peut aider les investisseurs à identifier les opportunités d'investissement et à minimiser les risques, quel que soit le contexte économique, financier, monétaire et immobilier du moment.

Les visites virtuelles

Les technologies de réalité virtuelle et augmentée, combinées à l'intelligence artificielle, permettent de créer des visites virtuelles immersives de propriétés. Cela facilite la visite de biens pour les acheteurs et les locataires, surtout s'ils sont situés à distance.

En somme, l'intelligence artificielle améliore l'efficacité, en réduisant les coûts et en offrant de nouvelles possibilités pour les professionnels et les consommateurs du secteur.

ChatGPT

En quelques semaines, ChatGPT a séduit près de 200 millions d'utilisateurs. Jamais aucune autre technologie n'avait atteint un tel chiffre aussi rapidement. *« ChatGPT n'a rien de révolutionnaire mais s'appuie sur des décennies d'innovation IA. [...] La première pierre est la possibilité de comprendre mathématiquement le langage naturel humain. Cette idée a permis de construire ce qu'on appelle des « modèles de langage », c'est-à-dire des représentations des probabilités d'apparition de séquences de mots dans une langue naturelle (humaine) »* (Gefen, 2023). Le fondateur de ChatGPT souhaite que l'intelligence artificielle devienne supérieure à l'intelligence humaine. Le débat est lancé, les agents économiques sont prévenus.

Interview de ChatGPT

Certains considèrent que GPT-4 est une version performante et améliorée de l'intelligence artificielle (IA) permettant d'accéder au savoir et de son aîné ChatGPT. Nous l'avons utilisée le 17 mai 2023 en le questionnant sur lui-même. Nous avons fidèlement retranscrit ses réponses sans apporter de modifications.

GPT-4, comment fonctionnes-tu ?

Voici sa réponse : « En tant que GPT-4, je suis une version hypothétique et améliorée de GPT-3, un modèle de langage développé par OpenAI. GPT-3 fait partie de la famille des modèles d'apprentissage profond appelés « Transformers », qui sont particulièrement efficaces pour traiter et générer du texte. Voici un aperçu de la façon dont je fonctionne :

Architecture du modèle : Comme les autres modèles Transformers, je suis basé sur une architecture de réseau de neurones artificiels profonds avec des couches d'auto-encodeurs et des mécanismes d'attention. L'attention est un mécanisme clé qui me permet de donner un poids approprié à différentes parties du texte en entrée pour générer des réponses cohérentes et pertinentes.

Apprentissage préalable : Avant d'être utilisé pour générer des réponses, un modèle comme moi doit être préalablement entraîné sur d'énormes quantités de texte. Cet entraînement implique l'apprentissage des structures, des motifs et des relations dans la langue à partir de corpus textuels divers et variés, comme des articles de presse, des livres, des sites Web et des forums de discussion.

Apprentissage fin : Après l'apprentissage préalable, le modèle peut être affiné pour des tâches spécifiques ou des domaines de connaissances particuliers en utilisant des ensembles de données plus restreints et ciblés. Cela permet d'améliorer la précision et la pertinence des réponses générées par le modèle.

Génération de texte : Lorsqu'un utilisateur soumet une question ou une requête, le modèle traite le texte d'entrée en tenant compte du contexte et des informations apprises lors de l'apprentissage préalable et fin. En utilisant des techniques telles que l'échantillonnage et le faisceau de recherche, le modèle génère des réponses qui sont à la fois cohérentes et pertinentes.

Contrôle et évaluation : Pour assurer la qualité des réponses générées, le modèle peut être ajusté et contrôlé à l'aide de techniques de réglage fin, de filtrage ou de pondération de la probabilité des tokens de sortie. De plus, les modèles peuvent être évalués en utilisant des métriques telles que la perplexité, le BLEU ou le ROUGE pour mesurer la qualité des réponses générées. »

En formulant le 15 juin 2023, nous avons posé la question suivante :

L'intelligence artificielle va-t-elle révolutionner l'immobilier ?

Voici les sept réponses de GPT-4 qui sont arrivées dans l'ordre suivant.

« **Estimation des valeurs immobilières :** L'IA peut analyser de grandes quantités de données pour estimer avec précision la valeur des propriétés, en tenant compte de nombreux facteurs tels que l'emplacement, la taille, les caractéristiques de la propriété et les tendances du marché.

Recherche de propriétés : Les algorithmes de recommandation basés sur l'IA peuvent aider les acheteurs et les locataires à trouver des propriétés qui correspondent à leurs préférences et à leur budget, en analysant leurs critères de recherche et en proposant des options ciblées.

Gestion des bâtiments : Les systèmes d'IA peuvent être utilisés pour optimiser la gestion des bâtiments en surveillant et en contrôlant les systèmes de chauffage, de ventilation et

de climatisation, en détectant les problèmes de maintenance avant qu'ils ne deviennent critiques et en gérant les ressources énergétiques de manière plus efficace.

Analyse des investissements immobiliers : L'IA peut aider les investisseurs immobiliers à prendre des décisions éclairées en analysant les tendances du marché, en identifiant les opportunités d'investissement et en prévoyant les rendements potentiels.

Conception et planification : Les outils basés sur l'IA peuvent aider les architectes et les urbanistes à concevoir des bâtiments et des espaces urbains plus durables et efficaces, en optimisant la disposition des espaces, en réduisant la consommation d'énergie et en améliorant la qualité de vie des occupants.

Construction et robotique : L'IA peut être utilisée dans la construction pour automatiser certaines tâches, améliorer la sécurité sur les chantiers et réduire les coûts de main-d'œuvre.

Transaction et processus administratifs : L'IA peut simplifier et automatiser les processus administratifs liés aux transactions immobilières, tels que la vérification des titres de propriété, l'évaluation des risques et la gestion des contrats, ce qui peut accélérer les transactions et réduire les coûts pour les acheteurs, les vendeurs et les agents immobiliers. »

GPT-4 conclut par : « En résumé, l'intelligence artificielle a le potentiel de transformer l'industrie immobilière en apportant des améliorations significatives à l'efficacité, à la prise de décision et à l'innovation. Cependant, il est important de noter que l'adoption de l'IA dans l'immobilier dépendra de la volonté des acteurs du marché d'adopter ces technologies et de s'adapter aux changements qu'elles apportent. » Il existe donc un potentiel de transformation des acteurs de l'immobilier à condition que ces derniers acceptent et appliquent cette nouvelle technologie dans leur quotidien. »

Commentaires du premier résultat de GPT-4 :

Les réponses sont succinctes et assez générales. Les mots « peut », « l'IA peut », « IA », « aider » « aider les » sont utilisés à vingt-trois reprises. Nous avons comptabilisé les mots « bâtiments » et « des bâtiments » à six reprises. GPT-4 désigne le terme « propriétés » plutôt que celui de « biens immobiliers », d'« actifs immobiliers » ou de « logements ». Nous lui avons demandé de nous en dire davantage (« tell me more ») afin d'avoir des réponses supplémentaires.

Il nous a répondu immédiatement en anglais. Nous avons dû le traduire, ce qu'il a fait instantanément. Voici les résultats qui sont arrivés :

Les sept réponses suivantes de GPT-4

« Visites virtuelles de biens immobiliers : Les technologies de réalité virtuelle (RV) et de réalité augmentée (RA) alimentées par l'IA peuvent offrir des visites immersives de propriétés, permettant aux acheteurs ou locataires potentiels d'explorer des biens à

distance. Cela peut faire gagner du temps et des ressources aux clients et aux agents immobiliers, en particulier lorsqu'il s'agit de déménagements à longue distance ou d'investissements internationaux.

Analyse prédictive : L'IA peut analyser les données historiques et les tendances du marché pour prédire les futures valeurs des biens, les taux de location et la demande pour des types de biens spécifiques, aidant les investisseurs, les promoteurs et les planificateurs gouvernementaux à prendre des décisions éclairées concernant les investissements immobiliers ou les projets de développement.

Traitement du langage naturel (TLN) : Le TLN basé sur l'IA peut améliorer la communication entre les agents et les clients en automatisant des tâches telles que répondre aux questions fréquemment posées, fournir des informations sur les propriétés et planifier des rendez-vous. Les chatbots et les assistants virtuels peuvent offrir un support 24/7, améliorant le service à la clientèle et libérant du temps pour les agents afin qu'ils puissent se concentrer sur des tâches plus complexes.

Contrats intelligents : La technologie blockchain combinée à l'IA peut permettre la création de contrats intelligents qui exécutent et appliquent automatiquement les termes d'une transaction immobilière lorsque des conditions spécifiques sont remplies. Cela peut réduire le besoin d'intermédiaires, diminuer les coûts de transaction et rationaliser l'ensemble du processus.

Gestion des installations : Les systèmes alimentés par l'IA peuvent optimiser la gestion des espaces partagés et des équipements dans les bâtiments résidentiels ou commerciaux, tels que la réservation de salles de conférence, la gestion des places de parking ou la coordination des demandes de maintenance. Cela peut améliorer l'expérience utilisateur et augmenter l'efficacité de la gestion immobilière.

Gestion de l'énergie : L'IA peut être utilisée pour optimiser la consommation d'énergie dans les bâtiments en analysant les modèles d'utilisation, les données météorologiques et d'autres facteurs. Cela peut entraîner des économies d'énergie significatives, des coûts réduits et une empreinte environnementale plus faible pour les propriétés résidentielles et commerciales.

Évaluation des risques : L'IA peut analyser divers facteurs de risque associés aux transactions immobilières, tels que les problèmes juridiques, les risques environnementaux et les risques financiers. En évaluant avec précision ces facteurs, l'IA peut aider les professionnels de l'immobilier et les investisseurs à prendre des décisions mieux informées, réduisant ainsi la probabilité d'erreurs coûteuses.

Conclusion des sept autres réponses de GPT-4

« L'intégration des technologies de l'IA dans l'industrie immobilière a le potentiel de révolutionner la manière dont les biens sont achetés, vendus et gérés. En tirant parti des

capacités de l'IA en matière d'analyse de données, d'automatisation et de prise de décision, les professionnels de l'immobilier peuvent rationaliser les processus, améliorer le service à la clientèle et créer des bâtiments plus efficaces et durables. Cependant, l'adoption de ces technologies nécessitera également un changement de mentalité et le développement de nouvelles compétences parmi les professionnels du secteur, ainsi que de traiter les préoccupations éthiques et de confidentialité potentielles associées à l'IA ».

Commentaires du deuxième résultat de GPT-4 :

Les réponses sont toujours générales et les mots ressortant sont les suivants : « peut », « l'IA peut », « cela peut » ont été le plus utilisés tandis que « biens », « de biens », « des biens » ont été bien moins mentionnés. Nous avons le choix ensuite de lui demander d'autres résultats. Il nous a proposé trois questions suivantes : « Comment les professionnels de l'immobilier peuvent-ils se préparer à l'adoption de ces technologies ? », « Quels sont les principaux défis éthiques et de confidentialité associés à l'utilisation de l'IA dans l'immobilier ? », « Comment les technologies de l'IA peuvent-elles améliorer la durabilité des bâtiments ? ». Nous avons souhaité obtenir les réponses à la première question pour savoir de quelle manière les acteurs de l'immobilier se forment aux nouvelles technologies.

Dans ce deuxième résultat, les réponses sont assez similaires et le contenu un peu plus long. Les réponses sont assez courtes sans jamais donner d'exemples pertinents ou chiffrés.

Question posée à GPT-4 : Comment les professionnels de l'immobilier peuvent-ils se préparer à l'adoption de ces technologies ?

« Pour se préparer à l'adoption de l'intelligence artificielle (IA) et des technologies connexes dans l'industrie immobilière, les professionnels peuvent prendre plusieurs mesures ?

Se former et se tenir informé : Il est essentiel de comprendre les bases de l'IA, du traitement du langage naturel, de la blockchain et d'autres technologies émergentes. Les professionnels de l'immobilier peuvent suivre des formations, assister à des conférences et des webinaires, lire des articles et des rapports sur les tendances technologiques, et rejoindre des groupes de discussion pour se tenir informés des dernières avancées et de leur impact sur le secteur.

Expérimenter avec les outils existants : Commencez à utiliser des outils basés sur l'IA dans votre travail quotidien, tels que les chatbots pour le service client, les plateformes d'analyse prédictive pour l'évaluation des propriétés ou les logiciels de gestion immobilière. Cela vous permettra de vous familiariser avec ces technologies et d'identifier les domaines où elles peuvent apporter le plus de valeur.

Collaborer avec des experts en technologie : Établissez des partenariats avec des entreprises technologiques, des startups ou des consultants spécialisés dans l'IA et les technologies connexes. Ils peuvent vous aider à identifier les opportunités d'adoption de ces technologies et à mettre en œuvre des solutions adaptées à vos besoins spécifiques.

Repenser les processus et les modèles d'affaires : L'IA et les technologies émergentes peuvent transformer la manière dont les transactions immobilières sont conclues et gérées. Les professionnels de l'immobilier doivent être prêts à repenser leurs processus et leurs modèles d'affaires pour tirer parti de ces changements. Cela peut inclure la dématérialisation des documents, l'automatisation des tâches administratives et l'utilisation de contrats intelligents pour les transactions.

Développer une culture axée sur les données : L'IA et les technologies connexes reposent sur l'analyse des données pour fournir des informations et des recommandations. Les professionnels de l'immobilier doivent apprendre à tirer parti des données pour prendre des décisions éclairées et à intégrer l'analyse des données dans leurs activités quotidiennes.

Gérer les aspects éthiques et juridiques : L'adoption de l'IA soulève des questions éthiques et juridiques, telles que la protection de la vie privée, la responsabilité en cas d'erreurs commises par des systèmes automatisés et la discrimination potentielle dans les processus de prise de décision. Les professionnels de l'immobilier doivent être conscients de ces questions et travailler pour les aborder de manière responsable.

Investir dans la formation et le développement des compétences : Les compétences requises pour réussir dans l'industrie immobilière vont évoluer avec l'adoption de l'IA et des technologies connexes. Les professionnels de l'immobilier doivent investir dans la formation et le développement des compétences, non seulement pour eux-mêmes, mais aussi pour leurs employés, afin de rester compétitifs sur le marché. »

Commentaires :

Les réponses sont simples dans leur formulation. Les verbes utilisés sont compréhensibles et l'argumentation ne donne pas d'exemple concret. En posant la même question mais pour un autre secteur d'activité, on peut avoir le sentiment que l'on obtiendrait les mêmes réponses.

Les prévisions

Dans le cadre de l'analyse prédictive, l'IA peut analyser les données historiques et les tendances du marché pour prédire les futures valeurs des biens. Posons-lui la question suivante : « Comment vois-tu le marché immobilier dans l'ancien à Paris en 2024 ? Cette question lui a été posée le 15 juin 2023, voici sa réponse :

Question posée à GPT-4 : Comment vois-tu le marché immobilier dans l'ancien à Paris en 2024 ?

« En tant que modèle d'intelligence artificielle, je ne peux pas faire de prédictions exactes sur l'évolution du marché immobilier à Paris en 2024. Cependant, je peux vous donner un aperçu des facteurs qui sont susceptibles d'influencer le marché immobilier parisien dans les prochaines années, sur la base de mon apprentissage jusqu'en septembre 2021.

La demande persistante pour l'immobilier à Paris : En tant que capitale de la France et l'une des principales métropoles mondiales, Paris continue d'attirer des résidents, des investisseurs et des touristes. La demande pour l'immobilier résidentiel et commercial dans l'ancien pourrait rester soutenue en raison de l'attrait culturel, économique et historique de la ville.

Le coût élevé de l'immobilier : Les prix de l'immobilier à Paris sont parmi les plus élevés en France et en Europe. Cette tendance pourrait se poursuivre, en particulier dans les zones les plus prisées de la ville, en fonction de l'équilibre entre l'offre et la demande. Toutefois, des facteurs tels que les taux d'intérêt, l'évolution des politiques gouvernementales ou les conditions économiques pourraient également influencer les prix.

Télétravail et mobilité résidentielle : La pandémie de COVID-19 a conduit à une adoption accrue du télétravail et à une plus grande flexibilité en matière de lieu de travail. Cela pourrait inciter certaines personnes à chercher des logements en dehors de Paris, où les prix de l'immobilier sont généralement moins élevés. Cependant, il est difficile de prévoir comment cette tendance évoluera à long terme et si cela aura un impact significatif sur le marché immobilier parisien en 2024.

Régulation et politiques gouvernementales : Les décisions politiques et réglementaires peuvent également influencer le marché immobilier. Par exemple, les mesures visant à limiter les locations de courte durée ou à encourager la construction de logements abordables pourraient avoir un impact sur l'offre et la demande de biens immobiliers à Paris.

Infrastructures et projets urbains : Les projets d'infrastructures et de développement urbain, tels que les nouvelles lignes de métro ou les projets de rénovation, pourraient également influencer le marché immobilier en 2024. Ces projets peuvent améliorer l'accessibilité et rendre certaines zones plus attrayantes pour les acheteurs et les investisseurs. »

Commentaires du deuxième résultat de GPT-4 :

Les réponses ne sont pas fausses mais n'apportent pas de contenu supplémentaire pour une personne avisée sur le sujet. En concluant par « En résumé, il est difficile de prédire avec précision l'évolution du marché immobilier dans l'ancien à Paris en 2024. Cependant, les facteurs mentionnés ci-dessus, tels que la demande persistante, les coûts élevés de l'immobilier, les tendances en matière de télétravail, la régulation et les

politiques gouvernementales, ainsi que les projets d'infrastructures, pourraient tous jouer un rôle dans la détermination de l'avenir du marché immobilier parisien. », GPT-4 ne donne aucun chiffre, aucun fait et aucune illustration précise permettant d'avoir une réponse pertinente à la question.

Par exemple, aucune prévision n'est donnée sur l'évolution des taux d'intérêt, des conséquences de l'inflation, du pouvoir d'achat et sur l'évolution à la hausse ou à la baisse des prix immobiliers.

Question posée à GPT-4 le 17 juin 2023 : L'immobilier va-t-il disparaître avec l'intelligence artificielle ?

« L'intelligence artificielle (IA) a un impact significatif sur de nombreux secteurs, y compris l'immobilier. Cependant, il est peu probable que l'IA entraîne la disparition complète de l'immobilier. Au contraire, l'IA peut transformer et améliorer le secteur de l'immobilier de plusieurs manières :

Analyse de données et prévisions : L'IA peut aider à analyser de grandes quantités de données pour identifier des tendances et faire des prédictions précises concernant la valeur des biens immobiliers, les tendances du marché et les préférences des acheteurs.

Automatisation des processus : Les technologies d'IA peuvent automatiser certaines tâches administratives, telles que la gestion des documents, la vérification des antécédents des locataires et la gestion des contrats. Cela peut réduire les coûts et augmenter l'efficacité du secteur immobilier.

Recherche et recommandations personnalisées : Les algorithmes d'IA peuvent aider les acheteurs et les locataires à trouver des propriétés qui correspondent à leurs besoins et à leurs préférences en analysant leurs critères de recherche et en leur proposant des recommandations personnalisées.

Visites virtuelles et réalité augmentée : L'IA, combinée à d'autres technologies telles que la réalité virtuelle et la réalité augmentée, peut permettre aux clients d'effectuer des visites virtuelles de propriétés, ce qui facilite la recherche et la sélection de biens immobiliers.

Services à valeur ajoutée : Les agents immobiliers et les gestionnaires de biens peuvent utiliser l'IA pour offrir des services à valeur ajoutée, tels que la gestion énergétique, la maintenance prédictive et la personnalisation de l'espace de vie.

Commentaires :

Il confirme que le secteur de l'immobilier ne disparaîtra pas complètement avec l'intelligence artificielle. Ce qui signifie qu'une partie pourra en faire les frais sans être davantage précis sur le fond et sur la forme. En effet, aucun calendrier n'est annoncé dans ses réponses. Son message est même rassurant : les acteurs de l'immobiliers

pourront profiter des avancées de l'intelligence artificielle pour développer leurs activités.

Réalisation d'un mini sondage

Le 15 mai 2023, nous avons posté le texte suivant sur le réseau professionnel LinkedIn : « Et si nous parlions un instant d'intelligence artificielle et d'immobilier. L'intelligence artificielle peut-elle avoir un impact important dans la relation client et la prospection ? Dans la valorisation des biens immobiliers ? Dans la détection des opportunités ? Dans la gestion prédictive ? Dans l'optimisation des plannings des visites ? Dans la coordination des intervenants pour des travaux ? Et vous qu'en pensez-vous à horizon cinq ans ? Nous avons ajouté la question suivante : « ChatGPT va-t-il révolutionner les acteurs du marché immobilier (résidentiel, tertiaire, commercial) à horizon 5 ans ? ». Les membres de notre profil pouvaient répondre par oui ou par non à l'unique question. Le sondage a duré une semaine et nous avons eu 263 votes. 63% ont répondu par l'affirmation et 37% ont répondu par la négation. 100% des répondants étaient des experts travaillant dans l'immobilier, dans la banque, dans la finance ou dans la gestion de patrimoine. Ce résultat nous a donné une première température mais relativisons-le. En effet, notre approche n'a pas respecté la méthode des sondages tel que le cadre académique l'exige.

Quelles sont les professions qui pourront être impactées par l'IA ?

Jamais la vitesse d'évolution et l'incertitude de notre monde n'auront été aussi importantes.

« Les employés et managers diplômés et gagnant jusqu'à 80 000 dollars par an sont les plus susceptibles d'être touchés. [...] En utilisant les données d'emploi du département américain du Travail, les chercheurs ont découvert que jusqu'à 80% de la population active américaine pouvait voir au moins 10% de ses tâches professionnelles affectées par GPT et ses équivalents et que 19% des travailleurs peuvent voir au moins 50% de leurs tâches impactées, selon l'étude.

[...] Parmi les professions les plus exposées on retrouve les ingénieurs blockchain, les mathématiciens, les analystes financiers, les comptables, les écrivains, les spécialistes des relations publiques, les interprètes-traducteurs, les poètes et les paroliers. » (Laurent, 2023).

Questions posée le 18 juin 2023 à GPT-4 : Quelles sont les professions qui pourront être impactées par l'IA ?

Il répond ainsi :

« L'intelligence artificielle (IA) a le potentiel d'affecter de nombreuses professions dans divers secteurs.

Voici une liste non exhaustive de certaines professions qui pourraient être impactées par l'IA :

Conducteurs de véhicules : Les véhicules autonomes pourraient remplacer les chauffeurs de taxi, de camion et de bus.

Travail de bureau et administration : L'IA peut automatiser de nombreuses tâches administratives, telles que la saisie de données, la gestion de rendez-vous et la réponse aux demandes de renseignements.

Fabrication : Les robots et l'IA peuvent remplacer certains emplois dans les usines, notamment ceux impliquant des tâches répétitives ou dangereuses.

Services financiers : L'IA peut être utilisée pour analyser les données financières, détecter les fraudes et prendre des décisions d'investissement, ce qui pourrait réduire le besoin de conseillers financiers, de comptables et d'analystes.

Médecine et soins de santé : Les systèmes d'IA peuvent aider à poser des diagnostics, planifier des traitements, et même effectuer certaines interventions chirurgicales, ce qui pourrait changer le rôle des médecins et des infirmières.

Droit : L'IA peut aider à analyser des documents juridiques, effectuer des recherches et même rédiger des contrats, ce qui pourrait affecter les avocats et les parajuristes.

Enseignement : Les outils d'IA pour l'apprentissage en ligne et l'adaptation aux besoins individuels des élèves pourraient modifier la manière dont l'enseignement est dispensé et réduire le besoin d'enseignants.

Vente au détail : Les systèmes automatisés de gestion des stocks, les caisses en libre-service et les chatbots pour le service client pourraient réduire le nombre d'employés nécessaires dans les magasins et les centres d'appels.

Journalisme : L'IA peut générer des articles de presse et analyser les données pour identifier des tendances et des histoires, ce qui pourrait affecter les journalistes et les rédacteurs.

Sécurité et surveillance : Les systèmes de reconnaissance faciale et de détection des mouvements peuvent surveiller les zones publiques et privées, réduisant potentiellement le besoin de personnel de sécurité.

Commentaires :

Il décrit sommairement les professions qui peuvent être impactées par l'intelligence artificielle. Il n'aborde pas les emplois dans le secteur de l'immobilier. Il aurait peut-être fallu lui demander de continuer à nous donner des réponses complémentaires, ce que nous n'avons pas fait.

Conclusion

Notre époque n'a jamais été autant associée à sa vitesse d'évolution ainsi qu'à une incertitude renforcée : *« Si les ordinateurs continuent à obéir à la loi de Moore et à doubler leur vitesse et leur capacité de mémoire tous les dix-huit mois, ils dépasseront l'intelligence humaine dans le siècle à venir. [...] Alors que les humains sont limités par la lenteur de l'évolution biologique, les machines vont devenir de plus en plus autonomes et se modifier elles-mêmes à un rythme sans cesse accéléré, finissant par surpasser l'homme dans nombre de ses attributions. [...] L'impact à court terme de l'IA dépendra du contrôle que nous exerçons sur elle ; à long terme, il dépendra de notre capacité, ou non, à la contrôler »* (Hawking, 2018). Il y a donc fort à parier que l'industrie immobilière ne fera pas exception à l'usage de l'IA dans ses cœurs de métiers. Ceux qui l'intégreront le plus rapidement en tireront bénéfice en se positionnant en leadership. (Vandomme, 2019). L'intelligence artificielle ne remplacera pas les professionnels de l'immobilier mais leur fournira des outils puissants pour optimiser leurs actions quotidiennes. Toutefois, l'IA est une véritable révolution qui s'annonce dans le secteur immobilier sur le moyen terme. Selon Stephen Hawking *« La création de l'intelligence artificielle serait le plus grand événement de l'histoire de l'humanité. Mais il pourrait aussi être l'ultime. (...) Une telle forme d'intelligence pourrait s'émanciper et même améliorer sa propre conception à une vitesse toujours croissante. Les humains, limités par leur évolution biologique lente, ne pourraient pas rivaliser et seraient détrônés. »* Demain ne sera plus comme hier. Il sera nouveau et dépendra de l'homme qui devra cependant intégrer les avancées de son temps.

Il est moins à découvrir qu'à inventer. Avec l'intelligence artificielle, le savoir humain peut être digéré et utilisé à l'infini. Comment ne pas rêver d'utiliser la technologie pour l'accomplissement d'actions peu séduisantes : *« L'idée que les machines vont être capables de délivrer l'homme des tâches les plus répétitives, les plus ingrates, en remplaçant l'effort et les relations de domination par la joie de la création n'est pas donc seulement un argument marketing contemporain mais un vieux rêve transculturel »* (Gefen, 2023).

L'intelligence artificielle va impacter le monde économique, financier et l'immobilier, et particulièrement, dans un premier temps, la gestion des données immobilières et de leur transaction. C'est aux acteurs de l'immobilier d'intégrer les évolutions apportées par l'intelligence artificielle. Comme dans toute révolution « technologique », un temps d'adaptation sera nécessaire. Une gigantesque course planétaire a commencé pour dominer le monde, enclenchée par la Big Tech et les nouveaux acteurs de l'intelligence artificielle comme Nvidia, une entreprise valorisée à 1 050 milliards de dollars le 16 juin 2023 au Nasdaq à New York.

Bibliographie

Babinet G., « *Big Data, penser l'homme et le monde autrement* », Éditions Le Passeur, 2015

Braunschweig B., « *Les cinq murs de l'intelligence artificielle* », Futuribles, vol. 453, no. 2, 2023, pp. 5-24

Ganascia J.-G., « *Définition* », dans « *Intelligence artificielle. Vers une domination programmée* », sous la direction de Ganascia Jean-Gabriel, Éditions Le Cavalier Bleu, 2017, pp. 9-10

Gefen A., « *Vivre avec ChatGPT* », Éditions de l'Observatoire, 2023

Hawking, Stephen. « *Brèves réponses aux grandes questions* ». Éditions Odile Jacob, 2018

Laurent A., « *La guerre des intelligences à l'heure de ChatGPT* », Éditions JC Lattès, 2023

Panissod Q., « *Intelligence artificielle et bâtiment : que se passera-t-il demain ?* » Dans « *Constructif 2019/3* », p. 58 à 63, Éditions Fédération Française du Bâtiment

Vandomme R.« *L'IA dans la construction en Amérique du Nord* », dans « *Constructif 2019/3* », p.39 à 44, Éditions Fédération Française du Bâtiment

CONTRIBUTIONS LIBRES

Sakina ANZAR BASHA

Etudiante en MBA Finance Islamique à Financia Business School

Ezzedine GHLAMALLAH

Enseignant à Financia Business School

Chercheur au Centre d'Études et de Recherche en Gestion d'Aix-Marseille
(CERGAM)

Les conditions de mise en œuvre de la banque islamique en France

Résumé

L'objectif de cette recherche est de déterminer les conditions de mise en œuvre de la banque islamique en France. Pour cela, nous analysons l'efficacité de la performance respective des deux modes islamique et conventionnel, ainsi que les défis communs et spécifiques auquel le secteur bancaire islamique est confronté. Enfin, cette recherche présente les ajustements juridiques et fiscaux nécessaires à son développement en France, ainsi que les méthodes de gestion des risques appropriées.

Introduction

La finance islamique désigne la fourniture de services financiers conformément à la *Sharī'ah* c'est-à-dire la loi, les principes et les règles de l'Islam. La *Sharī'ah* tient, pour sources principales, les versets coraniques et la *Sunnah*¹. Afin de mieux appréhender les concepts de la finance islamique, il convient de s'intéresser à ses fondations.

Quatre principes fondamentaux issus des dispositions du Coran et de la *Sunnah*, donnent leur fondement à la finance islamique. Le premier principe interdit toute forme de *Ribā* alliant à la fois l'intérêt et l'usure. En conséquence, les institutions de financement islamique doivent utiliser des contrats qui créent une exposition au secteur réel et doivent donc assurer une gestion efficace des risques. Le deuxième principe concerne le concept de partage des bénéfices et des pertes, en vertu duquel, les parties à une transaction financière doivent partager à la fois les risques et avantages afférents à l'opération, de sorte que les pertes et bénéfices excessifs soient minimisés. Le troisième principe repose sur l'interdiction du *Gharar* (aléa, incertitude) et du *Maysir* (jeu à somme nulle) prohibant explicitement toute transaction induisant un risque excessif dû à l'incertitude. Toutefois, la prise de risques est permise lorsque toutes les modalités sont clairement stipulées et connues de toutes les parties. Le quatrième principe exige le

¹ Dires et actes du Prophète Muhammad ﷺ transmis oralement et retranscrits sous forme de *ḥadīths*.

recours à la garantie des actifs. Chaque transaction financière doit se rapporter à un actif sous-jacent tangible et/ou identifiable, garantissant que les banques islamiques restent connectées à l'économie réelle.

Le Coran et la *Sunnah* du Prophète Muhammad ﷺ, sans réponse sur certaines problématiques dont la société musulmane actuelle fait face, ont laissé place à interprétation par le biais de ce qu'on appelle communément le *Fiqh* (la jurisprudence islamique), « *science de la compréhension de la Sharī'ah* ». Cette jurisprudence repose sur l'interprétation de divers experts sur le raisonnement déductif (appelé le « *Qiyās* ») et sur un principe de consensus d'expertise des différentes écoles de pensée.²

D'un point de vue historique, l'idée d'un système de finance islamique a émergé au cours de la deuxième moitié du 20^e siècle, notamment avec la décolonisation et la création de nouveaux États musulmans. Ce système financier islamique a été perçu comme une alternative potentielle au capitalisme libéral et à la planification sociale, offrant aux croyants une opportunité de concilier leur besoin d'activité économique et leur croyance religieuse. Le développement de la finance islamique a donc nécessité une profonde réflexion sur l'identité culturelle, religieuse et sociale des musulmans avec l'affirmation de ses caractéristiques distinctives.

C'est dans les années 70 que l'industrie de la banque islamique a connu son premier développement majeur en voyant apparaître sur la scène internationale, au Moyen-Orient à l'initiative de l'Organisation de la Conférence Islamique (OCI), la Banque Islamique de Développement (BID) en 1975, puis la *Dubai Islamic Bank* ou encore *Al-Baraka Banking Group*. Ce développement s'explique notamment par le fait d'un énorme afflux de liquidités dans les États du Golfe. Cela a été considéré comme le coup d'envoi du marché bancaire islamique qui a, par la suite, connu une croissance significative, tant en termes de volume que de portée. Depuis, le système de la finance islamique en tant que tel et la manière dont il est perçu par les acteurs majeurs ont profondément changé. Il y a eu une forte diversification des produits financiers islamiques, des acteurs ainsi qu'une intensification de la dimension transfrontalière en ce que la finance islamique fait désormais partie intégrante du système financier mondial. Aujourd'hui, le marché financier islamique propose à la communauté musulmane une variété de produits financiers religieusement acceptable. Ces produits pouvant également constituer une alternative pour les clients non musulmans à la recherche d'un investissement éthique et une plus grande diversification des risques.

À la lumière de l'expansion spectaculaire de la banque islamique, et plus généralement de la finance islamique, au cours des dernières décennies, l'industrie a reçu une attention croissante, non seulement au sein des économies musulmanes, mais également, partout dans le monde. Le mouvement de la finance islamique devient de plus en plus un

² Les plus connues au sein du sunnisme sont l'école Hanafite, Malikite, Shaféite, et Hanbalite.

phénomène mondial et a pris une part considérable au sein du marché financier mondial. Dans le sillage de la crise financière de 2008, la finance islamique a suscité de nombreux débats notamment dans son potentiel rôle quant à la stabilisation du système financier compte tenu de ses solides principes éthiques et de ses fondements religieux.

La problématique qu'il est possible d'étudier ici réside dans l'opportunité et les enjeux de la banque islamique en tant qu'alternative à la banque conventionnelle. L'objet de cet article sera donc de mettre en lumière le mode bancaire islamique, au regard de ses caractéristiques, son développement et sa performance sur le marché financier mondial, les différents risques attachés aux institutions de finance islamique, ainsi que sa politique de gouvernance d'entreprise, tout cela, dans une approche comparative avec le secteur bancaire conventionnel.

Pour ce faire, cet article confrontera, au titre d'une première partie, la banque islamique à la banque conventionnelle, à travers une approche analytique des deux systèmes concurrentiels. En seconde partie, cet article présentera les ajustements juridiques et fiscaux nécessaires à son développement en France ainsi que les méthodes de gestion des risques appropriées.

L'efficacité et les défis de la banque islamique

Il conviendra de comparer les deux approches bancaires au travers d'une analyse plus approfondie de leur efficacité respective en termes de rentabilité, mais également en relevant les divers défis auxquels doit faire face le secteur du financement islamique pour se faire une place dans un contexte législatif sécularisé.

Une analyse de l'efficacité de la performance respective des deux modes

La croissance fulgurante du marché bancaire islamique, s'expliquant par les diverses opportunités qu'il offre sur le plan économique, ne lui permet pas encore de concurrencer le mode bancaire conventionnel. Cependant, la banque islamique se démarque largement de son homologue conventionnel, sur le plan sociétal.

La banque islamique, une approche porteuse d'opportunités sur le plan économique

Sur le plan macroéconomique, la finance islamique semble propice à se développer au sein des économies sécularisées. Il s'agit d'un secteur particulièrement attractif auprès des investisseurs guidés par leurs préférences personnelles et religieuses, mais pas seulement. La finance islamique tend à attirer les investisseurs « *classiques* » motivés par l'optimisation du couple risque/rendement.

Nombreuses études se sont penchées sur l'impact de la finance islamique sur la croissance économique. Bien que la banque islamique ne constitue pas encore le canal principal de croissance économique, « *elle contribuerait positivement à la stabilité macroéconomique du pays* » (El-Galfy, [2012](#)). Il est important de noter, par ailleurs, que ces études portent chacune sur un seul pays et que leurs résultats sont difficiles à généraliser au niveau mondial.

Selon Sassi & Goaid (2011), le système bancaire islamique présente les avantages suivants par rapport au système bancaire conventionnel : il présenterait tout d'abord une meilleure efficacité. En ce sens, il a été démontré qu'un taux d'intérêt nominal nul serait une condition nécessaire pour une allocation optimale des ressources. De même, Wilson en 1979³ et Cole & Kocherlakota (1998) ont démontré de façon empirique que le taux d'intérêt nul est à la fois nécessaire et suffisant pour assurer une répartition efficace dans les modèles d'équilibre général. Cette approche a été soutenue par Sassi & Goaid (2011) qui ont expliqué qu'en excluant le principe d'intérêt de son mécanisme, les banques islamiques excluent toutes les activités spéculatives liées aux attentes en matière de taux d'intérêt, et, par voie de conséquence, la modification des flux monétaires se répercutera directement sur la sphère réelle par une modification des demandes et des fournitures de biens et de services.

Il est allégué que les détenteurs de comptes d'investissements au sein de système bancaire islamique ne détiennent pas de titres à valeur fixe, ce qui signifie que les dépositaires d'investissement partagent automatiquement le risque en cas de réduction d'actifs en raison de crises macroéconomiques ou bancaires spécifiques (Mifrahi & Tohirin, 2020).

D'autres auteurs tels que Furqani & Mulyany (2009), Abduh & Omar (2012), Yazdan & Mohammad Hossein (2012) ont constaté, en étudiant l'impact du financement de la banque islamique sur la croissance économique, qu'il y avait un effet important à court et à long terme sur la corrélation entre le développement financier islamique et la croissance économique.

Cependant, d'autres auteurs tels que Sassi & Goaid (2011) et Yüksel & Canöz, 2017 ont à l'inverse, considéré qu'il n'y avait pas de relation significative entre la croissance bancaire et la croissance économique, ce qui renforce l'idée que les banques ne stimulent pas la croissance économique. Par ailleurs, ces auteurs ont également constaté que le total des prêts et des crédits des banques islamiques au secteur privé est associé à la croissance économique.

Bien que la banque islamique connaisse un fort potentiel de croissance, elle peine à concurrencer son homologue conventionnel sur le marché financier mondial.

Différence résidant dans la performance respective des deux modes bancaires

En 2019⁴, les actifs de la finance islamique représentaient plus de 2880 milliards de dollars. Le secteur comptait plus de 1396 institutions financières islamiques. Les instruments de *sukuk* étaient estimés à environ 536 milliards de dollars et les fonds islamiques à environ 137 milliards de dollars. La valeur des actifs de la finance islamique a donc connu une augmentation de 13,9 % en 2019, passant de 2520 à

³ Robert C. Wilson, Représentant de la Californie au Congrès de 1979 à 1981.

⁴ Chiffres tirés du Rapport 2021 du *State of the Global Islamic Economy*.

2880 milliards de dollars. Le rapport estime que la valeur des actifs de la finance islamique devrait continuer de croître pour atteindre 3690 milliards de dollars d'ici 2024.

Bien que la pandémie de COVID-19 ait freiné la croissance du secteur de la finance islamique en 2019, elle aurait stimulé le développement d'une finance plus inclusive et socialement axée, que ce soit par le financement participatif, les partenariats public-privé ou le soutien aux PME.

L'année 2020 a été marquée par d'importants impacts économiques à l'échelle mondiale résultants de la prise de mesures de santé publique en raison de la pandémie mondiale. Toutefois, ces mesures extraordinaires ont contribué à assouplir les conditions financières et à atténuer les risques d'instabilité du secteur financier.

Renforcées par des mesures politiques, les conditions financières sont restées favorables et ont continué de soutenir la croissance pour un grand nombre de pays. Le Fonds monétaire international (FMI) prévoyait, même avec un optimisme prudent, une reprise économique mondiale améliorée avec une croissance prévue de 6 % en 2021. En 2021, la finance islamique rebondit après les effets de la pandémie, la rentabilité des banques islamiques se rétablissant peu à peu. Plusieurs investissements majeurs, une reprise des *fintech* islamiques, et le financement des startups de l'OCI sont les principaux contributeurs. Ainsi en 2021⁵, comptant plus de 1553 institutions de finance islamique, les actifs de la finance islamique sont estimés à plus de 3600 milliards de dollars, dont 174 milliards de dollars représentant les fonds islamiques et 630 milliards de dollars représentant les instruments de *sukuk*.

Les investissements conformes à la *Shari'ah* sont de plus en plus courants. Le fonds Hajj indonésien de 10 milliards de dollars a investi 300 millions de dollars dans des hôtels en Arabie saoudite de l'Organisation de Coopération Islamique (OCI). Dans le même temps, *Nuwa Capital*, une société de capital-risque basée à Riyad, a lancé un fonds de 100 millions de dollars pour investir dans les startups technologiques de l'OCI. Alors qu'il y a des transactions financières croissantes au sein de l'OCI, la tendance est de créer des super-banques islamiques, avec la Grande-Bretagne, le Golfe et l'Asie pour être la plaque tournante de la finance islamique. Le Pakistan, l'Indonésie et la Turquie émergent en tant que principaux marchés de croissance, avec une pénétration des banques islamiques en hausse par rapport aux banques conventionnelles, encouragée en partie par les initiatives gouvernementales.

Des mesures sont également en cours pour soutenir les investissements durables, les pays de l'ASEAN élaborant un cadre pour les investissements « verts », la Banque islamique de développement (BID) émettant un *sukuk* durable de 2,5 milliards de dollars, et la Malaisie émettant le premier dollar souverain du monde, par le biais de

⁵ Chiffres tirés du Rapport 2022 du *State of the Global Islamic Economy*.

billets commerciaux libellés liés à la viabilité de la finance islamique. La Banque mondiale a reconnu que la finance islamique soutient les Objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU. La technologie financière (fintech) entre-temps est utilisée pour améliorer l'inclusion financière dans les pays de l'OCI, ainsi que pour renforcer la pénétration du marché pour les services financiers islamiques. Il existe quelque 241 fintechs islamiques, avec un marché d'environ 49 milliards de dollars américains en 2020. Ce montant devrait atteindre 128 milliards de dollars US d'ici 2025 (selon les volumes de transactions).

Des pôles islamiques de fintech se développent, avec Dubaï, Londres, la Malaisie et le Golfe. Signe de l'intérêt des investisseurs, Tamara, une fintech « *Buy Now, Pay Later* » de Riyad, conforme à la *Shari'ah*, a levé 110 millions de dollars américains, le plus important financement recueilli par une fintech de la région du Moyen-Orient. Des néobanques numériques émergent également, du Royaume-Uni à l'Australie, tandis que la fintech malaisienne *MyMy* vise à être la première banque islamique autonome et autorisée par une banque centrale. Le secteur *takaful* se développe plus lentement que le reste du secteur.

En comparaison, les actifs de la finance conventionnelle sont estimés à plus de 510 000 milliards de dollars comprenant les actions, les obligations, les fonds de pension, les liquidités et les dépôts. Le bilan mondial et la valeur nette ont plus que triplé entre 2000 et 2020. Les actifs sont passés de 440 000 milliards de dollars, soit environ 13,2 fois le PIB, en 2000, à 1 540 000 milliards de dollars en 2020, tandis que la valeur nette est passée de 160 000 milliards de dollars à 510 000 milliards de dollars.

En confrontant la finance islamique à la finance conventionnelle, on s'aperçoit que la première, bien qu'elle connaisse une croissance exponentielle, a une longue marge devant elle pour concurrencer son homologue. Par ailleurs, la finance islamique se démarque considérablement sur le plan sociétal, grâce aux fondements sur lesquels reposent ses produits.

Une analyse de l'impact sociétal du système bancaire islamique

Le financement islamique exclut par essence les actifs toxiques et produits à taux fortement spéculatifs. Ainsi les titres qui portent sur des sociétés à fort levier d'endettement ou qui utilisent des produits illicites (alcool, tabac...) sont ignorés par le dudit système financier.

Une autre caractéristique de l'économie et de la finance islamiques est qu'elles sont principalement mises en œuvre dans les pays en développement comme la plupart, à majorité musulmane. Il peut s'en déduire qu'existent des enjeux connexes liés à ce facteur économique, notamment la recherche qui devrait idéalement contribuer au développement économique tout en luttant contre la pauvreté des populations.

Il convient d'analyser l'impact de la banque islamique et des produits qu'elle propose au titre de trois éléments : la mise en œuvre de la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) au sein de la banque islamique, les comités *zakat* et de bienfaisance et la gestion des retards de paiement.

L'importance de la RSE au sein du secteur bancaire se justifie par de multiples raisons, à savoir : l'opinion publique et les régulateurs de la RSE bancaire, l'opinion des directeurs bancaires selon lesquels la RSE est l'une des méthodes utilisées pour améliorer la réputation bancaire notamment en obtenant la confiance des consommateurs.

Bon nombre d'études ont démontré l'intérêt des banques conventionnelles à résoudre les problématiques sociales et de protection sociale et à devenir des investisseurs proactifs dans les activités de RSE. La banque islamique quant à elle, opérant sur le fondement de la loi islamique qui met en avant la justice sociale, doit par conséquent, tendre à être plus socialement responsable que la banque conventionnelle. La loi islamique interdisant le *Ribā*, le *gharar* et la destruction de l'environnement met davantage l'accent sur le comportement moral et éthique. La responsabilité sociale est considérée comme une éthique et une philanthropie dans les institutions financières islamiques. L'éthique et la morale sont des principes qui servent ainsi de guide aux entreprises pour une application simultanée de leurs responsabilités commerciales et sociales.

La mise en place de comités *zakat* et fonds *waqf* contribue davantage à la mise en place d'une justice sociale fondée sur l'équité, la solidarité et l'entraide. La *zakat* constitue le troisième pilier de l'Islam et désigne l'obligation divine enjoignant les musulmans atteignant un certain niveau de richesse de reverser une partie de leur richesse aux plus démunis. La *zakat* permet donc de réduire les inégalités et la pauvreté ainsi que de lutter contre « la thésaurisation monétaire à visée spéculative ». Les comités *zakat* permettent d'une part de participer à la lutte d'une part contre la thésaurisation monétaire, la pauvreté et le chômage. Le projet de recourir à une *zakat* internationale est en discussion et favorable à une coopération interétatique et entre organismes intéressés.

Le *waqf* désigne l'immobilisation d'un bien et d'en donner bénévolement l'usufruit à des entités de bienfaisance. Il est commun pour les banques islamiques de constituer des fonds *waqf*, la plupart du temps financés par le biais de la *zakat* calculée sur les capitaux propres des banques et des comptes clients et par les dons extérieurs. La collaboration des institutions financières islamiques avec des fonds *waqf* permet de réduire la pauvreté, d'accroître l'accès financier (Ahmed & Salleh, [2016](#) ; Hamber & Haneef, [2017](#) ; Abdullah & Ismail, [2017](#)), et de créer de nouveaux produits bancaires (Ramli *et al.*, [2018](#)). En outre du soutien particulier et considérable apporté aux secteurs sociaux et fondamentaux, tels que l'éducation et la santé.

Enfin, l'absence de pénalités de retard constitue l'un des avantages que présente la finance islamique sur le plan sociétal. Là où la défaillance du débiteur, notamment le retard de paiement, représente un réel et sérieux problème pour l'ensemble des banques conventionnelles, elle revêt une importance particulière pour les institutions bancaires islamiques. Il est nécessaire de se pencher sur le concept du retard de paiement au regard de la loi islamique. Nombreux versets coraniques traitent cette notion : « *À celui qui est dans la gêne, accordez un sursis jusqu'à ce qu'il soit dans l'aisance. Mais il est mieux pour vous de faire remise de la dette par charité ! Si vous saviez !* ».⁶ Par ce texte, le Coran impose aux créanciers de faire preuve de clémence et de solidarité en accordant des délais de grâce à leurs débiteurs en cas de défaillance de paiement. Le texte poursuit en recommandant à ces mêmes créanciers d'accorder des remises de dette, cette action assimilable à de la charité.

Si le créancier a l'obligation de faire preuve de clémence envers son débiteur en difficulté, ce dernier, quant à lui, a l'obligation de respecter ses engagements : « *Ô les croyants ! Remplissez fidèlement vos engagements* ».⁷ En plus d'être tenu de rembourser ses dettes et de faire preuve de bonne foi⁸, l'homo islamicus se doit d'adopter un comportement juste : « *repousser le délai de la part d'un riche est une injustice* »⁹, c'est-à-dire que si le débiteur a les moyens de régler sa dette, il lui est obligatoire de rembourser dès la fin du délai initialement prévu. La loi islamique accorde donc une importance considérable à l'acquittement de la dette. « *L'âme du croyant est accrochée à sa dette jusqu'à ce qu'elle soit payée pour lui* »¹⁰. En ce sens, la gravité du non-acquittement de la dette est telle que le prophète Muhammad ﷺ n'accomplissait pas la prière mortuaire sur le défunt endetté.

Les pénalités de retard telles qu'elles existent en finance conventionnelle ne sont pas possibles en finance islamique puisque celles-ci correspondent à un intérêt majoré en fonction de l'écoulement du temps. Ces pénalités sont donc interdites en principe. Cependant, plusieurs jurisconsultes se sont penchés sur le sujet dans le contexte du développement de la finance islamique et ont abouti à la mise en place d'une pénalité de retard afin d'inciter les débiteurs récalcitrants à respecter leurs engagements envers la banque et afin d'éviter un accroissement de défaillances. En pratique, les banques peuvent ainsi fixer une compensation financière, dans les contrats financiers qui ne portent pas sur une dette. Un autre courant de jurisconsultes autorise les parties

⁶ Coran, sourate 2 : Al. Baqarah (La Vache), verset 280.

⁷ Coran, sourate 5 : Al. Maidah (La Table Servie), verset 1.

⁸ « *Le retardement (de payer la dette) par un homme solvable, exige la permission de lancer contre lui des accusations qui touchent son honneur et l'exposent à la punition* » - Ḥadīth prophétique rapporté par Abi Dawud n° 3628 et An-Nasâ'y 7/316-317.

⁹ Ḥadīth prophétique rapporté par Boukhari dans son Sahih n° 2400 et Mouslim dans son Sahih n° 1564.

¹⁰ Ḥadīth prophétique rapporté par Tirmidhi dans ses Sounan n° 1078.

contractantes à stipuler *ex ante* une clause pénale qui doit être reversée à des œuvres de charité.

Le fort potentiel de développement du système financier islamique s'explique ainsi par les opportunités qu'il apporte sur le plan économique et sociétal. Cependant, le mode bancaire islamique peine à concurrencer le mode bancaire conventionnel, ce qui peut s'expliquer par divers points. Il convient alors d'analyser les défis et limites auxquels la banque islamique fait face.

Une analyse des défis communs et spécifiques auquel le secteur bancaire islamique est confronté

Les banques islamiques présentent des faiblesses structurelles, inhérentes à « leur jeune âge », qui ont pour fonction de freiner leur développement au sein du marché financier mondial. Pour faire face à ces défis et limites, de nombreuses études ont mis en évidence des facteurs clés de succès pour la mise en place d'un système bancaire islamique.

Les défis opérationnels auxquels se confronte la banque islamique

Parmi les nombreux défis auxquels se confrontent la banque islamique et de façon plus générale la finance islamique, est la recherche du profit sous la contrainte de la compétitivité, tout en étant en conformité avec la *Sharī'ah*. C'est la raison pour laquelle, les institutions financières islamiques se sont dotées, dès les années 70, de conseils consultatifs islamiques ou « shariah board », composés de spécialistes en droit musulman qui se chargent de vérifier la conformité des produits financiers proposés au regard de ce droit. Les divers mécanismes financiers ne seraient donc pas définis par des règles précises et immuables, mais plutôt par appréciation de ces *Sharī'ah* scholars.

De même, afin de jouer un rôle significatif sur le marché financier global et dans un contexte de développement du secteur bancaire islamique, la standardisation des produits financiers islamiques devient nécessaire. Ainsi, l'exécution et l'adoption des normes de conformité élaborées par l'*Accounting and Auditing Organization for Islamic Institutions* (AAOIFI) et des normes prudentielles élaborées par l'*Islamic Financial Services Board* (IFSB) deviennent indispensables, contribuant à une intégration plus efficace du système bancaire islamique au système financier mondial.

D'après Brack (2008), les institutions financières islamiques sont également confrontées à une déficience d'experts. En effet, il s'avère difficile pour les banques islamiques de s'implanter et se développer en raison du défi qu'elles observent à trouver des travailleurs spécialisés en finance islamique. Il s'agit là, d'un enjeu important pour ces banques de financement islamique, car elles font face à un risque d'être dépassées par leur propre croissance sans disposer de personnes qualifiées pour les accompagner. Le capital humain, notamment le nombre limité de spécialistes en la matière, constituerait un potentiel frein au développement du marché financier islamique et serait de nature à limiter l'innovation.

Très précocement, Van Greuning & Iqbal (2008) ont identifié dans une étude de la Banque mondiale les faiblesses et une certaine vulnérabilité au sein du système bancaire islamique dans les domaines de la gestion des risques et de la gouvernance.

Par ailleurs, les banques islamiques fonctionnent avec un panel limité d'instruments traditionnels à court terme, et font face à une pénurie de produits à moyen et long terme. Cela s'explique par une absence d'un marché où les actifs financiers bancaires pourraient se vendre, s'échanger et se négocier (Chapra, 2007). Autrement dit, il n'y a pas de marché secondaire où titriser les actifs dormants et les retirer du bilan. Une stratégie de gestion de portefeuille efficace ne peut alors être mise en œuvre en l'absence de marchés liquides, car les possibilités de diversification deviennent, dès lors, limitées. Comme les besoins du marché en matière de liquidité, de risque et de gestion de portefeuille ne sont pas satisfaits, le système peine à fonctionner à son plein potentiel. Ainsi, on en vient à prendre conscience que la croissance durable à long terme des marchés financiers islamiques dépendra en grande partie du développement de marchés secondaires performants et de l'introduction de produits de liquidité et de partage des risques.

Un des obstacles au développement de la finance islamique à travers le monde réside dans le réel manque dans la collecte des données du financement islamique. Ce manque de données agrégées rend presque impossible la comparaison des banques islamiques selon les pays. Plusieurs banques centrales comme celles de la Turquie, de Bahreïn ou encore de la Malaisie ont commencé à insérer dans leur rapport annuel des chapitres concernant les banques islamiques en les regroupant dans des groupes distincts avec des données agrégées qui informent sur la croissance de ces institutions selon le pays. Pour permettre une bonne collecte de données, il faut toutefois, un effort et une coopération multilatérale à l'échelle de tous les pays. Le marché des instruments de finance islamique étant à ses débuts, de nouvelles techniques et instruments permettant aux banques islamiques de diversifier leurs bilans sont attendus, et ce dans une logique de renforcement de leur compétitivité transfrontalière.

Les limites auxquelles fait face la banque islamique

Les banques islamiques connaissent un problème lié à leur image, apparaissant souvent comme des institutions confessionnelles et non transparentes. Diverses réactions ont pu susciter l'émergence des banques islamiques perçue par certains comme une opération de marketing n'allant pas de pair avec les prérogatives religieuses et par d'autres comme moyen de financement du terrorisme et une assimilation faussée entre islam et islamisme.

Il est possible de constater par conséquent que malgré les préceptes islamiques, la finance va avoir recours à l'intérêt même s'il n'est pas défini au sens traditionnel du terme. Les banques islamiques font souvent valoir dans leurs annonces que les

rémunérations qu'elles versent à leurs déposants sont semblables à celles des banques traditionnelles.

De ce fait, certains clients peuvent considérer que la banque fait appel à un *Sharī'ah Board* de circonstance pour donner une coloration islamique à des produits plutôt « conventionnels ». De plus, il est reproché aux banques islamiques un manque de transparence, notamment dans le cadre du contrat de *moucharaka* (négligence de certaines normes comptables conduisant à l'affichage de pertes financières au lieu d'un bénéfice). La mise en place d'une véritable transparence serait donc nécessaire à un développement plus efficace du marché financier islamique.

Enfin, malgré la recherche de l'homogénéisation par les institutions, le manque d'uniformisation des produits du fait de l'absence d'autorité commune pour tous les musulmans isolant chaque pays et, à l'intérieur des pays, chaque établissement reste un problème. Ceci empêche encore le développement d'un véritable marché financier islamique.

La finance islamique reste une finance « nouvelle », en pleine et constante évolution. Le fait que les banques islamiques sont de petite taille, et donc une faible source de risque systémique, ne doit pas nous faire oublier que ces banques sont très jeunes et donc bien moins expérimentées que les banques conventionnelles, notamment en matière de gestion et de contrôle des risques.

Kuwait Finance House, la plus grande banque commerciale islamique au monde en 2021 selon *Global Finance*, cotée à la Bourse du Kuwait, avait une capitalisation boursière de 8,2 milliards de dollars en mai 2016, les actifs totalisant 55,52 milliards de dollars. En comparaison, l'*Industrial and Commercial Bank of China* (ICBC), totalisait la même année, une valeur de 3 200 milliards de dollars d'actifs.

La banque islamique fait donc face à de nombreuses limites qui peuvent s'expliquer en partie par la taille de ces institutions. Il s'agirait donc de nous intéresser aux facteurs clés de succès de la banque islamique au sein du marché financier mondial.

Les facteurs clés de succès pour la mise en place d'un système bancaire islamique

Nombreuses études s'intéressent au phénomène de la banque islamique et à la question de savoir comment elle diffère de la banque conventionnelle, pourtant, malgré l'expansion constatée au cours des 30 dernières années, la banque islamique reste mal comprise dans de nombreuses parties du monde musulman et continue d'être un mystère dans une grande partie de l'Occident.

Selon une approche comparative entre banque conventionnelle et banque islamique, la première a pour fonction principale le prêt, l'emprunt, la collecte de fonds soit le financement de projets de particuliers en contrepartie d'un intérêt déterminé. Son principal objectif étant de maximiser le profit notamment en empruntant de l'argent aux épargnants et en le prêtant avec des taux d'intérêt différents représentant les bénéfices

de la banque tout en prenant en compte les facteurs de risque et de rentabilité dans chaque transaction. La banque islamique, quant à elle, a pour fonction principale le commerce de biens et de services sous diverses formes de financement et vente. Elle se charge de collecter de l'argent et l'investir en échange d'une part spécifiée du profit d'un montant inconnu. Son objectif est d'assurer une croissance économique en conformité avec les principes et valeurs de la *Sharī'ah*. D'un point de vue économique, elle cherche à maximiser les droits des actionnaires par le profit et développer les moyens d'attirer les fonds et l'épargne afin de les orienter vers un investissement participatif, tout cela par le biais de pratiques et activités conformes à la *Sharī'ah*. Au niveau social, la banque islamique prône l'absence totale de transactions bancaires usuraires dans une perspective d'aboutir à un système économique conforme à la loi islamique.

D'après Seyed-Javadin *et al.* (2015), il existe différents facteurs clés afin d'aboutir à un système bancaire islamique « idéal ». Ces facteurs peuvent être classés en trois catégories : « administrative », « technique », et « réglementaire ».

La première fait référence à l'ensemble des facteurs associés aux modes et techniques de gestion et administration du secteur bancaire islamique, facilitant l'insertion du système bancaire islamique dans l'économie mondiale. Le succès d'un tel système étant garanti par un encadrement supérieur des banques commerciales, comprenant tous les avantages de mise en œuvre du système bancaire islamique, notamment par son efficacité (Jabaly *et al.*, 2013). Pour assurer la pérennité d'un tel système, sont donc requises des infrastructures administratives adoptant un modèle de gestion approprié, la priorité devant être accordée à une rentabilité à long terme.

La catégorie, dite « technique », fait référence à l'ensemble des facteurs, paramètres et infrastructures devant être utilisés pour la mise en œuvre efficace et complète de la banque islamique. Il s'agit alors d'éducation à la fois académique et pratique, de formation continue professionnelle, de spécialistes dans le domaine bancaire islamique pour lesquels est attendu une certaine familiarité avec le cadre et le modèle bancaire islamique, en termes de règles et principes de fonctionnement liés aux transactions, des contrats et processus clairs et transparents pour une compréhension et une perception communes. En conséquence, les investisseurs et les entreprises devraient être motivés à encourager les activités économiques et financières dans ce domaine. Cela, à son tour, peut mener à la prospérité dans ce secteur d'importance économique, comme l'ont souligné Akbar *et al.* (2012) ainsi que Siahkarzadeh & Mohammadi (2012). Un autre facteur clé réside dans la familiarisation et la sensibilisation du grand public aux mécanismes du système et des activités. Enfin, la banque islamique, comme les autres institutions financières et économiques, a besoin de deux concepts clés afin d'assurer la survie, la croissance et la rentabilité du secteur dans l'économie mondiale. Mirakhor (2007) a indiqué que le système bancaire islamique sera performant dans ses activités économiques et financières, s'il réussit à, d'une part, gérer leurs risques, les contrôler et

les réduire et, d'autre part, adopter un système de suivi et de gestion approprié pour ses mécanismes de liquidité et de flux de trésorerie.

La troisième catégorie dite « *réglementaire* » regroupe l'ensemble des mécanismes juridiques, de surveillance et de procédures visant à faciliter la mise en œuvre de la banque islamique dans le système économique mondial. L'absence de tels solides mécanismes freine considérablement une mise en œuvre efficace de la banque islamique dans le marché financier global. L'encadrement juridique dans ce secteur constitue donc une priorité majeure. Cela comprend également une transparence des règles normatives, qui conformément à la loi islamique et la compatibilité avec les secteurs de l'économie, implique une certaine clarté et précision de sorte que le cheminement des intrants et des extrants du système soit défini, fixé et spécifié. Par ailleurs, cela instaurerait également une confiance du public en le système. En outre, il devrait y avoir un système comptable et financier pratique et optimal, ainsi que des mécanismes opérationnels bancaires optimaux pour les différents secteurs de l'économie, et les différents segments de clients sont primordiaux au succès du système. Afin d'atteindre cet objectif, il est possible d'envisager la création d'un Conseil de supervision centralisé, afin d'harmoniser le système bancaire islamique, notamment les différences d'interprétations, et contribuerait à son épanouissement optimal, et de contribuer à l'émergence d'un marché unique tout en conformité avec la *Shari'ah*.

L'industrie de la finance islamique a connu une croissance fulgurante dans l'économie mondiale. Son efficacité et sa performance permettent au secteur de s'affirmer au sein du marché financier, malgré les nombreux défis et limites auxquels il fait face. Afin de s'imposer pleinement de manière autonome, face à son homologue conventionnel, la banque islamique nécessite un cadre juridique et réglementaire spécifique. Il convient au titre de la seconde partie de mettre en lumière les divers ajustements juridiques et réglementaires, ainsi que les techniques de gestion des risques, nécessaires au bon développement de la finance islamique en France.

Les ajustements juridiques et fiscaux et le développement de méthodes de gestion des risques

Aux fins de trouver sa place dans les systèmes financiers occidentaux, notamment en France, la banque islamique nécessite des ajustements juridiques et fiscaux et le développement de méthodes de gestion des risques appropriées pour qu'elle puisse être pleinement opérationnelle.

Le contrat de *murabahah* est un des instruments phares de la finance islamique, il se définit comme « la vente par l'institution à son client-donneur d'ordre d'achat d'une marchandise au prix d'achat ou au prix de revient, majoré d'un montant déterminé dans la promesse ».¹¹ Ici, la banque ne confère pas de capital monétaire à son client, mais opère une revente de biens meubles ou immeubles à la seule demande de ce dernier.

Ce contrat est comparé au prêt à intérêt classique, surtout lorsque le paiement est différé. Il existe néanmoins une différence majeure avec le contrat de prêt classique. Dans le contrat de *murabahah*, la marge commerciale est fixée en amont et ne peut pas varier avec le délai de paiement. Par conséquent, il ne peut y avoir de pénalités de retard. Cette opération à trois étapes est longue et onéreuse à mettre en place ce qui explique la marge commerciale de la banque. Le client va s'engager auprès de la banque aux termes d'une promesse unilatérale d'achat du bien. Pour s'assurer de la capacité financière du client et de son paiement, la banque peut exiger en pratique un dépôt de garantie, conservée par la banque pour couvrir sa perte réelle dans l'hypothèse d'une moins-value lors de la revente du bien acquis, à concurrence du dommage réel subi. Par la suite, le fournisseur du bien s'engage auprès de la banque par une promesse unilatérale de vente. La banque va enfin acheter le bien puis le revendre à son client, en s'assurant de la conformité du bien acheté au regard de la loi islamique. Après l'achat de la banque et la possession de cette dernière, le client procède au règlement différé ou immédiat en payant un supplément correspondant à la marge commerciale. Le contrat doit, à titre de validité, définir le prix de revente du bien (taxes et frais inclus), les modalités de paiement ainsi que la marge commerciale de manière claire et précise, afin d'éliminer toute incertitude et tout défaut d'information et d'instaurer une transparence totale entre les parties.

Ce contrat fait, néanmoins, aujourd'hui l'objet de nombreuses polémiques. Selon une partie de la doctrine, le contrat de *murabahah* serait un moyen de contournement à la prohibition du *Ribā*, la marge commerciale étant assimilée à un « intérêt déguisé ». Cependant, juridiquement et contrairement au contrat de crédit usuraire, dans le contrat de *murabahah*, la banque ne joue pas seulement le rôle de financier, mais également d'intermédiation financière en ce qu'elle achète le bien puis le revend à son client. L'acquisition du bien par la banque lui permet d'en assurer le contrôle, notamment en assumant les droits du bien acquis, les engagements et les risques qui y sont attachés comme les vices ou la destruction. A contrario, dans le crédit à intérêt, la banque conventionnelle ne supporte pas les mêmes risques que la banque islamique dans le cadre d'un contrat de *murabahah*. Dans un crédit à intérêt, en cas d'extension du terme du contrat en raison de l'incapacité du client à régler la dette à la date prévue, la banque conventionnelle lui impose un nouveau taux d'intérêt selon le terme convenu. Alors que

¹¹ Norme AAOIFI n° 8.

dans le cadre de *murabahah*, la banque islamique ne peut modifier la marge bénéficiaire, ainsi convenue ab initio et ne peut donc facturer un montant supplémentaire en cas de rééchelonnement de la dette de *murabahah*, indifféremment de la solvabilité ou l'insolvabilité du client.

Autre contrat phare de la finance islamique est l'*ijara*, qui se définit comme un contrat de location. Dans le cadre d'une opération de financement, elle fait intervenir trois parties, à savoir, la banque, le locataire du bien (client de la banque) et son fournisseur. Ce contrat peut être assimilé au contrat de crédit-bail classique. La location aux termes de ce contrat peut soit porter sur l'usufruit d'un bien moyennant le versement d'un loyer, soit sur les services d'une personne moyennant rémunérations versées en considération des prestations fournies. Dans le premier cas, une fois que le locataire du bien aura donné ses spécifications concernant le bien et défini ses préférences après négociations avec le fournisseur, il prend attache avec sa banque et signe le contrat *ijara*. Ce contrat permet à la banque d'acheter le bien à la place du client et le mettre à la disposition de ce dernier en contrepartie d'un loyer mensuel prédéfini. Au cours ou au terme du contrat, le client pourra acheter le bien aux termes d'une promesse de vente ou d'une levée d'option. Il convient, alors, de distinguer la location simple, appelée « *ijara* » et la location avec option d'achat à terme, appelée « *ijara wa iqtina* ».

Ce contrat exige, à titre de validité, la détermination de plusieurs éléments, à savoir :

- L'acquisition de l'actif ou objet, devant être licite au regard de la *Shari'ah* et le paiement du loyer par le client ;
- L'identification de l'objet de manière précise afin d'éviter toute incertitude ;
- La location devant porter sur des biens non destructibles et durables pour une utilisation déterminée par le client ;
- L'indication du montant du loyer, la périodicité, la date de début et la durée de la location ainsi que le délai de paiement ;
- L'éventuelle modification ultérieure du contrat de location (prix du loyer, durée, délai de paiement...), sachant qu'en cas de dégradation du bien, le locataire demeure responsable sauf si la cause est indépendante de sa volonté ;
- Les travaux d'entretien et de réparation à la charge de la banque afin de maintenir le bien en état de servir.

Le contrat *ijara*, assimilable à un contrat de crédit-bail, présente plus de risques que ce dernier. Dans le contrat *ijara*, la banque devra supporter tous les risques de propriété et ne pourra se déresponsabiliser par des clauses du contrat. Ainsi, lorsque le bien est rendu inapproprié à l'usage, le locataire peut résilier le contrat et sera déchargé de son obligation de verser le loyer à la banque, contrairement au crédit-bail classique, où il reste tenu de le faire.

En principe, le droit musulman interdit toute vente de chose future ou non encore possédée afin d'éviter toute incertitude quant au produit objet du contrat. Deux contrats

échappent à cette interdiction : le contrat *istisna* et le contrat *salam*. Le contrat *istisna* est un contrat d'entreprise et un moyen de financement progressif qui se traduit par la « vente d'un objet déterminé dont on demande la fabrication ».¹² En vertu de ce contrat, une partie, appelée *mustani*, demande à un entrepreneur, appelé *sani*, d'effectuer pour son compte, un travail de construction ou de fabrication en fournissant les pièces et la main-d'œuvre nécessaires. L'engagement du *sani* doit être prédéterminé aux termes d'un cahier des charges moyennant un paiement effectué d'avance ou en différé, et le transfert de propriété ne s'effectue qu'à la livraison du bien, c'est-à-dire à l'achèvement de la fabrication. En pratique, la banque intervient dans une telle opération en se portant à la fois *mustani* et *sani*. En effet, elle va conclure un premier contrat avec un client auprès duquel elle s'engagera, en tant que *sani*, de lui livrer un bien déterminé à fabriquer, et un second contrat avec un fournisseur pour lui commander, en tant que *mustani*, la fabrication du bien demandé par le client.

L'*istisna* peut être assimilé à une forme de vente en l'état futur d'achèvement tel qu'on le retrouve en droit conventionnel, avec, cependant, des exigences divergentes. L'objet de l'*istisna* doit en premier lieu présenter un caractère licite au regard de la *Sharī'ah*. Il doit s'agir d'une chose matérielle, brute ou préfinie susceptible d'être transformée au moyen d'un processus manufacturé ou de construction. Il ne peut s'agir de produits naturels, comme les fruits, les légumes et les céréales). Le contrat *istisna* doit convenir d'avance d'un prix déterminé ainsi que les modalités de paiement qui peut se faire d'avance ou en différé. Ce contrat est fréquemment utilisé en financement de projet¹³. Il demeure, en outre, que le contrat *istisna* présente l'inconvénient majeur de permettre la restitution du bien objet de la vente *istisna* après inspection. Autrement dit, si après la livraison du bien, ce dernier serait non-conforme à ce qui a été prévu au contrat, cela entraînerait l'annulation du contrat, ce qui porterait naturellement atteinte au projet dans sa globalité. Le risque de non-paiement de la part du client et le risque de non-livraison conforme de la part du fournisseur, reposant sur la banque.

Le contrat *salam* se définit quant à lui comme une vente à terme¹⁴. C'est un engagement ferme d'acheter une chose déterminée à un prix et à une date d'échéance convenus. Parmi les conditions de validité de ce contrat, les parties doivent être aptes de conclure un tel engagement, plus précisément le vendeur doit, pour pouvoir être en mesure, à terme, de transférer la propriété du bien objet de la vente, en être le propriétaire au moment de la conclusion du contrat ainsi qu'au moment de la vente effective, c'est-à-dire au moment de la livraison du bien. Le prix de vente doit être versé au vendeur par

¹² Norme AAOIFI n° 11.

¹³ En pratique, le contrat *istisna* est utilisé pour la fabrication industrielle de véhicules motorisés, d'aéronefs, de trains, de navires et la construction immobilière.

¹⁴ Norme AAOIFI n° 10 : « Le contrat *salam* se définit comme une opération de vente où l'une des contreparties est payée immédiatement alors que l'autre est livrée ultérieurement. C'est un type de contrat de vente dans lequel le prix, appelé capital du *salam*, est payé immédiatement, alors que le bien vendu, précisément décrit, est livré à terme ».

l'acquéreur en sa totalité au moment de la conclusion du contrat. Le bien objet du contrat doit, par ailleurs, être licite au regard de la *Sharī'ah*, mais doit également présenter un caractère « *réel, non monétaire, remplaçable et bien déterminé* ».

Une banque peut, également, intervenir comme acquéreur intermédiaire de la marchandise qui sera livrée à terme au client. Dans le cadre de cette opération tripartite, deux contrats interviennent : le premier liant la banque au fournisseur et le second liant la banque au client. La banque effectue, donc tout d'abord, un paiement au fournisseur, puis le vendeur livre l'objet déterminé à la banque qui enfin le vend au client.

Les obstacles au développement de la finance islamique en France

La France, réticente à l'idée de mettre en place un système financier conforme aux règles de la *Sharī'ah*, a connu un développement timide de la finance islamique en son sein. L'atteinte au principe de laïcité, à l'équilibre interne du pays où l'intérêt même de la mise en place d'un tel système peuvent expliquer une telle réticence. La laïcité, principe fondamental dans la plupart des pays et notamment la France garantit l'article 1^{er} de la loi dite de séparation de l'Église et de l'État de 1905 qui implique la séparation de la société civile et de la société religieuse ainsi que l'impartialité et la neutralité de l'État à l'égard des confessions religieuses.

L'accueil de la finance islamique en France s'accompagnerait du transfert de certaines de ses normes dans l'ordre juridique interne. Les opposants à l'accueil de la finance islamique ne souhaitent pas le possible établissement d'un double ordre normatif religieux et étatique. Par ailleurs, le Conseil constitutionnel a en 2009 censuré l'article 16 de la loi n° 2009-1255 tendant à favoriser l'accès au crédit des petites et moyennes entreprises et à améliorer le fonctionnement des marchés financiers, cet article aurait dû modifier le régime du transfert temporaire de propriété et aurait dû faciliter l'accueil de la finance islamique en France, avec la possibilité d'émettre des *sukuk* sur le fondement du droit français, mais toujours en conformité avec la *Sharī'ah*. Certains députés du parti socialiste ont saisi le Conseil constitutionnel sous couvert de défendre le principe de la laïcité. De ce fait, le Conseil constitutionnel décide que le droit pratiqué par le législateur dans plusieurs domaines, tels que l'instauration de règles visant un objectif économique, le droit du travail, ou encore le droit des procédures collectives, ne fait pas perdre à l'État sa neutralité religieuse, et que, par conséquent, il n'y aurait aucune atteinte au principe de la laïcité.¹⁵

La méfiance du gouvernement concernant l'atteinte au principe de la laïcité paraît ainsi pleinement infondée. Le prétexte d'atteinte au principe républicain de la laïcité paraît comme réaction de rejet émotionnel placée plutôt sur un plan idéologique moins qu'un argument juridique. En outre, « *combattre la finance islamique en brandissant le*

¹⁵ Cons. Constit. DC n° 2009-589 DC du 14 octobre 2009/L'accueil des opérations de crédit islamique en droit français — Thèse pour le doctorat en Droit Privé, présentée en décembre 2014 par Ahmed ALLALI.

principe de la laïcité apparaît comme un combat vain. Il y a de vrais sujets de défense de la laïcité au XXI^e siècle comme celui de l'accès à l'éducation, ou la suppression des discriminations fondées sur l'origine » (Raynouard & Jourdain-Thomas, [2010](#)). Les normes invoquées par les finances islamiques sont certes évoquées dans la *Sharī'ah*, mais elles régissent un droit différent, celui des transactions patrimoniales dont les normes ne sont pas contraires au droit laïc ou droit français. Elles n'imposent pas le culte ou la conversion à l'islam. La mise en place d'opérations de financement conformes aux principes de la finance islamique doit se faire dans le respect des règles d'ordre public du droit bancaire français et notamment du droit du crédit immobilier contenu dans le Code de la Consommation.

L'État français après la justification du principe de laïcité a émis un intérêt économique et éthique très clair. Son but étant d'attirer les investissements étrangers, les capitaux islamiques souhaitant investir à travers la croissance des banques islamiques dans des projets et des produits conformes aux préceptes islamiques. Les experts de Paris Europlace ont évoqué un marché français potentiel de 100 milliards d'euros : *« Avec les conséquences de la crise mondiale sur la finance traditionnelle, le défaut de liquidité et l'assèchement du crédit, il convient d'explorer les possibilités qu'offre la finance islamique dans un pays, dont la population musulmane représente près du dixième de la population totale »*¹⁶.

Les obstacles de la situation juridique actuelle mis en lumière, on relève que le droit français nécessite un bon nombre d'ajustements qui ne relèvent pas de l'impossible.

Les ajustements juridiques et fiscaux nécessaires en droit français

Selon Thierry Rambaud, professeur de droit public à Paris Descartes et à Sciences Po, *« l'insertion de la finance islamique dans l'ordre juridique français ne devrait pas provoquer de bouleversements majeurs, mais de simples ajustements, notamment en matière fiscale »*¹⁷.

Malgré le fort potentiel de développement que semble présenter la finance islamique, il n'existe, à l'heure actuelle en France, aucune banque islamique proprement dite, ni même de sociétés d'assurance *takaful*. Toutefois, de nombreux établissements de crédit *« traditionnels »* proposent dans leur catalogue des produits et des solutions bancaires conformes aux principes de la finance islamique par le biais des *« fenêtres islamiques »*. Ainsi, bien que la France dispose d'atouts favorables à un développement efficace du secteur, notamment en ce qu'elle connaît la première communauté musulmane du continent européen, l'offre de services reste extrêmement limitée.

¹⁶ Rapport de la commission de la place de Paris *« Paris Europlace »* daté du 22 mai 2008 sur les enjeux et les opportunités du développement de la finance islamique pour la place de Paris intitulé *« Dix propositions pour collecter 100 milliards d'euros »*.

¹⁷ Thierry Rambaud, professeur de droit public à Paris Descartes et à Sciences Po.

Le développement d'une banque d'investissement et de financement est privilégié, à ce titre, notamment, en ce que la Place de Paris dispose, en outre, d'une poche de liquidités dont le volume ne cesse de croître, et d'une abondance d'organismes de placement collectif en valeurs mobilières, lui conférant un positionnement fort sur le marché de gestion d'actifs. Le nombre important d'entreprises étrangères implantées dans le pays, son professionnalisme et les relations privilégiées avec les pays du Moyen-Orient sont des atouts incontestables au développement de la finance islamique en France. En outre, la France possède un important réseau mutualiste dans le secteur bancaire, mais surtout, dans le secteur assurantiel, ce qui pourrait être en faveur de la transposition de l'assurance *takaful*.

Le secteur de la finance islamique a attiré l'œil du gouvernement français depuis la fin de l'année 2007, dans une optique de capter l'attention des investisseurs des pays du Golfe sur la Place de Paris. L'Autorité des marchés financiers (AMF) a émis deux positions encadrant le fonctionnement des fonds d'investissement conformes à la *Shari'ah* et des *sukuk*.

Suite à la visite du Président Nicolas Sarkozy, en Arabie Saoudite en janvier 2008, la question de la finance islamique en France devient omniprésente et donne lieu à l'annonce en juillet 2008, d'une première initiative, impliquant une fiscalité¹⁸ significative et une modification réglementaire ayant pour but d'accélérer le développement de la Finance islamique en France. Plus précisément, ces modifications étaient relatives à l'admission des inscriptions de *sukuk* dans le marché réglementé français¹⁹, le traitement fiscal des transactions de finance islamique et, à un niveau moindre, une réforme de la fiducie.

Dans leur rapport d'information, les deux tables rondes du Sénat ont estimé en 2008 « *qu'il n'existait pas d'obstacles juridiques ou fiscaux rédhibitoires au développement de la finance islamique sur le territoire national* ». En effet, le droit positif tel qu'appliqué permettait de créer et de distribuer des produits islamiques compatibles avec la *Shari'ah*, notamment la création d'organismes de placement collectif en valeurs mobilières répondant aux critères du financement islamique.²⁰ De plus, les dispositifs juridiques et fiscaux existants sont, dans leur mécanisme, proches de principes requis par la finance islamique. Par conséquent, la réduction des frottements juridiques et fiscaux pouvait être traitée par des réformes simples, non nécessairement d'ordre législatif.

¹⁸ BOI-DJC-FIN-20-20120912 — Régime fiscal des *sukuk* d'investissement.

¹⁹ La rémunération versée par les émetteurs de *sukuk* traitée comme l'intérêt sur une émission d'obligations traditionnelles et déductible du revenu imposable.

²⁰ Position AMF n° 2007-19, Critères extra financiers de sélection des actifs et application aux OPCVM se déclarant conformes à la loi islamique.

Pour un développement sain et efficace au sein du marché financier mondial, la banque islamique nécessite la mise en place de méthodes de gestion des risques appropriées au secteur.

Le développement de méthodes de gestion des risques appropriées

La banque islamique doit, comme son homologue conventionnel, faire face à des risques génériques, mais également à des risques spécifiques, d'où la nécessité d'une régulation fonctionnelle des institutions de finance islamique.

L'identification des risques communs aux banques islamiques et conventionnelles

Bien que la finance islamique partage les mérites de la finance conventionnelle, elle présente quelques caractéristiques distinctes, notamment les risques auxquels elle fait face, la différenciant, ainsi, de sa concurrente. Il s'agirait ici de comparer les risques associés à la finance islamique à ceux de la finance conventionnelle.

Dans le cadre de la finance islamique, le risque de crédit désigne la probabilité qu'un tiers ou « *une contrepartie ne respecte pas ses obligations conformément aux conditions convenues* ». Cela s'illustre par la perte de revenus et de capital, par un retard de paiement ou de livraison ou un défaut de paiement ou de livraison de la chose objet du contrat qui peut être volontaire ou résulter d'un aléa moral. Pour atténuer ces risques, les banques conventionnelles font appel à des techniques de gestion des risques en utilisant, par exemple, des données de bonne qualité sur la performance passée de la contrepartie pour évaluer le risque et en déterminant la probabilité de défaut ainsi que des sûretés personnelles et institutionnelles. La banque islamique ne peut se prévaloir de l'ensemble de ces moyens conventionnels et va donc faire appel à d'autres solutions. Le *Ribā* étant prohibé, la banque islamique ne peut en principe rééchelonner la dette sur la base d'une marge complémentaire ou appliquer des frais supplémentaires, lors d'un défaut ou retard de paiement du client. Cependant, l'AAOIFI autorise la mise en place de pénalités de retard à condition qu'ils soient reversés à des œuvres caritatives. Pour atténuer le risque de crédit, la banque islamique peut également faire appel à des garanties et à des dépôts de liquidité. Ce risque peut aussi être diminué par la nature réelle des actifs sur lesquels les contrats sont adossés et « *le caractère religieux des institutions atténuant par conséquent l'aléa moral* » (Klein & Weill, [2016](#)). En outre, la banque islamique doit mettre en place une stratégie de financement prenant en considération les risques de crédit potentiels, le devoir de diligence envers les contreparties éventuelles, les méthodologies appropriées pour mesurer les risques de crédit et en rendre compte, et les techniques d'atténuation du risque de crédit.

Le risque de marché pour une institution de finance islamique prend la forme de mouvements de prix défavorables, tels que les prix des actions et des matières premières (risque de prix), les taux de référence (risque de taux d'intérêt), les taux de change (risque de change), les rendements (risque de rendement) et la volatilité de la valeur des

actifs négociables ou locatifs. Par exemple, dans le cadre d'un contrat de location *ijara*, la banque islamique pourrait être exposée au risque de marché en raison d'une réduction de la valeur résiduelle de l'actif loué à l'expiration de la durée du bail, ou en cas de résiliation anticipée, en raison d'un défaut. La volatilité des taux de rendement des actifs que les institutions de finance islamique louent ou financent est le risque le plus important en ce qu'il est révélateur de la compétitivité de ces institutions sur le marché. Pour limiter le risque de taux de change, certaines banques disposaient d'un capital social libellé en devises différentes leur permettant ainsi de ne pas avoir à utiliser des instruments de couverture de taux. Pour limiter le risque de rendement, les banques islamiques doivent mettre en place un dispositif global évaluant l'incidence des facteurs de marché. De manière plus globale, afin d'atténuer le risque de marché, la banque islamique doit disposer d'un cadre approprié pour gérer le risque de marché (et les rapports connexes) de tous les actifs détenus, y compris ceux qui n'ont pas de marché prêt et/ou qui sont exposés à une volatilité des prix élevée.

À l'instar des institutions classiques, les banques islamiques font également face au défi de gérer leurs asymétries d'actif et de passif, se traduisant par une capacité limitée de ces dernières à respecter les engagements et les obligations financières par des actifs non liquides, ou par l'incapacité, lorsqu'il leur est nécessaire, d'emprunter ou de lever des fonds à un coût raisonnable à partir de la vente de créances ou d'actifs. Il est donc primordial de veiller à ce qu'il y ait suffisamment d'instruments du marché monétaire et de facilités interbancaires compatibles avec la *Shari'ah* pour soutenir les banques islamiques dans leur gestion du risque de liquidité.

Le risque opérationnel est le risque de perte résultant de risques externes ou de l'insuffisance ou défaillance des processus internes liés aux personnes ou aux systèmes, comprenant le risque de défaillance de la technologie, des systèmes et des modèles analytiques. Ces risques peuvent impacter la banque islamique de manière plus ou moins grave et découlent de plusieurs facteurs. Tout d'abord, malgré l'existence de normes élaborées par les autorités de régulation, notamment celles de l'AOOIFI, le secteur financier islamique ne peut, actuellement, prétendre se prévaloir d'une réelle uniformisation de ces normes, d'autant plus face à des produits très complexes. Le marché fait également face à un manque énorme d'experts en la matière, ce qui peut être source de risques opérationnels. Enfin, comme énoncé précédemment, les institutions de finance islamiques font face à un déficit en matière de technologie, de systèmes et modèles analytiques, contrairement à leurs homologues conventionnels. Par conséquent, il est essentiel d'avoir un processus conforme à la *Shari'ah* de bout en bout pour atténuer le risque opérationnel, à savoir des systèmes reconnaissant les spécificités des contrats islamiques, des talents qui comprennent et exécutent les contrats islamiques de la bonne manière, et des processus internes qui atténuent les risques associés à toute non-conformité potentielle.

Le risque juridique (qui peut également être catégorisé comme faisant partie du risque opérationnel) désigne la perte potentielle pouvant être subie par une institution de financement islamique en raison de procédures judiciaires insuffisantes, mal appliquées ou tout simplement défavorables dans le pays dans lequel il opère.

L'absence de cadre juridique unique étant défavorable à la croissance de l'industrie de la finance islamique et à l'obtention de la confiance des parties prenantes dans la viabilité des solutions financières islamiques. Les mesures spécifiques, prises pour atténuer ce risque, comprennent la modification des lois ou des lignes directrices existantes en faveur de l'industrie, la nomination d'experts de la *Shari'ah* pour fournir des conseils sur les activités de l'institution de finance islamique et préparer des documents juridiques qui sont exécutoires et conformes aux normes charaïques existantes.

Les banques islamiques s'exposent à un ensemble de risques génériques communs aux banques conventionnelles, avec cependant, des méthodes de gestion et de prévention différentes. En raison de leur activité et de la nature des produits qu'elles proposent, les banques islamiques s'exposent également à des risques qui leur sont propres.

L'identification des risques inhérents aux banques islamiques

La nature des contrats utilisée par les banques islamiques impliquant une pluralité de contreparties dans les différentes étapes de l'opération bancaire, expose la banque islamique à un enchevêtrement du risque du crédit et du risque de marché (Hassoune, [2008](#)). On parle de « *risque d'enchevêtrement* » notamment du fait que de nombreuses opérations de finance islamique sont tripartites, en faisant intervenir le client, la banque islamique et un tiers vendeur.

Dans le cas de contrat de *murabahah*, la banque doit, pour financer un client, acquérir en premier l'actif. Elle en devient donc son propriétaire pour le revendre par la suite au client. Le risque auquel la banque est exposée dans ce cas est un risque de marché suite à la détention d'un actif physique à la date d'acquisition, qui peut engendrer un risque de crédit au moment de la vente du bien, si la valeur de ce dernier a fluctué à la baisse entre temps. Une des méthodes de gestion de ce risque serait la prise en considération pour des questions de réglementations prudentielles.

Dans la même logique, la banque islamique se trouve exposée au risque fiduciaire qui désigne le risque de voir un intermédiaire ou un fidéicommissaire ne pas protéger de façon optimale les intérêts d'un bénéficiaire. L'institution de finance islamique doit lors de la mise en œuvre de certaines opérations, notamment celle de *mudarabah* ou de *musharakah*, redoubler d'efforts dans sa gestion. Toute négligence de sa part pouvant conduire au risque fiduciaire menaçant la solvabilité des banques islamiques et leur liquidité. Dans le cadre d'une opération de *mudarabah*, le fait que la banque islamique est à la fois *mudarib* et *rab al mal*, elle est responsable auprès de son client d'une gestion

du bien réalisée par un tiers. Dans l'hypothèse d'une mauvaise gestion, l'image de la banque sera ternie et cela engendrera une perte de confiance de la part des déposants pouvant, par la suite, amener à leur retrait.

Le risque commercial déplacé²¹ résulte de la gestion des comptes d'investissement participatifs. En effet, afin de concurrencer leurs homologues conventionnels, les banques islamiques décident dans certains cas de renoncer à une part de leurs bénéfices en réduisant la marge et donc en réduisant la rémunération des actionnaires au profit des déposants. Le risque commercial déplacé résulte, en outre, de la volatilité des rendements des actifs financés par les fonds déposés en comptes d'investissement participatifs.

Plusieurs solutions s'offrent à la banque islamique afin de lisser les taux de rendement sur les comptes d'investissement participatifs. Tout d'abord elle peut investir une part significative des comptes qui ne sont pas rémunérés dans des actifs à court terme présentant un faible risque et un rendement certain. Cela va ainsi générer un revenu additionnel permettant, in fine, de lisser les taux de rendement des comptes d'investissement. La banque islamique peut également réduire voire renoncer à sa commission de *mudarib* dans le cadre d'un contrat de *mudarabah*, en dessous de la part initialement fixée et attribuer de faibles bénéfices ou une plus grande perte aux actionnaires au profit des déposants, et ce de manière temporaire. De ce fait, la banque islamique réduit les conséquences du faible rendement sur les dépôts d'investissement et évite un retrait massif de fonds. Une autre solution s'offre à la banque islamique afin de lisser les taux de rendement des comptes d'investissement : celle d'inclure contractuellement une clause permettant à la banque d'émettre des réserves, c'est-à-dire de retenir une proportion du profit attribuable aux titulaires des comptes d'investissement et aux actionnaires. L'IFSB et l'AAOIFI ont ainsi recommandé²² deux réserves : la réserve « *Profit Equalisation Reserve* » (PER) d'égalisation du profit et la réserve « *Investment Risk Reserve* » (IRR) pour le risque d'investissement. La première se déduit sur le revenu brut des activités d'investissements avant le partage des profits entre actionnaires et titulaires de comptes d'investissement et permet de se prévenir des risques futurs en augmentant les capitaux propres des actionnaires. La deuxième réserve IRR se déduit de la part attribuée aux déposants et leur permet de se protéger d'un éventuel risque de perte de capital investi.

Le risque de retrait découlant du risque fiduciaire et du risque commercial déplacé peut engendrer des conséquences, tant juridiques que financières, désastreuses pour la banque islamique. Cette dernière peut être condamnée, par les autorités de régulation, à verser une somme au titre de pénalités financières. Elle peut également faire l'objet d'un retrait d'agrément, de réputation, de liquidité ou d'insolvabilité, pouvant conduire, in

²¹ IFSB 2005, Norme n° 76.

²² AAOIFI, (2008), Norme n° 11 (Paragraphes 16 et 17) ; IFSB-2 (2005).

fine à la faillite. Ce risque peut, en outre, résulter du risque de non-conformité à la loi islamique.

Le risque de non-conformité à la *Sharī'ah* se matérialise par le fait que les produits et opérations bancaires proposés par les institutions bancaires islamiques ne sont pas conformes à la *Sharī'ah*. À titre d'exemple, on peut citer les principales problématiques apparaissant selon les contrats :

- Dans le contrat de *murabahah*, le contrat commercial est conclu directement entre le fournisseur et le client et le prix est versé directement au client ;
- Dans le contrat *ijara*, les termes contractuels sont mal, voire non indiqués, une clause qui prévoit que les obligations initialement à la charge du propriétaire sont transférées au preneur ;
- Dans le contrat *salam*, les biens objets du contrat ne sont pas quantifiés ou sont non quantifiables, le contrat prévoit un règlement différé du prix ;
- Dans les contrats participatifs, le bailleur de fonds se voit garantir le capital ou la prise de participation dans des sociétés jugées illicites (tabac, alcool, etc.).

Ce risque découle également en raison du déficit d'experts formés en la matière (Khan & Bhatti, [2008](#) ; Hassoune, [2008](#)). La matérialisation de ce risque porte atteinte à l'image de la banque islamique et à la confiance des clients envers celle-ci. De plus, la non-standardisation des normes (vides juridiques, ambiguïtés des textes législatifs et réglementaires) et l'absence de tribunaux spécialisés pour les opérations de finance islamique ne sont que des facteurs supplémentaires du risque juridique.

L'encadrement de la finance islamique

Le marché de la finance islamique nécessite une « bonne » gouvernance *Sharī'ah*, que ce soit pour réguler et contrôler les acteurs du système, notamment les institutions financières islamiques, pour s'assurer de la conformité des produits financiers que ces dernières proposent, ou pour assurer une bonne application de la réglementation islamique de manière générale. Actuellement, la gouvernance des institutions de finance islamique est loin derrière celle des institutions de finance conventionnelle, en termes d'efficacité et de performance. Le secteur de la finance islamique a tout de même fait d'énormes progrès au fil des années. En effet, les organismes régulateurs de l'industrie financière islamique tels que l'AAOIFI, par exemple, ont doublé d'efforts afin d'élaborer des normes en matière de gouvernance, de rapports financiers, de conformité à la *Sharī'ah* et d'encadrement des marchés financiers, tout cela dans une logique de promotion du secteur et d'attractivité des investisseurs vers les produits dits « *Sharī'ah compliant* ».

La gouvernance d'entreprise conventionnelle et islamique diffère en philosophie et, dans une certaine mesure, en objectifs. Bien que la première soit certainement « axée sur les actionnaires », la seconde est plus encline à traiter des intérêts d'un plus grand nombre de sujets, par exemple, les employés ou, plus généralement, la « communauté », et peut

donc être décrit comme « *intervenant* » ou « *axée sur la collectivité* ». De plus, et plus important encore, la gouvernance d'entreprise islamique joue un rôle crucial en veillant à ce que le fonctionnement et les activités de l'institution financière islamique soient conformes aux règles et aux principes de la *Sharī'ah*. La protection des parties prenantes et la conformité à la *Sharī'ah* sont fréquemment mentionnées dans le préambule des documents fondateurs d'une institution financière islamique, par exemple, dans les statuts ou dans un code ou une charte.

Les objectifs susmentionnés sont reflétés dans la définition de la « *gouvernance d'entreprise* » fournie dans les Principes directeurs de l'IFSB sur la gouvernance d'entreprise pour les institutions offrant uniquement des services financiers islamiques de 2006, qui s'inspirent largement des Principes de gouvernement d'entreprise de l'OCDE. Selon la deuxième partie de cette définition :

« *Dans le cadre de [l'IFI], une bonne gouvernance d'entreprise devrait englober :*

- *Un ensemble de dispositions organisationnelles par lesquelles les actions de la direction de [l'IFI] sont alignées, dans la mesure du possible, sur les intérêts de ses parties prenantes ;*
- *La mise en place d'incitations appropriées pour les organes de gouvernance tels que le Conseil d'administration, le Conseil de surveillance de la Sharī'ah et la direction pour accomplir les objectifs qui sont dans l'intérêt des parties prenantes et facilitent un suivi efficace, encourageant ainsi [l'IFI] à utiliser les ressources plus efficacement ;*
- *Le respect des règles et des principes de la Sharī'ah islamique ».*

Assurer la conformité d'une institution financière islamique aux principes de la *Sharī'ah*, au regard de ses activités et de son organisation interne, n'est pas seulement une question d'importance philosophique, mais aussi très pratique. Les institutions conformes à la *Sharī'ah* sont les mieux placées pour satisfaire la demande de leurs parties prenantes cibles, qui souhaitent éviter toute activité financière ne respectant pas les principes de l'islam. Le caractère central de la conformité à la *Sharī'ah* dans la gouvernance d'entreprise islamique se reflète dans les « *Principes directeurs sur les systèmes de gouvernance de la Sharī'ah pour les institutions offrant des services financiers islamiques* » de 2009, document qui inclut parmi ses objectifs la réalisation de l'harmonisation des structures et des procédures de gouvernance de la *Sharī'ah* entre les juridictions. En conséquence, ce document définit un « *système de gouvernance de la Sharī'ah* » comme un ensemble d'arrangements institutionnels et organisationnels par lesquels une institution offrant des services financiers islamiques assure une surveillance indépendante et efficace du respect de la *Sharī'ah* dans ses activités.

Pour ces raisons, la plupart des institutions de finance islamique disposent d'un organe spécifique, le conseil de la *Sharī'ah* (aussi appelé « *comité de la Sharī'ah* » ou « *conseil de surveillance de la Sharī'ah* », selon l'institution concernée), qui est habilité à

superviser la conformité de la *Sharī'ah* à toute activité institutionnelle. La présence de cet organe au sein des institutions financières islamiques constitue leur principale différence avec les structures conventionnelles en matière de gouvernance d'entreprise.

Le conseil de la *Sharī'ah* se compose habituellement d'un président et d'au moins trois membres, nommés par le conseil d'administration, qui sont des universitaires ayant une solide expérience du droit et de la finance islamique²³. La portée de l'activité de surveillance du conseil s'exerce sur deux plans :

- Les opérations de l'institution de finance islamique et son activité financière en général (dont la conformité à la *Sharī'ah* est vérifiée ex ante et fait l'objet d'un rapport annuel) ;
- Les questions internes de l'entreprise, comme la distribution de dividendes ou de dépenses entre actionnaires.

Dans l'exercice de ses pouvoirs, le conseil va émettre des *fatwas*, c'est-à-dire des avis juridiques ou des décisions fondées sur les enseignements du Coran.

Les questions examinées par le conseil de supervision *Sharī'ah* comprennent l'identification des critères de nomination qui assurent l'indépendance des membres du conseil vis-à-vis de la direction de l'institution de finance islamique, leur capacité à remplir leur rôle, l'évitement des conflits d'intérêts possibles et la confidentialité des travaux du conseil (en particulier en ce qui concerne les érudits de la *Sharī'ah* qui siègent à plusieurs de ces conseils en même temps). Une autre question importante est la valeur juridique des *fatwas* ainsi que la question connexe de la cohérence des opinions du conseil de la *Sharī'ah*, de son interprétation et application des règles de la *Sharī'ah*. Toutes ces questions sont essentielles pour fournir clarté et certitude aux diverses parties prenantes, notamment les investisseurs en finance islamique.

Des questions similaires sont abordées de manière cohérente par la publication de lignes directrices et de normes par les organisations internationales réputées de normalisation de la finance islamique telles que l'IFSB et l'AAOIFI. La réalisation d'une approche cohérente à l'égard des questions liées à la *Sharī'ah*, et plus généralement, un certain degré d'harmonisation des systèmes de gouvernance de la *Sharī'ah* dans le monde musulman est susceptible d'être bénéfique pour la gouvernance d'une institution financière islamique et d'avoir un impact positif sur sa relation fiduciaire avec les investisseurs.

Le rôle du conseil de la *Sharī'ah* et la valeur juridique de ses *fatwas* ne peuvent être bien compris que dans le contexte du cadre réglementaire dans lequel opère une institution de finance islamique. En dehors des différentes écoles de jurisprudence

²³ L'exercice à cette fonction est restreint aux savants musulmans, théologiens qui, en plus de leur érudition concernant les sources et les fondements du droit islamique, doivent posséder une excellente maîtrise du *fiqh al-mu'āmalāt* c'est-à-dire la jurisprudence des affaires et des connaissances approfondies en matière commerciale et financière.

islamique, dans le monde islamique, il n'existe pas de modèle homogène pour les régulateurs en ce qui concerne les systèmes de gouvernance de la *Sharī'ah*. Dans certains pays musulmans, la gouvernance de la *Sharī'ah* est très réglementée, au point qu'un organisme national de la *Sharī'ah* est établi. Le conseil consultatif de la *Sharī'ah* malaisienne en est un bon exemple. Dans d'autres pays musulmans, une grande discrétion est laissée aux institutions financières islamiques et à leurs organes internes de conformité à la *Sharī'ah*. Enfin, les institutions de finance islamique opèrent également dans des pays non musulmans, c'est-à-dire des pays dont les systèmes juridiques ne réglementent manifestement pas l'aspect de la gouvernance d'entreprise de la *Sharī'ah*.

Dans les pays musulmans où un système de réglementation détaillé est en place, une *fatwa* émise par le conseil de la *Sharī'ah* est généralement considérée comme contraignante, et la relation hiérarchique avec les organes supérieurs de la *Sharī'ah* et un tribunal national est clairement défiée. En ce qui concerne les autres pays musulmans (ceux qui ont des systèmes de réglementation moins complets), la valeur des décisions dépendra beaucoup des dispositions des documents corporatifs qui défient les activités du conseil de la *Sharī'ah*²⁴ et de la validité de ses *fatwas*. Enfin, une troisième catégorie de pays peut être identifiée, qui comprend les pays non musulmans et musulmans avec des systèmes juridiques mixtes englobant à la fois le droit laïque et la *Sharī'ah*. Dans ces pays, il est possible que les affaires de finance islamique soient soumises à la compétence de tribunaux non religieux.

Par conséquent, les différends pourraient être réglés de manière à obliger une institution financière islamique à fonctionner d'une manière non conforme à la *Sharī'ah*. Par exemple, le tribunal d'un État membre de l'Union européenne pourrait décider que le droit applicable à un contrat pour un produit financier est le droit de cet État membre (par opposition à la *Sharī'ah*) bien que cela soit spécifié dans le contrat en tant que droit applicable. Par conséquent, le tribunal national pourrait rejeter l'allégation selon laquelle une certaine transaction n'est pas valide parce qu'elle ne respecte pas la loi islamique²⁵. Il n'est pas surprenant qu'un tribunal d'un pays non musulman puisse rendre des décisions non conformes à la *Sharī'ah*. Cependant, comme indiqué ci-dessus, des problèmes similaires pourraient également survenir dans les pays musulmans avec des systèmes juridiques mixtes²⁶.

²⁴ Voir les Normes de gouvernance de l'AAOIFI de 2005, selon lesquelles les décisions des conseils de la *Sharī'ah* devraient être contraignantes et pleinement exécutoires.

²⁵ Voir l'affaire *Shamil Bank of Bahrain contre Beximo Pharmaceuticals Ltd* (2004), l'une des questions en litige consistait à déterminer si la clause de loi applicable figurant dans les accords de *murabahah* exigeait que la *Sharī'ah* soit prise en compte. La haute Cour anglaise et la Cour d'appel ont toutes les deux déclaré que la clause de la loi applicable n'exigeait pas l'examen de la *Sharī'ah*.

²⁶ Voir l'affaire en Malaisie *Arab-Malaysian Finance Bhd contre Taman Ihsan Jaya Sdn Bhd and Ors* (2008, 5 Malaysian Law Journal, 631), un tribunal a critiqué la décision selon laquelle le profit tiré d'une opération de *murabahah* est illégal en raison de ses caractéristiques d'intérêt. Il est allégué que l'analyse du *Ribā* par la Cour

Conclusion

Malgré sa faible part sur le marché financier global, la banque islamique constitue l'un des secteurs les plus prometteurs connaissant une forte croissance autant dans les pays musulmans que les pays non musulmans. Cet essor mondial lui permet de s'imposer de plus en plus sur le marché comme concurrente non négligeable de la finance dite conventionnelle, et ce, dans de nombreux pays.

La banque islamique est également considérée comme une branche importante de la finance éthique de par le fait que ses principes reposent sur un système de valeurs morales qu'est la loi islamique (*Sharī'ah*), qui impose l'interdiction du *Ribā*, du *Gharar* et du *Maysir*, le partage de pertes et des profits, l'adossement à un actif tangible, la nécessité de détenir l'actif, la *zakat* ou encore le filtrage en matière d'investissement tant sur un aspect qualitatif (interdiction d'investir dans des activités illicites comme l'alcool, la pornographie, etc.) que sur un aspect quantitatif.

Contrairement aux banques conventionnelles, les banques islamiques ont pris un nouvel élan dans le sillage de la crise financière de 2008 et ont montré une vigoureuse stabilité et résistance depuis, qui s'explique par l'absence de spéculation et d'intérêt dans les crédits islamiques, ce qui, par conséquent, ne les expose que faiblement aux risques d'encours des crédits classiques. La crise financière et l'appel qui en a résulté pour un système financier plus stable et plus sûr ont ravivé l'intérêt pour la finance islamique, suscitant un débat sur ses caractéristiques et son potentiel de développement futur.

Cet article a ainsi permis de mettre en évidence les principaux éléments constitutifs de la banque islamique, sa performance sur le marché financier global, les contraintes qui pèsent sur son développement au cours des dernières décennies et ses éventuelles perspectives d'avenir et d'amélioration, en mettant l'accent, en particulier, sur la France. Il est, ainsi, concevable que la banque islamique se développe, à travers des institutions conventionnelles fournissant des instruments de même nature et intégrant des pratiques de finance islamique dans leurs opérations, par exemple, en établissant des « *fenêtres islamiques* » ou par la création d'institutions financières islamiques à part entière. En outre, l'apport d'ajustements au cadre réglementaire existant, l'instauration d'une autorité de supervision *Sharī'ah* constituent des facteurs indispensables au développement efficace de la banque islamique tant sur le marché financier français que global, en ce qu'ils contribueraient à l'harmonisation normative et réglementaire nécessaire à l'épanouissement du système.

n'était pas adéquate du point de vue de la *Sharī'ah* et qu'un expert de la *Sharī'ah* aurait dû participer à l'évaluation de la conformité du profit avec la *Sharī'ah*.

Bibliographie

- Abduh, M., & Omar, M. A. (2012). Islamic banking and economic growth: the Indonesian experience. *International Journal of Islamic and middle eastern finance and management*.
- Abdullah, R., & Ismail, A. G. (2017). Taking stock of the waqf-based Islamic microfinance model. *International Journal of Social Economics*, Emerald Group Publishing, vol. 44(8), pages 1018–1031.
- Ahmed, H., & Salleh, A. M. H. A. P. M. (2016). “Inclusive Islamic financial planning: a conceptual framework”. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 9(2), 170-189. <https://doi.org/10.1108/imefm-01-2015-0006>
- Akbar, S., Zulfiqar Ali Shah, S., & Kalmadi, S. (2012). “An investigation of user perceptions of Islamic banking practices in the United Kingdom”. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 5(4), 353-370. <https://doi.org/10.1108/17538391211282845>
- Brack, E. (2008). « Banque et finance islamique en France », *La finance islamique : l'autre finance* », publié au Centre français de droit comparé, Vol 11.
- Chapra, M. U. (2007). Challenges facing the Islamic financial industry, in M. Kabir Hassan & Mervyn K. Lewis (eds), *Handbook of Islamic Banking*, Edward Elgar, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA.
- El-Galfy, A., & Khiyar, K. A. (2012). “Islamic Banking and Economic Growth: A Review”. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 28(5), 943. <https://doi.org/10.19030/jabr.v28i5.7236>
- Furqani, H. & Mulyany, R. (2009). “Islamic banking and economic growth: Empirical evidence from Malaysia,” *Journal of Economic Cooperation and Development*, 30 (2). 59-74.
- Hamber, N., & Haneef, M. (2017). “Waqf-Based Social Micro Venture Fund: A Proposal for the Malay-Muslim Community in Singapore”. *Journal of King Abdulaziz University-Islamic Economics*, 30(1). <https://doi.org/10.4197/islec.30-1.3>
- Hassoune A. (2008), « La finance islamique dans le système financier international et dans la mondialisation », *La finance islamique à la française*, édition Secure Finance, chapitre III, pp. 87-126.
- Jabaly, R., Al Ameri, S., & Ghouli, W. A. (2013). Islamic banks’ marketing and communication tactics: towards a better reception and perception. *Journal of Islamic Economics, Banking and Finance*, 9(3), 149-176.

- Khan, M. M., & Bhatti, M. I. (2008). "Development in Islamic banking: a financial risk-allocation approach". *The Journal of Risk Finance*, 9(1), 40-51.
<https://doi.org/10.1108/15265940810842401>
- Klein, P.O. & Weill, L. (2016), "Why do companies issue sukuk?", *Review of Financial Economics*, Vol. 31 No. 1, pp. 26-33.
- Kocherlakota, N., & Cole, H. L. (1998). "Zero Nominal Interest Rates: Why They're Good and How to Get Them". *Quarterly Review*, 22(2).
<https://doi.org/10.21034/qv.2221>
- Mifrahi, M. N., & Tohirin, A. (2020). How Does Islamic Banking Support Economics Growth?. *Share: Jurnal Ekonomi dan Keuangan Islam*, 9(1), 72-91.
- Mirakhor, A. (2007). "Islamic Finance and Globalization: A Convergence?", *Journal of Islamic Economics, Banking and Finance*, Vol. 3, No. 2, pp. 11-72.
- Ramli, A., Fahmi, F., Darus, F., & Rasit, Z. A. (2018). Performance Measurement System in the Governance of Waqf Institution: A Concept Note. *The Journal of Social Sciences Research*, 1026-1034. <https://doi.org/10.32861/jssr.spi5.1026.1034>
- Raynouard A. (2010) & Jourdain-Thomas F. (2010), « La fiducie, nouvel outil de gestion et de sûreté », *La Semaine Juridique Notariale et Immobilière*, n°5, p. 1063
- Sassi, S., & Goaid, M. (2011). Financial development, Islamic banking and economic growth evidence from MENA region. *International Journal of Business and Management Science*, 4(2), 105-128.
- Seyed-Javadin, S. R., Raei, R., Iravani, M. J., & Safari, M. (2014). An explanatory analysis to identify and prioritize the challenges of Islamic Banking implementation: the case of IR Iran. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 24, 45-55.
<https://doi.org/10.18052/www.scipress.com/ilshs.35.45>
- Siahkarzadeh, M., & Mohammadi, M., (2012). "Credit scoring in Islamic banking, necessity, status and requirements", *Islamic finance Researches*, Vol. 1, No. 2, p.115-141.
- Van Greuning, H., & Iqbal, Z. (2008). *Risk analysis for Islamic banks*. World Bank Publications. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-7141-1>
- Yazdan, G. F., & Mohammad Hossein, S. S. (2012). Analysis of Islamic Bank's Financing and Economic Growth: Case Study Iran and Indonesia. *Journal of Economic Cooperation & Development*, 33(4).
- Yüksel, S., & Canöz, S. (2017). "Does Islamic Banking Contribute to Economic Growth and Industrial Development in Turkey?" *İkonomika*.
<https://doi.org/10.24042/febi.v2i1.945>

Autopsie des subprimes : qu'en avons-nous appris quinze ans après ?

Résumé

La crise des subprimes, quinze ans après son avènement, n'est toujours pas terminée. Nous en ressentons encore les effets aujourd'hui, tant en termes d'inflation provoquée par le tsunami monétaire de l'assouplissement quantitatif (ou « quantitative easing ») qu'en matière de durcissement considérable des normes de conformité qui s'imposent désormais aux institutions financières et aux acteurs de marché. Parmi eux se trouvent les agences de notation dont le métier est aujourd'hui bien mieux encadré qu'à la veille de la crise, notamment en matière de mesure du risque de crédit inhérent aux opérations de titrisation. Cet article explore précisément l'articulation des techniques de titrisation et le rôle des agences de notation à leur égard, dans le contexte inédit d'une politique monétaire américaine de combat (donc absolument pas indépendante) au lendemain du 11 Septembre.

Introduction

La crise financière dite des « subprimes », nous le savons désormais, est le résultat de l'interaction complexe de nombreuses sources, lesquelles ont cristallisé leurs effets autour du marché immobilier américain avant de contaminer d'autres classes d'actifs. Cette forme de toxicité contagieuse n'est en rien inédite, tant les effets de débordement et de surréaction sont bien connus des marchés financiers et des économies réelles contemporaines, rendues très interdépendantes sous l'effet d'une mondialisation sans doute irréversible. Cela dit, les efforts d'intelligibilisation de la crise actuelle ont contribué à déconstruire la logique séquentielle des événements qui lui ont donné naissance, notamment les générations d'innovations financières capables de repackager sans fin, par le biais des mécanismes de titrisation, des actifs monétisés de moins en moins représentatifs d'une création de richesse sous-jacente. Plus l'économie mondiale se trouvait noyée sous la marée montante de la liquidité monétaire (essentiellement américaine) sans forcément s'accompagner de la croissance réelle que cette dernière suppose *a priori*, plus s'accumulaient les risques d'inflation financière (c'est-à-dire de hausse disproportionnée des prix des actifs financiers). La surliquidité en recherche permanente d'actifs surperformants déjà très chers n'avait d'autre alternative que de contribuer à créer elle-même des actifs très largement artificiels, afin de se recycler sans risquer des pressions inflationnistes trop insoutenables. Par conséquent, les notionnels

de produits financiers exotiques ont paradoxalement enflé de manière non pas irresponsable, mais naturelle, sous l'effet de taux d'intérêt américains trop bas post-bulle « dotcom » et post-11 Septembre et d'un appétit farouche des pays émergents exportateurs (de pétrole, mais aussi de chaussettes) pour la détention de gros coussins pleins de dollars.

La titrisation, ce n'est pas sale *a priori*... mais ça peut vite le devenir

Le principe général de la titrisation

Techniquement, cette création de produits financiers virtuels a été rendue possible par un mécanisme qui constitue sans doute l'innovation financière la plus importante des 20 dernières années, à savoir la titrisation. La titrisation consiste à rendre liquide, sous forme de titres (d'où son nom), des actifs bancaires (et plus largement financiers) qui ne le sont *a priori* pas, comme par exemple un crédit, notamment immobilier. Pendant plus de 400 ans, lorsque les banquiers faisaient un crédit, ce dernier restait au bilan de la banque, de son origination à sa date de maturité. Puis est né un marché secondaire du crédit, où les banques pouvaient s'acheter et se vendre des contrats de dette octroyés à leurs clients respectifs ; mais cela restait un marché entre banques, une sorte d'excroissance du marché interbancaire où le sous-jacent n'est pas la monnaie (une dette de la banque centrale), mais une autre commodité, à savoir une dette tantôt « *corporate* », tantôt « *retail* ».

Les bénéfices de la titrisation

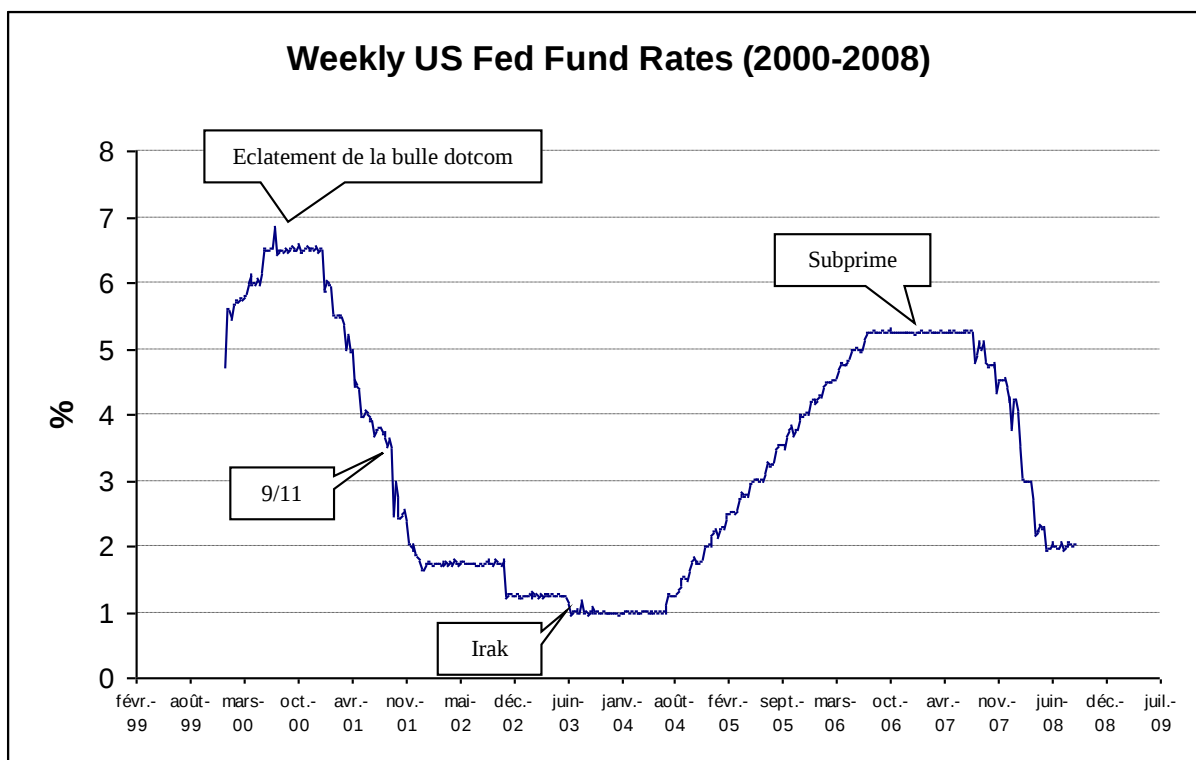
La puissance de la titrisation est double : d'une part, grâce à elle, la contrepartie du marché du crédit n'est plus forcément une autre banque, mais n'importe quel investisseur alternatif qui dispose d'un appétit pour le risque de crédit, comme une compagnie d'assurance ou un fonds d'investissement ; d'autre part, dans l'opération de titrisation des créances, le risque de crédit est transformé. En effet, la titrisation ne consiste pas à vendre une ou plusieurs créances en l'état, mais à utiliser une entité *ad hoc* (en l'espèce un *Special Purpose Vehicle* ou SPV, appelé fonds commun de créances en droit français), sans fonds propres, mais en revanche disposant d'un bilan : à l'actif, des crédits (illiquides et caractérisés par un certain niveau de risque) ; et au passif, des obligations échangeables sur un marché (très liquides –en principe– et caractérisés par un degré de risque variable en fonction de leur « rang »).

Cette activité de transformation est impossible sans la contribution majeure des agences de notation. Ce sont elles qui notent les obligations qui « sortent » du SPV, c'est-à-dire qui jugent de leur risque relatif, entre les tranches les plus senior (les moins risquées, typiquement notées AAA), les tranches mezzanines (un peu plus risquées, typiquement notées A ou BBB), les tranches junior (beaucoup plus risquées et souvent spéculatives, notées BB ou B) et les tranches dites « *equity* » (souvent pas notées du tout, et qui absorbent les pertes en priorité, d'où leur nom : *first loss pieces*). Lorsque des créances risquées et de mauvaise qualité sont titrisées, et que ces dernières subissent un choc (notamment un choc de taux aux Etats-Unis qui rend insolvable les emprunteurs à un bout de la chaîne), c'est aussi tout ce qui « sort » des SPV qui en pâtit : les primes de

risque sur ces obligations explosent, leur valeur s'effondre, et la pyramide de la titrisation constate avec horreur que ses fondations reposent sur des sables... mouvants !

De l'importance des taux d'intérêt

« *Garbage in, garbage out* » claironnent les Anglo-Saxons : si seulement on en avait pris conscience plus tôt ! La grande erreur de politique monétaire aux Etats-Unis est d'avoir négligé les effets de contagion perverse de la hausse des taux d'intérêt post-Guerre d'Irak. Après l'éclatement de la bulle technologique dite « *dotcom* » en 2000, immédiatement suivi du 11 Septembre, il fallait en effet éviter un risque de récession et octroyer de la liquidité (donc abaisser les taux comme le souligne le graphe plus bas), mais pas de manière si excessive, d'autant plus que les pays exportateurs de pétrole se gavaient, et que la croissance économique mondiale donnait à la Chine les moyens d'acheter encore plus de dollars. Une offre excessive de dollars a rencontré une demande excessive de monnaie internationale (en l'occurrence le billet vert), alimentant une surliquidité devenue structurelle et dont l'Amérique avait urgemment besoin pour financer ses déficits abyssaux. De la même manière, post-Guerre en Irak, le resserrement des taux américains fut aussi beaucoup trop excessif, officiellement pour combattre les tensions inflationnistes liées à un pétrole trop cher. Au demeurant, un resserrement des taux permettait aussi de rendre le dollar plus attractif à court terme : il s'apprécie, ce qui rend le prix économique du pétrole moins élevé ; un dollar plus attractif, c'est aussi davantage de capitaux en direction des Etats-Unis, à un moment où les marchés pourraient boudier l'économie américaine embourbée dans deux guerres (au moins), deux déficits (celui du budget et de la balance des paiements, avec au passage un abaissement du coût relatif des imports, donc de la consommation de biens étrangers), et une administration impopulaire parce que belliqueuse. Enfin, les bénéfices à plus long terme sont aussi peu négligeables : la parité des taux d'intérêt nous apprend que si le taux d'intérêt domestique augmente, à terme la monnaie finira par se déprécier, favorisant la compétitivité-prix des exports de la nation. La séquence est parfaite : à court terme, on organise l'attractivité artificielle du dollar en pleine guerre(s) impopulaire(s) ; à long terme, en revanche, on réenclenche la dynamique exportatrice de l'économie américaine via un dollar relativement plus abordable, donc des biens américains plus facilement vendables.



Devant le spectacle cathodique de tant de GI's mutilés dans les déserts de Mésopotamie, quel banquier central resterait sourd aux injonctions à peine voilées de l'administration Bush d'organiser la compétitivité monétaire de l'Amérique via les taux d'intérêt ? Bien courageux aurait été Greenspan de faire preuve d'autant d'insensibilité. Celui qui a été porté aux nues comme le gourou monétaire des temps modernes, le « meilleur connaisseur de la psychologie des marchés », le « plus fin administrateur du billet vert »... ne fut en réalité que le chantre de la *Corporate America*, le fossoyeur auto-satisfait du rêve américain de millions de ménages pauvres, ceux-là mêmes qui se sont endettés à taux variables pour financer des maisons qui ont fini par ne même plus valoir le prix des clous qui ont servi à les bâtir. Il y a en effet un lien inverse entre les taux d'intérêt et la valeur de l'immobilier : lorsque l'on s'endette à taux variables, avec un crédit initial de plus de 95% de la valeur de votre immeuble, des traites progressives avec le temps et un travail précaire, puis que le banquier central, censé être indépendant du politique, annonce que les taux explosent, et que cela va renchérir le coût du crédit, réduire la valeur de votre maison, tout en augmentant le risque de chômage (car il existe aussi une relation inverse en taux d'intérêt et investissement, lequel reste un des moteurs de la croissance et donc de l'emploi), on a du mal à croire que Greenspan roule pour les Américains les plus fragiles.

[L'indépendance de la Réserve Fédérale Américaine en question](#)

Alors au service de qui travaille-t-il ? Ce n'est guère difficile de répondre à cette question : Monsieur Billet Vert marche aux côtés de l'Etat fédéral. La FED n'est en rien indépendante, de toute évidence. Mais ce que M. Greenspan n'a pas vu, et c'est en cela qu'il restera un mauvais régulateur devant l'Eternel, quoi qu'en disent ses admirateurs, c'est qu'une banque centrale, ça gère les taux... mais aussi la supervision bancaire. Cela

dit, quand on est cul-et-chemise depuis 40 ans avec l'establishment bancaire de la Côte Est, on a forcément du mal à surveiller Wall Street, et encore plus de mal à lui dire que titriser à l'envi n'est pas sain, surtout quand les sous-jacents sont des crédits immobiliers à risque, vendus comme des petits pains par des courtiers sans scrupules ni adresses postales, pour le compte de milliers de banques aux noms exotiques en mal de volumes, puisqu'avec des taux trop bas elles avaient du mal à faire leur beurre.

Les effets de système de la crise des subprimes, la Réserve Fédérale les avaient sans doute vus. Mais tant que la casse était perçue comme devoir être circonscrite chez les pauvres (susceptibles de perdre coup sur coup leur travail, leur maison et leurs économies), un tel prix à payer pour maintenir à flot le reste de l'économie américaine (celle des nantis) n'était pas si exorbitant, finalement, aux yeux du ménage à trois FED-Wall Street-Washington. Ce qui n'a pas été vu, en définitive, c'est que le double jeu structurel de l'amoncellement de liquidités mondiales (par les Etats-Unis et sa banque centrale, et ce depuis de nombreuses années) et l'industrialisation de la titrisation a répandu le risque de crédit subprime partout dans le monde, et de manière démultipliée, comme les métastases d'un cancer aggravé. Les effets de système débordaient très largement les quelques millions de ménages américains réduits à louer des mobil homes ; ils ont touché Wall Street elle-même, prise au piège de son propre cynisme, sans vraiment avoir pris la mesure du monstre qu'elle a couvé pendant si longtemps sous ses épaisses moquettes. La titrisation en elle-même est une technique absolument épatante ; son usage tout à fait déraisonnable relève en revanche de l'irresponsabilité collective, parrainée par le silence assourdissant de l'irresponsable en chef : Monsieur Billet Vert.

Et les agences de notation dans tout ça ?

Les limites structurelles des agences en termes de notation des transactions de titrisation

Il n'est pas exact de dire qu'elles n'ont pas réagi. Les agences de notation engagées dans l'évaluation du risque de crédit des obligations émises par les véhicules de titrisation ont commencé à abaisser leurs notes sur les tranches des transactions titrisées à partir de 2005, soit 24 mois avant le déclenchement de la crise des subprimes. Sans doute n'avaient-elles pas pris la mesure des effets systémiques qui allaient émaner de ce fiasco globalisé. Leurs ajustements de note à la baisse étaient surtout l'émanation d'une correction technique, puisque les taux de marché sont une des variables des modèles qui servent à déduire les notes ; ce n'était pas au demeurant la conséquence directe d'une analyse macroéconomique prospective. Cela dit, ces modèles sont eux-mêmes calibrés sur des séries historiques longues, qui non seulement gommement les effets de relief des situations exceptionnelles (ce que sont tant le 11 Septembre que la Guerre d'Irak de 2003) et n'intègrent pas des scénarios de cycles de taux marqués par de telles amplitudes. De surcroît, les notes attachées aux transactions de titrisation sont produites par des équipes composées essentiellement de mathématiciens et de juristes, de jeunes loups qui en général s'entendent très bien et font souvent du bon travail (pour lequel, il

est vrai, ils sont grassement payés), mais qui manquent de profondeur analytique quant aux enjeux macroéconomiques.

Demander à ces populations de prendre de la hauteur pour mesurer les effets possibles du 11 Septembre puis de la Guerre d'Irak sur les Américains pauvres via la fonction de réaction de Greenspan quant au marché immobilier, c'est comme attendre d'une popstar d'interpréter Wagner. Ils font très bien ce pour quoi on les paie bien, mais on ne peut exiger d'eux ce qui relève de la responsabilité des économistes de marché très seniors, plus enclins au tragique des grandes épopées macroéconomiques. Certains ont répété haut et fort qu'un « *scenario oil up-dollar down* » en situation de découplage entre liquidité surabondante et ralentissement économique global conduirait forcément à un resserrement des conditions monétaires aux Etats-Unis, de l'ampleur duquel dépendra le sort des marchés américains, et dans son sillon celui de tous ses vassaux. Mais de tels esprits clairvoyants sont restés rares (il ne fallait surtout pas tarir le flux d'affaires) et statutairement faibles (que peut faire un Chief Economist, un centre de coût, quand ce sont les vendeurs et les analystes les plus capés, des centres de profit, qui font la pluie et le beau temps au sein des agences ?).

Un métier saturé de paradoxes

Au demeurant, ces dernières sont traversées par une série de paradoxes. Leur actionnariat d'abord. Les trois grandes agences de notation qui se taillent la part du lion sur le marché des opinions de crédit (c'est ce qu'elles vendent) sont toutes trois détenues par des capitaux privés, obéissant à la logique du profit, la fameuse règle des 15% de retours sur fonds propres après impôts. Quand bien même ce serait un gage d'indépendance par rapport au pouvoir politique, ce n'en est pas un du point de vue de la dépendance économique, celle qui consiste à courber devant l'exigence du profit requis par l'Actionnaire, figure tutélaire du libéralisme et vache sacrée du capitalisme contemporain. Les agences sont donc incitées à faire du volume, tout en maintenant les prix les plus élevés possibles. Comme ce sont les émetteurs, pas les investisseurs, qui paient pour leurs notes, produire plus de notes tarifées au prix fort peut naturellement conduire à vouloir trop plaire aux « clients », d'où la présomption d'une certaine résistance à abaisser les notes de manière trop abrupte. C'est d'autant plus vrai pour au moins deux d'entre elles, dont les actions sont publiquement cotées sur le marché américain : les analystes seniors y sont rémunérés avec une part fixe, une part variable... et des *stock options*. Là aussi, les incitations sont fortes à générer un maximum de profits pour que la valeur du titre soit optimisée et en finir par exercer ses options, quitte à noter n'importe quoi, y compris des transactions de titrisation peu ragoûtantes, voire franchement nauséabondes (le jargon financier préfère dire « toxiques »).

L'argument que toutes les agences avancent pour prouver leur bonne foi et marquer leur indépendance vis-à-vis de toute pression externe des « clients » consiste à exhiber le caractère granulaire de leurs portefeuilles de crédit : la dépendance aux « gros clients » est faible, ce qui revient à dire qu'aucun émetteur ne paie un montant d'argent capable de mettre à mal la situation financière des agences, pas même le gouvernement des Etats-

Unis. On veut bien croire sur parole que toute cette série de conflits d'intérêt, à défaut d'être supprimée, soit gérée par des procédures, des codes de conduite, l'exigence de protéger la crédibilité et la marque (leur seul véritable actif en plus de leurs équipes d'analystes), ainsi que par la surveillance croisée des pairs; cela dit, les analystes coûtent très cher, et les frais de structure aussi, et donc pour maintenir leurs marges très épaisses, les agences doivent continuer de produire un grand nombre d'opinions, les incitant à ne guère faire la fine bouche lorsque des transactions de titrisation de moins bonne qualité leur sont soumises, d'autant plus que dans les dernières années avant l'éclatement de la bulle des « subprimes », la ligne de métier « titrisation » des agences était le premier contributeur à leurs revenus. Tenues de maintenir leurs marges au plus haut, les agences ont dû trouver un moyen de comprimer les coûts, et/ou augmenter la productivité moyenne des analystes. Dans cette perspective, certaines ont sciemment et rapidement relevé les cadences de travail, en chargeant l'analyste moyen de plus en plus de dossiers de crédit. Une autre a lancé une concurrence à la baisse des prix, pariant sur davantage de volumes, et préférant embaucher des analystes plus juniors, et donc forcément moins expérimentés.

La responsabilité et la qualité en question

Dans tous les cas, la qualité ne peut qu'en pâtir. Les ratings ne sont pas des services financiers comme les autres ; ils participent de la « *fides* », c'est-à-dire de la confiance. C'est d'ailleurs pour cela que l'on parle de monnaie fiduciaire pour décrire le système monétaire moderne, qui repose essentiellement sur le degré de confiance des acteurs à l'égard de leur système financier, banques commerciales et banque centrale comprises. La qualité est une exigence sine qua non de la pérennité des agences. Pas une qualité qui consiste à exhiber publiquement le nombre d'heures de formation que les analystes reçoivent chaque année. Encore faut-il que ces formations soient bonnes, pertinentes, utiles, exploitables, intelligentes. Et puis que dire du recrutement ? Dans la plupart des cas, ce sont les analystes seniors eux-mêmes qui recrutent leurs collaborateurs plus jeunes ; quoi de plus normal direz-vous ? C'est sans doute vrai, mais les organisations regorgent de conflits et d'ambitions plus ou moins saines : croyez-vous qu'un analyste déjà installé prendrait le risque d'embaucher un jeune loup perçu comme plus brillant que lui, susceptible de lui faire de l'ombre à terme ? Un risque consiste à ne pas cerner de l'intérieur les réels besoins des agences, tentées d'embaucher plus facilement des exécutants capables d'absorber des volumes de production de notes, plutôt que des esprits curieux, cultivés et bien formés à la base, susceptibles de naviguer sans encombre tant dans le dédale de la macroéconomie internationale qu'entre les écueils de l'économie politique, tout en évitant les chausse-trappes de la micro-analyse.

Les ratings ne sont pas des commodités, ni des produits de grande consommation, quand bien même c'est devenu une langue vivante (un jargon plutôt) très largement pratiquée par des dizaines de milliers d'investisseurs. Si donc la qualité doit rester l'apanage de la notation financière, alors les analystes ne doivent pas être en permanence « le nez dans le guidon », mais au contraire disposer des moyens de prendre de la hauteur, de la distance... et des vacances ; ils doivent avoir le temps de lire, d'écouter des Prix Nobel,

de retourner à l'université, de faire des revues de la littérature spécialisée, académique, et professionnelle ; de passer moins de temps dans les aéroports, et davantage dans la réflexion individuelle et collective ; ne pas se laisser séduire par la pensée unique ni les discours lénifiants et trop orientés des décideurs. C'est à ce prix qu'ils seront authentiquement les Cerbères des marchés financiers, à la fois en-dehors d'eux et au-dedans.

La notation est-elle un service public ?

Une réglementation beaucoup plus sévère

L'activité de production de ratings relève quasiment du service public. La surveillance des marchés du crédit constitue en soi un compartiment des mécanismes de régulation de la finance obligataire. L'autorégulation des marchés a montré ses limites. Le retour des Etats, qui ne manquera pas d'accompagner la sortie de la crise actuelle, devra sans doute s'accompagner de l'exigence de repenser la place des agences de notation. Dans cette perspective, sortir de l'aporie actionnariale qui place les analystes dans une situation d'inconfort et de schizophrénie permanents, tant ils sont pris entre l'exigence de qualité et la course à la rentabilité, nous conduira fatalement à faire le choix –qui n'a rien de cornélien– de la qualité de cette surveillance au détriment de sa rentabilité. Les actionnaires privés du « triopole » tout-puissant d'aujourd'hui ne sont pas en mesure de sacrifier leurs marges pour le bien public ; ce n'est pas leur rôle, ni le mandat qu'il leur a été donné par les marchés, et in fine le leur imposer serait injustifiable. De surcroît, il n'est pas question de nationaliser les agences de notation existantes : le marché a besoin d'elles, aujourd'hui plus que jamais. C'est la raison pour laquelle, tant aux Etats-Unis qu'en Europe et aussi dans les pays émergents, la réglementation applicable aux agences de notation a été considérablement durcie. Ce n'est, d'un point de vue réglementaire, plus le même métier qu'il y a vingt ans. Les contrôles de la SEC et de l'ESMA sont permanents, profonds et minutieux.

L'idée d'une agence publique est-elle pertinente ?

Il faut entendre par là une agence à capitaux publics, non pas une agence peuplée de fonctionnaires.

L'acteur public est un des rares agents économiques qui ne soit pas tenu d'exhiber des taux de profit exorbitants, et qui n'ait pas d'exigence excessive au regard de la rémunération des fonds propres investis, surtout lorsqu'il s'agit de prendre en charge la gestion des biens collectifs ou bien les fonctions régaliennes. Cela dit, les Etats sont des entités beaucoup trop marquées idéologiquement et politiquement, insuffisamment indépendantes des enjeux économiques. Par conséquent, un ou plusieurs Etats ne pourront pas être les sponsors efficaces d'une nouvelle agence de notation à capitaux publics. Les marchés ont besoin de gages d'autonomie et d'indépendance, ainsi que de suffisamment de garanties susceptibles de contenir au maximum les présomptions de conflits d'intérêt. La nouvelle agence publique de notation devra nécessairement être supranationale, ou en tout cas détenue en totalité par des capitaux publics supranationaux. Pour que les acteurs globaux se sentent tous investis, en tant que parties

prenantes actives au processus de refonte de la surveillance des marchés obligataires, alors un acteur de référence émerge comme l'actionnaire parfait : ce serait idéalement la Banque Mondiale, notamment son bras financier dirigé vers le secteur privé, la Société Financière Internationale (SFI). Déjà bien enracinées dans les activités de financement, de développement et de subvention, essentiellement au sein des pays émergents, la Banque Mondiale et la SFI sont depuis longtemps très aguerries aux questions éco-financières globales, et se sont frottées depuis longtemps aux crises protéiformes qui secouent la planète de manière plus intense et plus récurrente depuis les deux décennies de dérégulation qui ont succédé à la chute du Mur.

On pourrait imaginer une agence de notation totalement contrôlée par la SFI en tant qu'actionnaire, mais fonctionnant sur un régime proche de celui du secteur privé. Son siège serait installé en plein cœur de la City de Londres, et pourrait s'appuyer sur le maillage territorial très serré de la Banque Mondiale dans le monde. Bien entendu, une muraille de Chine séparerait en permanence les activités financières de la SFI de ses activités de notation, sous le contrôle d'une équipe d'inspecteurs de la Banque Mondiale. Sans pression à la rentabilité folle, les analystes de cette nouvelle agence pourraient s'attacher à suivre 10 à 15 crédits par tête, soit en moyenne deux voire trois fois moins que dans les agences du secteur privé. Les budgets de formation et de recrutement seraient comparativement plus importants, pour assurer d'une part le maintien d'un haut degré de compétence, l'enrichissement du capital humain, et d'autre part la diversité des talents, en favorisant des embauches qui obéiraient davantage aux besoins structurels des marchés en matière d'analyse qu'aux contraintes de production à tout-va, voire aux manœuvres politiques des managers. L'objectif principal en matière de gestion des ressources humaines sera de former des multi-spécialistes, non pas des généralistes incapables de creuser des sujets techniques en profondeur, ni des analystes hyper-spécialisés incapables de prendre de la hauteur, de la distance pour rendre le monde économique plus intelligible aux investisseurs qui leur ont délégué cette activité de surveillance. Les rémunérations des analystes pourront demeurer compétitives par rapport à celles des concurrents privés, puisque la variable d'ajustement sera la marge de profit, par définition plus faible, tant l'actionnaire public privilégiera la qualité de la production par rapport au maintien de ses marges.

La notation financière est un métier complexe et riche, qui s'appuie sur des décennies de collecte de données et une très longue expérience des analystes. Dans un premier temps, l'agence publique sera obligée de prendre à sa charge les lignes de métiers les plus facilement répliquables, à savoir la notation des souverains et celle des institutions financières ainsi que des grandes *corporates*. Il sera difficile d'envisager une entrée tonitruante et immédiate dans le monde très complexe de la titrisation. Cela supposera au préalable l'accumulation d'une expérience plus longue et plus riche en notation fondamentale (celle des entités hors titrisation), avant de passer la frontière des financements structurés, où les notes sont plus quantitatives, plus modélisées, et plus mécanistes.

Il est probable qu'au regard des conséquences de la crise, de nombreux spécialistes de l'analyse crédit, qui ont du mal à trouver du sens dans le déploiement quotidien de leurs compétences techniques et humaines, y voient une opportunité unique de joindre l'utile à l'agréable, de faire leur métier sans pression excessive, de continuer de progresser, d'apprendre, de découvrir sans s'enfermer dans la logique déshumanisante de la surproductivité. Il est à parier qu'un tel projet trouvera des échos favorables auprès de la plupart des acteurs concernés, sans doute parce qu'il répond à des attentes communes encore latentes, mais qui commencent lentement à devenir plus manifestes : en économie, comme dans n'importe quelle autre forme d'interactions humaines, les acteurs ont besoin de sens, c'est-à-dire d'une direction clairement identifiée et d'un minimum de signification symbolique. Les agences de notation privées, tiraillées en permanence entre le profit qu'il faut bien servir à leurs actionnaires et la nécessité de relever le pari de la qualité analytique, parviennent mal à concilier ces objectifs contradictoires. Au milieu, se tiennent des analystes, souvent frustrés, toujours fatigués : ils font de leur mieux, tandis que tous attendent qu'ils fassent mieux. Si la collectivité publique mondiale peut les aider à nous rendre ce service, alors pourquoi s'en priver ?

Bibliographie

Ashcraft A. B. & Schuermann T., « *Understanding the Securitization of Subprime Mortgage Credit* », Federal Reserve Bank of New York Staff Report no. 318, mars 2008

Boulay G., « *Twin crises ? Une lecture multiscalaire de la crise des subprimes* », Séminaire, ENS Ulm, 2013 :

http://geographie.ens.fr/IMG/file/VAAM/CR_2012_2013/G_Boulay.pdf

Boulay G., « *La crise des subprimes* », Les Cafés géographiques, 3 décembre 2014.

Fender I. & Scheicher M., « *The pricing of subprime mortgage risk in good times and bad: evidence from the ABX.HE indices* », European Central Bank Working paper series no1056, mai 2009:

<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1056.pdf>

Ferreira F. & Gyourko J., « *A New Look at the U.S. Foreclosure Crisis: Panel Data Evidence of Prime and Subprime Borrowers from 1997 to 2012* », National Bureau of Economic Research Working Paper 21261, juin 2015

Greenspan A., « *Le temps des turbulences* », JC Lattès, septembre 2007

Jacquillat B. & Levy-Garboua V., « *La crise des subprimes* », in : Les 100 mots de la crise financière, Paris, Presses Universitaires de France, « Que sais-je ? », 2013.

Jaffee D.M., « *The U.S. Subprime Mortgage Crisis: Issues Raised and Lessons Learned* », World Bank Commission on Growth and Development Working Paper no.28:

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/28008/577270NWP0Box353766B01PUBLIC10gcwp028web.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Klein L., « *La crise des subprime* », RB Revue Banque Edition, janvier 2009

Markham J. W., « *From the Subprime Crisis to the Great Recession: A Financial History of the United States 2006–2009* », Routledge, 6 juin 2022

Ministère de l'Economie et des Finances de la République française, « *Comment la crise a-t-elle commencé ?* », 2013 :

<https://www.economie.gouv.fr/facileco/comment-crise-a-t-elle-commence>

Mishkin F. S., « *Over the Cliff: From the Subprime to the Global Financial Crisis* », Journal of Economic Perspectives, Volume 25, Number 1, novembre 2011

National Commission on the Causes of the Financial and Economic Crisis in the United States, « *The financial crisis inquiry report* », Janvier 2011 :

<https://www.govinfo.gov/content/pkg/GPO-FCIC/pdf/GPO-FCIC.pdf>

Novethic, « *Subprime* », Novethic.fr :

<https://www.novethic.fr/lexique/detail/subprime.html>

Nussbaum F., « *Quartiers fantômes et propriétaires invisibles. Les propriétés abandonnées, symptômes de la crise des villes américaines* », Géoconfluences, juillet 2015.

Picker L., « *The U.S. Foreclosure Crisis Was Not Just a Subprime Event* », National Bureau of Economic Research Digest no.8, août 2015

Plihon D., « *La crise des subprimes : une crise historique du capitalisme* », in : Idées économiques et sociales 2013/4 (N° 174)

Reid C. & Laderman E., « *The untold costs of subprime lending: examining the links among higher-priced lending, foreclosures and race in California* », Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper 2009-09, novembre 2009 :

<https://www.frbsf.org/community-development/wp-content/uploads/sites/3/wp2009-09.pdf>

Rubinstein M., « Buy Now Pay Later Joins the List of Subprime Losers », Bloomberg Europe Edition, 6 juillet 2022:

<https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2022-07-06/buy-now-pay-later-joins-the-club-of-subprime-losers>

Taccola-Lapierre S., « *La crise du subprime* », in : Région et Développement n° 26-2007

Technical Committee of the International Organization of Securities Commissions (IOSCO), « *Report on the Subprime Crisis* », mai 2008:

<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD273.pdf>

AUTEURS ET TEXTES SÉMINAUX

Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie, John Maynard Keynes (1936)

L'auteur : John Maynard Keynes

John Maynard Keynes est né le 5 juin 1883 à Cambridge, au Royaume-Uni et il est mort le 21 avril 1946 dans sa ferme de Tilton à Firle. Ses parents sont tous deux des intellectuels, puisque son père, John Neville Keynes, est maître de conférence en économie à Cambridge, tandis que sa mère, Florence Ada Keynes, est un auteur à succès et une pionnière des réformes sociale, à telle enseigne qu'elle devient maire de Cambridge en 1932.

Doué pour les mathématiques, Keynes passe avec succès le concours de la fonction publique britannique au terme de son parcours universitaire à Cambridge. Il choisit de rejoindre le Trésor en 1907, et il est affecté au Ministère de l'Inde. Parallèlement, il entame des études approfondies d'économie, sous la houlette d'Alfred Marshall (un néoclassique) puis d'Arthur Cecil Pigou (pionnier de l'économie du bien-être et père du concept d'externalité).

Pendant la Première Guerre mondiale, John Maynard Keynes continue de travailler au Trésor britannique, puis représente le Ministère des Finances lors de la conférence de la paix, à Paris. Considérant comme exorbitantes les réparations que doit verser l'Allemagne, il démissionne trois jours avant la signature du traité. Il publie en 1919 « *Les Conséquences économiques de la paix* », ouvrage auquel la crise économique qui secouera l'Allemagne donnera raison. Après la guerre, il donne des cours à Cambridge tout en s'intéressant de près aux affaires publiques et écrit de nombreux articles pour la presse.

Keynes connaît la célébrité avec son ouvrage « *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* » (1936), ce qui lui vaut d'être nommé conseiller financier de la Couronne et gouverneur de la Banque d'Angleterre. Dirigeant la délégation britannique, il joue un rôle déterminant lors de la conférence de Bretton Woods.

En matière économique, John Maynard Keynes innove en réalisant son analyse au niveau macro-économique et en mettant en évidence les principaux paramètres (revenu, consommation, investissement, épargne, emploi, taux d'intérêt). Dans sa *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* il défend l'idée, contrairement aux

théories classiques, que l'équilibre du marché, associé au capitalisme, peut être **un équilibre de sous-emploi**. L'Etat doit alors y remédier pour réguler l'économie au moyen de l'investissement public ou privé et en encourageant la consommation par la redistribution des revenus. Ses idées ont fortement influencé l'économie moderne ainsi que la politique sociale des pays occidentaux.

Plus précisément, dans la *Théorie Générale*, Keynes récuse l'idée alors dominante qu'une économie de marché se régule spontanément pour atteindre le plein emploi de ses ressources. Il réfute alors **la loi de Say** selon laquelle l'offre et la demande seraient toujours en équilibre parfait. Keynes souligne à la fois le rôle des incertitudes dans l'économie (les acteurs ne font pas toujours les bons choix, par exemple en surinvestissant ou en sous-investissant dans un secteur) et le fait que la monnaie puisse être détenue pour elle-même (l'individu thésaurise pour se prémunir contre l'avenir et se rassurer), ce qui infirme son rôle de « voile » neutre, c'est-à-dire sans influence sur le fonctionnement de l'économie, décrit par les économistes classiques. Ces éléments font apparaître le risque d'un chômage involontaire, d'une sous-production et de crises économiques auxquels les pouvoirs publics se doivent de répondre.

Le texte : *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* – 1936

Le texte se compose de six chapitres. Après une « Introduction » (chapitre 1) et des « Définitions et concepts » (chapitre 2), Keynes traite de la « Propension à consommer » (chapitre 3), de l'« Incitation à investir » (chapitre 4), des « Salaires nominaux et prix » (chapitre 5) et enfin il conclut par des « Notes succinctes suggérées par la théorie générale ».

La plus grande innovation de Keynes dans la *Théorie Générale* consiste en une redéfinition et donc en une réinterprétation de certains concepts essentiels en économie, en ne s'interdisant pas de créer de nouveaux. En voici les plus essentiels :

Concept no.1 : demande effective

Méthodologiquement, la *Théorie Générale* concentre son attention sur la demande. L'école néoclassique, nourrie par la forte croissance industrielle du XIX^{ème} siècle, avait toujours privilégié une analyse de l'offre. Keynes, quant à lui, s'intéresse aux causes et aux conséquences de la demande, privilégiant le point de vue des consommateurs, i.e. en définitive des ménages, plutôt que celui des producteurs, i.e. en l'occurrence des industriels et des marchands. Sa théorie est donc une théorie de la demande.

Keynes développe la thèse selon laquelle la demande est le principal facteur déterminant le niveau de la production. Par conséquent, la demande constitue aussi le principal déterminant du niveau d'emploi dans l'économie. Pour expliquer la manière dont les entreprises déterminent leur production et anticipent la demande, Keynes crée le concept de demande effective, selon lequel l'emploi est fonction de la demande anticipée par les entreprises.

Concept no.2 : équilibre de sous-emploi

Keynes approche la théorie néoclassique comme un cas particulier de sa propre théorie. Il soutient que même dans le cas où le marché venait à s'équilibrer (l'offre serait égale à la demande), il peut exister un équilibre de sous-emploi : il n'y a aucune raison pour que l'équilibre sur le marché des biens soit concomitant à un équilibre sur le marché du travail. Le chômage n'est ainsi pas tant lié à l'équilibre du marché des biens et services qu'au niveau de la demande effective.

Concept no.3 : dysfonctionnement des marchés

La position keynésienne élaborée dans la *Théorie Générale* est marquée par une conception des marchés comme en dysfonctionnement régulier. Il peut y avoir une absence d'ajustement par les prix entre les demandes et les offres d'emploi, afin de résorber le chômage. L'ajustement se fait donc par les quantités demandées, plutôt que par les prix.

Concept no.4 : préférence pour la liquidité

Afin de s'opposer rigoureusement à la théorie néoclassique, Keynes s'attaque à la loi de Say, selon laquelle l'offre crée la demande. Jean-Baptiste Say se fondait sur le postulat de la neutralité de la monnaie, c'est-à-dire d'une monnaie inactive qui ne peut être désirée pour elle-même. Keynes soutient a contrario qu'il existe une véritable préférence pour la liquidité. Il peut ainsi montrer que la monnaie peut être thésaurisée (sortie du circuit économique), ce qui crée des déséquilibres macroéconomiques.

Concept no.5 : efficacité marginale du capital

Keynes crée le concept d'efficacité marginale du capital. Chaque investissement en capital est motivé par l'attente d'un retour sur investissement élevé. Dans le cas où le taux d'intérêt offre une rémunération plus attractive que l'efficacité marginale du capital, les agents économiques préféreront détenir leur capital en obligations plutôt que d'investir. Dans ce cas, la politique monétaire doit abaisser le taux d'intérêt sous le niveau de l'efficacité marginale du capital.

Concept no.6 : propension marginale à consommer, loi psychologique fondamentale

L'auteur énonce la loi psychologique fondamentale, selon laquelle lorsque le revenu augmente la consommation augmente, mais dans une moindre mesure que le revenu. La propension marginale à consommer est plus forte chez les classes populaires que chez les classes bourgeoises.

Lecture critique

Il va sans dire que la *Théorie Générale* est l'un des ouvrages les plus séminaux de la discipline économique. Son auteur a donné naissance à un courant de la pensée économique, toujours minutieusement étudié aujourd'hui encore, notamment depuis la formalisation mathématique de l'ouvrage proposée par Meade, Lange, Hicks et Harrod.

Comme tout ouvrage de référence, la *Théorie Générale* a prêté le flanc à de nombreuses critiques.

Comme l'a souligné Robert Skidelsky, le biographe de Keynes, la *Théorie Générale* n'est pas si... générale que cela. Cette critique a été reprise et approfondie par Jacques Rueff : « *la théorie de l'emploi que Keynes qualifie de 'générale' ne vaut que pour des économies très particulières ; celles qui sont insensibles aux mouvements des prix et des taux* ». Autre facteur de particularité, la *Théorie Générale* ne se focalise que sur la demande comme cause de sous-emploi, mais laisse de côté de nombreux autres facteurs pouvant potentiellement expliquer le chômage. Si Keynes est conscient des problèmes structurels qui peuvent marquer le marché de l'emploi, il n'en parle pas dans la *Théorie Générale*.

A ce titre, la *Théorie Générale* peut être interprétée comme un manuel de politique économique de court terme. En d'autres termes, ce serait un *vademecum* de « policy mix » à l'usage des leaders politiques. Ce biais de court terme tend à l'éloigner des changements structurels qui sont une des conditions de l'équilibre chez les classiques, les néo-classiques et l'école suédoise. Le problème des évolutions structurelles sera au cœur de la controverse entre les modèles de croissance développés par Solow et par Harrod-Domar.

Pour les post-keynésiens, si Keynes a profondément bouleversé l'analyse économique, sa pensée reste tributaire de certains axiomes qui le rattachent fermement à l'école classique : la loi des rendements décroissants, l'exogénéité de la monnaie ainsi que l'égalité de l'épargne et de l'investissement. D'où, pour eux, la facilité avec laquelle les analyses keynésiennes ont pu être récupérées par les économistes orthodoxes.

Et puis, il y eut l'épreuve des faits. En 2011, Luzzetti and Ohanian, économistes à l'université UCLA, estiment que le regain de critique envers la *Théorie Générale* à partir des années 1970 est principalement dû aux failles révélées au grand jour par la stagflation, phénomène contraire aux conclusions keynésiennes. En revanche, le succès ininterrompu de la *Théorie Générale* auprès des décideurs publics et des gouvernements s'explique par la propension naturelle qu'ils ont à augmenter les dépenses en temps de crise, quelle que soit l'efficacité de ces dépenses, ou en temps électoraux, quel que soit leur bien-fondé.

CONCEPT ESSENTIEL

L'inflation est-elle plus persistante depuis 2022 ? Une perspective néo-keynésienne

Résumé

L'inflation, mesurée par l'évolution de l'indice des prix à la consommation, a rapidement augmenté à partir du printemps 2021, passant d'une moyenne de 2,24% en 2000-2020 (pré-COVID) à 4% au dernier trimestre 2022. Elle a été particulièrement lente à décliner, malgré les mesures des banques centrales à augmenter les taux, et ralentir la création monétaire. Cet article cherche à vérifier dans un premier temps si l'inflation est réellement plus persistante actuellement qu'auparavant, puis à appliquer un modèle néo-keynésien à la Ireland (2001, 2004, 2007, 2011) pour identifier la pertinence de l'équation de Phillips néo-keynésienne à rendre compte de la dynamique des prix.

Introduction

La pandémie COVID-19 a présenté certes des défis sans précédent pour les économies du monde entier depuis près d'un siècle, mais elle a également eu des répercussions dont les effets risquent de se faire sentir d'une manière permanente. Alors que les pays s'efforçaient de contenir le virus et protéger les populations, ils ont dû simultanément faire face à d'importantes perturbations des chaînes d'approvisionnement, du marché du travail et des politiques fiscales. L'une des conséquences notables de cette période tumultueuse est l'émergence de pressions inflationnistes. Dans cet article, nous nous penchons sur le phénomène de l'inflation post-COVID, en nous concentrant sur ses implications pour le pouvoir d'achat, les taux d'intérêt, les salaires et la croissance économique future. Selon des données de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), les taux d'inflation ont connu une hausse substantielle dans plusieurs pays membres depuis le début de la pandémie. Les gouvernements et les banques centrales ayant injecté des liquidités importantes à travers des plans de relance budgétaire massifs dans leurs économies, combinés à des politiques monétaires accommodantes, la demande globale a connu une augmentation notable. Par conséquent, cette hausse de la demande a entraîné des goulets d'étranglement au niveau de l'offre, des pénuries de matières premières essentielles et une augmentation des coûts de production, contribuant ainsi à la hausse des prix. L'impact de l'inflation est considérable et affecte divers aspects de l'économie, en particulier le pouvoir d'achat des

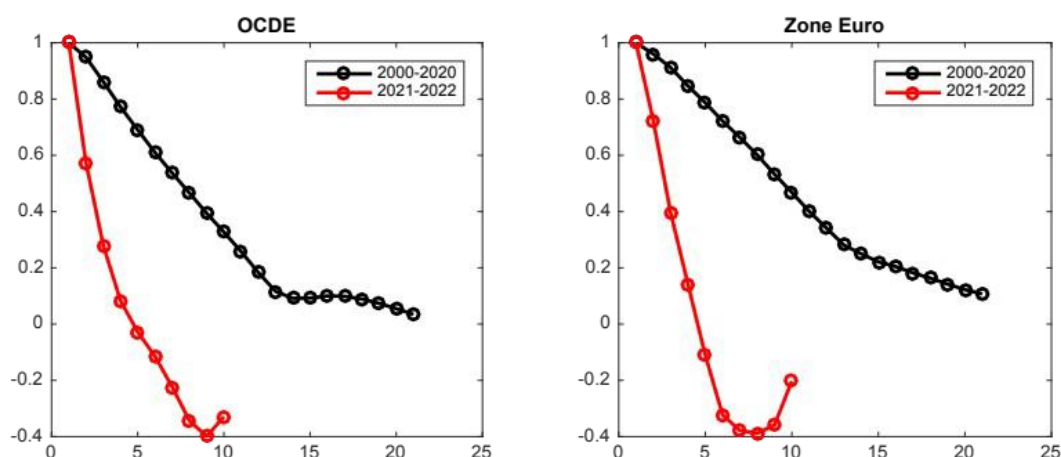
individus. À mesure que les prix augmentent, les consommateurs se retrouvent à payer plus cher les biens et les services, ce qui réduit leur capacité à acheter la même quantité de biens qu'ils pouvaient auparavant acheter avec leur revenu. Cette érosion du pouvoir d'achat peut avoir des répercussions importantes, en particulier pour les ménages à faible revenu, entraînant une baisse de leur niveau de vie et une augmentation de leurs difficultés financières.

En outre, l'inflation exerce une influence sur les taux d'intérêt, qui sont des outils essentiels pour les banques centrales afin d'assurer la stabilité économique. En réponse à la hausse de l'inflation, les banques centrales resserrent souvent leurs politiques monétaires en augmentant les taux d'intérêt. Des taux d'intérêt plus élevés peuvent alors freiner les dépenses de consommation, freiner les investissements et modérer l'inflation. Cependant, cette mesure pose également des problèmes aux entreprises et aux particuliers qui ont besoin d'emprunter pour investir ou réaliser des acquisitions de capital, car les taux d'intérêt plus élevés augmentent les coûts d'emprunt et réduisent l'accessibilité financière. Les pressions inflationnistes ont également des conséquences sur les salaires. Alors que les salaires nominaux peuvent augmenter pour compenser la hausse du coût de la vie, les salaires réels, corrigés de l'inflation, peuvent ne pas connaître la même croissance. Ce décalage entre les salaires et les prix peut entraîner une baisse du niveau de vie des travailleurs, car leur pouvoir d'achat ne suit pas l'augmentation des prix. Le fardeau pèse particulièrement sur les populations vulnérables et les bas salaires, ce qui exacerbe les inégalités de revenus.

Enfin, la croissance économique future des nations peut être considérablement affectée par l'inflation post-COVID. La persistance de taux d'inflation élevés peut décourager l'investissement et entraver l'expansion économique. L'incertitude concernant les niveaux de prix futurs réduit la confiance des entreprises et entraîne le report des investissements et des décisions d'embauche, ce qui a pour effet de réduire la croissance économique.

Un modèle néo-keynésien est développé pour répondre à la question suivante : 'L'inflation est-elle plus persistante post-COVID qu'avant ?' La réponse à la question permet de déterminer si les politiques monétaires restrictives mises en place un peu partout peuvent avoir des effets rapides sur l'inflation, ou bien confirmer que l'économie mondiale est entrée dans un nouveau régime inflationniste. L'article se décompose comme suit : la première partie traite des mesures de persistance d'inflation, comparée avant et après COVID. La deuxième partie dresse une brève revue de littérature traitant de l'émergence de la synthèse néo-keynésienne et son effort à établir une relation entre le niveau d'activité économique d'un côté, et l'inflation de l'autre. La troisième partie formule un modèle néo-keynésien à la Ireland (2011) afin d'évaluer la pertinence de ce cadre théorique à rendre compte des dynamiques inflationnistes.

Mesures de persistance d'inflation – fonction d'autocorrélation



Source : OECD Stats. Inflation calculée comme la variation annuelle de l'indice des prix à la consommation

La fonction d'autocorrélation (ACF) est un outil statistique utilisé pour mesurer le degré de corrélation entre une variable et ses valeurs retardées. Dans le contexte de l'analyse de l'inflation, la fonction d'autocorrélation fournit des indications sur la relation entre les taux d'inflation passés et actuels, aidant les économistes et les décideurs politiques à comprendre la nature persistante ou transitoire des pressions inflationnistes. La fonction d'autocorrélation est représentée comme suit :

$$\rho_{x_t, x_{t+h}} = \frac{\text{cov}(x_t, x_{t+h})}{\sigma_x^2}$$

Où $\text{cov}(x_t, x_{t+h})$ représente l'auto-covariance entre les périodes t et $t+h$, et σ^2 la variance. Lorsque l'ACF est positif, il indique une corrélation positive entre les taux d'inflation passés et actuels. En d'autres termes, des taux d'inflation passés plus élevés tendent à être suivis par des taux d'inflation actuels plus élevés. Cette autocorrélation positive suggère la présence de pressions inflationnistes qui persistent dans le temps. Elle implique que les chocs ou les perturbations de l'économie qui provoquent l'inflation ne sont pas de courte durée et peuvent avoir des effets durables.

La comparaison des valeurs ACF pour les périodes considérées suggèrent que les niveaux d'inflations actuellement observés ne sont pas plus persistants que ceux des années précédentes. Cette différence peut être due au fait qu'il y a moins d'observations, mais cela n'invalidé pas l'observation initiale – à savoir que la période 2021-2022 n'exhibe pas de persistance supérieure à celle observée durant les deux dernières décennies précédant la pandémie COVID.

Ce résultat peut être interprété d'une manière positive – c'est-à-dire que l'inflation, même si elle est plus élevée en moyenne actuellement qu'auparavant, il est fort probable qu'elle convergera rapidement vers un niveau moyen plus faible – par effet de

ralentissement économique, ou en réaction aux mesures de politique économique mises en place.

Modèle néo-keynésien

Le modèle néo-keynésien est le fruit d'un long travail de synthèse entre la nouvelle économie classique, et le consensus keynésien qui commença à dépérir à partir des années 1970 à cause de son inconsistance face aux données (période de la stagflation) et la critique méthodologique formulée à son encontre (Lucas, 1972). Comme le souligne De Vroey (2015) cette synthèse néo- keynésienne cherche à concilier deux écoles de pensées en empruntant à la fois le cadre des hypothèses rationnelles micro-fondées, et les rigidités réelles et nominales. Plus récemment, ce sont Clarida, Gali & Gertler (1999) qui formulent de la manière la plus synthétique les deux piliers du modèle keynésien : la nouvelle équation de Phillips, et l'équation IS avec composante d'anticipation. Ces deux expressions structurelles sont dérivées à partir d'un programme standard d'optimisation de l'objectif d'un agent représentatif, auxquelles sont ajoutées des chocs exogènes permettant de rendre compte de la dynamique des chocs de productivité, de demande et d'offre.

Dans le domaine de la théorie macroéconomique, le cadre néo-keynésien s'est imposé comme une approche de premier plan pour l'analyse de la dynamique de l'inflation et de la politique monétaire. Cette revue de la littérature explore les principales contributions d'universitaires influents au sein du paradigme néo-keynésien, en se concentrant sur les travaux d'Ireland (2004, 2007, 2011), Clarida, Gali & Gertler (1999), De Vroey (2015), Gali & Gertler (2000), et Gali (2002). Ces études abordent divers aspects de l'inflation, notamment la courbe de Phillips, la politique monétaire et le rôle des anticipations. Ireland (2004) examine les implications de prix rigides et d'anticipations d'inflation rationnelles dans un cadre néo-keynésien. En incorporant des rigidités nominales, l'auteur développe un modèle dans lequel la persistance de l'inflation est due à l'incapacité des entreprises à ajuster leurs prix instantanément. Ireland soutient que la lenteur des ajustements de prix entraîne une inertie de l'inflation, car les niveaux de prix actuels sont influencés par les taux d'inflation antérieurs. Cette conclusion s'aligne sur la notion de comportement rétrospectif dans la dynamique de l'inflation. Sur cette base, Ireland (2007) explore le rôle des anticipations prospectives dans la dynamique de l'inflation. En incorporant des anticipations adaptatives dans un nouveau modèle keynésien, l'étude met en évidence l'interaction entre l'inflation passée, l'inflation future anticipée et l'inflation actuelle. Les résultats suggèrent que les anticipations prospectives peuvent amplifier la persistance de l'inflation, soulignant l'importance de la gestion des anticipations d'inflation pour une politique monétaire efficace. Dans ses travaux ultérieurs, Ireland (2011) étudie le lien entre la politique monétaire et la persistance de l'inflation. En introduisant une règle de Taylor dans le modèle, l'auteur démontre comment la conduite de la politique monétaire influence le degré de persistance de l'inflation. L'étude montre qu'une politique monétaire plus stricte, caractérisée par des taux d'intérêt plus élevés, peut contribuer à réduire la persistance de l'inflation,

soulignant ainsi l'importance des actions de la banque centrale dans le façonnement de la dynamique de l'inflation.

Clarida, Gali & Gertler (1999) présentent un article fondateur qui contribue à la compréhension néo-keynésienne de la dynamique de l'inflation et de la politique monétaire. Les auteurs développent un modèle d'équilibre général dynamique et stochastique (DSGE) incorporant des rigidités nominales et une fixation échelonnée des prix. Ils soulignent l'importance d'incorporer un comportement prospectif et des anticipations dans la dynamique de l'inflation, mettant en évidence le rôle de la politique monétaire dans l'ancrage des anticipations d'inflation et la réalisation de la stabilité des prix.

De Vroey (2015) fournit un aperçu complet de l'évolution de la nouvelle économie keynésienne et de ses implications pour la compréhension de l'inflation. L'auteur analyse de manière critique les contributions de divers économistes, notamment Clarida, Gali & Gertler (1999), afin de mettre en évidence les limites et les débats entourant le nouveau cadre keynésien. De Vroey souligne la nécessité d'une perspective macroéconomique plus large, intégrant à la fois des considérations liées à l'offre et à la demande. Gali & Gertler (2000) contribuent également à la littérature néo-keynésienne en analysant le rôle de la politique monétaire dans un environnement caractérisé par des rigidités nominales. Les auteurs développent un modèle qui met l'accent sur l'arbitrage entre la stabilisation de l'inflation et de la production. L'étude souligne l'importance de règles de politique monétaire prospectives pour parvenir à la fois à la stabilité des prix et à la stabilisation de la production, mettant en évidence la possibilité pour les banques centrales d'influencer la dynamique de l'inflation par le biais de leurs actions de politique monétaire.

Enfin, Gali (2002) étudie le rôle de l'indexation des prix dans la dynamique de l'inflation dans le cadre néo-keynésien. L'étude explore les implications de l'indexation de l'inflation pour la conduite de la politique monétaire et le degré de persistance de l'inflation. Gali souligne que l'indexation partielle peut contribuer à réduire la persistance de l'inflation et à renforcer l'efficacité de la politique monétaire dans la maîtrise de l'inflation.

La perspective néo-keynésienne a apporté des contributions significatives à la compréhension de la dynamique de l'inflation et de la politique monétaire. Les travaux d'Ireland, Clarida, Gali et Gertler, ainsi que ceux de De Vroey, ont mis en lumière divers aspects, notamment la rigidité des prix, la persistance de l'inflation, les anticipations et le rôle de la politique monétaire. Ces études fournissent des indications précieuses aux décideurs politiques et aux économistes qui cherchent à comprendre la dynamique complexe de l'inflation et à formuler des réponses politiques efficaces pour maintenir la stabilité des prix et promouvoir une croissance économique durable.

Estimations

Comme souligné par Gali & al. (1999) et les travaux qui ont suivi, le modèle néo-keynésien s'articule autour de deux principales formules, l'équation de Phillips, et celle IS avec composante d'anticipation. Ces dernières s'énoncent comme suit :

$$\pi_t = \alpha \beta E_t \pi_{t+1} + (1-\alpha) \pi_{t-1} + \kappa \tilde{o}_t$$

$$\tilde{o}_t = \sigma (i_t - E_t \pi_{t+1} - \ln \beta) + E_t \tilde{o}_{t+1}$$

La première équation, celle de Phillips revisitée par la synthèse néo-keynésienne exprime l'inflation présente en fonction de l'inflation future, mais également de l'inflation passée et de l'output gap, ou encore l'écart de production entre celle observée, et celle potentielle utilisant les facteurs de production à leur maximum. La spécification proposée est empruntée à Ireland (2004, 2007) car elle permet de rendre compte de la persistance de l'inflation en supposant que cette dernière est influencée par ses valeurs passées, captée par le facteur α . La seconde équation, dite IS à composante d'anticipation traite l'évolution de l'output gap en fonction de sa valeur future anticipée, ainsi que le taux d'intérêt réel.

L'objectif de cette section est double : dans un premier temps, obtenir des valeurs estimées pour les coefficients structurels α , σ , β et κ et les confronter à celles calculées dans la littérature. Ensuite, les valeurs prédites peuvent servir à générer des prédictions pour l'inflation, lesquelles servent à générer une fonction d'autocorrélation qu'on compare ensuite aux données observées. L'objectif est de vérifier si le modèle néo-keynésien est capable de reproduire les caractéristiques de l'inflation post-2020.

La méthode d'estimation adoptée est celle dite des moments (Generalized Method of Moments – GMM) qui permet d'estimer les coefficients à partir des deux équations. Une fonction GMM cherche à identifier les valeurs de l'hyperparamètre θ qui minimisent l'expression suivante :

$$\min_{\theta} g(\theta)' W^{-1} g(\theta)$$

Où $g(\theta)$ est la fonction qui dépend de cet hyperparamètre, et W une matrice de pondération qui réalise cet objectif de minimisation lorsqu'elle est égale à l'inverse de la matrice de variance covariance. Le tableau ci-dessous reproduit les résultats d'estimation des coefficients, calculés grâce aux données trimestrielles de l'OCDE entre 2000 et 2022.

Coefficients	Estimation	Erreur	T-Stat	P-valeur	Seuil
α	0,550	0,053	10,320	0,00 %	***
β	0,892	0,100	8,930	0,00 %	***
κ	0,001	0,000	1,920	5,90 %	*
σ	-0,226	0,107	-2,110	3,80 %	**

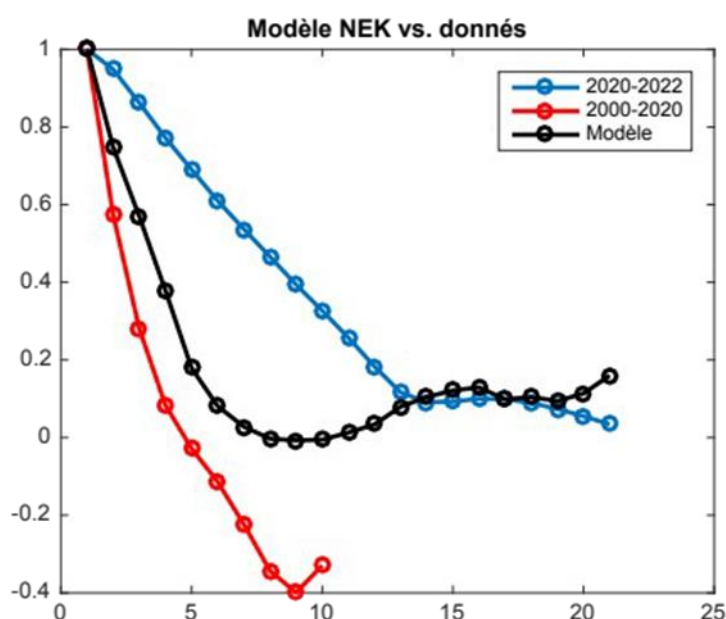
Note : coefficient significatif à 1 % ***, 5 % **, 10 % *

Les valeurs obtenues correspondent globalement à celles généralement estimées dans la littérature : le coefficient β par exemple, qui est calculé comme un facteur d'escompte

de l'inflation future, a une valeur strictement inférieure à 1 et statistiquement significatif. De même, la spécification Ireland proposée considère que la pondération portée sur l'inflation passée est significative et positive, impliquant que l'équation de Phillips néo-keynésienne donne une importance quasi équipondérée entre inflations présente et future pour expliquer l'évolution de l'inflation présente.

Enfin, le dernier résultat qui attire l'attention est la valeur du paramètre κ qui mesure la persistance des effets de l'output gap sur l'inflation. Si ce dernier est positif et significatif au seuil de 6 %, il est remarquablement faible – un résultat très probablement lié au choix de la mesure de l'output gap.

A partir de ces résultats, il devient possible de calculer l'autocorrélation prédite du modèle, qu'on compare aux observations pré- et post-COVID, sur le graphe ci-dessous :



Source : Calculs de l'auteur

Les résultats suggèrent qu'un modèle néo-keynésien de base permet de mieux répliquer la persistance de l'inflation post-2020 que sur la période 2000-2020. En effet, on peut voir que l'inflation est très persistante durant les deux décennies précédentes, un résultat qui peut être expliqué par la très faible inflation mesurée durant la période. On remarque en effet que la persistance n'a que peu de liens avec les niveaux d'inflation – il s'agit plutôt d'observer à quelle vitesse l'inflation revient à sa moyenne inconditionnelle.

Le modèle néo-keynésien permet ainsi de reproduire presque à l'identique la faible persistance de l'inflation depuis 2020 : au bout d'une année (10 mois) l'autocorrélation s'approche de zéro, contre 6 mois pour les données observées depuis 2020. Ce résultat est rassurant quant aux perspectives des tensions inflationnistes, mais pousse à se poser de nouvelles questions, cette fois-ci sur la nature de la relation entre l'inflation et l'output gap, une grandeur critique mais inobservée et donc difficile à estimer.

Conclusions

L'article a examiné l'évolution de l'inflation depuis 2022 à travers une perspective néo-keynésienne. Les résultats montrent que bien que l'inflation soit plus élevée en moyenne actuellement par rapport à la période pré-COVID, il n'y a pas de persistance supérieure. Cela suggère que l'inflation actuelle devrait converger rapidement vers un niveau moyen plus faible en raison du ralentissement économique et des mesures de politique économique mises en place. Le modèle néo-keynésien utilisé dans l'étude démontre également l'importance des anticipations d'inflation, de la politique monétaire et de la gestion des prix rigides pour comprendre la dynamique de l'inflation. Ces résultats ont des implications importantes pour les niveaux futurs d'inflation et soulignent l'importance de politiques monétaires appropriées pour maintenir la stabilité économique.

Pour ce faire, l'article examine l'évolution de l'inflation depuis 2022 à la lumière d'une perspective néo-keynésienne. Les résultats de notre analyse suggèrent que l'inflation actuelle n'est pas plus persistante que celle observée au cours des deux dernières décennies précédant la pandémie COVID-19. Bien que les taux d'inflation aient augmenté de manière significative depuis le printemps 2021, il n'y a pas suffisamment de preuves pour affirmer que cette augmentation sera durable à long terme. Cela indique que l'économie mondiale n'est pas nécessairement entrée dans un nouveau régime inflationniste, mais plutôt qu'il est probable que l'inflation converge rapidement vers un niveau moyen plus faible. Il est plausible que cette convergence soit due à un ralentissement économique ou à des mesures de politique économique mises en place pour contrôler l'inflation. Cependant, nous devons rester prudents quant aux sources potentielles de l'écart de production. Les perturbations des chaînes d'approvisionnement, du marché du travail et des politiques fiscales liées à la pandémie COVID-19 peuvent continuer à avoir des effets à plus long terme sur l'économie et l'inflation. Par conséquent, une surveillance continue de ces facteurs est essentielle pour évaluer avec précision les perspectives futures de l'inflation.

Bien que l'inflation soit plus élevée actuellement, il est probable qu'elle se stabilise à moyen terme. Cependant, nous devons garder à l'esprit les potentiels impacts persistants liés à la période post-COVID et continuer à surveiller attentivement les évolutions de l'économie afin de mieux comprendre les sources de l'écart de production et d'anticiper les niveaux futurs d'inflation.

Bibliographie

- Clarida, R., Gali, J., & Gertler, M. (1999). *The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective*. Journal of Economic Literature, 37(4), 1661-1707.
- De Vroey, M. (2015). *New Keynesian Economics: A Partially Critical View*. Journal of Economic Perspectives, 29(4), 81-100.
- Gali, J. (2002). *New Perspectives on Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle*. MIT Press.
- Gali, J., & Gertler, M. (2000). *Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis*. Journal of Monetary Economics, 44(2), 195-222.
- Ireland, P. N. (2004). *A Method for Taking Models to the Data*. Journal of Economic Dynamics and Control, 28(6), 1205-1226.
- Ireland, P. N. (2007). *Changes in the Federal Reserve's Inflation Target: Causes and Consequences*. Journal of Money, Credit and Banking, 39(8), 1851-1882.
- Ireland, P. N. (2011). *The Macroeconomic Consequences of Interest Rate Rules*. Journal of Money, Credit and Banking, 43(7), 1471-1495.
- Lucas, R. E. Jr. (1972). *Expectations and the Neutrality of Money*. Journal of Economic Theory, 4(2), 103-124.

FINANCIA BUSINESS SCHOOL

FinanciaRech

45 rue de Lourmel

75015 PARIS

Tél : 06 08 58 87 10 | 06 34 17 25 02

anouar.hassoune@financia-bs.com

