



# WEB 3 ET CRYPTO EN FRANCE ET EN EUROPE

ADOPTION PAR LE GRAND PUBLIC  
ET APPLICATIONS DANS LES INDUSTRIES



# TABLE DES MATIÈRES

## PARTIE 1 : VOLET ADOPTION

### 1.

#### LE RAPPORT DES FRANÇAIS ET DES EUROPÉENS AUX CRYPTO-ACTIFS • 6

- 1.1 La connaissance • 7
- 1.2 Le nombre de détenteurs et d'intéressés • 9
- 1.3 Le profil type de l'investisseur et ses modalités d'investissement • 11

### 2.

#### LES MOTIVATIONS DES FRANÇAIS QUANT AUX CRYPTO-ACTIFS ET AUX POLITIQUES ASSOCIÉES • 17

- 2.1 L'enjeu financier d'abord, les raisons idéologiques ensuite (et parfois) • 17
- 2.2 Les raisons de non-investissement • 19
- 2.3 Le rapport à la politique de la France en matière de crypto-actifs • 19

### 3.

#### LA PERCEPTION DES INVESTISSEURS QUANT AUX ACTEURS INSTITUTIONNELS ET CEUX DU MARCHÉ CRYPTO • 20

- 3.1 Les intermédiaires et les canaux de distribution • 20
- 3.2 Prestataires de Services sur Actifs numériques (PSAN) • 22
- 3.3 Conservation des actifs numériques • 22

## PARTIE 2 : VOLET INDUSTRIE

### 1.

#### SECTEUR BANQUE ET FINANCE • 24

### 2.

#### SECTEUR ENERGIE ET ENVIRONNEMENT • 35

### 3.

#### SECTEUR DE LA CULTURE ET DU DIVERTISSEMENT • 43

### 4.

#### SECTEUR DU LUXE ET DES MARQUES • 51

### 5.

#### AUTRES SECTEURS • 58

# MOTS DE L'ADAN

**Sur bien des aspects, l'année 2022 a représenté un tournant majeur pour l'industrie du web décentralisé.**

Alors que la France et l'Union européenne ont été grandement affectées par le conflit russo-ukrainien qui s'est déroulé aux frontières de notre continent, occasionnant une crise politique et des retombées économiques en cascade, le web décentralisé n'en a pas été épargné.

En effet, plusieurs événements significatifs endogènes à notre secteur nous ont rappelé de manière saisissante les exigences éthiques auxquelles nous sommes tous tenus pour maintenir notre professionnalisme et le changement de paradigme que nous portons.

L'Adan, qui depuis trois ans porte la voix de 200 professionnels du web décentralisé, s'est investie de manière quotidienne afin d'assister le secteur durant cette période. Cette démarche s'est accompagnée d'une collaboration étroite avec les décideurs français et européens pour leur permettre de mieux appréhender ces événements majeurs, réduire les risques de préjugés et contribuer à une amélioration de la perception générale de l'industrie.

Mais le bilan à dresser de cette année — concomitante à une année 2021 de croissance exceptionnelle<sup>1</sup> — est à nuancer eu égard les nombreux signaux positifs pour le secteur qui contribuent à sa structuration et à son adoption par le grand public.

Tout d'abord, sur le plan de l'adoption, les accords politiques relatifs aux réglementations MiCA et TFR<sup>2</sup>, validées sous l'égide de la Présidence Française de l'Union Européenne, offriront un cadre protecteur pour les utilisateurs à l'échelle européenne et favoriseront de surcroît la démocratisation de notre secteur auprès de l'ensemble des citoyens.

Puis, sur le plan de la structuration, le web décentralisé a continué à susciter tout au long de l'année 2022 un intérêt croissant chez les acteurs institutionnels, qui cherchent à diversifier leurs investissements

et à se positionner sur un marché en pleine évolution. Cette tendance s'inscrit dans la continuité des premiers investissements réalisés par des entreprises telles que Tesla et Microstrategy en 2021.

L'Adan, consciente de ces évolutions et événements historiques marquants, a souhaité en saisir l'ampleur, tant en France qu'à l'échelle de l'Europe, où l'harmonisation de la réglementation du marché et de la concurrence entre les acteurs est en marche.

C'est ainsi que l'Adan a décidé de mandater KPMG pour réaliser une étude en deux volets complémentaires des secteurs français et européens du web3 et des crypto-actifs. Cette initiative s'inscrit dans une démarche proactive de l'Association visant à favoriser la compréhension des opportunités offertes par le web décentralisé et les technologies blockchain.

La première partie de l'étude appréhende le niveau d'adoption du web3 et des crypto-actifs en France et en Europe, permettant de dresser un premier comparatif par rapport à l'année passée. *Nonobstant* le contexte de crise, cette année 2022 ne semble pas avoir dissuadé les citoyens français de continuer à s'approprier le web3 et tous ses cas d'usage de manière durable. En effet, alors que la première édition de notre première étude « **La Crypto en France : structuration du secteur et adoption par le grand public**<sup>3</sup> » réalisée avec KPMG France révélait que 8% des Français détenait des crypto-actifs, cette seconde édition — qui révèle que 10 % des Français détiennent des crypto-actifs au début de l'année 2023 — démontre que l'immersion des citoyens dans le web3 n'a rien d'éphémère et qu'elle s'imposera indubitablement sur le long terme. Bien que cette augmentation du niveau d'adoption des crypto-actifs en France soit très prometteuse, la comparaison avec certains de nos voisins européens montre qu'il existe encore un potentiel de croissance important. Il est donc impératif de saisir les opportunités qui nous sont offertes afin de se positionner comme un leader sur le sujet.

En adoptant une approche proactive et en se dotant des moyens nécessaires, la France pourra renforcer sa position sur le marché. Elle pourra ainsi adopter une stratégie de développement ambitieuse, visant à mieux comprendre les opportunités qui se présentent et à les saisir pleinement. La seconde partie de l'étude met l'accent sur la structuration de l'industrie des crypto-actifs en France et en Europe. Elle révèle que, bien qu'initialement associée à des activités financières, notre industrie ruisselle dans tous les domaines de l'économie représentant un enjeu majeur pour la France, à l'approche des élections sénatoriales de septembre prochain, ainsi que pour l'Europe, dans la perspective des élections parlementaires de 2024.

Ce début d'année 2023, porteur de croissance et d'innovation continue sur les marchés de crypto-actifs, confirme le potentiel de ce secteur en constante évolution. Pour saisir pleinement les opportunités qu'il offre, il est essentiel de travailler ensemble en combinant nos efforts, nos idées et nos ressources.

En stimulant la transformation numérique menée par le web décentralisé, la France et l'Europe pourront ainsi se positionner comme des territoires majeurs d'innovation de demain, en mesure de relever les défis de l'économie numérique et de contribuer à la croissance économique et à la création d'emplois.

Pour cette seconde édition, je tiens à exprimer toute ma gratitude envers nos partenaires pour leur contribution à la réalisation de cette étude : KPMG et IPSOS ; Binance France, Bitpanda, Bpifrance, la Caisse des Dépôts, DLPK, LordToken et Sesterce ; ainsi que Cryptoast, pour la rediffusion de notre événement de restitution. Leur soutien et leur participation aux réflexions ont été essentiels pour mener à bien cette seconde édition.

Bonne lecture !

**Faustine Fleuret**  
Présidente et Directrice Générale de l'ADAN

1 « [Bilan et vision stratégique de l'Adan pour 2021](#) », Adan, 25 janvier 2021

2 « [Réglementation européenne des marchés de crypto-actifs : la Présidence française s'achève par des accords politiques sur MiCA et TFR](#) », Adan, 1er juillet 2022

3 « [La crypto en France : structuration du secteur et adoption par le grand public](#) », Adan, 14 février 2022



# MOTS DE KPMG

L'adoption des crypto-actifs en France continue de progresser malgré une année 2022 particulièrement mouvementée sur le secteur.

Au nom des équipes KPMG, je suis fière de vous présenter cette deuxième édition de l'étude ADAN sur l'adoption des actifs numériques en France. Cette étude est essentielle afin de qualifier et quantifier les enjeux stratégiques liés aux technologies du web3. L'édition 2023 a été pensée pour permettre une compréhension plus fine des usages et des attentes des consommateurs : leur profil, l'investissement moyen, l'horizon de détention, le mode de conservation et les canaux d'acquisition privilégiés. Le deuxième volet de l'étude détaille les applications des technologies du web3 dans différents secteurs. Il est intéressant de constater que toutes les industries sont concernées par le sujet.

Les applications métier se développent autant dans le domaine de l'énergie, de la culture ou du luxe que dans le secteur financier. Ce volet éclairera les lecteurs passionnés et les décideurs sur l'ampleur des transformations induites.

Malgré les barrières à l'entrée encore nombreuses, l'adoption progresse significativement et notamment chez les jeunes. En effet, 17% des 18-35 ans détiennent des crypto-actifs (12% l'année dernière). Ce constat est d'ailleurs commun aux autres pays européens.

Les canaux d'acquisition évoluent également avec l'arrivée des fintechs Revolut ou Lydia comme un nouveau canal d'acquisition privilégié par de nombreux détenteurs.

Cet exercice révèle également des stratégies d'investissement raisonnées et des usages prudents, assez éloignés des idées reçues. Les détenteurs actuels sont pour la plupart des "pionniers" qui ont accumulé un degré d'information et de connaissance leur permettant de mesurer le niveau de risque plus précisément qu'un utilisateur non averti. Pour cette raison il est important que les évolutions technologiques qui faciliteront l'accès à ces actifs aillent de pair avec un cadre réglementaire permettant de protéger les utilisateurs. A ce sujet, l'année 2023 constitue une année pleine d'opportunités pour la France et l'Europe avec le règlement MiCA (Market in Crypto-Assets) qui sera voté

dans les prochains jours. La stratégie française et européenne consiste à encadrer ces marchés de façon proportionnée. Elle permet de mettre en œuvre une gouvernance des risques émergents, tout en soutenant la compétitivité et la souveraineté de technologies qui jouent un rôle central dans la modernisation et la transformation numérique de nombreux secteurs. Une stratégie qui semble relativement efficace si on la compare à celle des Etats Unis ou de l'Asie notamment. Pour finir, je souhaite remercier Faustine Fleuret, présidente de l'ADAN, son équipe, ainsi que tous les sponsors qui nous ont fait à nouveau confiance.

Je vous souhaite bonne lecture !

**Catherine Philippe**  
Associée Blockchain & crypto-actifs  
KPMG en France



## PARTENAIRES

La Banque Delubac & Cie, fondée en 1924, est une banque indépendante de plein exercice qui propose des services bancaires à une clientèle qui va des particuliers aux entreprises multinationales en passant par de nombreuses PME. Employant près de 350 collaborateurs, elle est présente en France sur 14 sites dont le siège social situé en Ardèche et ses bureaux parisiens.

Depuis près d'un siècle, la Banque Delubac & Cie n'a cessé de se réinventer. Audacieuse dans ses stratégies de développement, elle a choisi de s'orienter vers des métiers de niche à haute valeur ajoutée, lui permettant ainsi de se démarquer des banques systémiques. Elle a été la 1<sup>ère</sup> banque française enregistrée PSAN. Sa signature « Experts et Indépendants » reflète son ADN : indépendance, expertise et services sur-mesure.

Binance France SAS est enregistrée depuis le 4 mai 2022 comme prestataire de services sur actifs numériques (PSAN) auprès de l'Autorité des Marchés Financiers (AMF).

À ce jour, Binance est le leader mondial de l'écosystème blockchain avec une suite de produits financiers incluant le plus grand exchange d'actifs numériques.



## PARTENAIRES

La Caisse des Dépôts et ses filiales constituent un Groupe public, Investisseur de long terme au service de l'intérêt général et du développement durable des territoires. Les technologies Blockchain et crypto sont un enjeu stratégique majeur pour la Caisse des Dépôts, ses métiers et ses clients.

Créé en 2015, le Programme Blockchain & Cryptoactifs accompagne le développement de technologies décentralisées et de ses écosystèmes en France et en Europe, au service de la transformation numérique du Groupe, dans une démarche d'innovation partenariale.

Détenu majoritairement par ses dirigeants-fondateurs (soutenus depuis 2018 par le fonds d'investissement BlackFin Capital Partners, leader européen du capital investissement dans les secteurs financiers), le Groupe DLPK est dédié à la conception, à la gestion et à la distribution de solutions financières auprès des professionnels du patrimoine (CGP, institutionnels, banques privées...).

Ses expertises se structurent autour de la conception de solutions financières innovantes, la gestion de produits de prévoyance, d'épargne et d'épargne salariale et la distribution de solutions patrimoniales auprès de professionnels de la gestion de patrimoine.



## PARTENAIRES

Sesterce construit et gère des datacenters HPC 100% Green (Énergie Verte, Fluide de refroidissements & Réutilisation de la chaleur émise), pour l'industrie de l'IA sur GPU (Stable Diffusion, Machine Learning) et celle de la sécurisation blockchain.

Nous implémentons les dernières technologies de notre laboratoire de recherche le Sesterce Lab dans nos infrastructures.



Bitpanda a été fondée en 2014 à Vienne, en Autriche, par Eric Demuth, Paul Klanschek et Christian Trummer, avec comme raison d'être de démocratiser le monde de l'investissement. Sa plateforme d'investissement facile d'utilisation et complète permet, aux particuliers comme aux experts chevronnés, d'investir dans les cryptomonnaies, les indices crypto, les actions/ETFs, les métaux précieux et les matières premières qu'ils souhaitent, 24h/24 et 7j/7. Comptant désormais plus de 700 collaborateurs, 4 millions de clients et plus de 10 licences réglementaires, Bitpanda est devenue une des fintechs les plus prédominantes et les plus réglementées d'Europe.



Bpifrance finance les entreprises – à chaque étape de leur développement – en crédit, en garantie et en fonds propres. Bpifrance les accompagne dans leurs projets d'innovation et à l'international. Bpifrance assure aussi, désormais leur activité export à travers une large gamme de produits. Conseil, université, mise en réseau et programme d'accélération à destination des startups, des PME et des ETI font également partie de l'offre proposée aux entrepreneurs. Grâce à Bpifrance et ses 50 implantations régionales, les entrepreneurs bénéficient d'un interlocuteur proche, unique et efficace pour les accompagner à faire face à leurs défis.

Davensi est une plateforme de services financiers Web3, conçue pour les investisseurs individuels et professionnels désireux d'investir et de gérer des actifs numériques. Elle propose des outils et des conseils sur-mesure, s'appuyant sur des solutions innovantes de «market intelligence» tout en proposant une visibilité 360° sur leur patrimoine composé d'actifs traditionnels et d'actifs numériques.

## PARTENAIRES

# PARTIE 1

## VOLET ADOPTION

### MÉTHODOLOGIE

L'échantillon de l'étude est similaire à celui de la précédente édition "La crypto en France : structuration et adoption grand public"<sup>1</sup> : il couvre une population de 1976 répondants français de plus de 18 ans.

Des échantillons complémentaires ont cependant été ajoutés afin de positionner l'adoption des crypto-actifs en France par rapport à celle de quatre pays européens : l'Allemagne, le Royaume-Uni, l'Italie et les Pays Bas. Les échantillons oscillent entre 1097 et 1134 personnes interrogées pour les quatre pays. L'âge des répondants est compris entre 16 et 70 ans pour l'Allemagne, les Pays-Bas et l'Italie. Le Royaume-Uni diffère avec une borne haute à 75 ans. Les comparaisons entre les pays et notamment la France sont donc à relativiser à l'aune de la différence entre les tailles d'échantillons ou les bornes d'âge.

Des questions nouvelles ou modifiées ont été soumises aux Français pour cette édition 2023 afin de préciser plus finement de nouveaux usages.

Nous parlerons de pays européens au sens géographique du terme, considérant le départ de l'Union européenne du Royaume-Uni.

Le terme "crypto-actifs" ou "actifs numériques" est utilisé pour évoquer sans distinction cryptomonnaies, jetons non-fongibles (NFT) et stablecoins. Les termes "crypto" ou "cryptomonnaies" sont utilisés indifféremment pour désigner les actifs numériques fongibles à l'exclusion des stablecoins.

L'étude précédente a été publiée début 2022 sur la base de données collectées fin 2021 par l'institut de sondage IPSOS. La présente étude est donc réalisée 14 mois après le premier sondage.



#### DÉFINITION DES TERMES EMPLOYÉS

##### LES INVESTISSEURS

Les personnes qui détiennent ou ont déjà détenu des cryptos

##### LES DÉTENTEURS

Les personnes qui détiennent des cryptos à la date de l'étude

##### LES DÉTENTEURS ACTIFS

Les détenteurs de crypto-actifs souhaitant continuer d'en acquérir

##### LES ANCIENS DÉTENTEURS

Les répondants ayant détenu ces actifs dans le passé mais n'en ayant plus à la date de l'étude

##### LES INTENTIONNISTES

Les répondants qui envisagent l'acquisition de crypto-actifs dans un futur proche

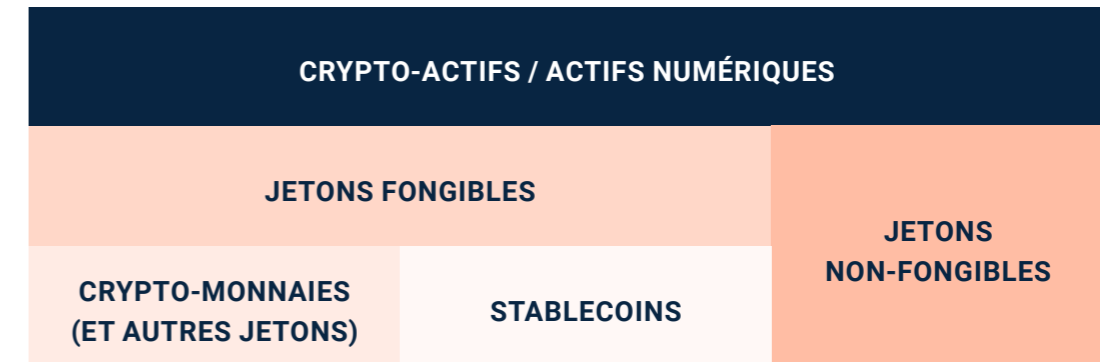
##### LES INTÉRESSÉS

La somme des investisseurs et intentionnistes

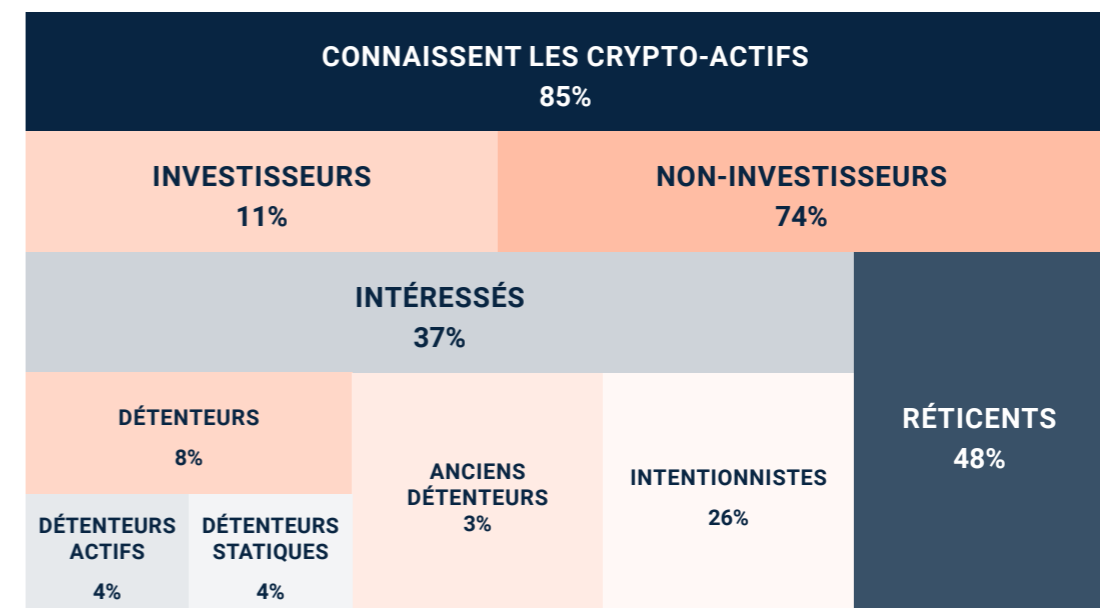
##### LES RÉTICENTS

Les répondants qui ne souhaitent pas faire l'acquisition de cryptos

### Terminologie et classification adoptées dans ce rapport d'étude



### Terminologie et classification de l'adoption des crypto-actifs, retenues dans ce rapport d'étude



1 [La crypto en France : structuration du secteur et adoption par le grand public](#), publié par l'Adan et KPMG, 14 février 2022

## 1. LE RAPPORT DES FRANÇAIS ET EUROPÉENS AUX CRYPTOS-ACTIFS

### 1.1 LA CONNAISSANCE

#### France

L'année 2022 est particulière pour le secteur des crypto-actifs. Elle a été marquée par de fortes baisses des valorisations des cours de ces actifs en s'inscrivant dans une dynamique double. D'une part, les conditions macroéconomiques ont été tumultueuses avec un retour de l'inflation en Europe et un tarissement de la liquidité des marchés financiers sous l'effet du resserrement des politiques monétaires, entraînant une perte d'intérêt pour les actifs risqués ou alternatifs dont font partie les crypto-actifs et les valeurs technologiques auxquels ils sont corrélés. D'autre part, des événements endogènes au secteur ont émaillé l'année avec des faillites d'acteurs tels que FTX, du fonds d'investissement 3AC ou de projets cryptos comme Terra et Luna. Ces dynamiques en font l'un des secteurs financiers les plus commentés de l'année.

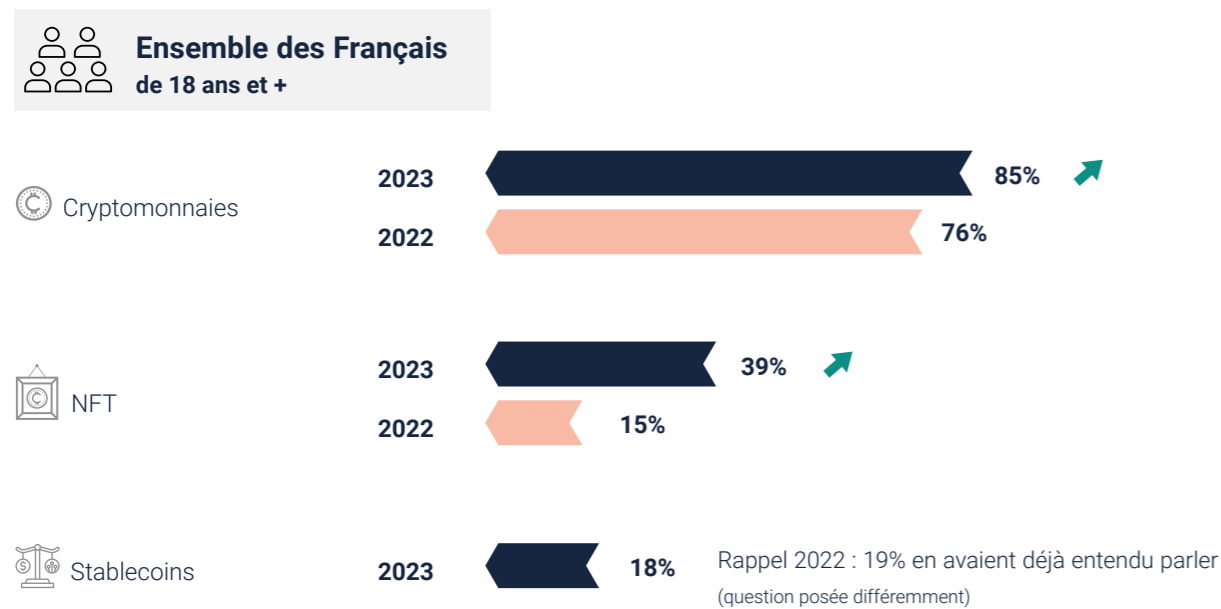
Dans ce contexte, la connaissance des crypto-actifs continue de progresser en France : 85% des Français déclarent avoir déjà entendu parler des cryptomonnaies, une progression de 9% par rapport à 2022.

Les stablecoins (Jetons représentant des monnaies fiat émis par des entreprises privées) demeurent quant à eux moins connus avec 18% des répondants. Le niveau de connaissance des stablecoins reste donc similaire à celui de 2022, ce qui peut s'expliquer par une moindre exposition médiatique de ces actifs et des cas d'usage associés.

La connaissance des jetons non-fongibles (les NFT) connaît quant à elle, une progression remarquable de 24 points par rapport à l'an dernier. 39 % des interrogés déclarent désormais connaître le terme NFT. Ce dynamisme s'explique en partie par l'engouement de nombreuses industries dont celles du luxe, du sport, du jeu vidéo et de l'art. L'émission de collections de NFT permet d'explorer de nouveaux outils de marketing et d'expérience client dans ces secteurs.

Début 2023, près de 13% des Français interrogés indiquent connaître ces trois typologies d'actifs numériques.

#### Notoriété des cryptoactifs



**86%** des Français de 18 ans et + connaissent au moins un des trois actifs ➔ +9 pts

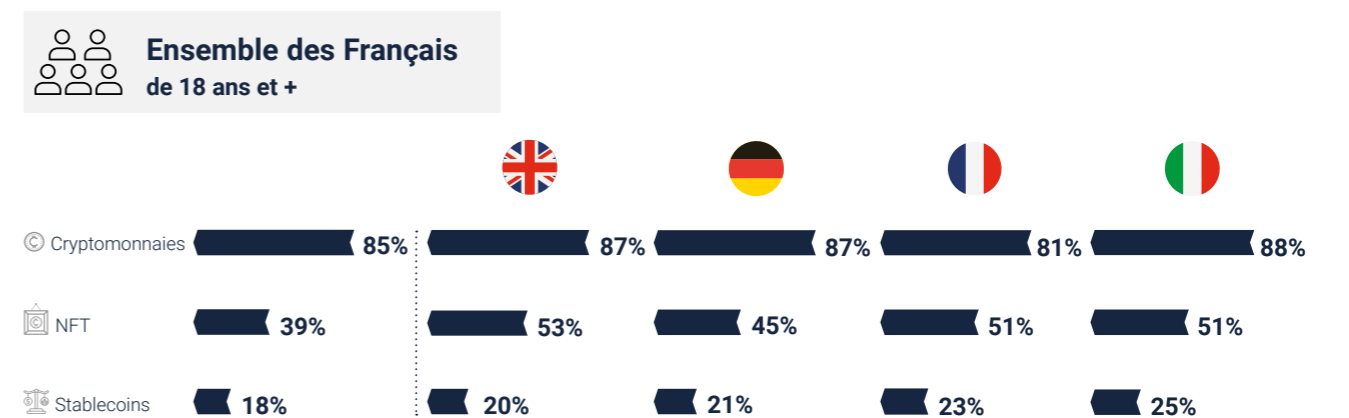
La connaissance des deux sujets que sont les MNBC (Monnaies Numériques de Banques Centrales) et la Finance décentralisée<sup>2</sup> (DeFi) demeure sensiblement équivalente à celle de l'année 2022 avec respectivement 25% et 22% des Français déclarant connaître ces termes.

Un amalgame pourrait exister chez les répondants entre MNBC et stablecoins, deux innovations sous-jacentes à la transformation numérique de la monnaie. En Europe, il deviendra plus facile pour le public de les distinguer lorsque la Banque centrale européenne (BCE) apportera plus de clarté sur son projet d'euro numérique (la MNBC de la BCE) et que son lancement sera ou non acté en octobre 2023.

Pour cette étude, il a été demandé aux répondants qui connaissent au moins l'un des trois types d'actifs numériques de préciser les canaux de communication par lesquels ils ont entendu parler du sujet. Il en ressort un podium à la tête duquel se trouvent les réseaux sociaux avec 32 %, suivi des médias dits traditionnels nationaux et internationaux avec 29 %. Les médias spécialisés sur les crypto-actifs - comme TheBigWhale, Cryptoast ou le Journal du Coin - se retrouvent en troisième position.

Les autres canaux d'information des répondants sont les rapports et articles publiés par les institutions publiques ou les cabinets de conseil (pour 9%) ainsi que l'information transmise par les entreprises ou organisations pour lesquelles ils travaillent (pour 5%). Les crypto-actifs deviennent notamment un objet d'étude pour les institutions financières, avec la diffusion de nombreux rapports analysant les liens entre la finance traditionnelle et le secteur crypto, et des propositions pour le renforcement de la réglementation. Les publi-

#### Notoriété des cryptoactifs



2 Finance Décentralisée : Applications financières sur Blockchain tels que Uniswap ou AAVE  
 3 Exemple avec le sous gouverneur de la Banque de France : <https://www.banque-france.fr/intervention/le-monde-des-crypto-actifs-lepreuve-de-verite>

cations de la BCE et de la Banque de France sont, à l'instar de la plupart des institutions, de plus en plus nombreuses<sup>3</sup>.

Enfin, les grandes entreprises ont accumulé une connaissance importante des crypto-actifs au travers notamment des projets impliquant des NFT. Ces projets sont un vecteur important du développement de la connaissance et de la démocratisation de ces objets numériques dans l'entreprise. Par ailleurs, les cursus de formation obligatoires dans certaines entreprises commencent également à traiter la thématique des crypto-actifs, en particulier dans les secteurs où de nombreux cas d'usage liés à cette technologie existent.

#### La connaissance en Europe

La connaissance des crypto-actifs des pays du panel européen retenu se situe dans une fourchette semblable à celle de la France (85% des répondants déclarent connaître les crypto-actifs) avec la ventilation suivante :

- **Royaume-Uni : 87%**
- **Allemagne : 87%**
- **Pays Bas : 81%**
- **Italie : 88%**

La connaissance des stablecoins dans les autres pays européens apparaît meilleure qu'en France. Entre 20 et 25% de la population déclare connaître le sujet contre 18% en France.

De même, concernant la connaissance des NFT (40% des Français), la part des répondants ayant une connaissance de ce support technologique est supérieure dans les autres pays européens consultés (jusqu'à 53% de la population pour le Royaume-Uni).





## 1.2 LE NOMBRE DE DÉTENTEURS ET D'INTÉRESSÉS

### Acquisition et intention des Français vis à vis des crypto-actifs

**Début 2023, 13% des Français de plus de 18 ans ont déjà détenu au moins un actif numérique parmi les cryptomonnaies, les NFT ou les stablecoins.**

**Comparativement à l'édition précédente de notre étude, 9,4% des Français possèdent actuellement des cryptomonnaies ou des NFT** soit une progression de plus de 18% du nombre de détenteurs par rapport à 2022 (8%).

En valeur absolue, d'après les statistiques de l'INSEE pour 2023, cela représente environ **4,8 millions** de français de plus de 18 ans qui détiennent des crypto-actifs.

Concernant les cryptomonnaies, 11% des Français en ont détenu ou en détiennent encore. Sur cet échantillon, 16 % sont des nouveaux acquéreurs depuis 2022 dont 3 % entre le 1er janvier et le 1er mars 2023<sup>4</sup>. Cela représente environ 130 000 nouveaux acquéreurs sur le marché en deux mois. Le ralentissement de l'adoption en 2022 contraste avec le dynamisme des deux premiers mois de l'année 2023 et coïncide avec un rebond des valorisations du marché des crypto-actifs d'environ 37,5 %<sup>5</sup>. Il faut cependant souligner que près de 50 % des détenteurs actuels ont fait leur première acquisition avant 2020.

Pour les répondants qui ne sont pas détenteurs de crypto-actifs, 26% ne ferment pas la porte à une acquisition à l'avenir, soit un recul de 3 points par rapport à 2022. Ce recul des répondants ayant l'intention d'investir peut s'expliquer par l'actualité tumultueuse du secteur sur 2022. Nous les appellerons « intentionnistes »

dans la suite de l'étude. Le potentiel de conversion de ces 26% en futurs acquéreurs sur l'année 2023 est estimée à 9 %<sup>6</sup> de cet échantillon soit plus de 2% du total des Français. Cette tendance porterait à 12 % le chiffre d'adoption global pour la France, en excluant les facteurs de marché.

**Début 2023, presque 1 français sur 10 détient des crypto-actifs, et plus d'un quart des Français pourrait envisager, à l'avenir d'en acquérir.**

A titre de comparaison, dans sa Lettre de l'observatoire de l'épargne de décembre 2022<sup>7</sup> l'Autorité des marchés financiers (AMF) note un intérêt moindre des Français pour les placements en bourse. Les foyers interrogés se déclarent moins intéressés par ces investissements fin 2022 avec 25 %, contre 29 % en 2021. Ce faible recul est donc partagé entre les différentes classes d'actifs, d'autant que les acquéreurs de crypto-actifs sont également souvent détenteurs d'actions (voir la partie sur la sociologie des détenteurs).

Ceux qui ne souhaitent pas investir dans les cryptos, et ne se déclarent pas intéressés pour en faire l'acquisition dans le futur, s'élèvent à 48 % avec une progression de 9 points en un an. La connaissance tardive sur le sujet des cryptomonnaies touche des publics moins intéressés et ce dans un contexte difficile, d'où une réticence plus marquée et à relativiser.

Ainsi, trois pôles se dégagent comme suit :

- 37% ont déjà eu de la crypto ou souhaitent éventuellement en acquérir;
- 48% ne souhaitent pas en acheter et ne sont pas intéressés;
- 15% ne connaissent pas le sujet.

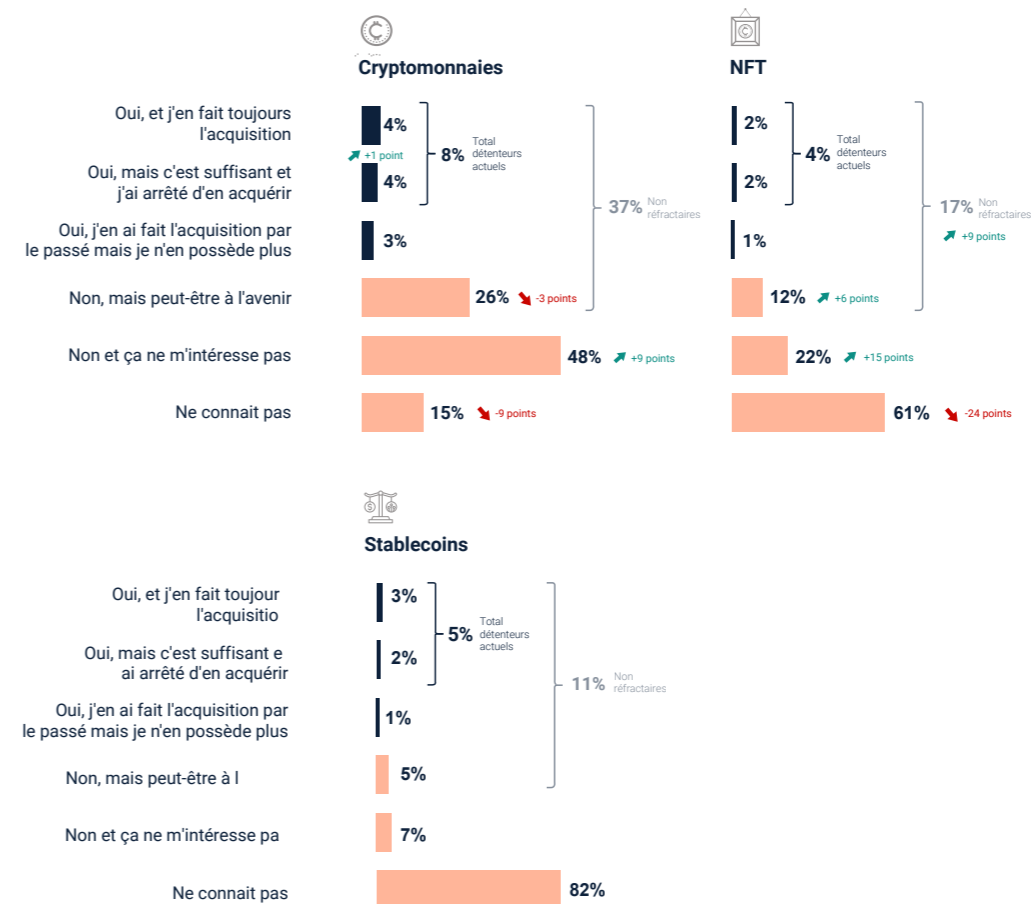
4 Le 1er mars étant le dernier jour de la vague des questionnaires

5 Source Coingecko avec la capitalisation de marché totale entre le 1er janvier 2023 et le 1er mars 2023

6 En prenant la méthodologie conseillée par IPSOS de pondération de 0,8 de ceux qui répondent "Certainement" et 0,2 de ceux qui répondent "Probablement"

7 [https://www.amf-france.org/sites/institutionnel/files/private/2022-12/LOE%2050\\_D%C3%A9cembre%202022.pdf](https://www.amf-france.org/sites/institutionnel/files/private/2022-12/LOE%2050_D%C3%A9cembre%202022.pdf)

## Ensemble des Français de 18 ans et +



Deux phénomènes sont à l'œuvre :

- La connaissance augmente et ce mouvement se ressent dans le positionnement des Français par rapport aux crypto-actifs. Cette connaissance leur permet d'adopter une position d'intérêt ou de réticence.
- Les faillites du secteur ont révélé et médiatisé les vulnérabilités et les risques liés à ces actifs, ce qui impacte l'adoption en renforçant les réticents dans leur position.

Les stablecoins constituent une alternative à la volatilité des cryptomonnaies. A ce jour, leur usage est particulièrement concentré dans l'écosystème autour d'acteurs ayant une activité dans la cryptomonnaie ou la finance décentralisée. Ils sont encore peu utilisés dans les différents cas d'usage de type paiement pour plusieurs raisons, notamment l'absence de qualification juridique et réglementaire. Le règlement européen MiCA devrait lever les doutes sur la qualification de ces jetons dits stablecoins (avec un collatéral en monnaie fiat) en les qualifiant de monnaie électronique. 5% des Français sont détenteurs de stablecoins, 1 % en a détenu et les « intentionnistes » s'élèvent à 5 %. La connaissance demeure un frein majeur pour se positionner sur cette typologie d'actif.

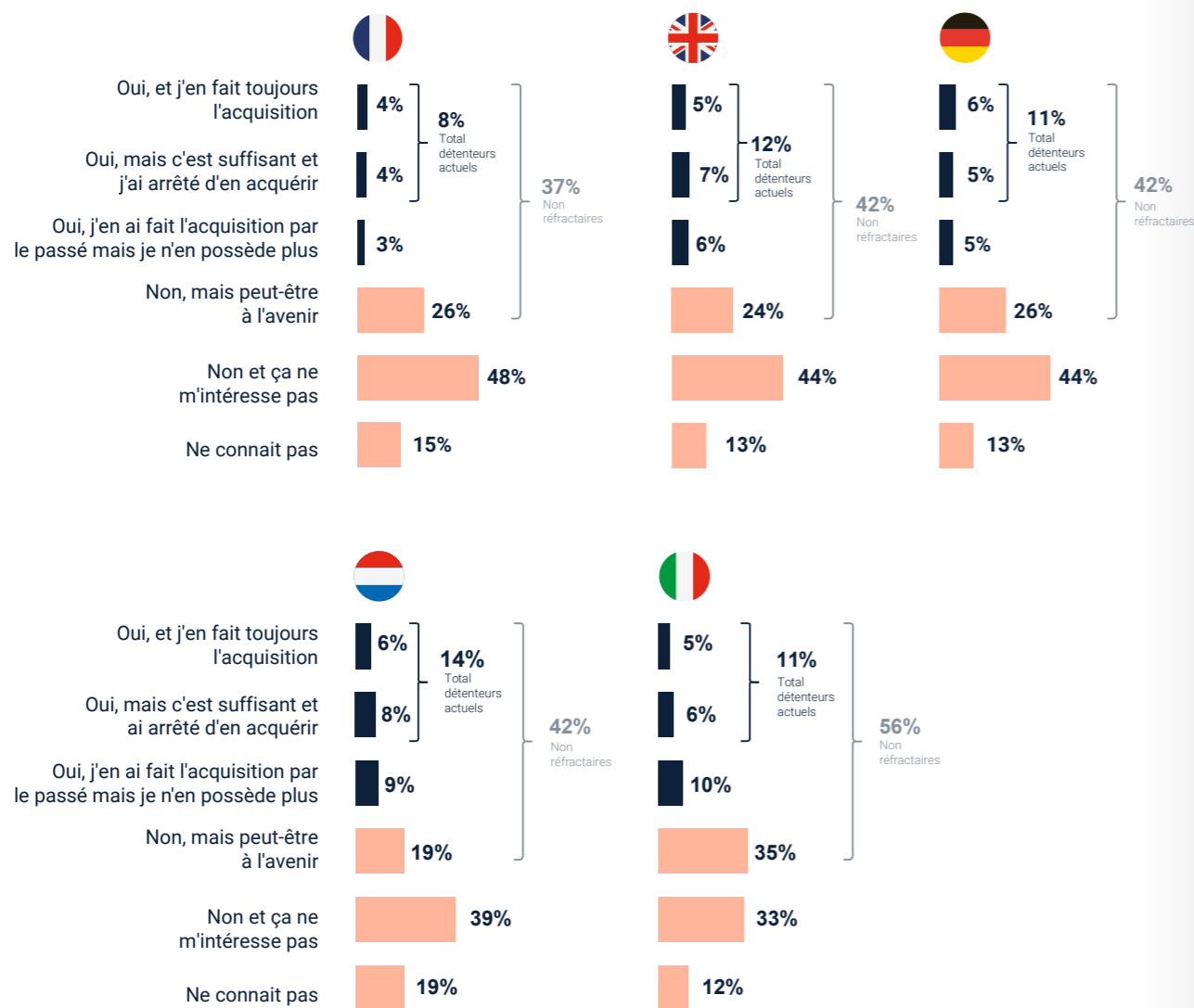
S'agissant des NFT, la progression de la connaissance décrite plus haut a pour effet une croissance nette de leur adoption : 5 % des Français en ont déjà possédé, et 4% en ont toujours, ce qui représente un doublement de l'adoption. 12 % pourraient en acquérir à l'avenir, soit également deux fois plus que l'an dernier. La part des non intéressés s'élève à 22 %. Les Français se forgent donc encore leur opinion. Les résultats de l'année prochaine devraient permettre de préciser cette tendance, alors que les cryptomonnaies font quant à elles l'objet d'un niveau de connaissance déjà très important.

Une analyse différenciée entre les types de NFT détenus s'avère intéressante. Les Français ayant acheté des NFT le font, pour 41%, sur des projets dits PFP, à savoir photo de profil avec l'appartenance à un projet communautaire. 37% suivent des NFT de marques à des fins de fidélités clients (telles que Nike, Adidas, YSL, Mugler, Lacoste ou du groupe Casino entre autres) puis les jeux vidéo et les collections d'art avec respectivement 36 % et 33 %. **Les éventuels acquéreurs se positionneraient, quant à eux, en premier lieu sur les collections d'art numérique avec 48 % puis sur les NFT de marques pour 31 %. Ces données soulignent un potentiel aussi important que pour les cryptomonnaies, si l'on considère la multiplicité des cas d'usages et des industries concernées.**

## L'adoption européenne

Dans le détail, les Pays-Bas possèdent le plus fort taux de détenteurs actuels avec 14 % contre 12 % au Royaume-Uni et 11 % en Allemagne et en Italie et 9,4 % pour la France (données détaillées plus tôt dans l'étude). La France présente donc le taux de détenteurs le plus faible au sein de l'échantillon des pays européens consultés dans le cadre de l'étude.

Autre chiffre remarquable à souligner, c'est en Italie que le taux d'intéressés est le plus élevé (56 %) face au Royaume-Uni, l'Allemagne et les Pays-Bas à égalité avec 42 %. A titre de comparaison, le taux d'intéressés



Concernant les stablecoins, le même constat se dégage. Les taux de détenteurs, d'anciens détenteurs et d'intentionnistes est plus faible en France que dans les autres pays européens. C'est en Italie que le taux d'intéressés est le plus élevé avec 20 % de la population, suivi par le trio Pays-Bas, Allemagne et Royaume-Uni (entre 18 et 16 % d'intéressés), contre 11 % en France.

en France s'élève à 37 %. Ce chiffre s'explique par la proportion d'anciens détenteurs italiens culminant à 11 % (versus 3 % en France) et par une forte proportion d'intentionnistes (35 % soit 9 points de plus que la France ou l'Allemagne).

Le niveau de connaissance des crypto-actifs étant similaire dans l'ensemble des pays, ces chiffres matérialisent davantage un rapport à l'investissement et au risque différent, qui se constate également par ailleurs sur les détentions de titres (actions) (voir partie sur la sociologie des investisseurs internationaux)...

Il en est de même pour les NFT avec 35% d'intéressés en Italie, talonnée par les autres pays européens dont la proportion de la population intéressée se situe entre 26% et 27%, sauf la France qui accuse un certain retard avec 17% de Français intéressés par les crypto-actifs.

## 1.3 LE PROFIL TYPE DE L'INVESTISSEUR ET SES MODALITÉS D'INVESTISSEMENTS

### Sociologie des investisseurs en France

Comme pour la précédente édition, le présent sondage s'est également appliqué à identifier le profil des détenteurs de cryptomonnaies.

En analysant les données collectées pour cette édition à l'aune du sexe, de l'âge et de la catégorie socio-professionnelle, les constats suivants peuvent être dressés :

**1.** Du point de vue de la ventilation entre les sexes, il y a une surreprésentation des hommes chez les répondants qui ont investi (63,5 %) ou envisagent d'investir (55 %). À l'inverse, les femmes sont nettement sous-représentées avec respectivement 36,5 % des investisseurs et 45 % de ceux qui envisagent d'investir. La comparaison par rapport à l'étude précédente fait état d'une évolution marginale avec néanmoins une baisse de 3 points pour les investisseurs et une hausse de 2 points chez les intéressés.

**2.** En matière d'âge, on note une tendance générationnelle très marquée qui se confirme : 48 % des détenteurs de cryptos et 30 % des intentionnistes sont des individus de moins de 35 ans (contre 46 % et 29 % en 2022), alors que cette classe d'âge ne représente que 25 % de la population française. Ces proportions s'amenuisent lorsque la classe d'âges grimpe : les 35-44 ans ne représentent alors plus que 25 % de ceux qui ont investi, et 7 % ont plus de 66 ans. 15 % des anciens détenteurs ont plus de 66 ans.

Ainsi, alors qu'en 2022 plus d'un français ayant entre 18 et 35 ans sur huit (12 %) possédait des crypto-actifs, **cette proportion atteint plus de 17 % en 2023.**

Enfin, les répondants ayant l'intention d'investir ont en moyenne 45 ans, soit 4 ans plus jeunes que la moyenne d'âge des Français. Les réticents sont quant à eux en moyenne plus âgés (52 ans).

**3.** Sur le plan des niveaux de rémunération, la différence par rapport à 2022 est manifeste puisque la plus forte proportion des détenteurs (24 %) se situe désormais dans les revenus par foyer supérieurs à 60 000 € (versus 3 %). En effet, si 23,5 % des investisseurs actifs déclarent disposer d'un revenu annuel inférieur à 18 000 € en 2023, ils étaient 43 % l'année précédente.

Seul 4 % des anciens détenteurs appartiennent à cette tranche de revenu supérieure (+ de 60 000 €). Les intentionnistes se situent en majorité dans une tranche de revenu annuel moyen de 36 000 € à 60 000 €.

La dynamique d'adoption, suite à un marché tumultueux en 2022, est du côté des CSP+ et des plus hauts revenus.

**4.** Les détenteurs de crypto-actifs sont aussi des investisseurs en actions. En effet, 37 % des Français déclarent des investissements en actions (quelle que soit la modalité d'acquisition). Plus de 78 % des détenteurs de crypto-actifs déclarent également posséder des actions. Cette population investit d'ailleurs en moyenne davantage dans les actions que dans les crypto-actifs avec une moyenne de 13 % de leur épargne contre 11 %. A l'inverse, les réticents à l'acquisition de crypto-actifs possèdent aussi en moyenne moins d'actions (27 %). Cette tendance montre que Les Français adoptent le cas échéant une réticence générale à l'investissement indépendamment de la classe d'actifs.

**5.** Les détenteurs de cryptos sont aussi deux fois plus clients des banques en lignes et des néo banques que la moyenne des Français, résultat logique notamment au vu de l'âge des investisseurs.

**6.** Enfin, comme démontré en 2022, l'adoption des crypto-actifs touche toute la France, quelle que soit la zone géographique avec une légère surreprésentation de la région parisienne et des grandes villes par rapport aux territoires ruraux pour les investisseurs actuels. Cette tendance s'estompe cependant chez ceux qui envisagent d'investir dans un futur proche, dont la répartition géographique est presque la même que l'échantillon global des Français.

En définitive, ce début d'année 2023 confirme certains constats de l'année précédente tout en relevant certains bouleversements dans le profil type de l'acquéreur de crypto-actifs : les investisseurs sont jeunes, il y a une plus forte représentation des hommes et une adoption renforcée pour les plus foyers les plus aisés. Le profil type du détenteur moyen de crypto-actifs est très marqué contrairement à des intentionnistes qui sont proches des moyennes sur tous les critères analysés, sauf sur l'âge.



## Modalité d'investissement des Français

Comme l'an dernier, le volume et la proportion des investissements confirme une certaine prudence des investisseurs.

Environ 70 % des répondants dans l'échantillon des détenteurs allouent moins de 10 % de leur portefeuille d'investissement à cette classe d'actifs, (76 % fin 2021). 20 % des détenteurs déclarent en allouer entre 10 et 25 %. A la marge, 10 % placent plus de 50 % de leur épargne dans cette classe d'actifs. L'on peut noter la progression des répondants dans les tranches supérieures (de 26 à 50 % et de 51 à 75 % de l'épargne globale en cryptomonnaies). La proportion d'investisseurs au sein de ces deux tranches augmente respectivement de 4 et 3 points. En résulte une part moyenne de l'épargne globale s'élevant à 11 % (versus 9 % en 2022). En outre, cette hausse intervient dans un contexte de baisse des valorisations des crypto-actifs.

La traduction en volume<sup>8</sup> se décompose comme suit pour l'année 2023, pour quantifier plus finement le volume des investissements. 74 % des détenteurs de crypto-actifs ont investi moins de 5 000 euros. 18 % ont investi entre 5 000 et 10 000 euros, et 7 % entre 10 000 et 50 000 euros. Il sera intéressant de suivre ces deux indicateurs (% et volumes investis) l'année prochaine pour mesurer l'évolution des portefeuilles. En se concentrant sur les détenteurs actuels et les montants investis à travers les tranches<sup>9</sup>, **on peut estimer que Les français ont investi entre 20 et 25 milliards d'euros dans les crypto-actifs, soit un ticket moyen de 4 750 à 6 000 euros.** Il ne s'agit que d'un ordre de grandeur qui ne représente pas la valeur des portefeuilles début 2023.

La fréquence des opérations réalisées sur ces actifs vient offrir une nouvelle perspective. Sur l'échantillon des Français qui ont déjà acquis des cryptomonnaies, **88 % d'entre eux réalisent moins de 2 transactions par mois.** La faible fréquence des transactions va ainsi à l'encontre de l'image de l'investisseur « spéculateur ». La volatilité des crypto-actifs incite par ailleurs à mettre en place des stratégies d'investissement régulières échelonnées de type « DCA » (pour *Dollar Cost Average*, c'est-à-dire moyennisation du coût d'acquisition avec des achats périodiques). Seulement 1,4 % des détenteurs réalisent plus de 10 opérations mensuelles, volume de transactions pouvant se rapprocher d'une activité de trading.

8 Nouvelle question pour cette édition, donc sans élément comparatif

9 Selon deux hypothèses, 1/3 de chaque tranche comme moyenne pour hypothèse conservatrice et 50.000 euros pour la plus haute tranche et 1/2 et 70.000 euros pour la deuxième hypothèse

Les modalités d'investissement constatées permettent ainsi d'établir un profil-type de l'investisseur français en crypto-actif : il posséderait en moyenne près de 11 % de son épargne en crypto-actifs, avec un investissement avoisinant les 5 000 euros avec moins de deux opérations par mois.

## Le détail des actifs détenus

Le bitcoin confirme sa position de leader des cryptomonnaies préférées des utilisateurs (64 % versus 49 % l'an dernier). Cette adoption est encore plus marquée pour les détenteurs actuels d'actifs avec 75 % contre 53 %. Les chiffres sont comparables sur les "intentionnistes" avec 77 % dont l'intérêt porterait principalement sur le bitcoin en cas d'investissement, très loin devant l'ether à 18 %. Ce différentiel peut s'expliquer par un défaut de connaissance.

Cette part grandissante du bitcoin peut également trouver une explication dans le marché baissier qui favorise le retour aux projets "les plus sûrs".

Une diversification est également observable avec une progression des actifs comme l'ether (ETH), le Binance Coin (BNB) et le Solana (SOL), principalement chez les détenteurs actifs :

- 48 % des détenteurs actifs possèdent de l'ether, contre 38 % en 2022
- 38 % du Binance coin, contre 22 % en 2022
- 30 % du Solana, contre 17 % en 2022

La progression est modeste pour les autres cryptomonnaies proposées comme le Cardano (ADA), le Tezos (XTZ), le Polkadot (DOT) ou le Polygon (MATIC), et négative pour des actifs alternatifs «autres cryptomonnaies» avec une baisse de 34 % à 17 %.

A noter sur les intentionnistes, une substantielle augmentation de la proportion de personnes qui pourraient faire l'acquisition de BNB passant de 4 à 11 % sur un an. La forte présence de Binance sur le territoire français depuis 2022 pourrait expliquer ce bond sur l'année passée.

Le bitcoin domine ainsi encore très largement dans les portefeuilles, suivi d'une diversification dans les plus gros actifs au détriment des actifs moins connus ou à la valorisation moindre.

## Sociologie des investisseurs européens

Dans la continuité des profils sociologiques analysés pour la France, il est intéressant de dresser le profil des investisseurs des autres pays étudiés pour comparaison. De manière générale, on constate une tendance de fond commune sur ces différents pays, en matière de sexe, d'âge, de niveau d'études et de revenus moyens des investisseurs en crypto-actifs. En effet, on observe une surreprésentation des individus de moins de 35 ans, en grande majorité des hommes, qui ont des revenus par foyer supérieurs à 60 000 euros ainsi qu'un niveau d'étude relativement élevé. Ces profils sont également les moins réticents à l'acquisition de crypto-actifs avec un intérêt pour cette classe d'actifs qui varie selon chaque pays.

Voici un rapide aperçu des points saillants pour les pays interrogés :

### Pour l'Allemagne :

- **Taux de détenteurs actuels** : 11 %
- **Sexe** : 61 % des détenteurs actifs sont des hommes.
- **Âge** : En 2023, plus d'un Allemand ayant entre 18 et 35 ans sur quatre (25 %) possèdent des cryptomonnaies, ce qui représente 50 % des détenteurs actuels au global. Parmi les 35 ans et plus, 59 % sont réfractaires et seulement 5 % sont des détenteurs actifs.
- **Rémunération** : Les individus disposant d'un revenu supérieur à 60 000 euros (11 % de la population) sont 16 % à être des détenteurs actifs et 35 % envisagent d'en acquérir dans un futur proche. Ils représentent au total 46 % des détenteurs actuels.
- **Education** : 14 % des individus ayant un niveau d'études supérieur<sup>10</sup> sont des détenteurs actifs contre 3 % pour ceux ayant un niveau d'études inférieur.

### Pour l'Italie :

- **Taux de détenteurs actuels** : 11 %
- **Sexe** : 66 % des détenteurs actifs sont des hommes tandis que l'on observe une certaine parité pour les détenteurs ne comptant plus investir, représentant 7 % des hommes et 6 % des femmes.
- **Âge** : En 2023, 17 % des 18 et 35 ans (21 % de la

population totale) possèdent des cryptomonnaies, ce qui représente 39% des détenteurs actuels au global. On compte seulement 29% d'individus dans cette tranche d'âge qui sont réfractaires. Enfin, 11 % des sondés ont déjà eu des cryptos mais ne les possèdent plus.

- **Rémunération** : Les individus disposant d'un revenu supérieur à 60 000 euros (5 % de la population) sont 18 % à être des détenteurs actifs. Ils ne représentent au total que 12 % des détenteurs actuels. Les personnes ayant un revenu entre 18 000 et 36 000 euros représentent quant à eux 31 % des détenteurs actuels et 42 % envisagent d'en acheter à l'avenir. Avec un taux global de non réfractaires de 56 %, une grande partie pourrait correspondre aux 18-35 ans qui, comme analysé, sont beaucoup moins réfractaires que les autres tranches d'âge mais ne disposent potentiellement pas d'un pouvoir d'achat permettant l'investissement.
- **Education** : 10 % des individus ayant un niveau d'études supérieur<sup>11</sup> (18 % de la population totale) sont des détenteurs actifs contre 2 % pour ceux ayant un niveau d'études inférieur.

### Pour les Pays-Bas :

- **Taux de détenteurs actuels** : 14 % (taux le plus élevé du panel)
- **Sexe** : 83 % des détenteurs actifs et 67 % des statiques sont des hommes. 56% des femmes ne comptent pas investir dans cette classe d'actifs.
- **Âge** : En 2023, 27 % des 18 et 35 ans (21 % de la population totale) possèdent des cryptomonnaies, ce qui représente 53 % des détenteurs actuels au global. Pour les 35 ans et plus, on observe seulement 5 % de détenteurs actifs et un taux de réfractaires de 59 %.
- **Rémunération** : Même tendance que dans les autres pays où les individus gagnant plus de 74 000 euros<sup>12</sup> représentent 29 % des détenteurs actuels au global et 30 % des détenteurs actifs, contre 4 % pour ceux gagnant moins de 30 000 euros (17 % de la population totale).
- **Éducation** : 23 % de ceux ayant un niveau d'études supérieur<sup>13</sup> sont des détenteurs actuels contre 2 % des individus avec un niveau plus faible niveau d'études, comptant également plus de 70 % de réfractaires.

10 La qualification d'un niveau d'études "supérieur", "moyen" ou "inférieur" n'est pas comparable entre les différents pays, chacun ayant une définition et terminologie bien spécifique.

11 La qualification d'un niveau d'études "supérieur", "moyen" ou "inférieur" n'est pas comparable entre les différents pays, chacun ayant une définition et terminologie bien spécifique.

12 Même si la tranche salariale n'est pas la même qu'avec les autres pays, le profil sociologique analysé demeure similaire

13 La qualification d'un niveau d'études "supérieur", "moyen" ou "inférieur" n'est pas comparable entre les différents pays, chacun ayant une définition et terminologie bien spécifique.



**Pour le Royaume-Uni :**

- **Taux de détenteurs actuels** : 12 %
- **Sexe** : De manière similaire, les détenteurs actifs et ceux statiques sont fortement représentés par des hommes, pour respectivement 72 % et 75 %.
- **Âge** : En 2023, 29 % des 18 et 35 ans (20 % de la population totale) possèdent des cryptomonnaies, ce qui représente 62 % des détenteurs actuels au global. Les 35 ans et plus comptent près de 63 % de réfractaires, confirmant le faible taux de détenteurs actifs dans le pays (3 %) pour cette tranche d'âge.
- **Rémunération** : 34 % des personnes ayant un salaire supérieur à 60 000 euros (20 % de la population totale) sont des détenteurs actuels, et 14 % sont des détenteurs actifs, contre moins de 2 % pour les personnes en dessous de 22,000 euros.
- **Éducation** : Parmi les personnes diplômées<sup>14</sup>, 11 % sont des détenteurs actifs contre 4 % pour les non diplômés.

**Modalité d'investissement en Europe**

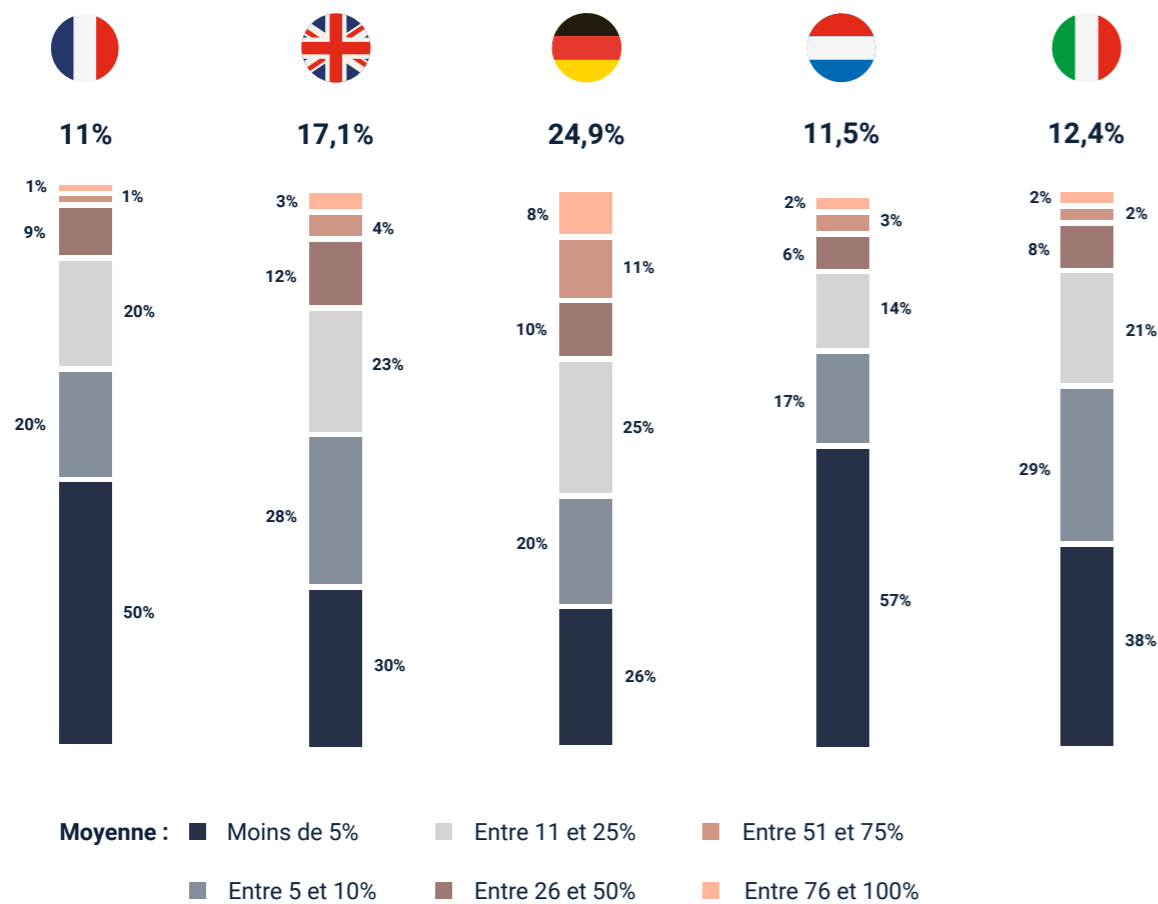
La France présente le taux d'épargne moyen investi en crypto-actifs le plus faible du panel européen constitué pour cette étude, en considérant l'échantillon des détenteurs de crypto-actifs.

Les différences sont très importantes entre d'une part l'Allemagne et le Royaume-Uni affichant des taux moyen d'investissement en actifs numériques plus importants (respectivement de 24,9 % du total d'épargne de 17,1 %) et d'autre part l'Italie (12,4 %), les Pays Bas (11,5 %) et la France (11 %) où ces résultats sont plus modestes.

La distribution entre les différentes bornes d'âges et de niveaux d'études est plus homogène en Allemagne et au Royaume-Uni.



**PART DE L'ÉPARGNE INVESTIE**



14 La définition d'un niveau d'études pour les personnes "diplômées" ou "non diplômées" n'est ici pas comparable à un niveau supérieur ou inférieur comme pour les autres pays, chacun ayant une qualification et terminologie bien spécifique.

**2. LES MOTIVATIONS DES FRANÇAIS QUANT AUX CRYPTO-ACTIFS ET AUX POLITIQUES ASSOCIÉES**

**2.1 L'ENJEU FINANCIER D'ABORD, LES RAISONS IDÉOLOGIQUES ENSUITE (ET PARFOIS)**

L'enjeu financier est manifeste comme pour les résultats de l'étude publiée en 2022. Cela confirme, comme l'an dernier, que l'acquisition de crypto-actifs est réalisée davantage dans une perspective d'investissement<sup>15</sup> que pour des raisons idéologiques ou d'utilisation immédiate comme cela peut être le cas dans les économies en crise ou les pays en guerre.

Pour les détenteurs, la volonté d'investir dans ces actifs est motivée par la recherche de rendement, aussi bien à court terme qu'à long terme, avec respectivement 40 % et 38 % de réponses associées à ces raisons. Le troisième facteur motivant l'investissement est la conviction que ces actifs pourraient constituer une protection contre l'inflation (30% des détenteurs).

A ce propos, à la question de savoir si les crypto-actifs sont considérés comme des actifs refuges contre l'inflation de l'euro ou du dollar, l'échantillon global (pour ceux qui ont une opinion sur le sujet) répond par la positive à hauteur de 49 % (soit 9 % de moins que sur 2022). Les Français qui ont déjà eu des crypto-actifs sont à 68 % d'accord avec cela, alors que seuls 11 % des réticents adhèrent à cette idée

Au moment de la rédaction de la précédente étude, l'inflation prévisionnelle sur l'année 2022 s'élevait à 2,7 %. Finalement, celle-ci a atteint quasiment le double avec 5,2 % dans un contexte de baisse de valorisation des

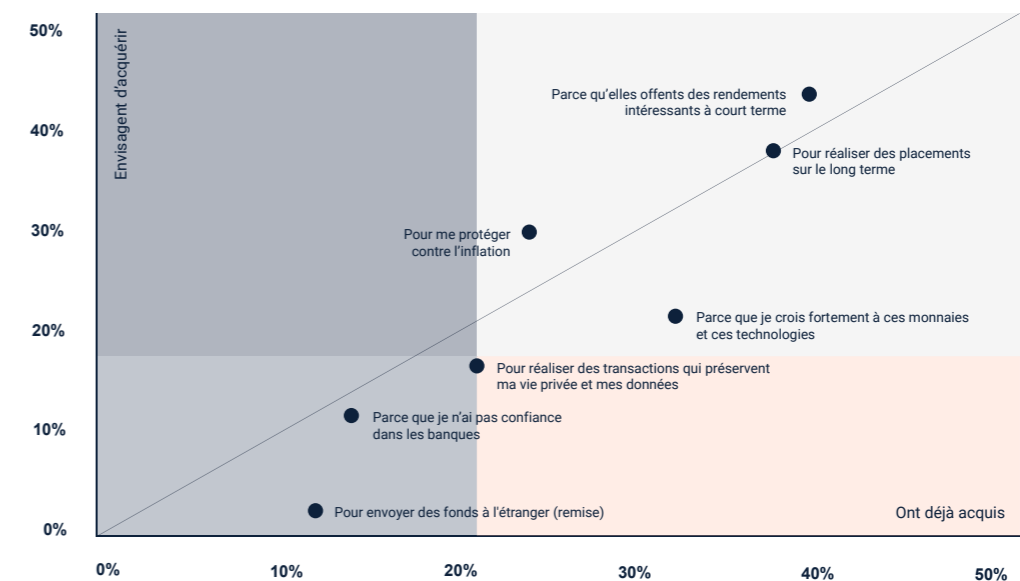
crypto-actifs. Le recul susmentionné de 9% sur la question « actifs refuges » s'explique ainsi et semble toutefois assez limité avec des baisses de cours de 60% par rapport au plus haut sur bitcoin. Cette conviction demeure donc assez élevée, en dépit de la volatilité des cours à court terme. Cette réponse est cohérente avec la manière d'investir des détenteurs crypto, davantage portée sur la thésaurisation et donc le long-terme. L'année d'acquisition est aussi un marqueur pour répondre à cette question, notamment les détenteurs pré krach Covid (avant 2020) comptant pour plus de 50 % des répondants avec des valorisations qui étaient faibles relativement à celle de début 2023.

Les autres facteurs motivant l'investissement dans les actifs numériques par les détenteurs sont les suivants :

- L'absence de confiance dans les banques, pour 12 % d'entre eux
- La volonté de confidentialité sur les transactions, pour 15 %
- La possibilité d'envoyer de l'argent à l'étranger, pour 4 %

Comme l'année dernière, il est très intéressant de constater l'évolution de la répartition de ces motivations chez les Français qui ont effectivement réalisé une acquisition de cryptos, témoignant d'un cheminement dans leurs réflexions.

**Raisons d'acquisition de cryptomonnaies**



15 Modification des réponses donc une absence de comparaison entre les deux sondages

Bien que la recherche de rendement demeure le premier critère mentionné, l'horizon d'investissement semble se décaler vers le temps long, puisque l'on constate une progression de la motivation du placement long-terme chez les détenteurs actifs par rapport aux potentiels primo-investisseurs (de 38 % à près de 49 %) soit dans les mêmes proportions que l'année précédente. Cette différence d'approche dans la temporalité marque une ligne de démarcation nette entre les détenteurs actuels actifs, les détenteurs non actifs plus intéressés par la perspective de long terme, et les anciens détenteurs quant à eux citant à 52 % le court terme, contre le long terme à 27 %. Le retour d'un éventuel cycle haussier pourrait donc déclencher un retour à l'acquisition.

Les crypto-actifs dans toute leur variété, que ce soient des jetons de protocole comme bitcoin ou l'ether, des jetons de gouvernance, comme Aave ou Maker, ou des jetons de paiement d'un service, possèdent des usages ou utilités variables. L'acquisition ne se fait pas seulement dans une simple optique financière. Ainsi, 76 % des répondants se déclarent en accord avec la phrase suivante : "Les cryptomonnaies (comme le bitcoin, l'ether ...) ont d'autres utilités au-delà de l'investissement (participer à la gouvernance, moyen de paiement, etc.)". Cette réponse affirmative atteint 80 % chez les détenteurs actuels ou passés. Cette réponse souligne la particularité de cette classe d'actifs et son ancrage bien réel dans le quotidien.

L'édition de cette année apporte des données sur les raisons d'acquisition des stablecoins. Sans surprise, deux motivations ressortent pour l'ensemble des échantillons avec d'abord la volonté de se couvrir contre la volatilité des autres actifs crypto (plus de 50 % sur les

détenteurs actuels ou passés, et les intentionnistes). La deuxième raison beaucoup plus marquée chez les détenteurs est la faculté à ne pas déclencher d'événement fiscal<sup>16</sup> tant que le support demeure un jeton. Cette disposition devrait disparaître avec l'adoption du règlement européen MiCA (Markets in Crypto Asset) et qualification des principaux stablecoins comme monnaie électronique. Les autres raisons consistent à utiliser le stablecoin comme moyen de paiement et de transfert de fonds avec 30 % du public interrogé ayant déjà acquis ces monnaies fiduciaires tokenisées, *ex aequo* avec une utilisation dans la Finance Décentralisée.

A ce titre la Finance Décentralisée intéresse les détenteurs de crypto-actifs avec un potentiel total de 38 % de détenteurs connaissant la DeFi, soit environ 3 % des Français qui pourraient en 2023 placer ou d'utiliser des cryptomonnaies et/ou stablecoins dans des protocoles DeFi en 2023.

**FOCUS : Monnaie numérique de Banque Centrale en 2023**

Pour cette deuxième édition du sondage, 35 % des Français de plus de 18 ans se déclarent intéressés par une Monnaie Numérique de Banque Centrale (MNBC). Dans le détail, les intentionnistes et les Français déjà acquéreurs de cryptomonnaies se déclarent très majoritairement favorables à un projet de MNBC (70 et 75 %). A l'inverse les réticents sont à 88 % contre le principe de MNBC et monnaies numériques en général. Similairement à ce qui a été constaté plus haut avec la réticence à investir, ce chiffre peut être plus globalement le signe d'une opposition à la digitalisation des échanges.

**2.2 Les raisons de non-investissement**

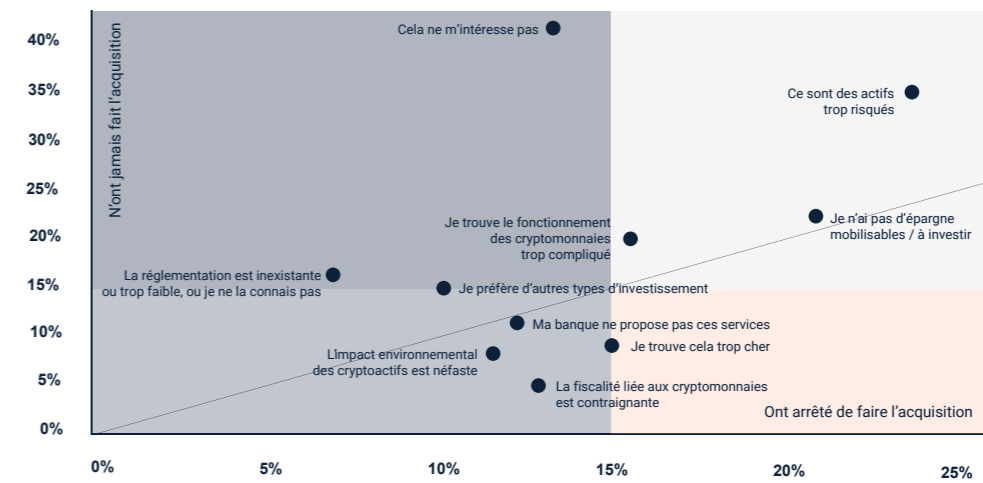
Parmi les raisons invoquées par ceux qui sont réticents à l'investissement dans les cryptomonnaies, les réponses sur 2023<sup>17</sup> donnent dans les grandes lignes les raisons suivantes :

- Cela ne m'intéresse pas (41 %)
- Ce sont des actifs trop risqués avec (34 %)
- Je n'ai pas d'épargne à investir (22 %)

Les anciens détenteurs mettent en avant comme principal motif que cela demande trop de temps avec 29 % puis en deuxième et troisième position les mêmes explications que pour les réticents avec 24 et 22 %.

La volatilité ou le manque d'épargne mobilisable constituent donc les principaux facteurs de blocage au sujet de l'investissement pour ces deux populations.

**Raisons de non-acquisition de cryptomonnaies**





### 2.3 LE RAPPORT À LA POLITIQUE DE LA FRANCE EN MATIÈRE DE CRYPTO-ACTIFS

Les Français doutent de la capacité du pays à être moteur sur le sujet des crypto-actifs avec 45 % qui répondent par une des trois affirmations suivantes : "La France est peu incitative pour développer l'industrie des cryptomonnaies", "La France est spectatrice et absente sur les sujets des cryptomonnaies", et "La France impose trop de contraintes réglementaires à l'industrie des cryptomonnaies". Seuls 3 % soutiennent l'idée que « la France soutient déjà l'industrie des cryptomonnaies et la développe. 52 % n'ont pas d'avis sur ce sujet.

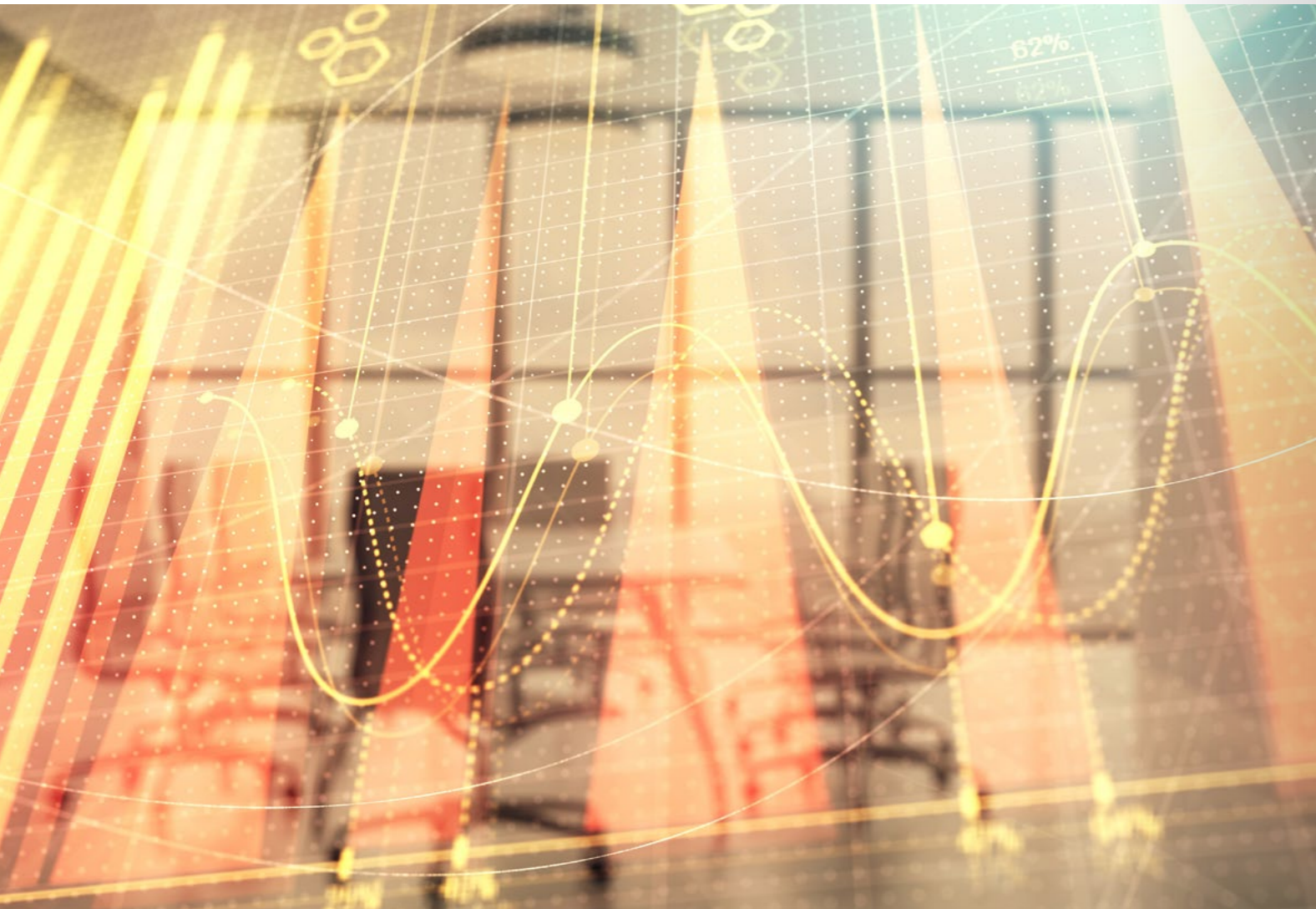
Il s'agit d'une opinion toujours plus marquée auprès des Français ayant déjà fait l'acquisition de ces actifs. Néanmoins, sur l'ensemble des Français indiquant avoir une opinion, 5 % pensent que la France est déjà leader du secteur, 42 % que la France peut être bien positionnée mais qu'il reste du chemin à parcourir et 53 % que la France a trop de retard. Les principales opportunités invoquées sont la capacité à avoir plus d'influence dans le monde, à rayonner, à obtenir une souveraineté numérique, à créer des emplois et à devenir une plus grande puissance économique.

Ces réponses oscillent entre 23 et 28 % d'approbation sur l'échantillon global et à plus de 50 % pour les personnes ayant déjà acquis des cryptomonnaies.

Le sujet de la perception est manifestement clé ! Le cadre réglementaire avec la Loi Pacte en France en 2019, puis le règlement européen MiCA (voté courant avril 2023) offrent un cadre en France et par extension en Europe vécu comme une opportunité par l'industrie. Cette perception est accrue depuis les prises de positions récentes de la SEC aux Etats-Unis.

Il demeure évidemment des complexités pour les acteurs de l'écosystème comme l'accès à des comptes bancaires ou à des assurances pour les sociétés du secteur.

La perspective que la France soit une terre d'élection en Europe pour les principaux acteurs internationaux devient manifeste suite à l'annonce de Binance, Crypto.com ou Circle de s'installer en France, d'où le contraste avec la perception des répondants.



## 3. LA PERCEPTION DES INVESTISSEURS QUANT AUX ACTEURS INSTITUTIONNELS ET CEUX DU MARCHÉ CRYPTO

### 3.1 LES INTERMÉDIAIRES ET LES CANAUX DE DISTRIBUTION

L'édition 2023 de ce rapport apporte des éléments nouveaux sur les principales plateformes d'acquisition utilisées par Les Français. A noter que les réponses à ces questions peuvent être multiples. En effet, il est courant pour un détenteur de crypto-actifs d'avoir plusieurs comptes auprès d'acteurs proposant des services d'achat, de vente et de conservation pour différentes raisons dont la question de disponibilité de crypto-actifs ou les services proposés.

Trois canaux d'acquisition sont proposés dans l'étude :

- Les acteurs dits "cryptonatifs", plateformes d'échanges centralisées qui constituent le vecteur historique de l'adoption.
- Les fintechs opérant des services traditionnels et qui constituent plus récemment un nouveau canal d'acquisition aux crypto-actifs.
- Le canal bancaire avec les banques traditionnelles et en ligne : L'étude permet de mesurer la traction existante sur ce troisième canal est encore hypothétique.
- Sur l'échantillon des 11 % de français ayant détenu des crypto-actifs, les deux premiers canaux de distribution se démarquent.

Ainsi, parmi une liste proposée d'intermédiaires, Binance et Coinbase apparaissent en tête avec 39 et 28 % de répondants déclarant avoir recours à cet intermédiaire, soit 2,2 et 1,6 million de clients pour les deux plateformes. Revolut et Lydia arrivent en troisième et quatrième position, avec 20 et 13 %. La présence dans les premières places de ces deux derniers acteurs qui proposent aussi d'autres services financiers dits traditionnels souligne l'attrait des détenteurs de crypto-actifs pour les actions

Les autres réponses font état que Coinhouse, Bitpanda, Kraken et Bistamp ressortent respectivement avec 11,10,10 et 6 %.

A noter, alors que Bitpanda est cité à 10 %, il est dans le même temps le prestataire choisi en tant qu'Infrastructure d'*investissement-as-a-service* par Lydia avec 13 %.. Il en est de même avec Bitstamp avec 6 % et 20 % indirectement via l'offre de la fintech Revolut.

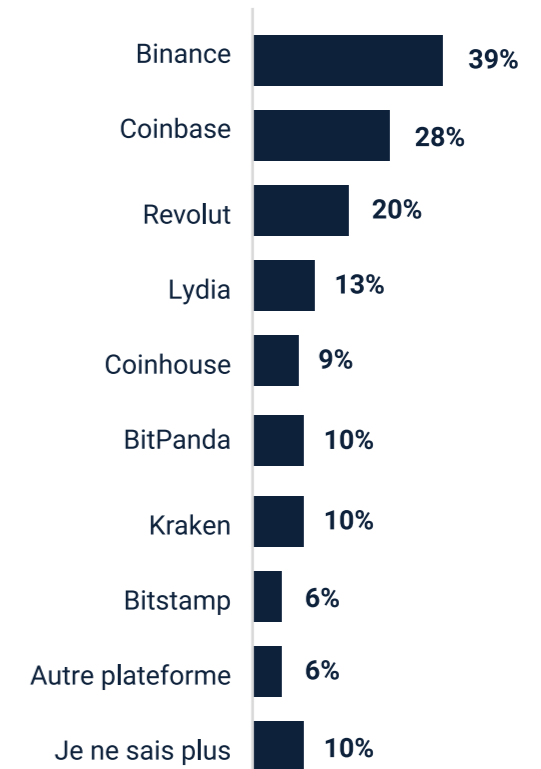
La proportion sur les investisseurs actifs est plus marquée pour Binance et Coinbase avec 47 et 37 %.

Coinbase marque une progression importante, la plateforme n'était utilisée qu'à 23 % par les anciens détenteurs.

#### Les plateformes d'acquisition



#### Ont déjà acquis des cryptomonnaies





Les banques traditionnelles et en ligne pourraient constituer un troisième canal d'acquisition dans les années à venir. Près de 45 % des Français sont en accord avec l'opinion suivante : "Les banques s'empareront un jour du marché des cryptomonnaies" et 30 % avec "Les services financiers traditionnels pourraient être proposés par des acteurs qui ne proposent aujourd'hui que des services liés à la cryptomonnaie".

Ces chiffres illustrent la course entre les acteurs cryptonatifs et les acteurs traditionnels dans cette conquête de nouveaux publics.

Dans cette continuité, 35 % des Français se déclarent intéressés à l'idée qu'une banque offre des services ayant trait aux cryptomonnaies, soit une baisse de 2 % par rapport à l'an dernier. Cette proportion passe à 70 % pour les investisseurs et les intentionnistes. Cette marque d'intérêt concerne donc autant les

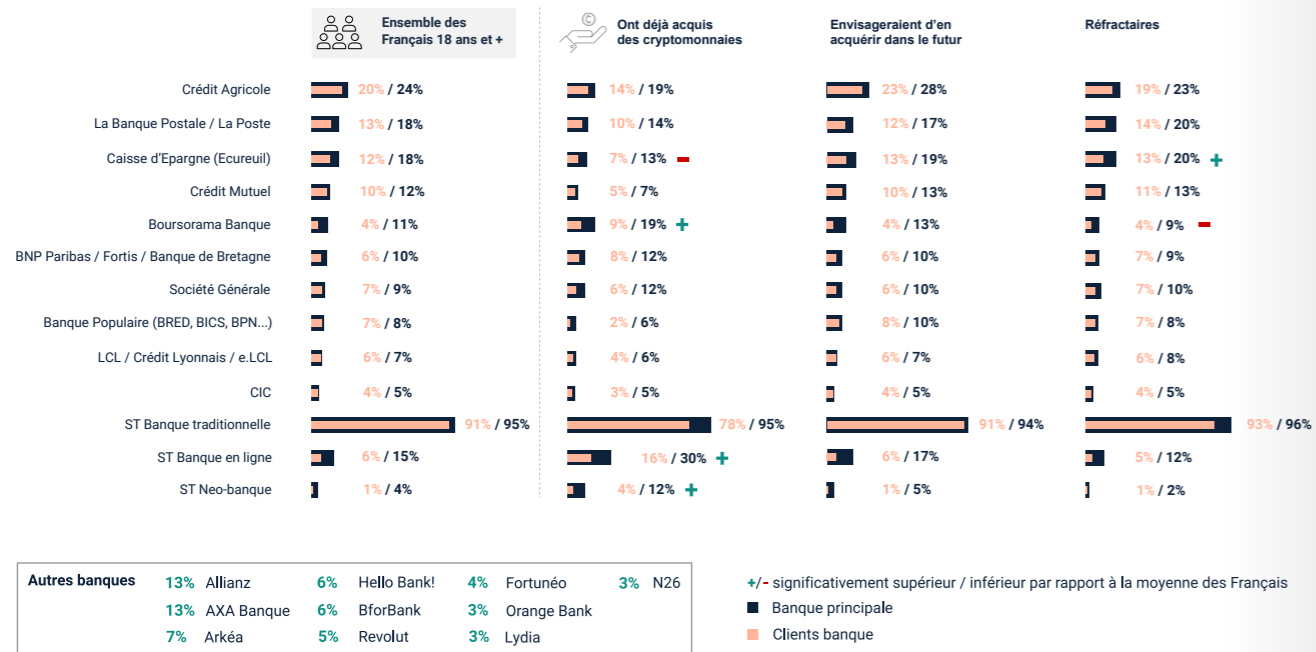
investisseurs existants que les potentiels acquéreurs.

La traduction concrète se manifeste avec la volonté de rejoindre un établissement qui proposerait des services cryptos pour plus de 6 % de l'échantillon total (contre 7 % l'an passé), et de 24 % sur l'échantillon des investisseurs.

Le détail des répondants selon les banques (primaires et secondaires) s'inscrit dans la logique des résultats de l'année dernière. La différence réside dans l'accélération de la proportion des Français qui ont déjà fait l'acquisition de cryptomonnaies et des intentionnistes qui ont une banque en ligne et une néo banque comme banque principale et secondaire.

Par exemple, 20 % des intentionnistes ont leur compte principal dans des banques en ligne contre 7 % pour la dernière édition.

### Les plateformes d'acquisition



### 3.2 PRESTATAIRES DE SERVICES SUR ACTIFS NUMÉRIQUES (PSAN)

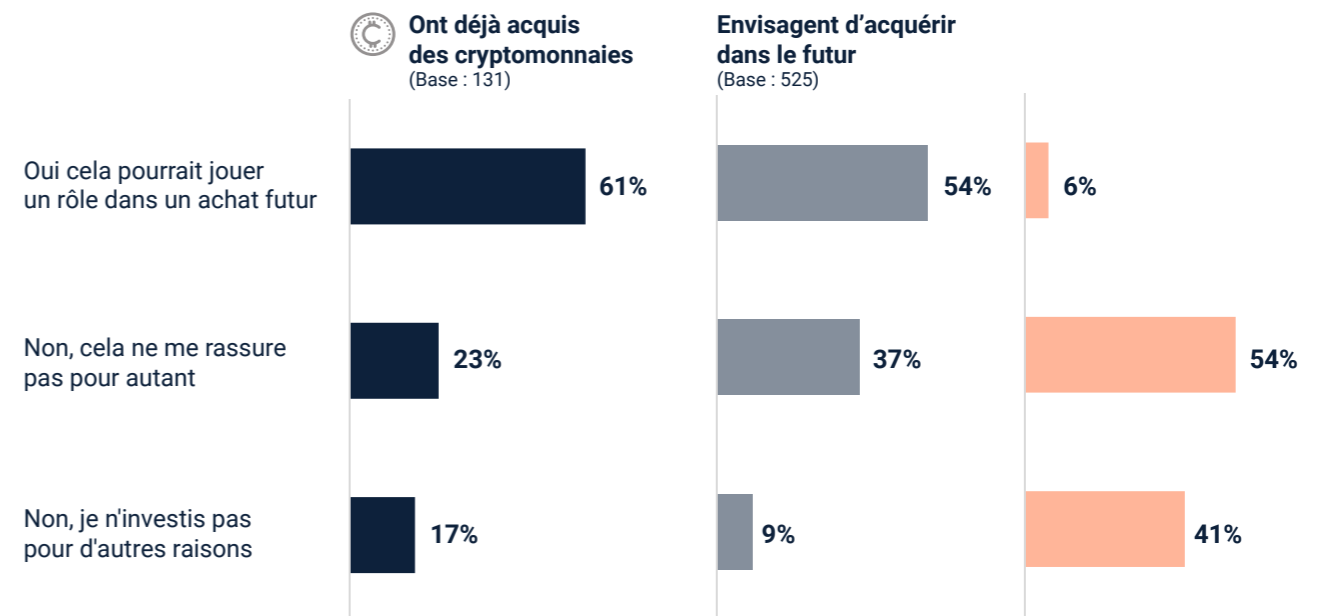
En 2023, la connaissance des PSAN enregistrés demeure encore faible en 2023. 10 % des Français ont connaissance de l'existence d'un enregistrement auprès de l'AMF des Prestataires de Services sur Actifs Numériques (contre 9 % en 2022). Pourtant, sans le savoir, les détenteurs de cryptos passent majoritairement par des entreprises qui sont enregistrées en tant que PSAN. 96 % des acquéreurs ayant connaissance de l'enregistrement déclarent qu'il s'agit d'un marqueur de confiance et de sécurité dans le choix de la plateforme. Après avoir défini l'enregistrement PSAN auprès des répondants les trois échantillons suivants :

- Détenteurs non-actifs,
- Anciens détenteurs,
- Intentionnistes déclarent en majorité (entre 53 à 64 %)

que cela pourrait jouer un rôle dans leur décision d'achat future.

Ces réponses révèlent la nécessité d'une meilleure information de la politique de la France sur le sujet des actifs numériques, et d'une communication des mesures mises en œuvre telles que l'enregistrement PSAN. Ceci permettrait notamment aux utilisateurs de privilégier les prestataires qui respectent le cadre réglementaire défini par la France et demain par l'Europe.

### Aspect rassurant du PSAN

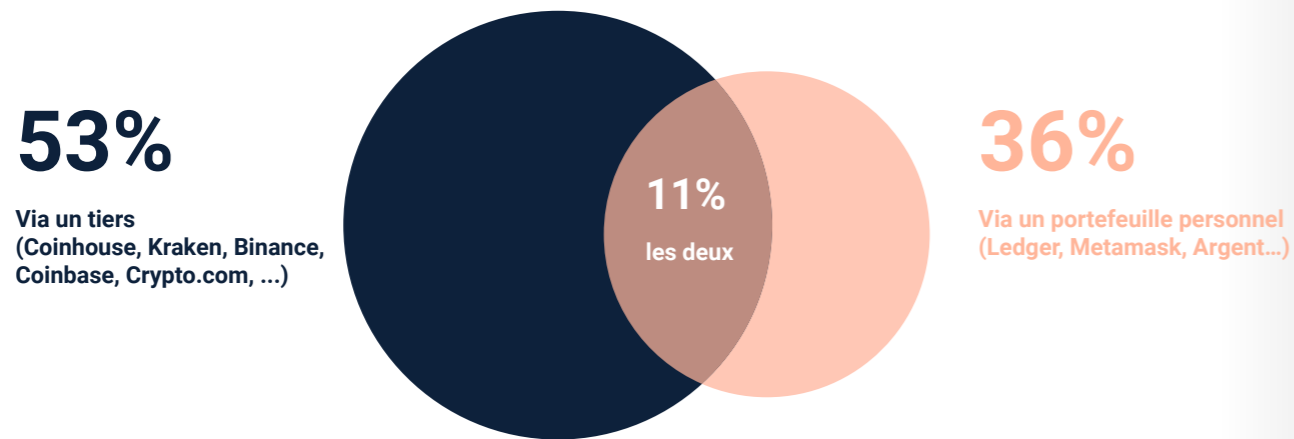


### 3.3 Conservation des actifs numériques en France

#### En France

- Les comportements en matière de conservation ont évolué sur l'année 2022 avec des détenteurs qui se sont tournés vers des solutions d'auto-conservation dans de plus fortes proportions. Cette tendance s'accélère du fait des actualités détaillées précédemment, et du doute subsistant quant à la solidité des intermédiaires et le risque de perte éventuelle des actifs. Les ventes records d'acteur comme Ledger<sup>18</sup> témoignent également de cette tendance.
- Ainsi concernant les investisseurs actifs, seuls 53 % des répondants déclarent sécuriser leurs crypto-actifs via un tiers (contre 62 % pour la précédente édition). Cette différence s'explique par un transfert vers les personnes qui cumulent deux manières de conserver via un tiers ainsi que via de l'auto-conservation avec 11 % comme Ledger, Metamask ou Argent.

#### Conservation des cryptomonnaies



18 <https://www.maddynews.com/2023/03/22/ledger-pascal-gauthier/>

#### En Europe

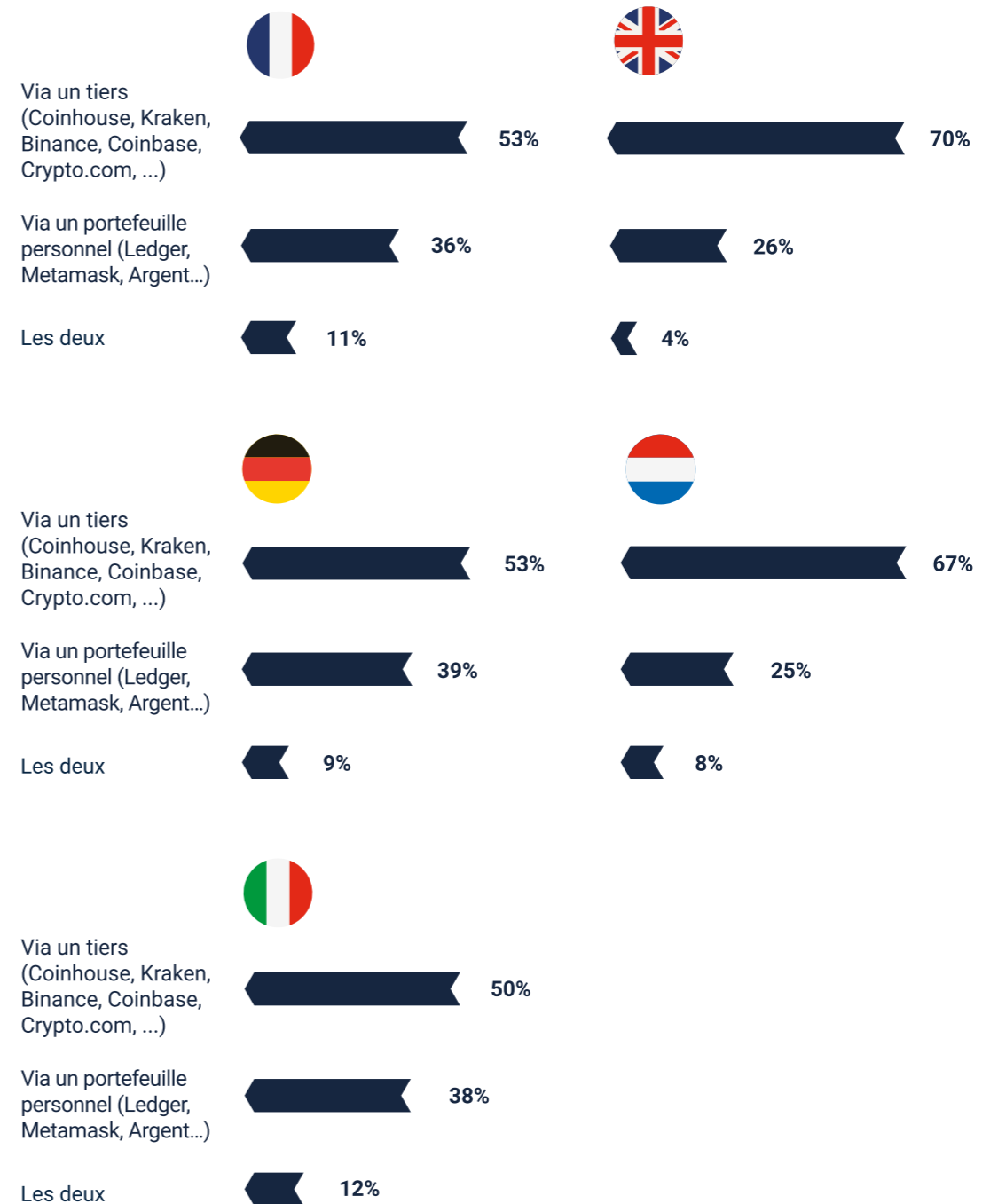
Sur le plan européen, le constat est relativement similaire à la France, où les détenteurs actifs en Allemagne (53 %) et en Italie (50 %) favorisent la gestion et la sécurisation de leurs actifs par un tiers. Dans les deux derniers pays évoqués, 39 % des répondants ont cependant la volonté d'utiliser des solutions d'autoconservation.

Les détenteurs actifs au Royaume-Uni (70 %) et aux Pays-Bas (67 %) favorisent quant à eux nettement les solutions centralisées gérées par un tiers.

Autre élément intéressant, les détenteurs statiques en Allemagne et en Italie tendent à utiliser des solutions d'autoconservation pour stocker et sécuriser leurs crypto-actifs, à hauteur de 44 % et 45 %. Ces chiffres traduisent probablement une perspective de conservation sur le long terme.

Pour les intentionnistes, on constate une volonté plus forte de s'orienter vers une conservation assurée par un tiers, avec plus de 50 % des individus de chaque pays favorisant cette option.

#### Les plateformes d'acquisition





# PARTIE 2

## VOLET INDUSTRIE

### 1. SECTEUR BANQUE ET FINANCE

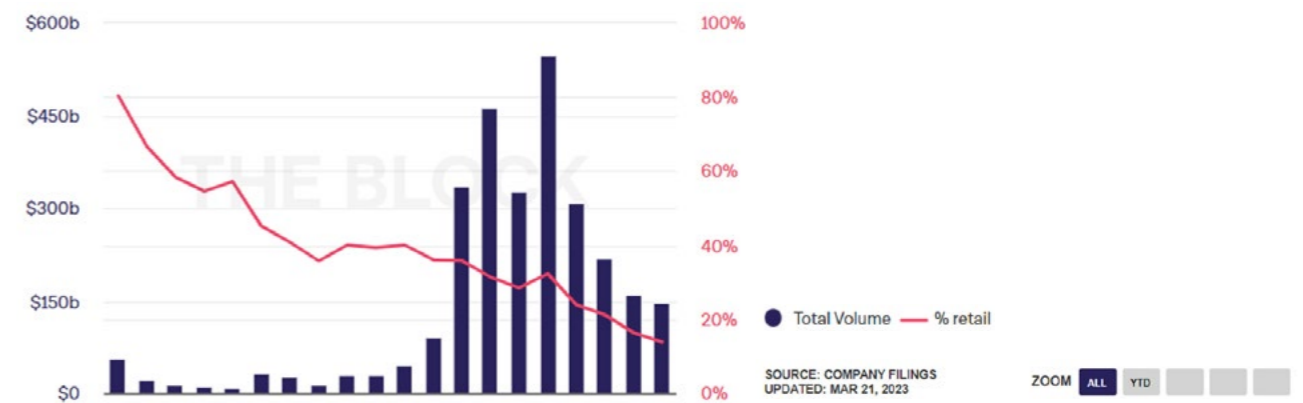
#### Contexte

#### Le rapprochement de deux mondes

En dépit d'une année 2022 marquée par une chute de la valorisation du marché des actifs numériques<sup>19</sup> (et des performances négatives sur les marchés financiers plus généralement), l'adoption de la part des Français a connu une **croissance de presque 20 %**, avec un Français sur 10 ayant déjà acquis des actifs numériques début 2023 (cf partie 1 : adoption). En même temps, l'institutionnalisation des marchés progresse, comme en témoignent les volumes d'échange d'actifs numériques, aujourd'hui majoritairement

institutionnels (86 % des volumes d'échanges sur Coinbase sont réalisés par des entreprises<sup>20</sup>). Ou encore l'enregistrement en tant que PSAN auprès de l'AMF de deux groupes du CAC 40, à travers leurs filiales : AXA Investment Managers (AXA) et Forge (Société Générale). Petit à petit, **le rapprochement entre finance traditionnelle et industrie des actifs numériques s'intensifie**. Les établissements financiers y voient une opportunité de se positionner sur un marché en cours de structuration, en adressant la demande de nouveaux produits et services (conservation, investissement, gestion) ou en s'intégrant dans la chaîne de valeur de nouvelles classes d'actifs (tokenisation<sup>21</sup>, stablecoins<sup>22</sup>).

Figure 1:  
Volume total des échanges sur la plateforme coinbase



19 Dans cette étude, nous utiliserons indifféremment plusieurs termes pour le même sens : crypto-actifs, actifs numériques, jetons.

20 Coinbase's Total Volume (theblock.co)

21 La **tokenisation** est un processus qui consiste à représenter n'importe quel actif, tangible ou intangible, sous la forme d'un jeton sur la blockchain. L'enregistrement sur la blockchain permet de garantir l'unicité et la propriété de ce jeton et plus généralement, de le faire bénéficier de l'ensemble des caractéristiques des crypto-actifs.

22 Un **stablecoin** est un type de cryptomonnaie conçu pour conserver une valeur stable sur le marché. Bien que les mécanismes varient selon chaque stablecoin, ces cryptomonnaies sont censées résister à la volatilité du marché, et ne devraient donc pas connaître des fluctuations de prix importantes. Il combine les avantages d'une cryptomonnaie avec la stabilité-prix des monnaies fiat traditionnelles. Pour ce faire, il suit le cours d'un actif de la finance traditionnelle. Dans la majorité des cas, cet actif est une monnaie fiat.



### Des leviers intéressants pour les acteurs de la finance traditionnelle pour proposer des services liés aux actifs numériques

Il existe plusieurs leviers intéressants sur lesquels les acteurs financiers traditionnels (banques, fintechs, "néo-banques") peuvent capitaliser pour proposer des services fondés sur les technologies blockchain et les crypto-actifs :

- **La confiance** : la façon dont les clients perçoivent la fiabilité des prestataires influence leur volonté d'acquérir des actifs numériques. Aujourd'hui le marché est mal adressé par certains acteurs de l'écosystème qui manquent de maturité, tandis que les institutions existantes sont déjà positionnées comme des partenaires de confiance, en capacité de gérer la liquidité et sécuriser des actifs.

- **L'accessibilité** : l'accès aux actifs numériques reste encore compliqué et il demeure des zones de friction en matière d'expérience client. Cela constitue à date une barrière à l'entrée importante, notamment pour les investisseurs moins avertis sur le plan technologique. Les institutions traditionnelles peuvent capitaliser sur leur base clientèle captive et leur accès aux canaux de communication et aux services en place.
- **Le besoin d'acteurs régulés** : enfin, il y a un besoin fort de conformité et de contrôle interne soutenu par la réglementation émergente, qui contribue à la ré-intermédiation. Les acteurs en place sont perçus comme mieux encadrés que les nouveaux entrants sur les marchés de crypto-actifs.



## RÉGLEMENTATION

### L'ENREGISTREMENT PSAN

Auprès de l'AMF (Autorité des Marchés Financiers) et l'ACPR (Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution) est obligatoire pour certaines entreprises de marchés délivrant des services sur actifs numériques en France. et/ou s'adressant au public français. Créée en 2019 par la loi PACTE, cet enregistrement vise à réguler le marché en autorisant et supervisant les acteurs qui offrent des services sur actifs numériques, comme l'achat, la vente ou la conservation d'actifs numériques pour le compte de leurs clients. Il requiert notamment un respect strict de **la réglementation européenne en vigueur en matière de lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme (LCB-FT)**.

### L'ENREGISTREMENT RENFORCÉ

En vigueur dans le cadre de la loi DDADUE votée à l'Assemblée nationale le 28 février 2023. A partir du 1<sup>er</sup> juillet 2023, toutes nouvelles entreprises souhaitant s'établir en France pour être autorisées par l'AMF à lancer leur activité, devront désormais respecter de nouvelles obligations traditionnellement appliquées au régime de l'agrément. L'enregistrement renforcé va donc remplacer l'enregistrement "simple". De nouvelles règles touchent les entreprises faisant de la conservation sur la ségrégation des fonds entre clients et de l'entreprise entre autres. S'ajoutent à cela des exigences en matière de cybersécurité.

### L'AGRÉMENT PSAN

L'agrément créé par la loi Pacte est optionnel et ajoute différentes exigences en matière d'organisation, de ressources financières et de conduite de l'activité par rapport à l'enregistrement "simple" et renforcé. Cependant, son caractère optionnel est à nuancer avec le règlement MiCA (Markets in Crypto-Assets) entrant en application en 2024. Les PSAN enregistrés afin de disposer d'un droit à adresser le marché européen devront à terme, être CASP (Crypto-asset service provider) soit l'équivalent d'un agrément PSAN. Les acteurs concernés ont donc jusqu'à 2026 pour se conformer.

En mars 2023<sup>23</sup> un total de **65 entreprises sont enregistrées en tant que PSAN** en France. Il s'agit en grande majorité d'acteurs natifs de l'écosystème.

Les fintechs ont noué des partenariats avec des acteurs PSAN selon plusieurs modèles, afin de proposer des services liés aux actifs numériques à leurs clients :

- En agrégeant une solution en marque blanche ;
- En renvoyant le client vers un courtier ou échange centralisé partenaire ;
- En sourçant la liquidité chez différents courtiers ou plateformes d'échange.

Plus récemment, des acteurs traditionnels de la finance ont également acquis leur enregistrement en tant que PSAN : la Caisse des Dépôts et des Consignations, la Banque Delubac & Cie, Société Générale Forge et AXA Investment Managers. En parallèle, des acteurs de la Fintech non natifs de la crypto - comme eToro et Trade Republic - ont également rejoint la liste blanche des prestataires autorisés par l'AMF à fournir leur service au public français.

En vertu des moyens et de l'expérience dont ils disposent en matière de conformité et de cybersécurité, ces acteurs devraient être en mesure d'**adresser les contraintes réglementaires mieux que les acteurs natifs du secteur des actifs numériques**. A l'inverse, face aux natifs du secteur, les acteurs traditionnels ont encore une connaissance moins pointue sur les technologies et les marchés des actifs numériques, une porosité accrue aux idées préconçues négatives sur le sujet et une agilité moindre pour transformer leurs activités existantes.

### Des efforts dans le secteur financier traditionnel sur plusieurs segments

**En B2C et B2B** : Sur la place française, la banque Delubac & Cie est la première banque enregistrée en tant que PSAN (au printemps 2022) afin de proposer des services d'investissement (achat / vente d'actifs numériques contre monnaie ayant cours légal, et échange d'actifs numériques contre d'autres actifs numériques) et de conservation d'actifs numériques à ses clients particuliers, entreprises et institutionnels.

**En B2C** : La Fintech Lydia intègre depuis fin 2021 une solution PSAN, d'infrastructure d'**investissement-as-a-service**, Bitpanda, qui lui permet d'offrir à ses clients particuliers l'investissement et la conservation d'actifs numériques (en plus d'actions cotées). Ces services sont également proposés par Revolut, qui source la liquidité chez différents courtiers ou plateformes d'échange pour le compte de ses clients.

**En B2B** : La fintech Qonto propose également ses services à des clients (entreprises et commerces) qui souhaitent placer leur trésorerie, en les renvoyant cette fois-ci vers des courtiers partenaires (notamment Coinhouse et Stackinsat, tous deux enregistrés en tant que PSAN). De son côté, en externalisant totalement cette prestation, Qonto n'est pas contrainte d'être elle-même enregistrée en tant que PSAN.

**En B2B2C** : Le courtier français Aplo (anciennement Sheeldmarket), qui s'adresse aux institutions financières (family offices, gestionnaires de patrimoine, etc.) souhaitant offrir des stratégies d'exposition aux actifs numériques à leurs clients est également enregistré en tant que PSAN. De même, l'agrément obtenu auprès de la Commission de Surveillance du Secteur Financier, autorise Aplo à délivrer des services bancaires (IBAN), à destination des autres pays de l'UE grâce à son partenariat avec la "néo-banque" Olkypay.

**Des services annexes** Certaines banques en ligne proposent également des services annexes sans pour autant permettre l'achat et la vente de crypto-actifs. Boursorama, la banque en ligne de Société Générale, permet à ses clients d'agréger leurs comptes en actifs numériques sur certaines plateformes d'échange dans l'application de consultation des comptes. Cela permet à Boursorama de mesurer l'intérêt de ses clients pour les actifs numériques sans prendre le risque d'intervenir dans leur gestion ou conservation.

D'autres acteurs vont plus loin dans l'offre, comme la banque Delubac qui propose l'accès à d'autres services financiers liés aux actifs numériques, tels que le staking<sup>24</sup>, un placement dit "market neutral" permettant de générer des revenus passifs. En France, le marché institutionnel du staking est adressé par un petit nombre d'acteurs comme Kiln et Meria, ou encore Exaion, filiale du groupe EDF dédiée aux solutions web 3 et à l'hébergement de nœuds blockchain.

23 Obtenir un enregistrement / un agrément PSAN | AMF (amf-france.org)

24 Le staking est un processus consistant à immobiliser ses crypto-monnaies pour contribuer au bon fonctionnement et à la sécurisation d'une blockchain, fonctionnant sur le système de consensus du Proof of Stake. En contrepartie, l'investisseur récupère des gains sur le long terme. Ainsi, il génère un revenu passif sous la forme d'intérêts.

## CAS D'USAGE

**La conservation : première brique fonctionnelle pour proposer des services liés aux actifs numériques**

Le passage à l'échelle des cas d'usage liés aux actifs numériques, avec notamment l'introduction de nouveaux actifs financiers numériques (jetons stables pour le paiement dits "stablecoins", MNBC<sup>25</sup>, titres financiers jetonisés, etc.), nécessite en premier lieu, d'une brique de conservation.

La conservation d'actifs numériques constitue un nouveau métier et l'opportunité pour les établissements financiers de créer de nouveaux services adressés tant aux particuliers qu'aux institutionnels et à d'autres établissements.



La conservation des actifs numériques s'effectue à travers un portefeuille numérique, qui représente concrètement un couple d'une adresse publique (l'identifiant) et d'une clé privée (le mot de passe pour valider les opérations). Les portefeuilles sont fournis par des prestataires se distinguant principalement par la méthode de gestion de la clé privée. Il y a deux éléments essentiels pour proposer un service de conservation d'actifs numériques :

- L'expertise technique pour assurer la sécurisation des portefeuilles numériques (et donc des clés privées). Il existe des prestataires technologiques spécialisés tels que Fireblocks, Ledger (licorne française de la French Tech), Metaco, Taurus, etc., qui n'ont pas la capacité de déplacer librement les fonds des portefeuilles mais fournissent la technologie sous-jacente afin de sécuriser les actifs en mettant en œuvre une gouvernance adéquate des clés privées.
- La responsabilité vis-à-vis de la gestion et de la conservation d'actifs numériques pour le compte de tiers. En France, il faut être enregistré en tant que PSAN pour pouvoir gérer et conserver des fonds en actifs numériques pour le compte de tiers.

On distingue deux modèles pour les établissements financiers qui permettent de proposer des services de conservation d'actifs numériques :

1. En internalisant l'ensemble des fonctions (et donc la gestion des clés privées des clients) : ce qui implique I) d'intégrer un prestataire technique pour fournir la technologie nécessaire à la sécurisation des portefeuilles numériques ; et II) d'être enregistré en tant que PSAN, afin d'être en conformité avec la réglementation pour gérer/conserver des actifs numériques pour le compte de tiers (ou d'intégrer une solution de **PSAN as a service**). Cela permet de construire son propre service et de le distribuer, et implique une responsabilité totale sur les portefeuilles numériques des clients. Pouvant ainsi avoir accès à leurs fonds, c'est un modèle qui se rapproche des dépôts bancaires ou de la gestion de trésorerie traditionnelle des banques pour leurs clients. Dans le cadre de l'enregistrement PSAN, ce modèle impose la mise en œuvre d'identification de la clientèle (KYC pour *Know you Customer*), ainsi que des outils d'analyse et de traçage des transactions (KYT pour *Know Your Transaction*) tels que Chainalysis ou Scorechain à des fins de conformité à la lutte contre le blanchiment de capitaux et le financement du terrorisme.

**INITIATIVES**

Cette stratégie semble avoir la faveur des établissements bancaires. En effet, en 2022, plusieurs banques françaises ont annoncé des partenariats avec les prestataires techniques de solutions de conservation, telle l'alliance de la Banque Delubac & Cie et du prestataire suisse Taurus.

Société Générale (via sa filiale Forge) ainsi que BNP Paribas ont choisi le fournisseur de technologie Metaco, alors que Crédit Agricole (via CACEIS) s'est associé avec Taurus. A noter que les initiatives de la Société Générale, de la BNP et du Crédit Agricole concernent pour l'instant uniquement la conservation des *security tokens*, à savoir des titres financiers traditionnels circulant sur une blockchain (plus de détails dans la partie suivante de cette section).

25 La MNBC ou Monnaie Numérique de Banque Centrale est une nouvelle forme de monnaie scripturale, émise par les banques centrales sur des réseaux blockchain.

2. En externalisant l'ensemble des fonctions et en intégrant une solution de conservation en marque blanche ou une solution d'infrastructure d'**investissement-as-a-service** (en externalisant la gestion des clés privées des clients). Ces prestataires sont pour la plupart des plateformes d'échange d'actifs numériques, tels que Binance, BitPanda, Coinhouse, etc., qui sont enregistrées en tant que PSAN et externalisent eux-mêmes la sécurisation des clés à un prestataire technique. Pour les acteurs financiers, cela revient à distribuer une solution de conservation en déléguant la responsabilité sur les portefeuilles numériques des clients.

**INITIATIVES**

Cette option semble à date avoir la faveur des acteurs de la Fintech et des "néo-banques", comme Lydia ou encore N26 qui intègrent la solution de Bitpanda pour proposer des services de conservation d'actifs numériques à leurs clients.

Des produits d'investissement en actifs numériques qui permettent de répondre aux exigences des institutionnels.

Certains investisseurs – notamment professionnels – davantage contraints par la réglementation ou par leur politique en matière de gouvernance des risques, ne souhaitent pas une exposition directe aux actifs numériques. Une exposition indirecte et/ou à travers des véhicules d'investissement plus traditionnels permet aux investisseurs intéressés par cette nouvelle classe d'actifs d'avoir accès à ces marchés.

Parmi ces solutions on retrouve :

**1. Les fonds dédiés et fonds d'assurance vie**

Suite à leur récent enregistrement en tant que PSAN (mars 2023<sup>26</sup>), AXA Investment Managers a désormais la possibilité d'ouvrir cette nouvelle classe d'actifs à ses clients particuliers et institutionnels à travers des fonds dédiés, constituant ainsi un nouveau vecteur d'adoption des actifs numériques. Grâce à un décret d'amendement à la loi Pacte de décembre 2022, il est désormais possible de s'exposer à des actifs numériques via des contrats d'assurance-vie dans le cadre des unités de compte. Ainsi, le gestionnaire d'actifs

26 Obtenir un enregistrement / un agrément PSAN | AMF (amf-france.org)

27 Melanion BTC Equities Universe UCITS ETF

28 Le fonds est composé d'actions et obligations de 10 sociétés de l'écosystème blockchain et actifs numériques. R-co Thematic Blockchain Global Equity - Nos fonds - Rothschild & Co Asset Management Europe (rothschildandco.com)

29 Institutionnels, banques privées, family offices et corporates

30 Interview with Eron Angjele, CEO of Arquant, in Token Magazine - Arquant

Tobam a structuré un fonds multi-actifs composé de valeurs liées au bitcoin (jusqu'à 10% dédié à l'exposition directe au bitcoin) et à d'autres actifs numériques. Ce fonds est désormais accessible aux investisseurs particuliers via des placements d'assurance-vie. Enfin, Nortia, une place de marché dédiée aux solutions patrimoniales du groupe DLPK, propose à ses 1200 conseillers en gestion de patrimoine d'accéder aux produits d'investissement de Coinhouse, plateforme française d'échange centralisée enregistrée PSAN.

**2. Les ETF ou Exchange Traded Funds**

Les ETF permettent aux investisseurs de posséder un actif corrélé à la valeur d'un indice sans en détenir directement le sous-jacent. Le gestionnaire d'actifs américain BlackRock a lancé en septembre 2022 l'iShares Blockchain Technology UCITS ETF, composé de valeurs d'entreprises actives dans l'écosystème blockchain, telles que des plateformes d'échange, des infrastructures technologiques et des fonds d'investissement (e.g. Coinbase, Nvidia, Galaxy Digital, etc.). L'ETF UCITS Blockchain est coté sur Euronext et donc accessible aux investisseurs français et européens. Les ETF en Europe sont des produits réglementés qui ont des exigences de diversification, ce qui limite l'émission de ETF thématiques centrés sur un seul actif numérique (tel que le bitcoin). Malgré cela, la société de gestion Melanion Capital, autorisée par l'AMF, a émis le premier ETF UCITS qui reproduit les performances du bitcoin. Le véhicule intègre des actions de 30 sociétés liées au bitcoin et vise une concordance à 90 % avec son cours<sup>27</sup>, sans être directement indexé sur l'actif.

**3. Les fonds thématiques**

Outre les ETF, des gestionnaires d'actifs lancent également des fonds sur la thématique blockchain. C'est par exemple le cas de Rothschild & Co Asset Management, qui a lancé depuis juillet 2022 un fonds SICAV d'actions internationales sur le thème blockchain<sup>28</sup>. Ou Arquant Capital, qui propose aux investisseurs professionnels<sup>29</sup> des fonds de gestion active et passive en bitcoins et en ethers (l'actif natif de la blockchain Ethereum)<sup>30</sup>.



#### 4. Le financement à travers le capital investissement

Il y a par ailleurs un enjeu stratégique pour les entreprises et les acteurs de l'investissement, qui en amont des exigences de MiCA, anticipent la croissance de certains segments et services de l'écosystème, tels que la conservation, le courtage, les outils d'analyse de flux sur blockchain, etc. Plusieurs moyens d'action leur sont ainsi offerts pour contribuer au développement et au financement de l'écosystème d'innovation :

- Les participations minoritaires, à l'instar de la stratégie de Bpifrance. La banque publique d'investissement a notamment participé aux levées du fournisseur de technologie DFNS, qui développe des solutions de conservation.
- La création de fonds de capital-risque conjoints, tel que celui lancé par Cathay Capital et Ledger avec la participation de Bpifrance.
- Les participations stratégiques, à l'image du Crédit Suisse et Deutsche Bank qui ont contribué à une levée de Série B de 65 millions de dollars pour Taurus (prestataire technologique de services de conservation), ou même de Oddo BHF ayant participé à la dernière levée de fonds de 40 millions d'euros de Coinhouse<sup>31</sup>.
- Les *Corporate Venture Capital* et programmes d'incubation, à l'instar d'EDF Pulse, incubateur du groupe EDF et de sa filiale Exaion qui développe des services Web 3.

#### Tokenisation des actifs financiers : l'hybridation entre finance traditionnelle et actifs numériques

Selon une étude de BCG et ADDX, la *tokenisation* d'actifs atteindra 16 000 milliards de dollars d'ici 2030, soit 10 % du PIB mondial<sup>32</sup>. HSBC et Northern Trust<sup>33</sup>, de leur côté, estiment que de 5 % à 10 % de tous les actifs en 2030 seront jetonisés, soit à peu près l'équivalent de presque 20 000 milliards de dollars.

La jetonisation ou *tokenisation* en anglais est un procédé permettant la représentation numérique d'un actif (tangible ou intangible) sur une blockchain. Les actifs représentés *on-chain* prennent ainsi les caractéristiques des autres actifs numériques : liquidité, divisibilité et accessibilité, entre autres.

31 ODDO BHF - Groupe financier indépendant franco-allemand | ODDO BHF (oddo-bhf.com)

32 bcg\_ADDX\_report\_Asset\_tokenisation\_trillion\_opportunity\_by\_2030\_de2aaa41a4.pdf

33 Beyond Asset Tokenisation | Northern Trust

34 Principaux jetons Stablecoin par capitalisation boursière | CoinMarketCap

Ces caractéristiques peuvent ainsi s'appliquer aux titres financiers traditionnels comme les actions, les obligations ou encore les actifs immobiliers mais aussi à d'autres types d'actifs comme les monnaies à cours légal. Ces représentations *on-chain* de monnaies fiat, qui bénéficient à la fois des caractéristiques des actifs numériques et de la stabilité des monnaies à cours légal font le pont entre la finance traditionnelle et le monde numérique.

**Les stablecoins : jetoniser de la monnaie** à cours légal Il existe plusieurs manières de représenter de la monnaie fiat sur un réseau blockchain. La plus sécurisée consiste à déposer en collatéral des réserves de monnaie sur des comptes bancaires puis émettre la même quantité (1 pour 1) en jetons sur la blockchain. Aujourd'hui, les principaux stablecoins (BUSDC, USDC, USDT) sont adossés au dollar et sont émis par des acteurs privés du secteur numérique (Binance, Circle, Paxos, etc.). Ces stablecoins représentent à eux trois une capitalisation d'environ 112 milliards de dollars, valeur multipliée par 2,8 depuis mars 2021 (environ 40 milliards<sup>34</sup>).

Dans le secteur financier, les *stablecoins* présentent plusieurs opportunités :

- **Pour les investisseurs, la possibilité de se couvrir contre la volatilité des cours** tout en restant dans l'écosystème des actifs numériques, ce qui évite notamment de provoquer un événement fiscal.
- **Pour les acteurs de la finance, mais également pour les trésoriers des entreprises, c'est un moyen de paiement rapide, transparent, sans frontière et à faible coût tout en restant indexé sur de la monnaie fiat.** En particulier pour les paiements interbancaires, les paiements entre institutions financières, les échanges en devises (FX), les règlements de titres financiers, etc.
- **Enfin, pour les acteurs bancaires, très bien positionnés pour gérer les réserves de collatéral en monnaie fiat des stablecoins** (devant se composer exclusivement de titres de cash et quasi cash), c'est une opportunité de mettre à disposition de leurs clients entreprises de nouveaux instruments de paiement.
- Néanmoins, il existe aujourd'hui peu d'émetteurs de stablecoins euro en Europe (Tether (EURT), Stasis (EURS), Circle (EUROC), Angle (agEUR), Lugh (EURL), Celo (cEUR), Monerium (EURE) etc.). L'écosystème est donc à date principalement dominé par le dollar, à l'instar des marchés traditionnels.



En réponse, la réglementation MiCA qui encadre et qualifie les stablecoins, prévoit des restrictions vis-à-vis de stablecoins non adossés à l'euro (ou autre monnaie légale de l'UE), et apporte une certaine clarté réglementaire qui peut à terme, favoriser la croissance de stablecoins euro.

En même temps, MiCA autorise l'émission de stablecoins euro collatéralisés par de l'euro (dit "*electronic money tokens*") uniquement à des établissements de crédit et des établissements de monnaie électronique, ce qui ouvre une voie pour certains acteurs comme les banques mais limite la concurrence sur ce secteur.

Certains acteurs, tels que Circle, l'émetteur américain de l'USDC ont su répondre aux exigences du régulateur. En effet Circle émet depuis juin 2022 le stablecoin Euro Coin (EUROC) et a lancé sa stratégie européenne : en annonçant d'abord son installation à Paris, puis sa demande pour obtenir une licence d'établissement de monnaie électronique et une autorisation en tant que PSAN auprès de l'AMF. De la même manière, l'entreprise américaine Tether, surtout connue pour son stablecoin dollar USDT, émet le stablecoin euro (EURT) avec la capitalisation boursière la plus importante avec 210 millions de dollars (mars 2023) encore loin derrière l'USDT (70 milliards de dollars).

Grâce à cela, l'EURT est disponible sur des plateformes d'échange de cryptomonnaies majeures comme OKX, Huobi, Bitget ou encore Bitfinex.

#### Tokeniser des titres financiers

Appliquer les caractéristiques des actifs numériques aux titres financiers (actions cotées, obligations, matières premières, devises), mais aussi aux titres privés (actions non cotées<sup>35</sup>, dette privée, fonds) présente plusieurs opportunités majeures pour le secteur financier<sup>36</sup> :

35 Parts du capital d'une entreprise non cotée (actions pré-IPO)

36 La *tokenisation* d'actifs concerne en réalité la globalité des secteurs de l'économie, étant « actif » un terme large renvoyant à des ressources, des objets tangibles et intangibles. Cette section du rapport traite les actifs financiers, en excluant certains d'entre eux comme les actifs immobiliers qui feront objet d'analyse dans une autre section du rapport.

1. L'abaissement des barrières à l'entrée : la *tokenisation* permet de rendre les actifs financiers beaucoup plus liquides, fractionnables et accessibles pour de nouvelles catégories d'investisseurs, notamment au niveau des marchés privés de capitaux où les actifs sont difficilement fractionnables, les tickets d'investissement sont souvent très élevés et réservés à un segment accrédité.

*C'est par exemple ce que propose Access Equity, qui permet de gérer l'actionnariat d'entreprises non cotées, avec des unités de titres-actions jetonisées et donc davantage granulaires pour favoriser l'accès à une base plus large d'actionnaires. Ou l'entreprise BlockPulse une plateforme basée sur la tokenisation, qui permet elle aussi aux entreprises non cotées de lever des fonds et de gérer leurs actionnariats. Mais aussi, de simplifier l'ensemble des opérations (comme par exemple la vérification d'un certain nombre d'informations nécessaires à l'identification des investisseurs) grâce à l'automatisation des processus de conformité réglementaire et de gouvernance.*

2. **L'interopérabilité avec le monde numérique :** la *tokenisation* des titres financiers, ou *securities*, permet de les faire coexister avec les autres actifs numériques sur une seule et même infrastructure. Ainsi, si les stablecoins ont déjà une utilité directe dans les paiements, ils ont également un fort potentiel dans le règlement des titres jetonisés. **C'est aussi l'opportunité de palier le problème du cloisonnement des registres.** Aujourd'hui, les intermédiaires financiers doivent réconcilier les registres lors des règlements de titres, ce qui est coûteux et présente des risques et délais importants. Le fait que les échanges se fassent sur une seule et même infrastructure / registre supprime le processus de livraison-règlement.

*Par exemple, il faut environ 15 secondes pour exécuter une transaction sur le réseau Ethereum.*

3. **La traçabilité et l'analyse des transactions :** l'utilisation des technologies blockchain, et de registres transparents et immuables, **permet la mise en œuvre d'outils de surveillance** et de mécanismes d'alerte beaucoup plus précis, agiles et automatisés.

## INITIATIVES

Exemples d'initiatives portées par des acteurs institutionnels au cours des deux dernières années :

- En avril 2019, Société Générale SFH, filiale de Société Générale, avec SG Forge a émis la première obligation (100 millions d'euro) sous forme de "security tokens" sur un réseau blockchain public. Un an plus tard, ils ont réalisé une nouvelle émission obligataire intra-groupe sur la blockchain Ethereum. Le groupe a souscrit 40 millions d'euros d'obligations émises sous forme de security tokens par sa filiale, qui ont été réglés en euro numérique émis par la Banque de France. Du côté de la Banque de France, cette expérimentation constitue le premier pas dans les travaux visant à tester les applications d'un futur euro « tokenisé » utilisé dans les transactions interbancaires.
- En avril 2021, la Banque européenne d'investissement (BEI) a émis des obligations on-chain pour un montant de 100 millions d'euros à une maturité de 2 ans, souscrites par la Société Générale, Banco Santander et Goldman Sachs. Ces obligations de la BEI ont ensuite été rachetées sur un marché secondaire par AXA Investment Managers et Generali Asset Manager.
- En avril 2022, BNP Paribas a intermédié l'émission on-chain d'obligations d'EDF pour le financement de projets d'énergie renouvelable, rachetées par BNP Asset Management.
- En septembre 2022, Securitize a jetonné des parts d'un fonds d'investissement de KKR dédié au secteur de la santé.
- Début 2023, DekaBank, DZ Bank et Union Investment ont acheté une obligation numérique de 60 millions d'euros émise par Siemens sur le réseau public Polygon, conformément à la loi allemande sur les titres électroniques (eWpG).
- Dans un cadre expérimental, JP Morgan a émis en association avec l'Autorité Monétaire de Singapour (MAS) en septembre 2022 une série de titres on-chain afin d'effectuer des transactions en devises et en bons du Trésor du Japon et de Singapour sur des réseaux blockchain.

37 Directive des Marchés d'Instruments Financier

38 Réglementation sur les Dépositaires Centraux de Titres



En mars 2023, le Régime Pilote pour les infrastructures de marché DLT est entré en application en Europe afin de lever les obstacles de la réglementation financière existante pour l'utilisation des technologies blockchain pour l'émission et les échanges d'actifs financiers traditionnels jetonnés (actions, dette et parts de fonds).

Le Régime Pilote doit permettre aux acteurs, en premier lieu les institutions financières, de mener des expérimentations autour de la *tokenisation* et l'échange de ces actifs en bénéficiant des exemptions nécessaires à la réglementation actuelle (notamment en lien avec MiFID et CSDR).

Prévu pour une durée minimale de trois ans, le Régime Pilote pourra être renouvelé une fois, être terminé, voire être durablement entériné.

## ACTIONS À LA MAIN DES DÉCIDEURS PUBLICS

- **Œuvrer à la finalisation des textes de MiCA** afin de fluidifier la transition des acteurs du régime français vers la réglementation européenne.
- **Sur l'enregistrement renforcé PSAN.** Il convient notamment de continuer à clarifier le cadre et les conditions de l'enregistrement PSAN, ainsi que les obligations en matière de cybersécurité pour les prestataires.
- **Sur le Régime Pilote, afin d'éviter d'aller à l'encontre des objectifs visés :** de permettre le règlement des titres on-chain par de la monnaie fiat également on-chain (des stablecoins), afin de pouvoir opérer les transactions de bout en bout sur blockchain (la patte cash et la patte titres), réduisant ainsi les délais et ressources dédiées aux expérimentations.
- **Sur le traitement prudentiel des expositions des banques aux actifs numériques et la position du comité de Bâle et du Parlement européen sur ce sujet :** s'assurer que les exigences en matière de capital ainsi que les impacts sur les différents ratios prudentiels ne soient pas des entraves au développement des expérimentations en cours (titres financiers jetonnés notamment) et des actifs afférents.

## 2. SECTEUR ENERGIE ET ENVIRONNEMENT

### Contexte

La France, comme une grande partie de l'Europe, a plongé en 2022 dans une **crise énergétique**. La guerre en Ukraine amène les pays à sortir de la dépendance à la Russie notamment sur les importations de gaz. Dans le même temps, **l'électrification croissante des usages** nécessite un apport en électricité plus important dans le pays. **L'enjeu climatique** commande par ailleurs de réduire la part des énergies fossiles, et plus précisément les hydrocarbures (pétrole, gaz et charbon) comptant pour près de 46% de la consommation d'énergie brute en France<sup>39</sup> en 2021. Dans le cadre de la révision de la directive sur les énergies renouvelables (RED II), les États membres de l'Union européenne se sont en outre accordés sur l'objectif de 42,5% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique des États membres d'ici 2030.

Dans ce contexte, le besoin de **favoriser l'indépendance et la souveraineté énergétique** de la France, par le biais du développement d'énergies « vertes » devient un enjeu fondamental.

Les énergies renouvelables (ENR) occupent une place croissante dans le mix énergétique français, représentant plus de 19% de la consommation brute en 2021<sup>40</sup>. Néanmoins, pour se substituer à d'autres sources d'énergie et atteindre un mix moins carboné dans le futur<sup>41</sup>, les ENR doivent pouvoir gagner en rentabilité afin d'accélérer leur déploiement. La transition vers ce nouveau modèle énergétique se heurte donc à plusieurs difficultés, en premier lieu desquelles le **pilotage du réseau ENR**.

39 Chiffres clés de l'énergie - Édition 2022 | Données et études statistiques (developpement-durable.gouv.fr)

40 Ibidem

41 Futurs énergétiques 2050 : les scénarios de mix de production à l'étude permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 | RTE (rte-france.com)

42 Le minage (ou preuve de travail ou Proof-of-Work - PoW) consiste à mobiliser une puissance importante de calcul informatique pour garantir l'intégrité d'une cryptomonnaie. Participer à ces opérations est rémunéré par de la création monétaire et la perception de frais de transaction dans la cryptomonnaie concernée. Le minage est une opération qui concerne principalement le réseau Bitcoin aujourd'hui.

43 Bitcoin Mining Council Survey Confirms Year on Year Improvements in Sustainable Power Mix and Technological Efficiency in Q3 2022 - Bitcoin Mining Council

44 Le **Proof-of-Stake** (PoS) ou preuve d'enjeu est une façon alternative de garantir l'intégrité d'un réseau blockchain. A l'inverse du minage (ou **Proof-of-Work**), elle ne requiert pas de mobiliser une puissance de calcul, mais repose sur un mécanisme économique qui consiste à bloquer une part de capital. C'est la méthode utilisée notamment par Ethereum, parmi d'autres réseaux blockchain.

45 Le **Delegated Proof-of-Stake** (DPoS) est une variante du mécanisme de consensus de preuve d'enjeu (PoS), par lequel des délégataires choisissent des intermédiaires (nœuds et/ou validateurs) et leur confient du capital afin de participer à la sécurisation d'un réseau blockchain.

L'industrie des actifs numériques : un levier complémentaire de réduction de l'empreinte carbone

L'activité du « minage de bitcoins<sup>42</sup> » a fait l'objet d'un changement de paradigme : bien que le minage soit consommateur d'énergie, son empreinte environnementale dépend avant tout de la source et du type d'énergie employée. Au Q3 2022, le mix énergétique de l'industrie du minage est composé à 60% de sources durables<sup>43</sup> (en progression de 3% par an) faisant du minage sur Bitcoin une industrie peu carbonée et à fort rythme de décarbonation.

Le minage est un mécanisme qui permet de sécuriser les réseaux blockchain, mais d'autres mécanismes existent pour répondre au même objectif (*Proof-of-Stake*<sup>44</sup>, *Delegated Proof-of-Stake*<sup>45</sup>, etc.). Globalement, ces mécanismes requièrent l'utilisation de matériel informatique, dit « HPC » pour high performance computing, ou de puissance de calcul à haute performance. Ce même matériel (ou *hardware*) s'utilise notamment dans l'industrie des jeux vidéo, l'intelligence artificielle ou l'animation cinématographique du fait d'un besoin de puissance de calcul élevé.

Pour autant, **certains acteurs de l'énergie ont identifié des leviers de réduction de l'empreinte écologique dans l'utilisation de hardware à des fins de sécurisation de réseaux blockchain** (à travers le minage, le PoS, etc.). Cette pratique favorise la gestion plus efficace de la grille électrique, la décarbonation de la production de pétrole et le recyclage de matériel informatique sous-utilisé.



## CAS D'USAGE

## L'équilibrage du réseau ENR à travers l'usage d'infrastructures technologiques HPC

Un des principaux enjeux de la transition énergétique vers des énergies renouvelables (ENR) et décarbonées est le risque de congestion du réseau ENR. A l'inverse de l'énergie électrique issue du charbon ou du gaz, l'électricité des sources ENR est peu pilotable et produite de façon intermittente, étant dépendante des aléas météorologiques (ex : le soleil, vent, etc.). Afin de prévenir les pics de demande, la production des ENR est supérieure à la demande réelle, ce qui finit par saturer le réseau. Par ailleurs, le stockage de cette énergie est complexe et coûteux pour un déploiement à grande échelle, à cause notamment de la production de batteries ou la production d'hydrogène par électrolyse de l'eau<sup>46</sup>.

La conséquence est unidirectionnelle : l'inadéquation entre l'offre et la demande provoque une surcharge en énergie du réseau ENR. Cela entraîne des tensions au niveau des lignes qui transportent l'énergie et, finalement, une « dissipation » du surplus produit.

Les stratégies de réponse à la demande (ou *Demand Response*) permettent de déplacer ou de réduire la demande d'électricité afin d'offrir une certaine souplesse sur les marchés de gros et les marchés auxiliaires, ce qui contribue à équilibrer le réseau<sup>47</sup>. **Dévier l'énergie lors de périodes de congestion du réseau ENR vers des centres de calcul HPC permet de façon intermittente de moduler la distribution. Le hardware HPC consomme ainsi l'énergie dite fatale<sup>48</sup> lors des moments de congestion du réseau.**

**Le minage par preuve de travail constitue un des rares postes de consommation d'énergie qui est pilotable (interruption instantanée possible), mobile (requiert peu de matériels pour être déployé) et monétisable (perception immédiate des gains financiers par le fournisseur de service).** A titre d'exemple, les machines HPC utilisées pour la sécurisation de certains réseaux blockchain peuvent être débranchées en moins de 15 secondes lors de pics de demande d'électricité.

**Cette pratique est rémunérée (par de la création de valeur sur la blockchain de référence) ce qui assure la rentabilité des infrastructures ENR aux moments de creux.** Cette activité a permis d'équilibrer le réseau dans le nord de la Norvège<sup>49</sup>, où l'énergie hydroélectrique est abondante mais les contraintes de distribution entre régions sont fortes<sup>50</sup> et la densité de population trop faible pour faire face à l'offre de production. Cette stratégie alternative apparaît comme facilement actionnable. Elle s'inscrit également dans les recommandations de l'AIE<sup>51</sup> visant à favoriser les solutions de réponse à la demande du réseau ENR dans le cadre de son objectif d'émissions nettes nulles d'ici 2050.

## INITIATIVES

Un des premiers porteurs de projets français à s'être emparé de cette nouvelle opportunité est la société Big Block Green Service ou BBGS (ancienne Big Block Datacenter, créée en 2017 à Nantes). BBGS installe des centres mobiles de hardware et datacenters près des centrales d'énergie renouvelable surcapacitaires. BBGS permet ainsi la déviation de l'électricité lors de la congestion du réseau électrique, et leur débranchement lorsque la demande en énergie de la population croît. La société Sesterce, créée en 2018, déploie également des centres de données et de calcul HPC modulables, qui s'alimentent exclusivement en énergie verte. Ces infrastructures servent de base informatique aux acteurs qui souhaitent participer à la sécurisation de réseaux blockchain ; leur consommation d'électricité peut être interrompue aussitôt que la demande locale s'intensifie. Des acteurs, issus notamment de la sphère publique (e.g. collectivités territoriales), peuvent ainsi financer des centrales d'ENR, en échange d'accès préférentiels à un surplus d'énergie. Au Texas, les autorités ont favorisé le développement de cette pratique comme stratégie de réponse à la demande. Elle a déjà démontré son efficacité en juillet 2022, lorsque les centres de calcul ont instantanément diminué leur consommation, à la suite de la demande de l'ERCOT qui souhaitait couvrir les besoins de la population<sup>52</sup>.

46 Note du Sénat sur le sujet de la production d'hydrogène : Les Notes Scientifiques de l'Office (senat.fr)

47 Définition de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) sur les stratégies de « *Demand Response* »

48 L'énergie fatale est une énergie résiduelle produite inévitablement par certains processus ou produits, que l'on considère souvent perdue mais qui peut être partiellement récupérée ou réutilisée.

49 Cryptocurrency miners seek cheap energy in Norway and Sweden | Reuters

50 Bitcoin Mining Around the World: Norway (hashrateindex.com)

51 AIE, objectif de 20x d'ici 2050 dans la valeur des solutions de réponse à la demande pour favoriser la flexibilité du réseau d'électricité issue des ENR.

52 Bitcoin (BTC) Miners Shut Off Rigs as Texas Power Grid Nears Brink - Bloomberg

## La récupération d'énergie fatale pour alimenter des infrastructures HPC

La perte d'unité d'énergie concerne également l'exploitation des énergies fossiles, dont le surplus est en partie dissipé en raison de la difficulté et du coût pour l'insérer sur le réseau. Cette dissipation s'accompagne à son tour d'un impact négatif important sur l'environnement.

Concrètement, le méthane, un gaz naturel libéré lors du processus d'extraction du pétrole dans les sites de production et de raffinage, est aujourd'hui en grande partie brûlé dans l'atmosphère. Cette pratique, appelée torchage de gaz ou *gaz flaring*, convertit le méthane<sup>53</sup> en dioxyde de carbone, réputé 25 fois moins nocif en matière de gaz à effet de serre<sup>54</sup>. Cela réduit en partie les émissions, mais d'autres gaz toxiques sont tout de même dégagés dans l'atmosphère.

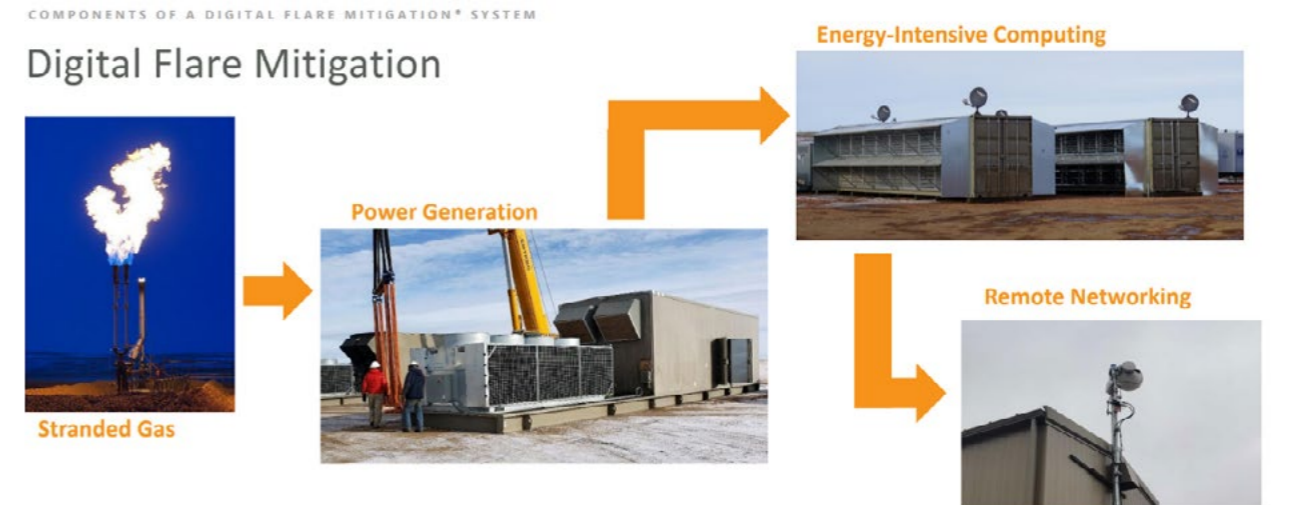
**En 2021, 143 milliards de mètres cube de gaz méthane ont été "torchés", ce qui s'avère à peu près équivalent au volume total de gaz naturel importé en Allemagne,**

**en France et aux Pays-Bas dans la même année, d'après l'AIE<sup>55</sup>.** Cela résulte en un dégagement direct dans l'atmosphère de 270 méga tonnes de CO<sub>2</sub>, auxquels viennent s'ajouter du méthane, de la suie noire et d'autres gaz à effet de serre. Cette pratique est donc extrêmement polluante et représente un important gaspillage (jusqu'à 55 milliards de dollars par an selon l'AIE<sup>56</sup>). Une réutilisation de cette énergie à d'autres fins permettrait de réduire l'empreinte environnementale de ces gaz toxiques.

**Le réseau Bitcoin pourrait être alimenté plus de 5 fois grâce à l'énergie issue du volume global de méthane brûlé sur une année<sup>57</sup>. Exploiter les centres de calcul HPC avec de l'énergie reconvertie du méthane représente un incitatif économique pour les extracteurs-opérateurs de pétrole.** Ces derniers sont ainsi en mesure de vendre le gaz pressurisé qui est récupéré sur le site même de l'extraction du pétrole. Ce gaz naturel est reconverti en énergie électrique en utilisant des conteneurs mobiles de conversion qui sont déjà fournis par des prestataires.

Figure 2:

## Composantes du système de reconversion d'énergie pour alimenter des infrastructures HPC, d'après le système de Crusoe Energy Systems



- The Digital Flare Mitigation® system is a mobile and modular assembly of power generation, computing and remote telecommunications components optimized specifically for stranded gas resources
- Designed for portability, rapid commissioning, rugged oilfield conditions and modular scalability



53 Le méthane (CH<sub>4</sub>) est un gaz ayant un impact largement supérieur au dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) en matière d'effet de serre dans l'atmosphère, entraînant davantage de pénalités pour les opérateurs de pétrole. A travers sa combustion, le méthane est en partie transformé en dioxyde de carbone, ce qui motive notamment cette pratique dans le secteur.

54 Gaz à effet de serre : CO<sub>2</sub> ou méthane, quel est le pire ? (futura-sciences.com)

55 Flaring Emissions – Analysis - IEA, Rapport sur le torchage de gaz de l'Agence Internationale de l'Energie, septembre 2022

56 *Ibidem*.

57 Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index (CBECI) (ccaf.io)

Les centrales de production du pétrole sont souvent situées dans des zones géographiques relativement isolées, où la réinjection sur le réseau de gaz naturel ou même sur le réseau électrique est très coûteuse. A titre d'exemple, **15 milliards de m<sup>3</sup> de gaz torché pourraient être captés dans les pays d'Afrique du Nord ayant des connexions de gazoducs sous-utilisées avec l'Europe**<sup>58</sup>.

Les centres de calcul HPC permettent de répondre à cet enjeu de par leurs caractéristiques fondamentales. En effet, outre le matériel informatique, la sécurisation du réseau Bitcoin nécessite une simple connexion Internet et une alimentation en énergie électrique. Ces particularités rendent l'industrie du minage **géo-indépendante et mobile**, en quête des prix de l'énergie les plus avantageux.

#### INITIATIVES

Dans une volonté de réduire leur empreinte carbone<sup>59</sup>, des grands producteurs de pétrole américains tels que **Conoco Phillips et Exxon Mobil** se sont inscrits dans cette stratégie, en déviant le gaz naturel vers des conteneurs installés sur leurs sites au Dakota du Nord. Un système fourni par des acteurs spécialisés comme **Crusoe Energy Systems** permet aux conteneurs de convertir cette énergie en électricité, utilisée pour alimenter les centres de calcul HPC.

De la même façon, les centres de calcul HPC, lorsqu'ils sont en fonctionnement, libèrent de la **chaleur qui peut être reconduite en énergie thermique** à destination du chauffage de logements, d'immeubles, ou même, dans des industries telles que l'agroalimentaire. A l'inverse, des solutions innovantes et compétitives ont été développées pour réduire la chaleur émise, comme le refroidissement d'immersion (immersion cooling), aujourd'hui convoitées par d'autres industries, plus traditionnelles.

#### INITIATIVES

Le Français **Sesterce** récupère une partie de la chaleur émise par des centres de calcul HPC dans le but de la redéployer en énergie thermique. Cet effort pourrait s'avérer bénéfique dans le contexte de crise énergétique et de hausse des prix dans lequel se trouvent la France et l'Europe.

58 Ibidem.

59 In an Effort to Reduce Emissions, Exxon Is Looking at Bitcoin | Nasdaq

60 Les nœuds d'un blockchain sont des unités de la chaîne qui permettent tant d'assurer le fonctionnement et la sécurité du réseau comme de stocker l'historique des données du registre.

61 Le staking de cryptomonnaies renvoie à la pratique de bloquer une part de capital pour participer au mécanisme dit de Proof-of-Stake ou preuve d'enjeu, dont la finalité est celle de garantir l'intégrité du réseau blockchain. C'est la méthode utilisée notamment par Ethereum, parmi d'autres réseaux blockchain.

62 Equivalent à 32 Ether, selon le mécanisme de sécurisation actuel de la chaîne Ethereum

#### La réutilisation et rentabilisation des actifs technologiques des acteurs français de l'énergie

Certains opérateurs et grands groupes du secteur énergétique sont en possession de matériel informatique (datacenters et centres de calcul) qui est souvent utilisé en sous-capacité ou temporairement inactif. Cela concerne tant des acteurs français de l'énergie que de grands groupes industriels ou commerciaux disposant d'un large parc d'infrastructures IT et de serveurs.

**Ces centres de calcul peuvent être optimisés en fournissant des solutions cloud et des services liés aux réseaux blockchain**, et ainsi capitaliser sur les synergies entre les deux.

Concrètement, le réseau Ethereum (la deuxième blockchain la plus importante sur le marché), tout comme d'autres blockchains, s'appuie sur des solutions cloud et des serveurs informatiques pour héberger le registre des échanges on-chain. Héberger un registre blockchain revient à héberger des nœuds<sup>60</sup>. Les grands groupes français qui sont en mesure de le faire grâce à leur infrastructure informatique peuvent en tirer plusieurs avantages :

- Avoir un accès direct à la blockchain et aux **données des échanges de valeur enregistrés**, permettant notamment de créer des outils d'analyse de ces données ;
- Pouvoir gérer et **déployer des applications directement** sur la blockchain. Avec une adoption grandissante de l'Internet de la valeur, notamment par des institutionnels et entreprises, la création de couches applicatives pour de nouveaux usages en France permet de **renforcer sa souveraineté numérique** ;
- **Participer à la sécurisation du réseau**, à travers notamment la pratique du *staking*<sup>61</sup>, les opérateurs de nœuds d'Ethereum sont en mesure de générer un **revenu passif de 4% à 6% annuel** moyennant un investissement initial<sup>62</sup>. En France, les services financiers s'appuyant sur les technologies blockchains et adoptés progressivement par le public, pourront donc s'effectuer par l'intermédiaire d'acteurs français.

#### INITIATIVES

C'est notamment la stratégie adoptée par **Exaion**<sup>63</sup>, filiale d'EDF née au sein de l'incubateur du groupe, qui capitalise sur les datacenters et les centres de calcul d'EDF. Exaion a misé sur le développement de plusieurs volets, notamment des activités sur les blockchains, en utilisant les infrastructures Cloud. La filiale d'EDF est ainsi amenée à offrir des services à des clients institutionnels sur la base de l'hébergement de nœuds sur plusieurs infrastructures dont Ethereum et Bitcoin.

**iExec**<sup>64</sup>, de son côté, monétise les ressources informatiques des acteurs industriels et grand groupes français, en créant une place de marché décentralisée qui met en relation les acteurs nécessitant d'une puissance de calcul (des acteurs du Web 3, de l'IA, Big Data, etc.) et ceux disposant de la capacité pour la fournir (des parcs informatiques).

**Mugi (ou Metis)**<sup>65</sup> gère et optimise l'utilisation de centres de calcul HPC en France (dans l'Yonne), en vendant des parts de la puissance de calcul de ses infrastructures pour sécuriser des réseaux blockchain (notamment bitcoin), sur un modèle coopératif.

**Enfin, il s'agit de promouvoir la création d'un environnement technologique souverain et de capitaliser sur l'expertise française.** En l'occurrence, l'hébergement de nœuds d'Ethereum, parmi d'autres réseaux blockchain, se fait encore majoritairement au moyen de l'américain AWS<sup>66</sup>. **En étant propriétaires d'une partie conséquente de l'infrastructure, les grands groupes français affirmeraient leur indépendance face aux Gafam et s'émanciperaient du Cloud Act**<sup>67</sup>, ce qui constituerait un atout pour les acteurs de l'écosystème français et européens partageant ce principe. Cela favoriserait la sécurisation du réseau en apportant une diversité géographique saine à l'hébergement de nœuds.

63 Exaion Node

64 La place de marché Web3 - iExec

65 Mètis | Accueil (metis-mining.com)

66 Amazon Web Services, le bras du stockage de données et Cloud d'Amazon

67 Le Cloud Act (2018) permet aux Etats-Unis d'accéder aux données hébergées dans les serveurs des GAFAM sur demande d'un juge, même si ce stockage se localise en dehors du territoire des Etats-Unis.

68 TEO - about us (theenergyorigin.com)

#### Utiliser les technologies blockchain pour la traçabilité des ENR et des financements

**Des informations de tout type peuvent être chiffrées et inscrites de manière immuable sur les réseaux blockchain**, permettant de numériser des certificats d'ENR et de constituer **des actifs numériques transférables et authentifiables garantissant la provenance de l'énergie**. Cela apporte une garantie à la fois de **sécurité et de transparence**, les parties prenantes pouvant à tout moment vérifier l'authenticité des données.

#### INITIATIVES

C'est l'objectif du projet **Volterres et du système R.E.D.S.** Lancé en 2019, ce système permet de certifier l'origine et la destination des ENR distribuées au sein du réseau. **La certification à travers la blockchain permet de répondre à trois contraintes : une solution en production scalable, efficiente énergétiquement et en conformité avec le RGPD.** Le partenariat d'**Engie et Ledger** (licorne française, fournisseur de portefeuilles numériques) en 2018 a créé la plateforme The Energy Origin<sup>68</sup> ou TEO dans le but de certifier de la provenance de l'énergie verte utilisée. L'initiative repose sur l'installation de boîtiers connectés sur les appareils des sites de production d'énergie verte, qui envoient des données sur la production à la plateforme TEO.

La *tokenisation* des crédits carbone permet, elle aussi, d'instaurer plus de transparence dans les échanges, en traçant les émetteurs et acheteurs et en assurant une utilisation unique par acteur. Néanmoins, il existe encore peu d'initiatives de *tokenisation* de crédits carbone, qui peuvent se heurter à des enjeux réglementaires. Enfin, plus en amont de la chaîne de valeur, le financement de projet dans le secteur peut également bénéficier des avantages de la *tokenisation* d'actifs (*cf section sur la tokenisation d'actifs dans la partie Finance*).



## INITIATIVES

En 2022, BNP Paribas et EDF ENR<sup>69</sup> filiale du groupe Français ont ainsi déployé la première obligation jetonisée à destination d'un projet d'énergie renouvelable.

De son côté, la plateforme décentralisée CarbonABLE<sup>70</sup> vise à favoriser la liquidité et l'accès à l'investissement dans des projets de changement climatique générateurs de crédits carbone, dès les premières phases du projet. En représentant la participation dans ces projets et les crédits carbone reçus par des jetons numériques (NFT<sup>71</sup>), CarbonABLE veut apporter de la traçabilité dans un marché où l'émission des crédits est souvent opaque et décorrélée du suivi des projets.

En outre, We Fundia met en place une plateforme de financement de projets industriels, où des entreprises peuvent se financer entre elles à travers des prêts et d'autres instruments financiers jetonisés (représentés sous forme de jetons sur une blockchain), des titres qui peuvent ensuite s'échanger sur un marché secondaire dédié (Re Fundia). La plateforme cible notamment le secteur énergétique et les actifs tels que des crédits carbone, des titres de dette d'entreprises énergétiques, etc.

## Conclusion – bénéfiques et externalités :

- **Consommation d'énergie circulaire**, en exploitant l'énergie fatale de la production du pétrole (gaz naturel) et de l'utilisation du matériel informatique (chaleur).
- **Conformité ESG et impact environnemental** : Optimiser l'utilisation des actifs technologiques et décarboner l'industrie de production d'énergie a un impact positif dans la notation ESG des entreprises. Il est intéressant pour les grands acteurs de l'énergie qui sont en recherche de solutions vertueuses, permettant de limiter l'impact de leurs activités sur l'environnement.
- **Promotion de la souveraineté technologique de la France**, en s'assurant notamment une place influente dans l'écosystème grandissant des actifs numériques et de l'Internet de la Valeur.
- **Rentabilisation des infrastructures de production d'énergie** en exploitant une infrastructure générant du revenu.

69 BNP Paribas et EDF ENR coopèrent pour la première « tokénisation » d'une obligation destinée à un projet d'énergie renouvelable.

70 Carbonable - Web3 powered end-to-end carbon removal platform

71 Non Fungible Tokens ou jetons non fongibles, sont des actifs numériques uniques et indivisibles, certifiant la propriété d'un bien – matériel (œuvre d'art, bien immobilier et autres) ou numérique (objets de collection ou collectibles, avatars numériques, œuvres d'art numériques et autres) – à son détenteur et enregistré sur le registre public de la blockchain.

## ACTIONS À LA MAIN DES DÉCIDEURS PUBLICS

- **En vue de l'entrée en vigueur de MiCA** : les émetteurs de jetons et les PSAN devront partager des informations sur l'empreinte environnementale des protocoles sur lesquels ils émettent et/ou fournissent des services.
- **Le régulateur français se doit de soigner la transposition des directives européennes en matière de renforcement des obligations de reporting extra-financier**. Si certaines typologies d'entreprises, tel que les acteurs PSAN, sont concernées par cette réglementation qui s'applique progressivement (entre 2024 et 2028), il convient d'anticiper particulièrement l'inclusion des crypto-actifs et du minage dans le périmètre :
  - Du règlement Taxonomie, qui introduit une obligation de déclaration des indicateurs clés de performance en matière de durabilité ;
  - De la directive CSRD (Corporate Sustainable Reporting Directive), et les obligations de reporting plus détaillées sur l'impact environnemental, social et sur les droits humains ;
  - De la directive CSDD (Corporate Sustainability Due Diligence Directive) et la vigilance en matière d'environnement et de droits de l'homme pour les entreprises financières et non-financières ;
  - Du règlement SFDR (Sustainable Finance Disclosure Regulation), qui s'applique aux participants des marchés financiers, à savoir les gestionnaires d'actifs, fonds d'investissement et de pensions, etc. et donc investisseurs en crypto et/ou en entreprises PSAN.
- Reconnaître la compatibilité des actifs numériques et du minage avec la **stratégie énergétique et environnementale nationale, telle qu'annoncée par le Président de la République en février 2022 à Belfort**<sup>72</sup>. En effet, l'objectif est de développer massivement les ENR afin de décarboner la production d'énergie et d'asseoir la souveraineté énergétique de la France. L'enjeu étant, en même temps, de développer des technologies permettant de stocker cette énergie aux sources intermittentes.
- **Propulser le développement de l'environnement numérique** avec le soutien des initiatives des acteurs du secteur sur les cas d'usage décrits, à travers :
  - L'investissement direct dans des projets
  - L'octroi de crédits d'impôts et recherche
  - Des offres de tarifs réduits dans les achats d'énergie aux opérateurs de centres de calcul pour la mise en place et l'expansion de certaines installations ENR.
- **Gagner du terrain à l'International**, face à des autorités et organismes déjà actifs dans le développement de ces solutions, parmi lesquels le fonds souverain d'Oman qui finance Crusoe Energy Systems<sup>73</sup> ; ou le Tokyo Electric Power Grid (TEPCO) qui collabore avec des fournisseurs de centres HPC.
- **Établir un cadre réglementaire favorable à la représentation d'actifs sur les blockchains (tokenisation d'actifs)**, tels que les crédits, obligations et autres produits favorisant la transparence et la liquidité dans le financement de la transition énergétique.

72 Prononcé le 10 février 2022 - Emmanuel Macron 10/02/2022 Politique de l'énergie | vie-publique.fr

73 Crusoe Energy Systems est un acteur global de l'utilisation d'énergie fatale pour du calcul HPC consacré à la sécurisation de réseaux blockchain. Crusoe (crusoeenergy.com)





### 3. SECTEUR DE LA CULTURE ET DU DIVERTISSEMENT

#### Contexte secteur

La culture et le divertissement, et particulièrement le sous-domaine de l'art, font partie des premières industries qui ont été impactées par l'émergence des jetons non fongibles (NFT). Les NFT sont avant tout des standards techniques auxquels on adosse ensuite un usage et une fonction. Ils rendent possible l'enregistrement de n'importe quel objet numérique sur blockchain : une image, un GIF, une vidéo, ou un clip. **La rareté numérique permise par les NFT permet d'envisager de nombreux cas d'usage et nouvelles opportunités au monde de l'art, de la culture et du divertissement.**

Les NFT dans le monde de la culture et du divertissement couvrent ainsi deux réalités différentes.

- D'un côté, ils peuvent représenter un objet numérique natif – qui existe exclusivement *on-chain* – et encapsulent dans le NFT l'œuvre elle-même. L'œuvre est alors la donnée (l'image ou *png*, par exemple) et le NFT est son support numérique.
- D'un autre côté, les NFT peuvent représenter des objets physiques, ce qui renvoie à représenter un droit ou un titre de propriété sur blockchain. Le NFT est ici un certificat d'unicité et de propriété de l'œuvre, enregistré dans des réseaux blockchain publics, immuables et infalsifiables.

Malgré cette affinité native entre art et rareté numérique, on observe un ralentissement du secteur au cours de l'année 2022 après deux années d'euphorie. En effet, le volume d'échange mensuel de NFT sur l'ensemble des plateformes<sup>74</sup> a connu une baisse de près de 55% entre février 2022 et février 2023.

74 Volume mensuel d'échange des NFT de la blockchain Ethereum, sur toutes les plateformes dédiées, telles que OpenSea, LooksRare, Foundation, Rarible, etc. [Ethereum NFT Marketplace Monthly Volume \(theblock.co\)](https://theblock.co)

## CAS D'USAGE

### Nouveaux objets culturels et nouvelles stratégies de collection

La représentation d'un objet numérique natif, à travers un NFT, ouvre la voie à une nouvelle forme et de nouveaux canaux de distribution des œuvres.

**Les NFT ont permis à des créateurs de proposer leur production sous une nouvelle forme – exclusive et numérique.** Emergent alors dans le domaine artistique de nouvelles catégories d'objets de collection ou *collectibles*.

Certaines collections de NFT ont impulsé la création d'un marché de l'art numérique, et du mouvement appelé *Crypto Art* à l'image des Crypto Punks<sup>75</sup>, Crypto Kitties<sup>76</sup> et encore les Bored Ape Yacht Club<sup>77</sup>.

#### INITIATIVES

**Les Crypto Punks** sont l'exemple parfait de cette nouvelle forme d'art numérique. Créés en 2017 par Larva Labs, il s'agit de NFT générés de manière algorithmique unique. Ils encapsulent chacun une image de personnages punks uniques et une série de données sur ses attributs (capuche, cigarette, etc.). Ces œuvres nées de l'art numérique ont une utilité de collection. Ils sont notamment collectionnés pour former une identité numérique, servant en tant que photos de profil sur les réseaux sociaux et d'autres plateformes en ligne. **Ils créent d'une certaine manière la première brique d'une identité numérique et ouvrent la voie à d'autres usages et services basés sur cette identité** (création et accès à des communautés exclusives, à des ventes privées ou galeries d'art, couplage avec une identité de jeu vidéo, etc.). Les transactions dont le NFT a fait objet depuis son origine sont traçables, permettant de connaître le propriétaire du jeton, qui est seul à pouvoir le transférer. Désormais, six ans après leur création, les Crypto Punks sont vendus en moyenne 107 000 dollars<sup>78</sup> et détenus par environ 3 650 adresses<sup>79</sup>.

75 [CryptoPunks \(larvalabs.com\)](https://larvalabs.com)

76 [CryptoKitties | Collect and breed digital cats!](https://cryptokitties.co)

77 [BAYC \(boredapeyachtclub.com\)](https://boredapeyachtclub.com)

78 [CryptoPunks NFT floor price and value \(nft-stats.com\)](https://nft-stats.com)

79 [CRYPTOPUNKS \(C\) Token Tracker | Etherscan](https://etherscan.io)

80 [CP\\_NFT\\_Acquisition\\_fevrier\\_2023\\_1\\_.pdf \(centrepompidou.fr\)](https://centrepompidou.fr)

Figure 3:  
**Crypto Punk n°110, acquis par le Centre Pompidou en février 2023**



La première vague de NFT a eu lieu en 2020 et 2021, avec une augmentation significative des valorisations et des volumes échangés. Cette vague alimentée par une spéculation importante, a vu émerger les premières plateformes dédiées à la vente, l'achat et l'échange de NFT, telles que OpenSea ou SuperRare. Ces plateformes (qui représentent le canal de distribution privilégié de NFT), permettent non seulement leur échange sur le marché primaire, par exemple via des ventes aux enchères, mais également **la mise en place d'un marché secondaire favorisant les échanges entre utilisateurs et augmentant ainsi considérablement la liquidité de l'œuvre.**

Au-delà de ces effets spéculatifs, certains acteurs perçoivent un intérêt artistique à ces nouvelles œuvres numériques. A titre d'exemple, le Centre Pompidou a acquis début 2023 des NFT de différentes collections, dont un Crypto Punk. L'intention du Centre Pompidou étant « moins de s'intéresser au phénomène culturel des collectibles, que d'explorer les usages créatifs les plus audacieux de cette technologie »<sup>80</sup>. Des espaces comme la NFT Factory à Paris mettent en lumière ces artistes avec un lieu de rencontre de toutes les parties prenantes de ce nouvel écosystème.

On retrouve d'ailleurs cette tendance au sein du grand public, puisqu'un tiers des NFT détenus par les Français correspond à des NFT de collection, et parmi les Français envisageant d'acquérir des NFT dans le futur, 48% favorisent principalement les *collectibles*.



## Le fractionnement des œuvres culturelles

**Les NFT permettent également de représenter de façon numérique des œuvres d'art physiques, leur utilité étant la certification de la propriété numérique. La gestion de ces certificats ouvre la voie à un marché mondial et un fractionnement facilité des titres de propriété.** En effet, certaines œuvres de grande valeur sont difficilement accessibles à une gamme plus étendue de collectionneurs. Leur fractionnement en version numérique apporte la possibilité à ceux qui le désirent de posséder une partie de l'œuvre pour des fins de collection ou d'investissement. Néanmoins, certaines limites se posent au niveau du fondement juridique de ces œuvres fractionnées et leurs nouvelles modalités de distribution.

Au-delà de l'aspect financier, le fractionnement des œuvres impacte également la création : plusieurs artistes peuvent émettre des NFT dans une démarche de création collective. Et ce pour un bien tant physique que numérique. En effet, le standard technique des NFT permet d'adosser au titre de propriété des règles de gouvernance sur l'actif, de répartition des revenus de vente (royalties, en vente initiale et secondaire), d'accès à l'actif (ventes exclusives ou ouvertes), etc. En même temps, les communautés de créateurs et la gestion de leurs œuvres numériques peuvent s'organiser autour de nouveaux systèmes : les DAO (organisations autonomes décentralisées<sup>81</sup>) se présentent comme une forme nouvelle de gouvernance pour structurer cette prise de décision collective, organisée grâce à un vote et des normes prédéfinies par ses membres. Par exemple, NYX (filiale de L'Oréal aux Etats-Unis) a lancé sa DAO « GORJS » qui rassemble une communauté de créateurs et permet de distribuer leurs œuvres numériques.

### Divertissement : engagement renforcé et monétisation du jeu avec les NFT

#### Le gaming, un secteur nativement numérique

Les jeux vidéo reposent de plus en plus sur des modèles économiques d'achat d'objets ou de récompenses rendant ce secteur particulièrement sensible au développement des actifs numériques.

En effet, les NFT constituent un standard technique qui peut être utilisé entre différents jeux permettant ainsi de sortir de la logique silotée des objets virtuels, qui aujourd'hui n'existent qu'au sein des serveurs maintenus et développés par les éditeurs de jeux.

81 Les DAO sont de nouvelles primitives d'organisation créées au sein de l'écosystème Web3, basées sur des contrats autonomes dits smart contracts (du code informatique) déployés sur des réseaux blockchain. Le système permet de définir et exécuter l'ensemble des règles de gouvernance d'une organisation.

## Les NFT ouvrent la voie à de nouvelles possibilités dans les jeux vidéo, en permettant les échanges d'actifs, leur utilisation dans différents jeux, la collection, l'affichage sur les réseaux sociaux en tant qu'identité numérique, etc.

Le concept d'identité de jeu prend par ailleurs une nouvelle ampleur avec les actifs numériques, devenant une identité numérique des joueurs par la transparence des infrastructures et leur caractère open source. En effet, l'activité des utilisateurs étant rendue accessible par les technologies blockchain publiques, les joueurs peuvent « prouver » leur expérience et expertise facilement auprès de tiers. Inversement, certains jeux peuvent cibler des communautés de joueurs à partir des données dont ils disposent.

### Perspectives de gains financiers

Au même temps, l'utilisation d'actifs numériques dans les jeux vidéo (sous forme de NFT et jetons fongibles) permet la monétisation du temps passé sur un jeu à travers des récompenses ou en vendant les actifs que le joueur possède.

En outre, certains éditeurs de jeu favorisent la répartition de frais et gains entre les joueurs, afin d'attirer les joueurs et renforcer leur engagement. Certains modèles de jeux vont plus loin et s'appuient sur une gestion de la plateforme décentralisée. Ainsi, des jetons de gouvernance permettent aux joueurs d'influer sur les décisions stratégiques (investissements, fonctionnalités, etc.).

La perspective de gains financiers au sein des jeux vidéo peut ainsi devenir un atout pour favoriser la création de communauté et l'engagement du public, à condition qu'elle se fasse au service de l'expérience des joueurs.

### Des enjeux d'accès aux plateformes de jeu

Malgré des frictions à l'entrée encore présentes (en termes d'expérience utilisateur (UX) et interface utilisateur (UI)), les joueurs ont l'habitude d'un monde nativement numérique et une appétence pour les biens virtuels. A titre d'exemple, **parmi les Français détenant des NFT, plus d'un tiers détiennent des NFT de jeu vidéo par rapport à d'autres catégories.**

De nombreux projets NFT se sont développés autour des jeux de cartes à collectionner (collectibles) inspirés de jeux de cartes plus traditionnels tels que Pokémon ou Hearthstone.

## INITIATIVES

En France, **Sorare** capitalise sur les propriétés des NFT pour offrir une nouvelle expérience de jeu : la collection de cartes et leur utilisation au sein d'un jeu de Fantasy Football. Les cartes des joueurs de football sont émises avec différents niveaux de rareté donnant droit à différents niveaux de récompenses.

Sorare est devenue une « licorne » du secteur en 2021, après avoir réalisé une des plus grosses levées de fonds de la French Tech (680 millions de dollars<sup>82</sup>). Une des clés de son succès a notamment été **l'initiation des joueurs sans affinité préalable avec les crypto-actifs**. Sorare a réussi à faire abstraction de certains aspects techniques liés aux crypto-actifs et au Web3, en proposant une expérience intuitive et en évitant notamment au joueur de payer des frais de transaction (nécessaires pour effectuer des échanges sur un réseau blockchain) qui sont alors couverts par la plateforme. Le jeu a par ailleurs développé un écosystème comportant des jeux annexes, notamment en partenariat avec le développeur et distributeur de jeux français Ubisoft.

De manière similaire, **Oval 3** a obtenu les droits pour proposer les NFT de la Ligue Nationale de Rugby (LNR) pour la saison 2022/2023. Cela permet à Oval 3 de lancer les NFT de la LNR dans son jeu de cartes Fantasy Rugby.

Début 2023, **Stables de PMU** s'est lancé avec une logique similaire dans le monde des courses hippiques. Le studio français **Unagi**, cofondé par des anciens d'Ubisoft, poursuit le développement de son jeu de Fantasy Football (Ultimate Champions) en nouant des partenariats avec les clubs européens, et se lance en même temps sur le basketball en signant un accord avec l'Euro League.

De son côté, **Magic Chess Online** est un jeu d'échecs en ligne interactif, qui se base sur des NFT comme moyen de collection d'échiquiers, de pièces pour le jeu, d'avatars de joueur, de récompenses, etc.

### Jeu, culture et art : des frontières qui s'estompent dans les univers virtuels

Les projets NFT de *gaming* se sont souvent également développés autour des mondes métavers ouverts et basés sur les actifs numériques. **Les métavers Web 3<sup>83</sup> sont d'ailleurs des mondes virtuels où les barrières entre industries s'effacent : on retrouve un croisement de la finance avec le gaming, l'art, l'immobilier, la mode, les réseaux sociaux.** Les métavers se distinguent des plateformes de réalité virtuelle

82 Source Crunchbase

83 Les métavers Web 3 intègrent les NFT et les actifs numériques au niveau de tous leurs services : l'achat et la détention de terres, l'expérience des joueurs, le paiement, la gouvernance, etc.

84 [Inside The Australian Open's Successful Integration Of NFTs And The Metaverse \(crunchbase.com\)](https://www.crunchbase.com/news/inside-the-australian-open-s-successful-integration-of-nfts-and-the-metaverse)

indépendantes et "silotées". Ils **fondent leur valeur sur la rareté numérique et l'interopérabilité apportée par les actifs numériques.**

Un engouement généralisé autour de certains projets de métavers a eu lieu en 2021, aidé notamment par une forte médiatisation avec les annonces d'initiatives de certaines entreprises (Casino, Carrefour, Axa, La Française des Jeux, etc.). Cependant, l'adoption par le grand public reste aujourd'hui très limitée. Néanmoins, construits sur des infrastructures résilientes et interopérables, les projets métavers ont le potentiel d'apporter des transformations importantes dans de nombreux secteurs.

## INITIATIVES

Dans le secteur culturel, les NFT de propriété d'actifs sont utilisables et transférables dans des métavers, certains conçus expressément comme un **terrain de jeu virtuel (i.e. The Sandbox).**

D'autre part, ces espaces virtuels peuvent accueillir des **événements et des expositions d'art** : la société de ventes aux enchères **Sotheby's** a notamment reproduit son siège historique de Londres dans Decentraland, où des NFT de collection sont exposés et mis en vente. De son côté, l'Open d'Australie<sup>84</sup> a choisi de **prolonger la compétition dans le numérique**, en reproduisant son stade au sein de la plateforme de métavers Web 3 **Decentraland**. En même temps, le projet a ajouté une dimension de jeu aux résultats, en offrant des prix aux propriétaires de NFT représentant une zone du terrain de tennis, lorsque la balle tombait dessus pendant le match. Cette expérience culturelle à priori uniquement visuelle pour le public devient également participative, un modèle aisément exportable à un nombre d'événements sportifs, expositions culturelles et artistiques, concerts et autres.

### Certificat d'authenticité et propriété intellectuelle

#### Certification d'un bien physique

A l'instar des certificats d'authenticité dans le secteur du luxe, les œuvres d'art sont directement touchées par le besoin de prouver l'unicité et la provenance. **Les NFT sont utilisés pour garantir cette authenticité et fournir une preuve de propriété de ces biens, afin de prévenir notamment la falsification et la contrebande d'art et de biens culturels.**

Concernant les biens culturels physiques, le lien avec leur certificat numérique NFT se heurte néanmoins, à des questions techniques complexes. Certaines approches sont testées aujourd'hui – des codes QR, des signatures spécifiques, des puces, etc. – mais les solutions doivent encore faire la preuve de leur fiabilité. L'innovation dans ce domaine est néanmoins très active, et des acteurs tant privés que publics ont mis en marche des initiatives et expérimentations. Ces innovations s'inscrivent également dans la droite ligne des travaux lancés par la Commission européenne sur le *Digital Product Passport* (DPP), qui permettrait de certifier l'authenticité et suivre le cycle de vie d'un produit physique (voir section sur l'industrie du Luxe pour plus de détails).

D'un autre côté, l'Office de l'Union européenne pour la propriété intellectuelle (EUIPO) explore l'usage de NFT dans la lutte contre la contrefaçon, notamment des œuvres d'art. L'objectif des travaux - Blockathon Anti-Contrefaçon<sup>85</sup> – est de capitaliser sur une infrastructure blockchain où toute partie intéressée (créateurs, consommateurs et autorités) peut vérifier l'authenticité (ou l'origine) d'un bien culturel et alerter lorsqu'une contrefaçon ou activité illicite est détectée. Dans cette feuille de route, il convient alors d'explorer principalement les réseaux publics, permettant, à l'inverse des réseaux permissionnés, d'assurer une transparence et une résilience du registre.

#### Propriété intellectuelle des biens numériques

Concernant la propriété intellectuelle des NFT, il n'existe pas encore de réglementation claire ou des mesures de protection légale du consommateur. Au niveau de la protection du droit d'auteur, la Cour de Justice de l'Union européenne a essayé d'harmoniser le terme « œuvre originale » relatif à l'image associée à un NFT, mais aucun cadre légal n'a été arrêté. Un enjeu essentiel à cet égard est la responsabilité des plateformes d'échange de NFT, pour assurer le respect de la propriété artistique. Certaines plateformes, comme Opensea ou Rarible, prévoient expressément dans leurs mentions légales la possibilité aux titulaires de droits de dénoncer et faire retirer des NFT potentiellement contrefaits. Les plateformes incluent notamment sur le mode d'emploi les cas de violation de droits de propriété intellectuelle et industrielle, et notamment de droits de marques.

#### Les droits d'auteur dans les filières de la musique et l'audiovisuel

De son côté, le CSPLA<sup>86</sup> reconnaît la complexité de qualifier avec précision un NFT dans le domaine des biens culturels et créatifs, mais souligne en même temps le potentiel dans les usages et financement du secteur culturel s'étendant à la musique, le cinéma, la photographie et l'audiovisuel.

Les droits d'auteur dans les filières de la musique, le cinéma et l'audiovisuel, est un sujet complexe à adresser et hautement réglementé (distribution des droits d'auteur avec la SACEM et la SACD). Ces deux mondes ont des problématiques fortes au niveau de l'intermédiation et la distribution des revenus, notamment avec l'avènement des modèles de streaming. Certains acteurs envisagent les possibilités des actifs numériques pour répondre à ces problématiques. En particulier, représenter la propriété intellectuelle des ayants droits avec des actifs numériques, notamment des NFT, à des fins de transparence et d'une plus juste distribution des droits associés à une œuvre.

#### INITIATIVES

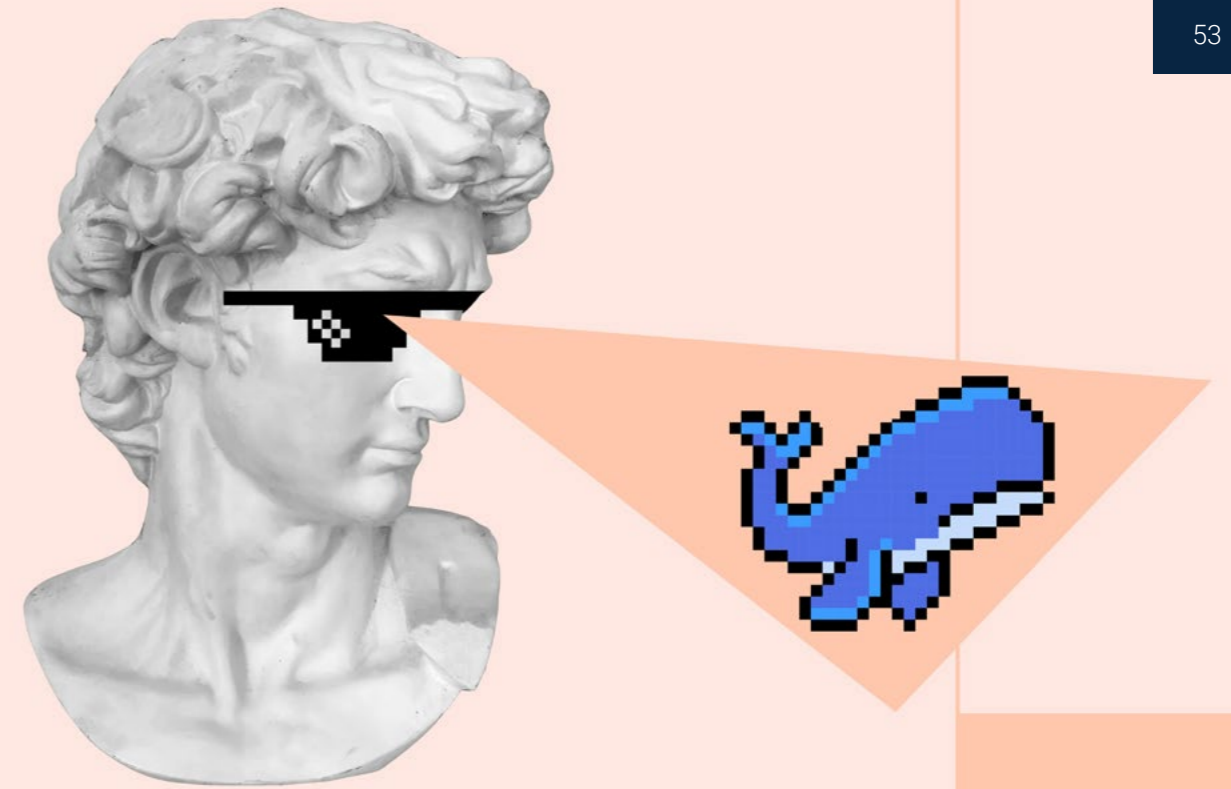
Dans le cinéma, le **Centre National du Cinéma (CNC)** a réalisé un appel à projet en octobre 2022<sup>87</sup> pour la « transparence de la remontée de recettes dans le secteur cinéma et audiovisuel ». L'objectif étant la création d'un système – potentiellement sur la base des technologies blockchain – qui apporte une meilleure transparence des recettes et permet de verser les droits entre parties prenantes à l'œuvre.

D'autres solutions apparaissent notamment dans la production de musique, certaines cherchant à trouver des modèles d'affaires qui répondent à la fois aux besoins des artistes et des consommateurs. A titre d'exemple, la **startup française Pianity**, qui a noué un partenariat avec la SACEM, permet aux artistes d'émettre des NFT de musique et être rémunérés au titre des droits d'auteur lorsque le NFT est revendu. D'autres acteurs tels que **Spotify**, ayant déjà transformé par le passé le modèle de distribution aux artistes, commencent également à intégrer les NFT dans l'optique de favoriser les interactions de l'artiste avec son public. Cette stratégie peut être un premier pas dans une feuille de route visant à utiliser les NFT comme moyen de distribution équitable des droits, ou même dans le développement de nouvelles sources de financement des œuvres culturelles.

85 [Intellectual Property Rights and Distributed Ledger Technology with a focus on art NFTs and tokenized art \(europa.eu\)](https://european-council.europa.eu/media/en/press-communications/infographic/intermediary/pdf/Intellectual_Property_Rights_and_Distributed_Ledger_Technology_with_a_focus_on_art_NFTs_and_tokenized_art.pdf)

86 Conseil Supérieur de la Propriété Littéraire et Artistique (Ministère de la Culture), dans son rapport « Mission du CSPLA sur les jetons non fongibles (JNF ou NFT) : sécuriser le cadre juridique pour libérer les usages » de juillet 2022.

87 [Appel à projets « Transparence de la remontée de recettes dans le secteur cinéma et audiovisuel » | CNC](https://www.cnc.fr/fr/actualites/2022/10/20/cnc-appel-a-projets-transparence-de-la-remontee-de-recettes-dans-le-secteur-cinema-et-audiovisuel)



#### Conclusion

La baisse de valorisation des principales collections de NFT en cours de l'année 2022 a mis en exergue des projets NFT, qui s'éloignant d'une utilité purement spéculative, apportent une réelle valeur ajoutée à travers des cas d'usage pertinents (cf. les exemples précités). Dans le secteur du gaming, de l'art, et des industries culturelles et créatives au sens plus large, les NFT apparaissent comme un outil technologique représentant l'unicité de l'objet et permettant de mieux monétiser les biens culturels.

La réglementation et l'accessibilité (en termes d'expérience utilisateur), aujourd'hui encore des freins, sont des leviers à actionner pour favoriser une adoption à grande échelle des nouveaux standards porteurs de valeur dans le secteur.

Dans ce cadre, de nouvelles collaborations peuvent naître entre des acteurs natifs et des entreprises établies dans l'industrie culturelle et du divertissement, qui feront émerger les modèles de demain.

#### ACTIONS À LA MAIN DES DÉCIDEURS PUBLICS

En premier lieu, l'enjeu de la qualification juridique des NFT nécessite d'être résolu, pour clarifier l'application de la réglementation existante et le besoin de créer de nouveaux cadres et ainsi apporter plus de sécurité juridique aux acteurs et de protection aux utilisateurs. Deux hypothèses semblaient possibles pour le régulateur européen au niveau de la qualification des NFT. Selon la première hypothèse, les NFT seraient assimilés à des crypto-actifs, et selon la deuxième, ils seraient assimilés à l'actif ou au bien sous-jacent (le bien artistique, par exemple).

Au cours de l'année 2022, dans le cadre des débats autour de la réglementation MiCA (Markets in Crypto Assets, entrée en vigueur prévue en 2023) qui encadre les marchés d'actifs numériques, le traitement des NFT a fait l'objet de discussions intenses. Ainsi, dans la version finale de MiCA, les NFT ne sont pas considérés comme des crypto-actifs par défaut, mais certains pourraient être qualifiés comme tels, en tenant compte de certains critères comme la volumétrie de certaines collections, ou comme actifs financiers.

Les autorités européennes doivent œuvrer à clarifier la qualification de certains actifs numériques dont les NFT comme instruments financiers, dans le cadre d'orientations à préparer.

Néanmoins, les NFT fractionnées ne sont pas considérés comme non fongibles, et seront désormais traités comme des crypto-actifs.



## CAS D'USAGE

## 4. SECTEUR DU LUXE ET DES MARQUES

## Le contexte du secteur

Ces dernières années ont été marquées par une **redéfinition des modes de consommation** et particulièrement dans le secteur du luxe. Le contexte sanitaire a accéléré la numérisation de cette industrie avec une clientèle davantage axée sur le virtuel et l'expérience proposée par les marques. Notamment pour adresser une nouvelle cible : la génération Z<sup>88</sup>, hautement avertie à la technologie.

Se dématérialiser est un défi de taille pour les marques, certaines valeurs du numérique – à savoir la démocratisation, l'accessibilité, la multiplicité – allant à l'encontre de l'identité même du secteur, construit sur la désirabilité et l'exclusivité.

Si certaines marques avaient déjà conduit des expérimentations sur les technologies blockchain, la plupart étaient réalisées sur des infrastructures dites « fermées » ou « permissionnées »<sup>89</sup>, limitant la valeur ajoutée que leur aurait offert le recours à des réseaux publics, lesquels sont :

- **Résilients**, du fait de la décentralisation et la redondance technique au sein de nombreuses entités ;

- **Immuables**, du fait de l'impossibilité de modifier le registre ;
- **Transparents**, car permettant de tracer publiquement les informations inscrites ;
- **Interopérables**, car favorisant l'échange de valeur sur plusieurs structures et pour de nombreux cas d'usage ;

Une démarche qui était avant tout exploratoire et généralement davantage portée sur l'optimisation des processus amonts plutôt que sur la création de nouveaux services et la refonte de la relation client.

Aujourd'hui, les acteurs du secteur se sont ajustés en adoptant la transition vers le web 3 comme un modèle stratégique pour répondre aux nouveaux enjeux du marketing relationnel, de la circularité et des nouvelles expériences immersives. Les actifs numériques mettent à disposition des marques de nombreux outils pour repenser l'engagement et la relation client. En plus de leurs caractéristiques usuelles (liquides, transférables, interopérables, programmables), ils introduisent un nouveau concept : la rareté numérique. Cette rareté, correspond parfaitement à l'ADN même du luxe et ouvre ainsi la voie à une multitude de cas d'usage.

88 **La génération Z** regroupe les personnes nées entre 1997 et 2010. Elle représente, d'après un rapport publié par le Pew Research Center, les personnes qui ont toujours connu un monde avec une forte présence de l'informatique et d'Internet. Comparée aux générations précédentes, la génération Z se définirait par ses relations au travers de plateformes virtuelles plutôt que par ses relations réelles.

89 Une **Blockchain privée ou « permissionnée »** est une Blockchain qui repose sur un réseau privé, et qui nécessite une autorisation pour y accéder. Elle permet aux entreprises de garantir un certain niveau de sécurité, de confidentialité, de conformité et de performance. Seuls des utilisateurs prédéfinis ont le droit de lire le registre, et de participer au fonctionnement du réseau et d'en modifier les règles d'utilisation.

## Intérêts et applications des NFT pour le secteur du luxe et les marques

## Les NFT : nouveaux outils technologiques au service de la relation client et du marketing

Selon un rapport paru en octobre dernier<sup>90</sup>, **le luxe serait l'industrie qui recense le plus de marques ayant lancé des stratégies NFT**. 51 % des acteurs du luxe sont déjà en phase de test ou planifient des lancements de projets liés à des NFT avant 2025. C'est la projection la plus importante parmi les projets d'innovation dans le secteur, toutes technologies confondues<sup>91</sup>.

De la même manière, les applications liées aux programmes de fidélité dans le secteur du luxe font partie des plus plébiscitées par les Français qui envisagent d'acquérir des NFT dans le futur<sup>92</sup>.

## INITIATIVES

Les NFT sont des actifs numériques - liquides, transférables, interopérables, programmables – non-fongibles, i.e qui diffèrent d'autres actifs (dits fongibles) par leur rareté et leur unicité : chaque jeton non-fongible possède des spécificités qui le distinguent des autres jetons. De plus, comme l'ensemble des actifs numériques, ils encapsulent des informations et des données de façon permanente (une image, un message, etc.), et peuvent représenter des droits dont seul le détenteur est propriétaire.

Ces nouveaux outils apparaissent **comme des leviers de valeur uniques dans la relation client, l'amélioration de la notoriété ou encore le déploiement de campagnes marketing**. Parmi les différents services capitalisant sur les NFT, on retrouve notamment **l'utilisation de ces jetons comme clé d'accès à des avantages et dispositifs exclusifs**. Les marques distribuent généralement ces NFT gratuitement (à une cible identifiée) en édition limitée, ou les mettent en vente (souvent aux enchères) sur des plateformes dédiées. Ils permettent souvent d'hybrider expérience physique et virtuelle.

90 Coingecko : Quelle est l'industrie qui a le plus de NFT de marque ?

91 Luxe & Technologie - Les débuts d'une nouvelle ère | Bain & Company

92 Etude IPSOS – ADAN 2023 – Partie 1 : adoption des actifs numériques par le grand public

## Chaque NFT octroie au client qui les possède différents droits, en fonction de l'objectif visé :

- Le droit **d'obtenir des récompenses ou des gratifications** : cela peut être d'autres NFT (des collections d'art numérique), des produits physiques, l'accès à des collections limitées ou encore des remises sur certains produits.
- Le droit **d'accès à des communautés et du contenu exclusifs**, (des *token gate identities*) : ces NFT ouvrent à leur détenteur un accès à des espaces spéciaux, ou des services privilégiés comme des ventes réservées à la communauté.
- **Le droit d'accès à des événements** (aussi bien physiques que virtuels) organisés par les marques. **Les NFT sont utilisés en tant qu'accréditation numérique** permettant d'accéder à des événements. Grâce au caractère unique, transparent et traçable de ces actifs, il est possible de suivre la provenance du billet, son propriétaire et sa validité, ce qui le rend plus difficile à falsifier ou à dupliquer. Ces billets NFT ont également le potentiel de faciliter l'accès au marché secondaire et de lutter contre le marché noir. Que ce soit pour les propriétaires du billet qui peuvent le transférer ou même les artistes et les organisateurs d'événements, qui peuvent régir la revente de leurs billets (pouvant aller de la mise en place de redevances à toutes sortes d'ajouts utilitaires dans le NFT).

Par ailleurs, la traçabilité, caractéristique des actifs numériques, permet aux marques d'exploiter les données liées aux échanges et à l'usage de ces jetons. Les marques ont ainsi la capacité d'avoir une vision beaucoup plus dynamique de leurs clients et des produits et services auxquels ils s'intéressent. In fine, cela permet **une analyse plus fine de la performance des stratégies marketing**, mises en place à l'aide de ces nouveaux outils.



## Plusieurs exemples montrent l'intérêt des marques pour ce support technologique en France et en Europe :

### INITIATIVES

- **Yves Saint Laurent Beauté** a lancé plusieurs collections de NFT associés à différentes thématiques sur la beauté parmi lesquelles les « Beauty Blocks »<sup>93</sup>. Pour le client, la détention de certains de ces NFT ouvre l'accès à des communautés et des contenus exclusifs. Généralement la marque offre ces NFT (lors d'un achat en ligne, de la participation à un événement ou à une opération marketing). Récemment pour le lancement d'un parfum, une vente de 100 NFT a permis à la marque de collecter des fonds, qui sont ensuite versés à des associations ou des collectifs engagés sur des enjeux sociaux.
- **Mugler** a vendu une collection de 300 NFT conçus par l'artiste 3D Marc Tudisco à l'occasion des 30 ans de la marque. Les acheteurs avaient la possibilité de réclamer une représentation de leur NFT en pièce de collection physique.
- **Guerlain, groupe LVMH**, a organisé une vente aux enchères de NFT « Cryptobees » dont les fonds sont destinés à des projets de réimplantation d'espèces sur un territoire dans les Yvelines.
- Au sein du groupe l'Oréal, la marque de maquillage **NYX** a annoncé la création d'une plateforme communautaire visant à promouvoir de nouveaux artistes. Les NFT sont ici utilisés comme un pass ou clef numérique pour accéder à cette plateforme et sa communauté. Via le déploiement d'une DAO (une organisation autonome décentralisée<sup>94</sup>) en parallèle, la marque permet aussi à ses détenteurs de participer à la gouvernance de la communauté.
- **La Paris Fashion Week** a également adopté les NFT comme pass numérique pour permettre aux membres accrédités d'accéder à du contenu et des expériences exclusifs. Le NFT permet de produire un code QR, qui permet de vérifier le droit d'accès du participant à l'événement.
- **Le Bristol Paris** explore de son côté un nouveau terrain de jeu dans **l'hôtellerie du luxe**, avec la création d'un club privé accessible uniquement

aux détenteurs des 11 NFT mis à la vente. Ces NFT ouvrent la porte à des expériences physiques uniques au sein de l'hôtel : des plats et cocktails exclusifs, accès à des salles et espaces réservés, etc.

- Enfin, **Lacoste** se sert des NFT (collection « UNDW3 »), combinés avec d'autres outils technologiques, comme des espaces immersifs, pour offrir aux clients une expérience en ligne beaucoup plus globale et contextualiser certains items numériques **Tracer la production, et certifier l'authenticité et la propriété des produits de marque avec des NFT.**

Selon l'Office de l'Union européenne pour la propriété intellectuelle (EUIPO), **plus de la moitié (52 %) des Européens** interrogés - âgés de 15 à 24 ans - **déclarent avoir acheté au moins un produit de contrefaçon en ligne au cours de l'année 2022**<sup>95</sup>. Une pratique qui, selon une enquête de 2019 du même organisme, représenterait un manque à gagner de **plus de 60 milliards d'euros aux fabricants européens.**

Afin de prévenir la fraude, les marques s'inscrivent dans une démarche de dématérialisation et de sécurisation des documents liés à leurs produits.

**Le NFT, du fait de ses caractéristiques, peut servir de certificat de propriété, d'unicité et d'authenticité, enregistré dans des réseaux blockchain publiques.**

Son utilisation pour représenter des produits présente plusieurs bénéfices pour les marques :

- **Certifier la provenance et l'authenticité d'un produit** : Le NFT peut encapsuler des données sur le cycle de vie d'un produit, en retraçant chacune des étapes depuis sa création. Il est également transférable et ses reventes sur le marché secondaire peuvent être retracées.

*Ce cas d'usage fait par ailleurs écho au projet de Digital Product Passport propulsé par la Commission Européenne (voir encart DPP).*

- **Prolonger l'expérience de la marque après la vente d'un produit** : Via l'utilisation des NFT, les marques vont aussi pouvoir suivre et continuer à percevoir des données tout au long du cycle de vie de leurs produits, savoir s'ils sont revendus sur un marché secondaire, quand, auprès de qui, etc.

93 NFT - YSL Beauty

94 Les DAOs sont des systèmes d'organisation basés sur des contrats intelligents (du code informatique) déployés sur des blockchains, permettant de définir et exécuter l'ensemble des règles de gouvernance d'une organisation.

95 France - PR\_SPRING\_CAMPAGN\_2021-FINAL\_FR.docx (europa.eu)



## FOCUS DPP<sup>95</sup>

Le DPP ou *Digital Product Passport* est une initiative de la Commission européenne (CE) visant à créer un passeport numérique lié à certains produits. L'objectif étant de garantir la conformité des produits en apportant de la transparence, tant au consommateur qu'aux autorités de contrôle sur :

- Leur origine
- Leur impact environnemental
- Leur sécurité

Les produits concernés s'étendraient sur un spectre large de l'économie - des produits de consommation, alimentaires, textiles, électroniques, de construction, industriels - et impacteraient notamment largement l'industrie du luxe et les marques.

Le DPP se composerait de plusieurs briques : un certificat d'authenticité et de propriété, un outil de gestion du cycle de vie du produit et une réplique virtuelle de l'objet physique.

Ainsi, un DPP jetonisé, qui intégrerait les caractéristiques des NFT et serait émis sur un réseau blockchain public, maximiserait l'utilité désirée pour ce projet à grande envergure. De plus, cela permettrait de le rendre interopérable avec de nombreux cas d'usage / services liés aux actifs numériques (passeport numérique des produits, paiement, revente sur un marché secondaire, stratégies marketing, relation client, etc.).

### INITIATIVES

Plusieurs marques **françaises et européennes** s'inscrivent dans cette démarche et explorent **le couplage du produit physique au certificat numérique (des « digital twins »)** en utilisant des puces, empreintes digitales, codes QR ou encore des objets connectés. **Des marques de spiritueux comme Rémy Martin ou encore Ricard** utilisent les NFT en tant que doubles numériques de leurs bouteilles. Ils sont directement vendus sur des plateformes dédiées et gérées par la marque. Cette nouvelle stratégie de distribution **est une opportunité pour les marques de désintermédier la chaîne de valeur** pour accéder directement au consommateur final, sans passer par des distributeurs. Des marques de luxe telles que **Vacheron Constantin** (Richemont), **Awake, Bremont et Breitling** explorent déjà le potentiel des passeports numériques de produits.

Autre initiative intéressante, le **groupe de luxe Kering** combine en même temps plusieurs stratégies. Un NFT donnant à ses détenteurs un accès à sa place de marché, composée de produits exclusifs. La possibilité d'acheter ces produits directement en actifs numériques. Et enfin, la délivrance d'un double numérique de chaque produit physique acheté, sous la forme d'un NFT.

En marge des grands noms français, **Prada et Gucci** s'inscrivent dans la même démarche en lançant des pièces d'habillement et des objets de collection assortis de NFT, en guise de certificats de propriété. Par ailleurs, des **partenariats industriels** apparaissent pour répondre à ce nouveau besoin : la start-up **Ariane** s'est associée à IBM pour fournir **des passeports numériques sous forme de NFT associés à un produit de luxe**. Ariane est un acteur français axé sur des services Web3, et qui développe en particulier un standard d'identité numérique pour les produits de valeur.

**Yves Saint Laurent** s'associe avec **Ownest** pour un suivi de la chaîne logistique des produits via des trackers de responsabilité représentés sous forme de NFT.

Enfin, le **joaillier parisien Courbet** explore ce cas d'usage avec le prestataire **Goods ID**, qui intègre nativement au niveau du certificat d'authenticité une assurance contre le vol délivrée avec chaque bijou.

96 New proposals to make sustainable products the norm (europa.eu)





### Conclusion - Les principaux enjeux à adresser par les marques

- **L'expérience utilisateur** : certains programmes de fidélité des marques basés sur des NFT adressent la plupart du temps un public déjà averti aux technologies du Web3. Pour toucher une cible plus large, les marques et leurs prestataires technologiques doivent mettre l'accent sur l'expérience utilisateur et l'accès facile à ces outils. Particulièrement au niveau de la conservation des NFT, principalement à la main et donc sous la responsabilité des personnes (et pas d'un intermédiaire), qui peut effrayer et donc démotiver leur usage et desservir l'objectif d'engagement et d'inclusivité des clients.
- **L'interopérabilité avec les infrastructures existantes** : pour capitaliser sur les possibilités offertes par les NFT, notamment sur la traçabilité des produits physiques jetonisés, un des enjeux importants à dépasser concerne la technologie de couplage, c'est-à-dire trouver un mécanisme approprié qui harmonise l'identifiant physique avec les informations et la représentation *on-chain* du produit.
- **La conduite du changement** : l'utilisation de ces nouveaux outils suppose également pour les marques de déployer de nouvelles compétences et dispositifs dédiés en internes et de proposer de nouveaux services liés à la gestion de ces actifs

(conservation, paiement, etc. cf. partie Finance).

- **La gestion des risques** : maîtriser les risques associés à ces nouvelles technologies en s'entourant de partenaires clés en capacité de délivrer des services adaptés aux marques et à leurs enjeux.

### ACTIONS À LA MAIN DES DÉCIDEURS PUBLICS

- **Impulser les projets à échelle nationale et européenne dans la ligne du Digital Product Passport**, pour ouvrir une voie réglementée à l'usage des infrastructures blockchain et des actifs numériques par les marques. Cela apporterait une confiance aux acteurs du secteur, et éviterait une dispersion des ressources en mettant en place des standards d'usage vérifiés, sûrs et actionnables.
- **La qualification juridique des NFT (cf partie Culture et Divertissement)** doit être précisée, pour améliorer la lisibilité des règles applicables aux acteurs et favoriser l'adoption en instaurant plus de confiance pour les utilisateurs. Seule une approche suffisamment granulaire centrée sur l'usage, et non le support technologique, évitant l'assimilation des NFT entre eux comme une classe d'actifs homogènes, permettra d'aboutir à un, voire des, encadrements adaptés et proportionnés, et encourager ainsi l'émergence de nouveaux projets innovants.

## 5. AUTRES SECTEUR

### SECTEUR DU PAIEMENT

#### Une optimisation des infrastructures

Les technologies blockchain et les actifs numériques apportent une forte valeur ajoutée au secteur du paiement. Ces innovations proposent de transformer le modèle existant en permettant **l'échange de valeur transfrontalier quasi-instantané et de pair-à-pair**. Le tout sur une **infrastructure ouverte, interopérable et auditable**.

Si la volatilité des actifs numériques constitue un frein à leur utilisation comme moyen de paiement, l'essor des **stablecoins**<sup>97</sup> – des jetons qui maintiennent la parité avec une monnaie fiat comme l'euro ou avec tout autre type d'actif, tout en bénéficiant des caractéristiques des actifs numériques – a permis de dépasser cet obstacle.

En parallèle, alors que les frais de transactions étaient mis en tension par la saturation des réseaux blockchain - notamment en période de marchés haussiers - l'émergence de **nouvelles infrastructures blockchains plus scalables**<sup>98</sup> (i.e. de *Layer 2*) permettent désormais de minimiser ces coûts. Cette évolution est essentielle pour construire des projets capables de susciter un intérêt pour le grand public, alliant un caractère quasi instantané avec des coûts minimes.

#### Les cas d'usage paiement et actifs numériques

- **Le paiement de détail** : l'utilisation des actifs numériques permet aux particuliers d'effectuer des paiements en pair à pair dans l'espace numérique, ce qui est impossible aujourd'hui en raison des risques de double dépense, qui font des intermé-

diaires des acteurs indispensables de l'industrie du paiement. En contrepartie, les acteurs existants du paiement, se voient ouvrir la possibilité de proposer des infrastructures plus efficaces pour les paiements en ligne, l'envoi de rémittances ou encore les paiements internationaux. Ces acteurs peuvent également proposer des services additionnels en capitalisant sur la composabilité et l'interopérabilité propres aux applications blockchains.

*Stripe permet de convertir les paiements fiat en actifs numériques. Mais aussi d'envoyer de l'argent à des destinataires vérifiés en stablecoin sans avoir à acquérir ni stocker des actifs numériques.*

*Apple Pay a noué un partenariat avec Circle pour permettre aux entreprises qui acceptent l'USDC de réduire les frictions avec les paiements traditionnels.*

- **Les paiements de gros** : du côté des entreprises et des institutionnels, utiliser des actifs numériques pour assurer les paiements entre institutions bancaires, ou encore entre les trésoreries d'entreprises internationales, présente un certain nombre d'avantages, dont ceux liés aux caractéristiques précitées. Ils permettent, en outre d'amoinrir les coûts de gestion et de réconciliation mais aussi de réduire considérablement les risques de change et de liquidité. Le marché du FOREX semble pouvoir être particulièrement impacté par ces nouvelles infrastructures. A ce titre, la BIS<sup>99</sup> a lancé un nouveau projet avec les banques centrales de Singapour, de France et de Suisse afin d'étudier l'automatisation des marchés et opérations de change grâce à des protocoles de finance décentralisée<sup>100</sup>, qui reposent sur l'innovation des crypto-actifs.

<sup>97</sup> Voir section sur les services financiers pour plus de détails

<sup>98</sup> La scalabilité est la capacité d'un réseau blockchain à traiter un grand nombre de transactions, devenu un enjeu pour certains réseaux incontournables tels qu'Ethereum. Certaines solutions adressent cet enjeu, soit en développant des réseaux alternatifs à la chaîne principale, soit en construisant des couches secondaires sur la chaîne principale ; ces dernières étant des technologies de *Layer 2*, telles que les *rollups*.

<sup>99</sup> Bank for International Settlements, projet "Mariana" annoncé en novembre 2022

<sup>100</sup> Définir DeFi et AMM pour l'automatisation des marchés de change

MasterCard a noué un partenariat avec Consensys afin d'expérimenter sur des rollups (Layer 2) pour plusieurs cas d'usage (MNBC, DEX, applications de micropaiement).

Visa travaille également sur des Layer 2 pour les transferts de stablecoins

#### Les freins : de nouveaux risques/enjeux à considérer

- La transparence des données : pose des questions en matière de vie privée et de respect du règlement général sur la protection des données (RGPD). Des solutions technologiques permettent cependant de répondre à cet enjeu, en conservant des données relatives à l'identité au sein de portefeuilles numériques, qui permettent de certifier une information précise (ex: l'âge du propriétaire) sans avoir à révéler plus d'informations que nécessaire et en préservant la vie privée ;
- Le respect des exigences en matière de lutte contre le blanchiment de capitaux et le financement du terrorisme (LCB-FT) et en matière de connaissance client (KYC) : Il peut toutefois être atteint en nouant des partenariats stratégiques à l'instar de Mastercard qui a acquis l'outil d'analyse et de traçage on-chain Cyphertrace ;
- La gestion de grandes échelles : des solutions techniques prometteuses émergent mais sont encore en développement, notamment les dénommées « Layer 2 » ;
- L'accessibilité : il demeure encore des frictions au niveau de l'expérience client, et les acteurs du paiement doivent

fournir un effort d'abstraction technique pour le client final, notamment au niveau du passage du système financier usuel aux infrastructures blockchain (le *on* et *off-ramp*) ;

- La transformation des métiers du paiement : il est indispensable que les entreprises concernées développent des compétences en interne et des briques d'infrastructure complémentaires, telle que pour la conservation des actifs numériques<sup>101</sup> ;
- Les démarches encore trop lourdes : cela est par exemple le cas pour l'obtention de l'autorisation du régulateur pour émettre des stablecoins. Lydia a récemment été agréé en tant qu'établissement de monnaie électronique (donc peut émettre de l'e-money) fournissant des services de paiement.

#### APPEL AUX DÉCIDEURS PUBLICS

- Il est essentiel pour le développement du secteur de continuer à préciser le cadre réglementaire (à l'image du règlement MiCA) autour de l'usage des stablecoins, attirant ainsi l'innovation et stimulant la compétitivité dans le secteur du paiement ;
- Aussi bien les stablecoins que les MNBC<sup>102</sup> ont vocation à servir de moyen d'échange afin de régler des transactions, qui, sur des blockchains publiques, peuvent s'effectuer instantanément. Le choix d'une infrastructure résiliente, sécurisée et scalable est crucial, tout comme l'existence d'un cadre réglementaire clair. Les nombreux projets pilotes de MNBC constituent à cet effet des sources d'information et de retour d'expérience essentiels.

101 Voir section sur les services financiers pour plus de détails.

102 La MNBC ou Monnaie Numérique de Banque Centrale est une nouvelle forme de monnaie scripturale, émise par les banques centrales sur des réseaux blockchain.

## SECTEUR DE L'IMMOBILIER

### Un changement de paradigme dans l'accès au marché immobilier

Selon une étude de HSBC et Northern Trust<sup>103</sup>, 5% à 10% de tous les actifs en 2030 seront jetonisés. Ce procédé, permettant de représenter tout type d'actif sur la blockchain et de lui attribuer les caractéristiques des actifs numériques, présente de nombreuses opportunités, notamment dans le secteur immobilier.

L'immobilier est l'un des secteurs où la *tokenisation*<sup>104</sup> et les infrastructures blockchain peuvent en effet avoir le plus d'impact. Malgré un marché de 3 690 milliards de dollars d'actifs au global en 2022<sup>105</sup>, les titres et les biens immobiliers sont peu liquides en comparaison à d'autres classes d'actifs. Les transactions immobilières sont par ailleurs souvent lentes et coûteuses, créant des frictions et des barrières à l'entrée.

#### Cas d'usage dans le secteur de l'immobilier

- **La tokenisation des actifs immobiliers permet d'abaisser les barrières à l'entrée de ce marché en les rendant fractionnables et accessibles plus simplement et donc, en les rendant plus liquides. Cette meilleure fluidité dans les échanges sécurisés des actifs permet d'ouvrir le marché à de nouvelles catégories d'investisseurs qui, aujourd'hui, en sont exclus à cause des coûts d'investissements élevés.** Par ailleurs, une fois jetonisé, les opérations relatives au cycle de vie de ce jeton (achat, revente, versement de dividende etc...) sont enregistrées de manière immuable et transparente réduisant les coûts de gestion et améliorant la traçabilité des actifs. Enfin, leur représentation sur une infrastructure blockchain les rend nativement interoperables avec les autres actifs circulants sur la même infrastructure, ouvrant la voie à de nombreux usages (réhypothéquassions, collatéralisation, etc.).

RealT propose des investissements immobiliers fractionnés, en représentant la propriété immobilière par des jetons, chacun générant des revenus passifs garantis.

- **L'accès à un registre sécurisé, transparent et immuable pour optimiser les procédures liées à l'investissement immobilier.** L'utilisation des technologies blockchain, permet l'enregistrement de documents et l'automatisation des opérations liées au cycle de vie des titres immobiliers (achat, vente, versement des loyers, ...), de réduire les intermédiaires et de, *in fine*, minimiser les dépenses opérationnelles. Cela permet aussi de rendre ces documents facilement consultables pour les investisseurs, réduisant ainsi le risque de faux.

La Géorgie a été le premier pays à enregistrer des titres de propriété sur la blockchain en 2016.

Les marchés émergents, notamment l'Afrique sont le champ d'application privilégié pour ce type de cas d'usages. Le Brésil, le Ghana et le Honduras en ont de nombreux exemples : au Ghana, il est possible d'inscrire son terrain au cadastre de la ville en remplissant un formulaire disponible sur internet. Les données sont ensuite enregistrées sur une blockchain développée par l'ONG Bitland pour empêcher le piratage des données.

En Suède, la Land and Real Estate Authority utilise un registre distribué basé sur une blockchain privée pour y conserver tous les documents liés à l'immobilier. Ces derniers sont ainsi consultables par l'ensemble des acteurs du marché (banques, courtiers, propriétaires).

Enfin, en Ukraine et dans le Vermont, des propriétés ont déjà été vendues via la marketplace Propy sur la blockchain Ethereum. Toutes les étapes du cycle d'achat ont été entièrement gérées via la blockchain du transfert de propriété jusqu'à la signature électronique des contrats<sup>106</sup>.

103 Beyond Asset Tokenisation | Northern Trust

104 La tokenisation est un procédé permettant la représentation numérique d'un actif (tangibles ou intangibles) sur une blockchain.

105 [Real Estate Market Size, Trends and Global Forecast To 2032 \(thebusinessresearchcompany.com\)](https://www.thebusinessresearchcompany.com/)

106 [Comment la blockchain va révolutionner l'immobilier ? - PWC](https://www.pwc.com/fr/fr/blockchain/immobilier)



- **L'immobilier virtuel au sein des crypto-métavers<sup>107</sup>** : le concept de propriété privée dans le monde numérique, introduit par l'essor des actifs numériques, a permis de démocratiser l'usage des métavers et la vente de parcelles de terrains virtuels. *In fine*, il s'agit d'un simple prolongement du marché de l'immobilier et de ses métiers en ligne (investissement et gestion de parcs immobiliers), ce qui représente une opportunité de diversification et un nouveau canal de distribution pour les opérateurs du secteur.

*De nombreux acteurs ont d'ores et déjà commencé à disposer d'espaces virtuels au sein des deux principales plateformes metavers, Decentraland et The Sandbox : HSBC, JP Morgan, AXA, Casino, et bien d'autres.*

*Des fonds d'investissement en immobilier virtuel, qui font l'acquisition de parcelles virtuelles puis exploitent et développent des biens immobiliers, à l'instar de Republic Realm qui a construit par exemple un centre commercial dans le metavers Decentraland a mis à location les espaces aménagés à l'intérieur du centre.*

#### Freins

- Manque de clarté juridique afin de réconcilier un registre sur la blockchain avec le registre notarial de la propriété ainsi que sur les mécanismes de gestion des titres (répartition des plus-values associées au bien immobilier, fiscalité afférente, protection des investisseurs, garanties sur les titres, etc.). Une telle situation crée des frictions pour les investisseurs et les émetteurs ;

- Manque de plateformes dédiées et sécurisées pour l'échange de ces actifs ;
- Manque à ce jour de compétences et de formation sur la blockchain afin que les acteurs impliqués puissent tirer les bénéfices de ces technologies. Pour les notaires par exemple, il s'agit d'une transformation des métiers (davantage qu'une suppression de leur expertise) qu'il faut pouvoir anticiper ;
- Manque d'accessibilité des terrains dans le métavers pour le grand public en raison des coûts d'acquisition et un modèle de cadastre choisi, avec un nombre limité d'emplacements, qui reste souvent questionnable (si cela crée un effet de rareté, c'est à la fois une barrière à l'entrée et un horizon facilement dépassable, l'espace virtuel étant illimité). In fine, l'immobilier virtuel représente une opportunité importante, mais sa démocratisation demande encore du temps.

#### APPEL AUX DÉCIDEURS PUBLICS

- Clarifier le cadre réglementaire au sein de MiCA quant aux exigences liées aux titres financiers jetonisés, à leur émission (via STO ou *security token offering* par exemple), les obligations en matière de prospectus, etc.
- Mettre en place un cadre juridique spécifique est indispensable avant de pouvoir envisager des usages à grande échelle, sachant que l'immobilier est un secteur très régulé, notamment en France.

107 Les crypto-métavers intègrent les NFT et les actifs numériques au niveau de tous leurs services : l'achat et la détention de terres, l'expérience des joueurs, le paiement, la gouvernance, etc.

#### SECTEUR DE L'ASSURANCE

##### De nouveaux besoins en assurance liés aux usages des actifs numériques

L'adoption croissante des actifs numériques (*10% de particuliers détiennent des actifs numériques en France en 2023, cf volet adoption*) et le besoin de se couvrir contre les nouveaux risques associés, représente une opportunité de marché intéressante pour le secteur de l'assurance. En parallèle, des expérimentations émergent afin d'optimiser les services assurantiels traditionnels, en capitalisant sur les caractéristiques des infrastructures blockchain (transparence, immuabilité, programmabilité...). Toutefois, ces initiatives ont, pour la plupart, échoué en raison de barrières à l'entrée sous-estimées (coûts, réglementation, etc...).

##### Cas d'usage dans le secteur de l'assurance

- **L'optimisation des services et produits existants grâce aux infrastructures blockchain :**
  - **L'assurance paramétrique** : la programmabilité des blockchains permet d'automatiser l'indemnisation à l'issue d'un événement. Pour la mettre en œuvre, il est nécessaire de réconcilier une source de données externes à la blockchain (dites *off-chain*) à un programme inscrit sur une blockchain (*smart contracts*).
    - La certification de l'**authenticité** des données dans l'assurance, par exemple automobile et de santé;
    - **Le paiement des primes en actifs numériques**

*East Assur et l'Assurance du Lion, deux courtiers en assurance basés à Mulhouse, ont proposé le paiement des primes en actifs numériques.*

*Axa Suisse a offert à ses assurés la possibilité de régler leurs primes en bitcoins sur tous ses produits d'assurance non-vie. La réception des primes et la conversion en CHF ont été assurées par le courtier Bitcoin Suisse.*

*Ces initiatives ont été arrêtées en avril et juin 2022 par manque de demande et volonté de prendre le temps d'évaluer les conséquences de ces démarches.*

- **La création de nouveaux produits assurantiels adaptés aux actifs numériques :**
  - **Couverture contre le risque de perte ou le vol de clé privée d'un portefeuille numérique**, par exemple en option au sein d'un produit assurantiel existant (i.e. assurance habitation) ;
  - **Autres couvertures pour les nouveaux risques associés aux actifs numériques et les usages qui s'institutionnalisent progressivement** : risques des smart contracts, de volatilité affectant l'épargne ou le collatéral déposé, perte de l'indexation d'un jeton vis-à-vis de l'actif de référence sous-jacent, etc. .

*Marsh, en collaboration avec Arch, propose un produit d'assurance « Blue Vault » contre la perte d'actifs numériques causée par le vol, les dégâts ou la destruction des clés privées.*

*Lloyd's assure Coincover qui développe des technologies de sécurisation des actifs numériques contre le vol et la fraude à destination des entreprises et des particuliers.*

*Sompo et Munich RE, via leur produit Chainproof développé en partenariat, offrent un produit d'assurance de smart contracts de fonds de liquidités accessibles sur certaines plateformes de finance décentralisée. Ce produit est à destination des fonds de gestion d'actifs et des corporates.*

*Chainproof propose également un outil de gestion de fonds permettant d'être alerté si un risque est identifié dans un protocole, un fonds de liquidité ou un bridge (= pont permettant le transfert d'actifs numériques entre différentes blockchains).*

- **L'offre de produits assurantiels aux acteurs web 3 : Assurance RC- Pro : proposer l'assurance Responsabilité Civile Professionnelle aux acteurs enregistrés PSAN.** L'obtention de cette assurance est un prérequis à l'obtention de l'agrément PSAN et représente une opportunité pour les assureurs de capter une cible d'entreprises cryptonatives représentant une part importante de l'écosystème d'innovation en Europe. Le manque de disponibilité de ce type d'assurance reste l'une des principales barrières pour les acteurs souhaitant obtenir l'agrément PSAN.

## Freins

- L'assurance paramétrique peut être envisagée pour pénétrer des marchés assurantiels déjà établis et compétitifs, avec de fortes pressions sur les prix, mais **les impacts juridiques et les coûts d'implantation doivent faire l'objet d'une forte considération**. D'autre part, l'utilisation d'une source de donnée fiable et d'une infrastructure résiliente, scalable et sécurisée (pour permettre d'automatiser du paiement) est crucial pour permettre des produits d'assurance paramétrique.
- Manque de recul lié à la jeunesse du secteur et qui implique une meilleure **maîtrise des risques, particulièrement en matière de cybersécurité**, associés à ces technologies *via* le développement de nouvelles compétences et des partenaires clés.

### APPEL AUX DÉCIDEURS PUBLICS

- **Structurer un cadre réglementaire afin d'inciter à une participation grandissante des assureurs sur ce marché.**
- **Avancer sur le cadre juridique qui permettra d'avancer sur la compensation automatiser dans le cadre d'assurance**

### SECTEUR INDUSTRIEL, TECHNOLOGIQUE ET DE LA GRANDE DISTRIBUTION

#### Adresser les enjeux de traçabilité de la chaîne de valeur

Les grands groupes industriels ou commerciaux conçoivent et expérimentent des solutions construites sur des infrastructures blockchain. Le but ? Optimiser leurs processus et ressources existantes tout en ayant une meilleure gestion des données au sein des chaînes de valeur, d'approvisionnement et de cycle de la vie des produits.

De la même manière, dans la grande distribution, la blockchain, en tant que technologie de stockage et de transmission d'information sécurisée, immuable et transparente, présente de nombreuses opportunités pour adresser les enjeux de traçabilité des produits. Par ailleurs, les actifs numériques et leurs caractéristiques apparaissent comme des outils intéressants pour repenser la relation client, les mécanismes de fidélité ou le déploiement de campagnes marketing.

#### Cas d'usage

- **Utilisation des actifs technologiques (e.g. data centers) pour des services Web3** : certains grands groupes industriels en France disposent de parcs d'infrastructure IT et de serveurs (*datacenters* et centres de calcul) souvent sous-utilisés, qui peuvent être optimisés en fournissant des solutions cloud et des services liés aux réseaux blockchain et Web 3 (*cf. secteur énergie*) ;

*Exaion, filiale d'EDF, capitalise sur les datacenters et les centres de calcul d'EDF pour développer des services sur plusieurs infrastructures blockchain dont Ethereum et Bitcoin, à destination de clients institutionnels.*

- **Traçabilité, transparence et certification des données industrielles et de production**, à travers l'enregistrement de données sur des infrastructures blockchain publiques. Cela permet, en plus des bénéfices liés aux blockchains publiques, de renforcer la confiance auprès de toutes les parties prenantes de la chaîne de valeur des produits, des consommateurs mais également auprès du régulateur vérifiant la conformité des produits et des processus. Dans le secteur agroalimentaire par exemple, où se succèdent de multiples intermédiaires, la transparence et la traçabilité des données est essentielle pour éviter les scandales alimentaires (ou faciliter le rappel de produits), ou les pertes de denrées ;

*Cela fait écho au projet européen de Passeport Numérique des produits (focus DPP, cf. secteur Luxe & Marques), qui sera mis en œuvre d'abord pour des matériaux industriels (batteries de voitures, textile, construction, produits électroniques, etc.) ;*

*C'est aussi un moyen de faire évoluer les services comme le souligne le CMO de Decathlon, un vélo sera par exemple couplé à un NFT listant les réparations dont il a fait l'objet en magasin, qui pourra ensuite être revendu.*

*Par ailleurs, plusieurs groupes de la grande distribution ont adopté la blockchain pour optimiser la qualité et la traçabilité de leurs produits. C'est le cas de Walmart dès 2018, Nestlé et Unilever. En France, c'est Casino qui a inauguré cette innovation en l'appliquant aux aliments comme le poulet, l'œuf, le lait et les tomates. Enfin, IBM, a créé la plate-forme IBM Food Trust.*

*Cependant ces initiatives sont généralement mises en place sur des réseaux privées ce qui présente plusieurs limites (cf freins)*

- **Optimisation des échanges (paiements et règlements)** à l'international, entre filiales, avec des fournisseurs et distributeurs, etc. : grâce à l'utilisation de systèmes de paiement en stablecoins par exemple, et la programmation des paiements (factures, garanties, etc.). (*cf partie paiement*)
- **La tokenisation pour repenser les programmes de fidélité et la relation client** : Convertir des points de fidélité en actifs numériques, leur permet de bénéficier des avantages des actifs numériques et de rendre ces jetons de fidélité interopérables avec d'autres applications et actifs circulants sur la blockchain. Ce cas d'usage est particulièrement intéressant si des accords entre acteurs sont mis en place afin d'utiliser un même standard de jeton et/ou une même infrastructure. Au-delà des points de fidélité, les acteurs de la grande distribution sont de plus en plus nombreux à utiliser les NFT dans le déploiement de campagnes marketings. Ceux-ci présentent de nombreuses opportunités pour repenser la relation client, favoriser l'engagement avec des nouveaux segments de clientèle et créer des communautés.

*A l'instar des maisons de Luxe (cf partie Luxe) qui sont nombreuses à avoir lancé des initiatives autour des NFT pour repenser l'expérience client, certains groupes de la grande distribution se sont aussi positionnés. C'est le cas de Monoprix qui a lancé son dessert NFT Vanille 2.0 ou du groupe Casino, qui a offert 1 000 cyberjetons représentant les métiers de la distribution (boulangier, le livreur ou le vigneron, etc.) aux clients les plus fidèles de son enseigne Leader Price leur permet de bénéficier de réductions liées à ces figurines.*

- **Évènements virtuels** : Les Metavers sont également devenus un levier pour les marques pour attirer ou engager des clients en organisant des évènements promotionnels et/ou en mettant l'accent sur les expériences digitales.

*Carrefour a par exemple mis en vente des NFT d'abeilles dans le métavers The Sandbox afin de sensibiliser ses clients à la sauvegarde de ces insectes.*

## Freins

- Les initiatives sur la traçabilité des produits sont, pour la plupart, réalisées sur des réseaux privés, en raison notamment d'un dilemme entre confidentialité et sécurité, mais cela limite considérablement la valeur ajoutée des infrastructures blockchain publiques (notamment en termes de sécurité, d'immuabilité et de transparence).

- On observe un manque de maturité et d'outils au niveau de la chaîne d'approvisionnement pour assurer la traçabilité des produits physiques via des infrastructures blockchains (notamment au niveau des technologies de couplage).
- Besoin d'une adoption de la part de toutes les parties prenantes, entraînant des barrières à l'entrée importantes.

### APPEL AUX DÉCIDEURS PUBLICS

- Soutenir l'écosystème industriel web3 qui s'intéresse à ces nouvelles technologies et créer de nouveaux emplois industriels dans des secteurs de pointe (maintenance de centre de données et de serveurs, recyclage des hardware informatiques, ...)
- Clarifier le cadre légal applicable aux NFT en France et en Europe en prenant en considération la myriade de cas d'usage qu'ils offrent.
- Assurer la souveraineté technologique de la France en attirant (via le réglementaire, la subvention, la visibilité, ...) une industrie web 3 (développeurs, entreprises, financements, ...) et en encourageant les initiatives avec la mise à disposition de ressources technologiques sous-utilisées, permettant de se positionner sur des services au niveau de l'infrastructure alors que cette infrastructure est nativement mondiale (ex : validateurs du réseau eth en France, des mineurs etc.).



## SECTEURS DU DROIT, DE L'ÉDUCATION, DE LA SANTÉ ET DE L'ADMINISTRATION PUBLIQUE

### Adresser les enjeux de sécurisation des données personnelles et/ou sensibles

Ces secteurs sont confrontés à un enjeu majeur : la gestion et la sécurisation des données personnelles et sensibles des citoyens. Les infrastructures blockchain publiques permettent d'enregistrer ces données de manière immuable et sûre, veillant ainsi sur l'intégrité des données. En même temps, cette nouvelle technologie favorise l'émergence d'une identité décentralisée, qui, bien que peu démocratisée à date, ouvre la voie à une propriété et un contrôle des citoyens sur leurs données numériques.

#### Cas d'usage

- **Certification de données et identité numérique :** les données personnelles fournies par ou pour les citoyens seraient ainsi archivées au sein d'un même registre immuable, prenant la forme, par exemple, d'un passeport numérique.
  - Cet usage concerne de nombreux acteurs, dès lors qu'ils gèrent ou génèrent des données des citoyens : l'administration publique (données fiscales et de sécurité sociale, actes de naissance) et juridique (registre criminel), la santé (suivi de traitements, médicaments), les écoles et universités (diplômes), etc.
  - Cela permettrait d'une part, de mutualiser l'information au sein de l'administration publique, face à des fournisseurs de données qui ont souvent tendance à créer leurs propres silos de données et protocoles de gestion de l'information. Et d'autre part, de programmer l'accès et la gouvernance des données : la programmabilité des blockchains permet de partager automatiquement les données avec des tiers lorsque des conditions prédéfinies sont remplies ;
  - Concernant les métiers du juridiques, cela permet d'optimiser la gestion de documents légaux, de registres de propriété et de notaire, parfois encore archivés en version papier ou dans des bases de données très centralisées ;
- **De nouvelles formations pour une nouvelle industrie:** l'émergence du marché des actifs numériques, avec tous les cas d'usage et les enjeux qui en découlent, pousse aussi bien les acteurs tradition-

nels que les acteurs crypto natifs à recruter des profils formés sur ces sujets. C'est notamment le cas pour les profils techniques (i.e. développeurs) qui sont encore rares étant donné la nouveauté de ces technologies. Il est ainsi essentiel de répandre la connaissance de ces nouvelles technologies et de leurs usages afin d'assurer la souveraineté de la France et de l'Europe dans la gestion et la connaissance de ces infrastructures.

#### Freins

- Manque de cadre juridique pour la reconnaissance des documents légaux sur blockchain, avec des frictions importantes dans la réconciliation de registre sur la blockchain avec des registres notariaux.
- Besoin d'une adoption de la part de toutes les parties prenantes pour que ces cas d'usages soient réellement intéressants, ce qui entraîne à ce stade des barrières à l'entrée importantes.
- Besoin de maîtriser les risques, particulièrement en matière de cybersécurité, associés à ces technologies, en s'entourant de partenaires clés délivrant les services nécessaires.

#### APPEL AUX DÉCIDEURS PUBLICS

- Il est important de définir un cadre juridique pour la reconnaissance des documents légaux sur blockchain ;
- Favoriser le développement et l'adoption d'un standard sur le sujet des identités numériques, ce qui permettrait de réduire considérablement la réplication de données et laisser l'utilisateur maître et souverain de ses données ;
- **Promouvoir la souveraineté technologique de la France**, en s'assurant notamment une place influente dans l'écosystème grandissant des actifs numériques et de «l'Internet de la valeur». Les pouvoirs publics, ont l'opportunité de faire de la France un territoire avant-gardiste, vivier de l'innovation et créateur d'emplois en établissant un cadre réglementaire flexible pour faciliter l'expérimentation et renforcer notre compétitivité, mais aussi en finançant la recherche et la formation à des compétences techniques notamment.

---

## CONTACTS

### **Faustine Fleuret**

Présidente et Directrice Générale de l'ADAN

### **Catherine Philippe**

Associée Blockchain & crypto-actifs  
KPMG en France

[www.kpmg.com](http://www.kpmg.com)



Les informations contenues dans ce document sont d'ordre général et ne sont pas destinées à traiter les particularités d'une personne ou d'une entité. Bien que nous fassions tout notre possible pour fournir des informations exactes et appropriées, nous ne pouvons garantir que ces informations seront toujours exactes à une date ultérieure. Elles ne peuvent ni ne doivent servir de support à des décisions sans validation par les professionnels ad hoc. KPMG ADVISORY est l'un des membres français de l'organisation mondiale KPMG constituée de cabinets indépendants affiliés à KPMG International Limited, une société de droit anglais (« private company limited by guarantee »). KPMG International et ses entités liées ne proposent pas de services aux clients. Aucun cabinet membre n'a le droit d'engager KPMG International ou les autres cabinets membres vis-à-vis des tiers. KPMG International n'a le droit d'engager aucun cabinet membre.

© 2023 KPMG ADVISORY, société par actions simplifiée, membre français de l'organisation mondiale KPMG constituée de cabinets indépendants affiliés à KPMG International Limited, une société de droit anglais (« private company limited by guarantee »). Tous droits réservés. Le nom et le logo KPMG sont des marques utilisées sous licence par les cabinets indépendants membres de l'organisation mondiale KPMG.