

# L'avenir des paiements mondiaux et réseaux de paiement de quatrième génération (4GPN)

**RAPPORT JUIN 2025**



# INDEX

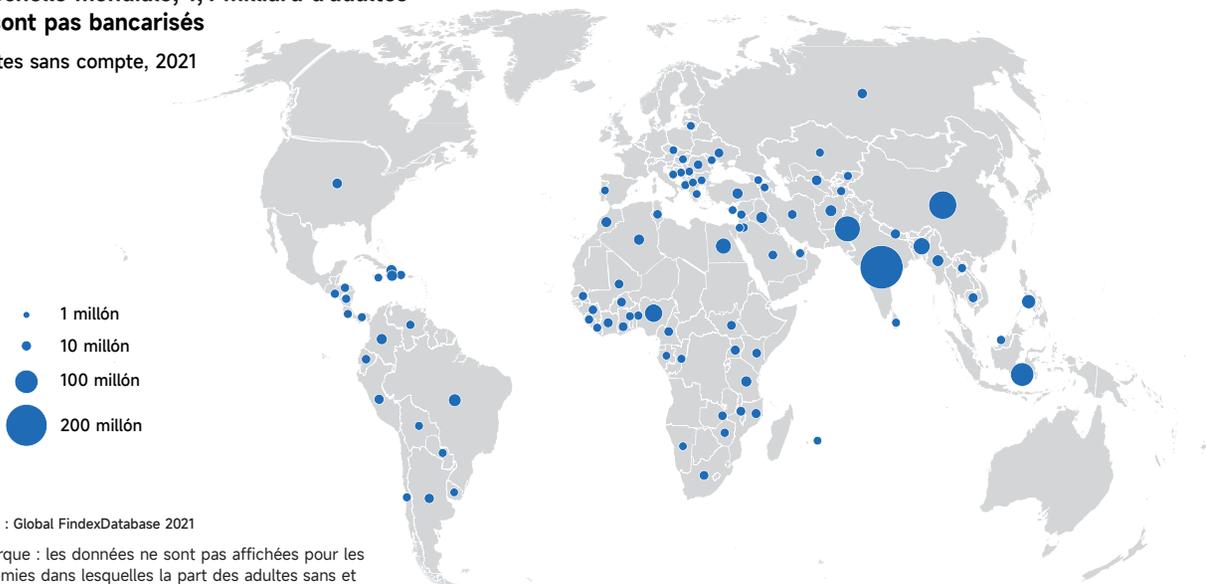
<b>1. Aperçu de l'industrie mondiale des paiements</b>	<b>3</b>
<b>2. Solutions mobiles</b>	<b>4</b>
2.1.1 aperçu du marché	4
2.1.2 défis et potentiels	4
2.1.3 tendances régionales	5
2.1.4 acheter maintenant payer plus tard (BNPL)	8
2.1.5 avantages BNPL	9
2.1.6 défis BNPL	10
2.1.7 données démographiques des utilisateurs BNPL	10
2.1.8 aperçu du marché BNPL	11
2.1.9 fournisseurs BNPL populaires:	12
2.1.10 tendances régionales BNPL	12
<b>3. Portefeuilles numériques</b>	<b>13</b>
3.1.1 pour payer	14
3.1.2 paiements QR (Quick Response)	14
3.1.3 tendances régionales	14
<b>4. Développements API</b>	<b>15</b>
4.1.1 Entretiens d'experts	15
<b>5. Sécurité</b>	<b>16</b>
5.1.1 l'intelligence artificielle dans la détection des fraudes	16
5.1.2 aperçu du marché de la biométrie	16
5.1.3 tendances régionales	17
5.1.4 systèmes de reconnaissance biométrique existants	18
<b>6. Blockchain et registre distribué</b>	<b>19</b>
6.1.1 aperçu du marché	19
6.1.2 défis et potentiels	19
6.1.3 tendances régionales	20
6.1.4 monnaies numériques des banques centrales (CBDC)	21
6.1.5 CBDC et l'inclusion financière dans les marchés émergents	23
6.1.6 avantages des CBDC	23
6.1.7 défis des CBDC	23
<b>7. Compte à compte (A2A)</b>	<b>24</b>
7.1.1 avantages A2A	24
7.1.2 tendances régionales	24
7.1.3 fournisseurs de paiement A2A	26
<b>8. Réseaux de paiement de quatrième génération</b>	<b>31</b>
8.1.1 Que sont les réseaux de paiement de 4 <sup>ème</sup> génération?	31
8.1.2 Intégration et innovation dans les réseaux de paiement de quatrième génération	31
8.1.3 caractéristiques architecturales clés des réseaux de paiement de quatrième génération	32
8.1.4 évolution comparative des générations de réseaux de paiement	32
<b>9. Résumé</b>	<b>33</b>
<b>10. Conclusion</b>	<b>34</b>

# 01. Aperçu de l'industrie mondiale des paiements

L'industrie Fintech révolutionne le paysage financier international en élargissant les produits et services pour qu'ils soient plus inclusifs, plus accessibles et plus fluides. Selon le Global Findex de la Banque mondiale, 1,7 milliard d'adultes dans le monde n'ont pas de compte bancaire. Cependant, sur ces 1,7 milliard d'adultes, 1,1 milliard d'entre eux ont un téléphone portable qui leur permet d'avoir accès à certains services financiers. Sur les marchés émergents, en particulier en Afrique, les entreprises Fintech offrent des opportunités pour accroître l'inclusion financière et le développement économique en utilisant les téléphones portables et les entreprises de télécommunications.

## À l'échelle mondiale, 1,4 milliard d'adultes ne sont pas bancarisés

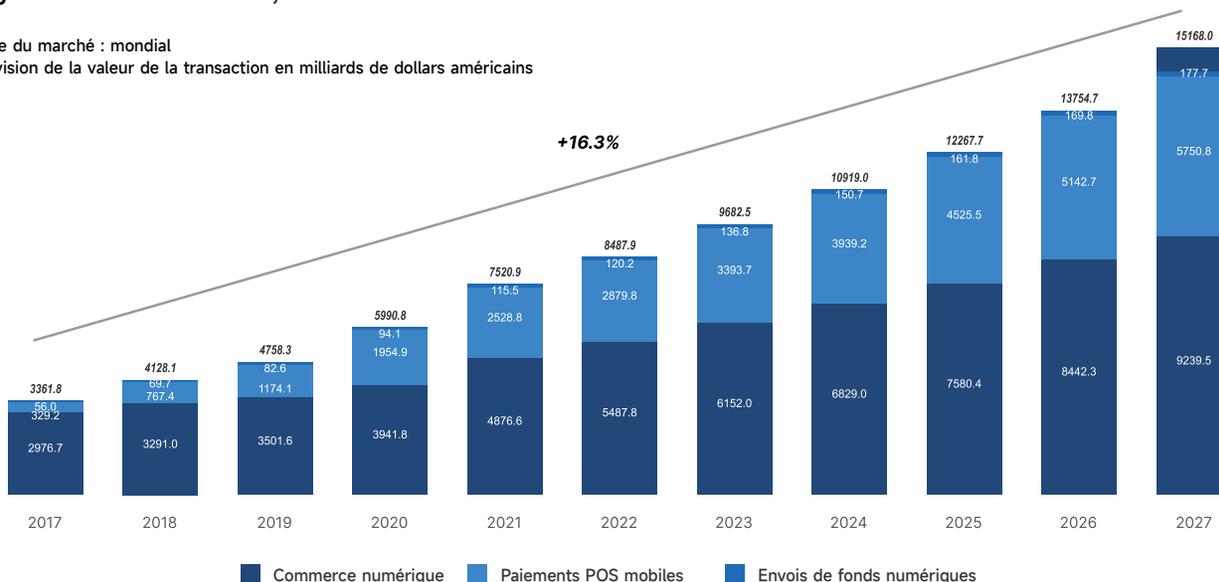
Adultes sans compte, 2021



Selon un rapport du McKinsey Institute, l'industrie Fintech pourrait créer 95 millions de nouveaux emplois et contribuer à environ 6 % du PIB supplémentaire dans les économies émergentes d'ici 2025. Les progrès récents de la fintech sont venus des paiements numériques, de la politique gouvernementale et d'une nouvelle génération adoptant les services financiers mobiles et basés sur Internet. En raison des implications économiques et sociales des nouvelles innovations fintech, les autorités publiques doivent veiller à ce que des cadres réglementaires adéquats soient mis en place, s'assurer qu'il existe un environnement propice aux innovations technologiques et saisir les opportunités offertes par les technologies financières. Cela contribuera à réduire l'écart d'inclusion financière et profitera aux petites entreprises, aux jeunes, aux populations rurales et en particulier aux femmes.

## La valeur des transactions sur le marché des paiements numériques devrait augmenter à un TCAC de 16,3 % de 2017 à 2027

Taille du marché : mondial  
Prévision de la valeur de la transaction en milliards de dollars américains



Les principaux acteurs de l'écosystème financier, en particulier les banques centrales et les banques privées, dont les principaux objectifs sont la création de monnaie, la supervision et la réglementation financière, sont mis au défi par les changements apportés par la fintech. Les efforts déployés par les entreprises fintech qui favorisent l'inclusion financière numérique contribuent en fin de compte à la réalisation du premier objectif des objectifs de développement durable des Nations Unies d'éradiquer la pauvreté.

Au cœur de ces efforts se trouve la montée en puissance des **réseaux de paiement de quatrième génération (4GPN)** - une nouvelle classe d'écosystèmes de paiement intégrés basés sur la convergence des technologies IoT, cloud computing et blockchain. Ces réseaux unifient les méthodes de paiement traditionnelles et émergentes, y compris les cartes, la biométrie et les monnaies numériques, en une plate-forme sécurisée, flexible et évolutive conçue pour simplifier la complexité financière et étendre l'inclusion dans tous les environnements de marché.

Le secteur des paiements numériques avait une valeur de transaction mondiale de 9,68 billions USD en 2023, comme le montre le graphique ci-dessous, et représente actuellement la plus grande part du marché FinTech.<sup>1</sup> Dans le secteur des paiements numériques, les paiements mobiles aux points de vente ont représenté 3,39 billions USD en 2023 avec une valeur de transaction attendue de 5,75 billions USD en 2027. Alors que le secteur des technologies financières continue de se développer, les paiements numériques devraient continuer à capturer la plus grande valeur de transaction jusqu'en 2028.<sup>2</sup>

Les principales tendances identifiées dans le secteur des paiements numériques à partir de 2024 comprennent les solutions mobiles, les portefeuilles numériques, les développements d'API, la sécurité et la biométrie, la blockchain et le grand livre distribué, et les paiements A2A. Ces tendances devraient changer le paysage du secteur des paiements numériques dans les années à venir.

## 02. Solutions mobiles

Les solutions de financement et de paiement mobiles couvrent une gamme de technologies et de services qui facilitent les transactions financières et la gestion de l'argent à l'aide d'appareils mobiles tels que les smartphones et les tablettes. Ces solutions comprennent le paiement mobile, les services bancaires mobiles, le transfert d'argent mobile et les portefeuilles mobiles.

Les appareils mobiles sont devenus de plus en plus populaires pour effectuer des paiements car ils sont pratiques, faciles à utiliser et largement accessibles. Deux facteurs principaux contribuant à l'essor des solutions de paiement mobile sont la croissance des services FinTech et l'impact du Covid-19.

Les services et innovations FinTech permettent aux appareils mobiles de gérer les transactions plus facilement et d'offrir des services bancaires et de paiement en ligne pratiques. De plus, la pandémie de Covid-19 a incité l'Organisation mondiale de la santé et les gouvernements à promouvoir de nouvelles méthodes de paiement pour remplacer l'argent physique, ce qui a considérablement stimulé l'adoption de solutions mobiles ces dernières années.<sup>3</sup>

### 2.1.1 aperçu du marché

Selon le rapport sur la taille du marché des portefeuilles mobiles réalisé par Global Market Insights, la taille du marché des portefeuilles mobiles était évaluée à 318,5 milliards USD en 2022 et devrait enregistrer un TCAC de 18,5 % entre 2023 et 2032, en raison de l'adoption généralisée des smartphones et de la connectivité Internet. La région Asie-Pacifique détient plus de 55 % de la part de marché mondiale des paiements mobiles, ce qui indique sa position de marché leader avec une concurrence féroce et plusieurs acteurs établis.<sup>4</sup>

### 2.1.2 défis et potentiels

L'inclusion financière est un défi majeur dans la chaîne de paiement. Il s'agit de s'assurer que les personnes possédant des comptes financiers ont non seulement accès aux services de paiement, mais aussi la capacité d'économiser de l'argent et d'utiliser d'autres services financiers. Les solutions mobiles jouent un rôle important en fournissant un accès aux services financiers aux populations bancarisées et non bancarisées du monde entier, offrant une plus grande commodité et accessibilité à moindre coût. La montée en puissance de nombreuses sociétés Fintech a conduit à des solutions perturbatrices et innovantes dans le secteur des paiements et de la finance. Un tel exemple est M-Pesa, qui a été introduit par Safaricom, une société de télécommunications au Kenya, en 2007. M-Pesa est un service de transfert d'argent mobile qui permet aux utilisateurs d'envoyer de l'argent via des messages mobiles à leurs contacts, d'effectuer divers paiements et même de déposer de l'argent en échange d'argent électronique chez des agents autorisés. Les transactions sur M-Pesa sont sécurisées avec un code PIN et confirmées par SMS. Le service a gagné en popularité sur tout le continent africain, avec 51 millions d'utilisateurs en 2024.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Fintech: Market Data Analysis & Forecast by Statistica 2023. Statistica.

<sup>2</sup> Bionducci, L., Botta, A., Bruno, P., Denecker, O., Gathinji, C., Jain, R., Nadeau, M. C., & Sattanathan, B. (2023). On the cusp of the next payments era: Future opportunities for banks. In McKinsey & Company.

<sup>3</sup> THE MANY FACES OF GLOBAL MOBILE PAYMENTS. (2022). Statista.

<sup>4</sup> Wadhvani, P. (2023). Mobile Wallet Market Size & Forecast, 2023 – 2032. In Global Market Insights Inc.

<sup>5</sup> Vodafone - M-Pesa Official website.

## 2.1.3 tendances régionales

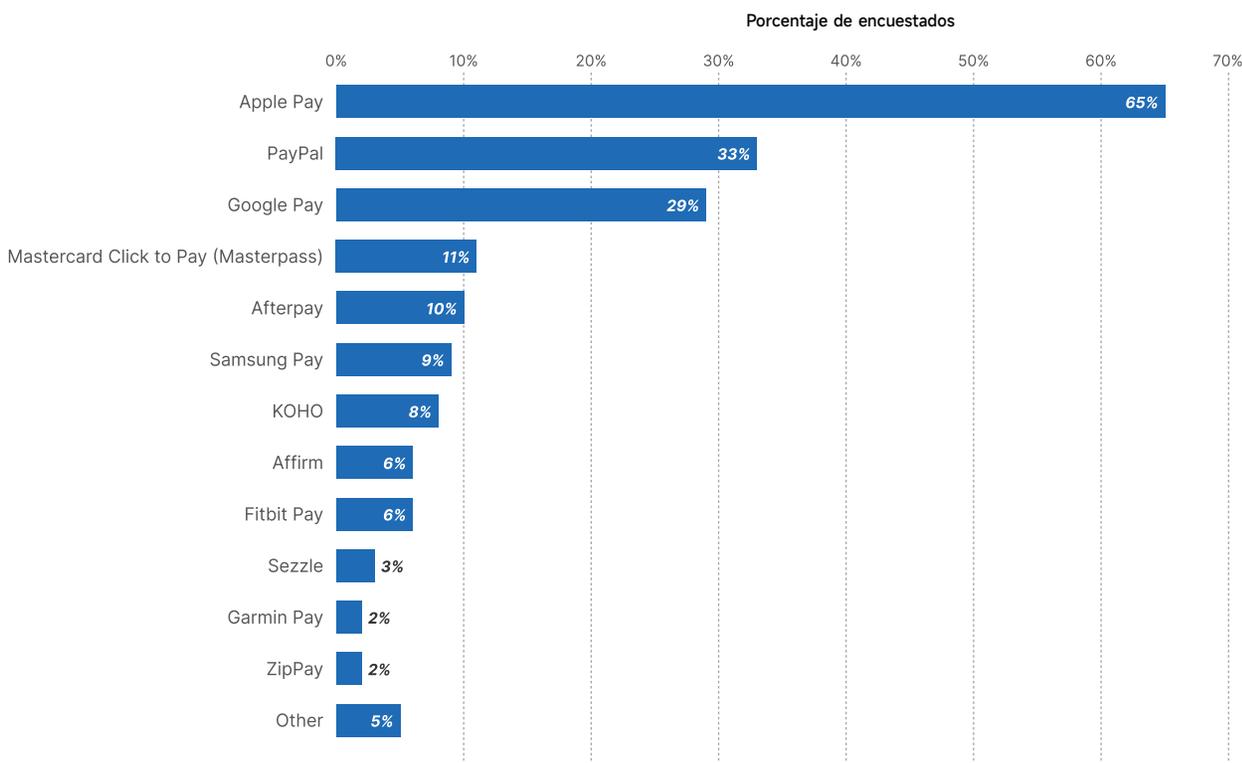
**Europe:** L'Europe a enregistré une valeur de transaction de 1,55 billion USD en 2022. Les valeurs de transaction les plus élevées ont été générées par le Royaume-Uni et l'Allemagne, totalisant respectivement 392,3 milliards USD et 232,5 milliards USD. Avec un TCAC de 15,1 % sur le marché mondial des paiements numériques, l'Europe devrait avoir le taux de croissance annuel le plus élevé entre 2022 et 2027 et devrait générer un volume de marché de 3,12 billions USD d'ici 2027.<sup>6</sup>

D'après une enquête menée par Statista en mars 2024, 67 % des répondants britanniques sont des utilisateurs d'Apple Pay, 33 % de Google Pay et 30 % de PayPal. En Allemagne, la majorité des répondants sont des utilisateurs de PayPal (49 %), suivis d'Apple Pay (43 %) et de Google Pay (33 %).<sup>7</sup>

**Amérique du Nord:** Sur le marché mondial des paiements numériques, les États-Unis devraient avoir un taux de croissance annuel moyen de 14,9 % entre 2022 et 2027 et un volume total du marché de 3,52 billions USD d'ici 2027.<sup>8</sup> Traditionnellement, les États-Unis utilisent plus de paiements par crédit que de paiements par débit. Cependant, la pandémie de COVID-19 a changé la donne, et des sources indiquent que les dépenses par débit pourraient dépasser les dépenses par crédit pour la première fois aux États-Unis. Selon Statista Consumer Insights, 65 % des répondants âgés de 18 à 64 ans ont déclaré être des utilisateurs d'Apple Pay, ce qui a abouti à son classement comme la marque de paiement mobile la plus utilisée aux points de vente au Canada en 2024, suivie de Paypal (33 %) et Google Pay (29 %).<sup>9</sup> Alors qu'Apple Pay est en tête des paiements au point de vente, PayPal est la marque la plus populaire en matière de paiements de commerce électronique (80 %), suivie d'Interac (53 %), Apple Pay (34 %) et Google Pay (30 %).

### Les plus grandes marques de paiement sans contact chez Pos au Canada en mars 2024

Les plus grandes marques de paiement sans contact aux points de vente au Canada 2024



<sup>6</sup> Fintech: Market Data Analysis & Forecast. (2023). In Statista.

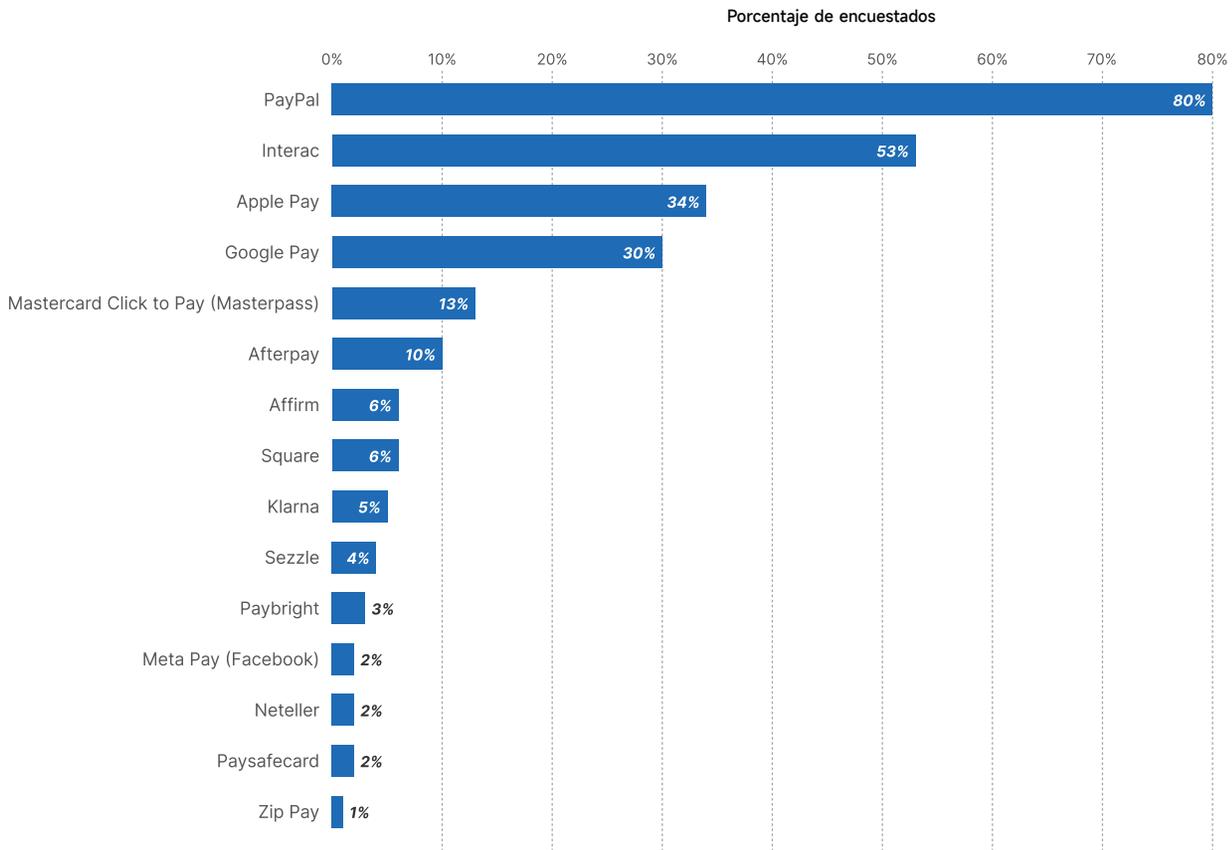
<sup>7</sup> Digital shopping behavior in Europe. (2023).p.43,44,45. In Statista.

<sup>8</sup> Fintech: Market Data Analysis & Forecast. (2023), p 31. In Statista.

<sup>9</sup> Digital payment types in Canada. (2024). p.15,16. In Statista.

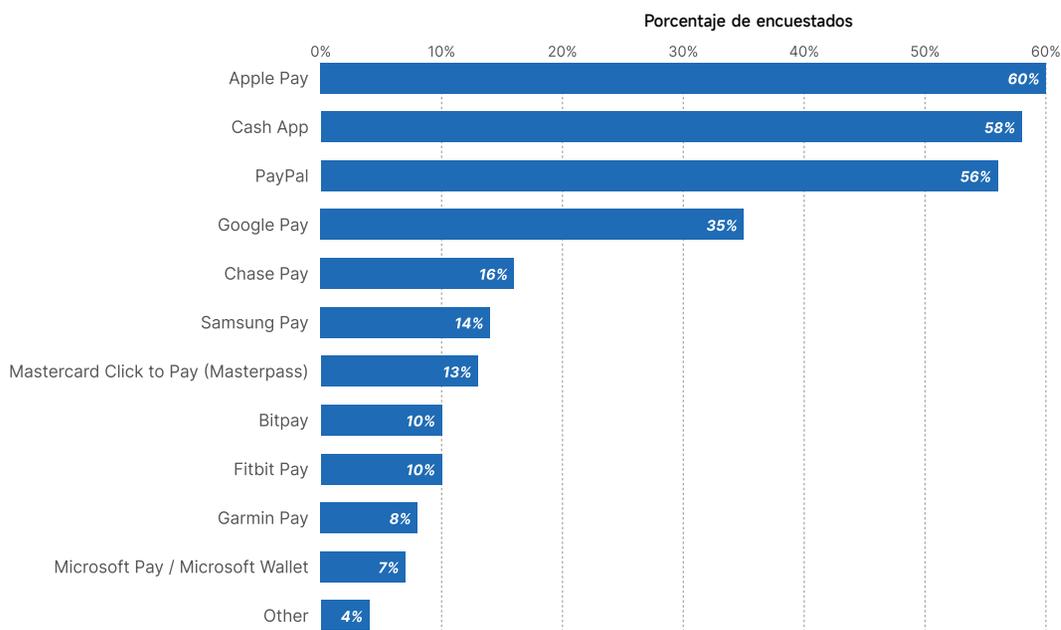
### Les plus grandes marques de paiement de commerce électronique au Canada en mars 2024

Les plus grandes marques de paiement de commerce électronique au Canada 2024



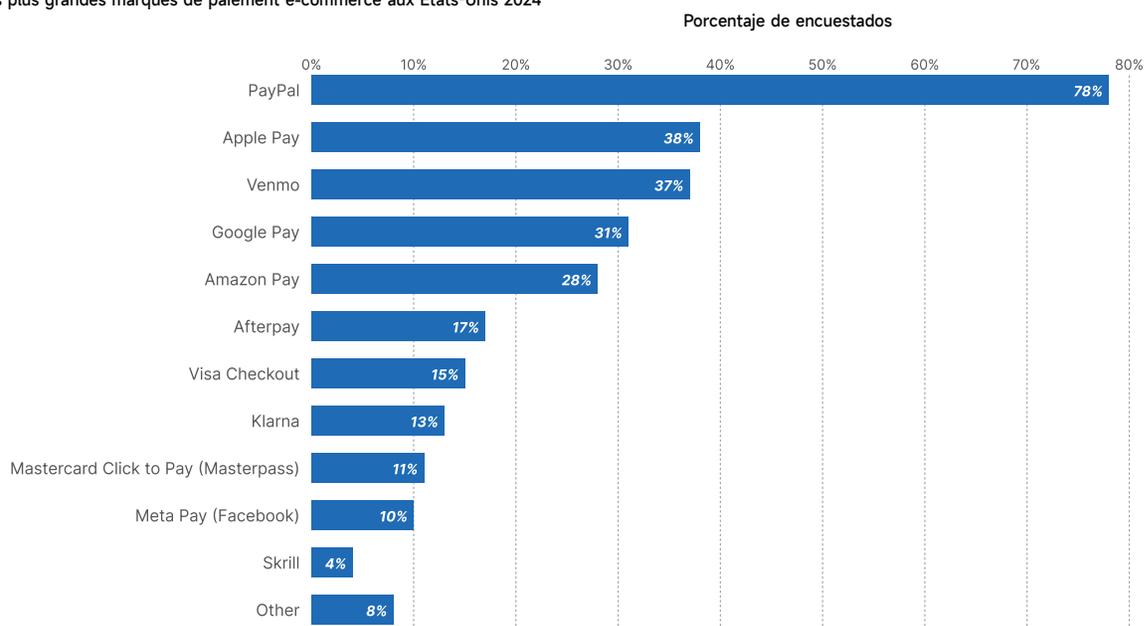
### Les plus grandes marques de paiement sans contact aux États-Unis en mars 2024

Les plus grandes marques de paiement sans contact aux PoS aux États-Unis 2024



## Les plus grandes marques de paiement e-commerce aux États-Unis en mars 2024

Les plus grandes marques de paiement e-commerce aux États-Unis 2024

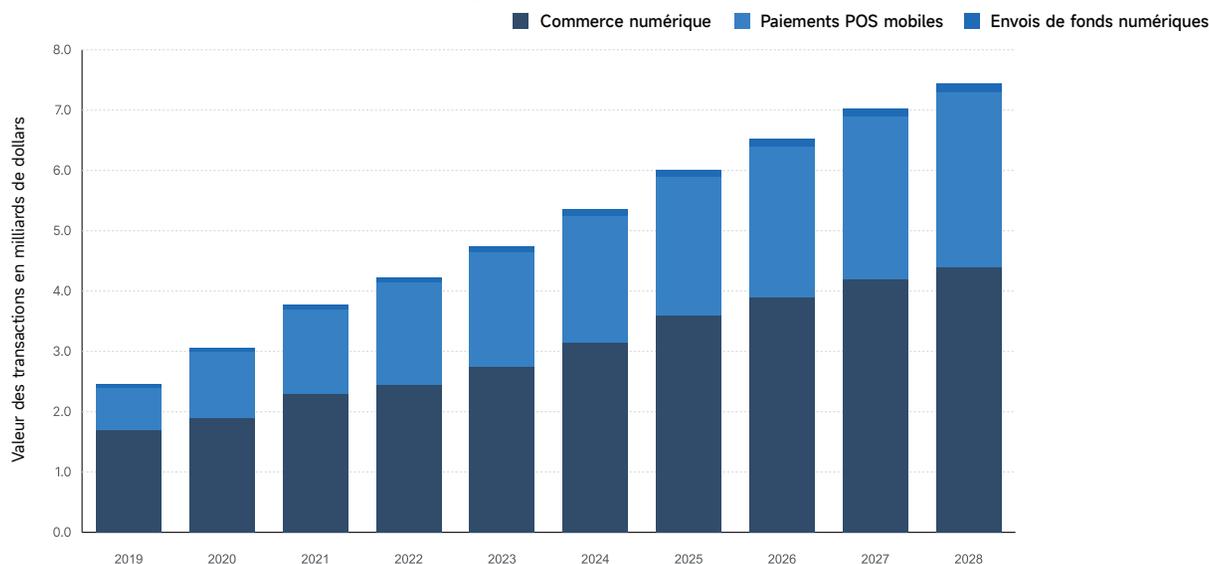


Une enquête similaire a été menée aux États-Unis en 2024, auprès de 2436 répondants âgés de 18 à 64 ans. Selon Statista Consumer Insights, Apple Pay est la marque de paiement mobile la plus utilisée aux points de vente aux États-Unis (60 % des répondants l'ont utilisée au cours des 12 derniers mois), suivie de Cash App (58 %), Paypal (56 %) et Google Pay (35 %). La marque de paiement e-commerce la plus utilisée aux États-Unis en 2024 est PayPal (78 % des répondants l'ont utilisée pour le paiement en ligne), suivie d'Apple Pay (38 %), Venmo (37 %), Google Pay (31 %).<sup>10</sup>

Apple Pay domine le marché du paiement mobile au point de vente (POS) en Amérique du Nord, avec une utilisation généralisée parmi les consommateurs. De plus, PayPal bénéficie d'une forte présence dans les paiements de commerce électronique et est un acteur important dans les transactions de point de vente dans la région. Google Pay se classe systématiquement parmi les quatre premiers dans les paiements de point de vente et de commerce électronique. Bien que le Canada et les États-Unis affichent des tendances similaires en matière de paiements mobiles, il existe encore des différences notables entre les deux pays. Sur le marché canadien, Interac joue un rôle important dans les paiements de commerce électronique. Pendant ce temps, aux États-Unis, Cash App et Venmo sont les choix préférés, en particulier pour les paiements de point de vente (Cash App à 58 %) et de commerce électronique (Venmo à 37 %).

## Valeur transactionnelle des paiements numériques en Asie de 2019 à 2028, par segment (en milliards de dollars américains)

Valeur des transactions de paiements numériques en Asie 2019-2028, par segment



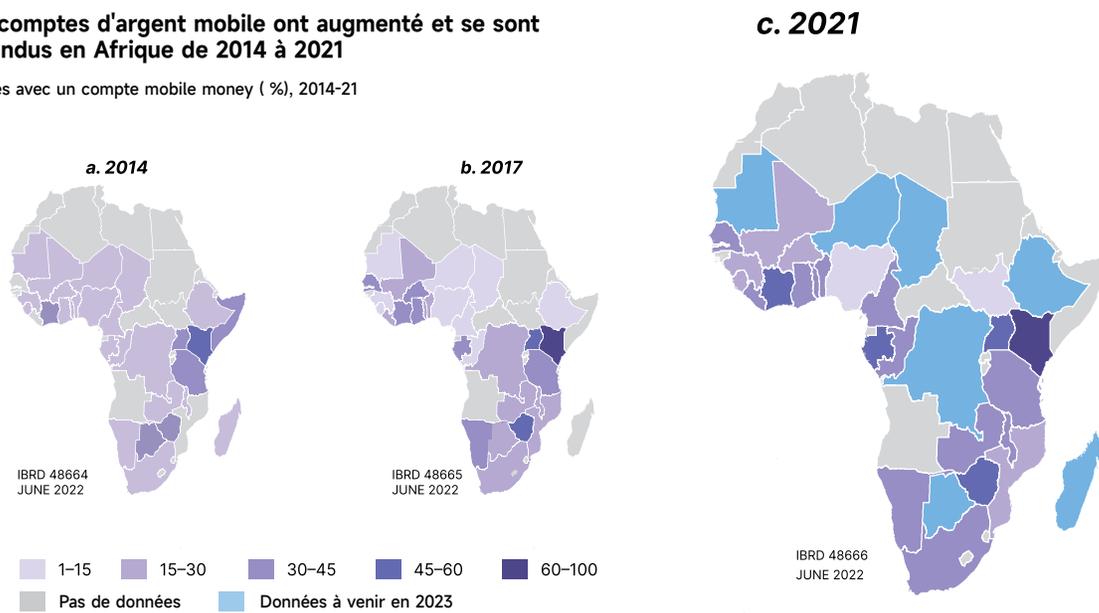
<sup>10</sup> Digital payment types in the United States. (2024). p.23, 24. In Statista..

**APAC:** La région APAC a montré des taux d'adoption élevés des paiements mobiles et un développement rapide des solutions mobiles. Les solutions mobiles telles que les super applications sont bien développées dans ces pays, ce qui permet aux consommateurs d'accéder à plusieurs types de services dans une seule application. Le graphique de droite montre que la plus grande part de l'industrie des paiements numériques dans la région APAC est attribuée au commerce numérique. Les secteurs du commerce numérique et des paiements mobiles aux points de vente affichent une croissance projetée constante jusqu'en 2028.<sup>11</sup>

**LATAM:** Au cours des deux dernières années (2022 et 2023), les cartes de débit ont dépassé les espèces pour devenir le moyen le plus populaire de payer des biens et des services parmi les Latino-Américains. Dans le même temps, les paiements mobiles sont également devenus de plus en plus populaires, en particulier dans des pays comme l'Argentine et le Pérou. Cette tendance fait partie d'un mouvement plus large appelé "banclarisation", qui vise à fournir des services bancaires et financiers, y compris des services bancaires en ligne, aux personnes qui n'avaient pas cet accès auparavant. Jusqu'à récemment, de nombreuses personnes dans la région étaient habituées à utiliser des espèces pour les transactions. En 2019, seulement 30 à 50 % de la population dans plusieurs pays d'Amérique latine avait un compte bancaire, contre plus de 90 % dans les pays plus développés comme l'Espagne, le Royaume-Uni et les États-Unis. En 2021, le pourcentage de personnes en Amérique latine et dans les Caraïbes avec un compte bancaire était passé à 73 %. Cette croissance était en grande partie due à l'introduction de nouvelles options de paiement et à l'impact de la pandémie de COVID-19, qui a conduit de nombreux Latino-Américains à essayer les services bancaires et le commerce électronique en ligne lorsque les succursales bancaires et les magasins physiques étaient fermés pendant les fermetures. Après la pandémie, de nombreuses personnes ont continué à utiliser ces services financiers mobiles.<sup>12</sup>

**Les comptes d'argent mobile ont augmenté et se sont répandus en Afrique de 2014 à 2021**

Adultes avec un compte mobile money ( % ), 2014-21



Source : Base de données mondiale Findex 2021

**MEA:** Dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord, les paiements numériques sont le service bancaire le plus populaire parmi les clients. Le taux d'adoption de la technologie financière dans la région MENA est particulièrement élevé parmi les jeunes clients bancaires et n'a cessé d'augmenter ces dernières années grâce à l'utilisation généralisée des smartphones. La fintech est un secteur en pleine expansion dans les pays dominés par l'islam de la région où il y a plus de 145 sociétés de fintech islamiques fournissant des services financiers qui adhèrent aux principes religieux musulmans et aux normes éthiques.<sup>13</sup> Les comptes d'argent mobile ont également été de plus en plus adoptés dans la région de l'Afrique subsaharienne ces dernières années, comme le montre le graphique ci-dessus.

**2.1.4 acheter maintenant payer plus tard (BNPL)**

BNPL est un type de prêt à court terme offert aux entreprises au point de vente. Il permet aux acheteurs d'étaler les coûts ou de retarder les paiements pendant que les commerçants sont payés à l'avance, améliorant ainsi les flux de trésorerie pour toutes les parties. BNPL devient populaire parmi les commerçants et les consommateurs, en particulier pour la génération Z et la génération Y, en tant qu'alternative de crédit aux cartes de crédit et au crédit renouvelable. Acheter maintenant, payer plus tard a offert à ceux qui n'ont pas accès au financement traditionnel. Acheter maintenant, payer plus tard peut être mis en œuvre via des options en ligne telles que Paypal, Klarna ou autres lors de la vérification en ligne, ou il peut être disponible au terminal de point de vente lors de la vérification en magasin.

<sup>11</sup> Transaction value of digital payments in Asia from 2019 to 2028, by segment. (2024, January). Statista.

<sup>12</sup> Cabrera, F., Mizrahi, N., Moreno, J., & Zabaleta, P. (2024, May 7). The rapid evolution of payments in Latin America. McKinsey & Company.

<sup>13</sup> Digital Payments - Asia | Statista Market Forecast. Statista.

Acheter maintenant payer plus tard est très similaire aux versements mensuels équivalents (EMI), mais il existe quelques différences principales entre les services. Le financement EMI est une forme traditionnelle de financement pour des achats plus importants tels que les prêts automobiles, les prêts aux études ou les appareils électroménagers où la période de remboursement est de plusieurs mois à un an. EMI comprend également une vérification de crédit qui prend en compte si l'utilisateur sera susceptible de rembourser le prêt. Contrairement à BNPL, EMI implique des intérêts fixes ou variables qui sont ajoutés au montant du principal mais répartis entre les paiements. Cela signifie que BNPL et EMI sont similaires en ce qu'ils sont tous deux des paiements structurés sur une période. La principale différence est que BNPL n'inclut pas les intérêts dans le paiement car la plupart des offres de BNPL n'incluent pas les intérêts mais incluent les frais de retard.

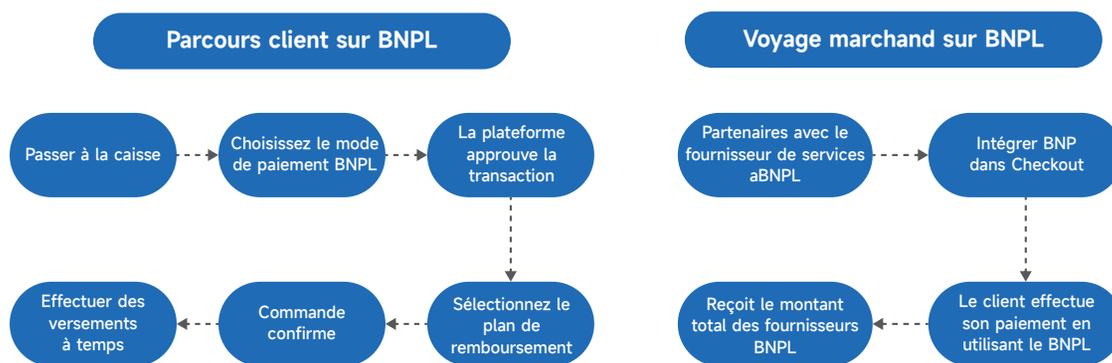
En résumé, BNPL et EMI sont des paiements échelonnés, mais BNPL est une option conviviale à court terme pour les petits achats et EMI est pour les achats plus importants avec des remboursements structurés à long terme avec intérêts.

La chaîne de paiement est confrontée à de nombreux défis en ce qui concerne les frictions, que ce soit par des frais marchands plus élevés, des délais de traitement ou même une expérience utilisateur. BNPL se positionne comme une alternative au financement d'achat traditionnel directement en concurrence avec d'autres formes de paiement telles que les cartes de crédit, les cartes de débit et d'autres méthodes de paiement.

### 2.1.5 avantages BNPL

BNPL rend les prêts plus accessibles aux consommateurs pour divers produits et services. BNPL peut financer les consommateurs non bancarisés ou financièrement mal desservis et augmenter le potentiel de chaque catégorie de commerçants. BNPL transfère les coûts de financement du consommateur au commerçant ou à un tiers. BNPL propose des prêts non garantis aux consommateurs, quelle que soit leur solvabilité. La hausse de l'inflation et des taux d'intérêt en 2022 a conduit à BNPL comme moyen d'achat pour les consommateurs. Du point de vue du consommateur, BNPL permet une gamme de produits plus accessible sans avoir besoin d'une vérification de crédit des antécédents. Un autre avantage est qu'il n'y a pas ou des taux d'intérêt très bas par rapport aux cartes de crédit, et qu'ils ont généralement une approbation rapide.

#### Le flux des transactions dans une application BNPL



(Technolab, 2023) <sup>14</sup>

Ci-dessus met en évidence comment un service BNPL serait utilisé à la fois du point de vue du client et du point de vue du commerçant. Le client peut utiliser BNPL comme mode de paiement à la caisse, sélectionne le plan de remboursement, passe la commande puis continuera à effectuer les paiements. Les commerçants s'associeront à un service BNPL, intégreront le mode de paiement à leur caisse, puis une fois que les clients utiliseront le service, le commerçant recevra la transaction entière en une fois.

BNPL offre des avantages aux commerçants en rendant les produits plus accessibles aux consommateurs. Il permet au commerçant d'augmenter ses ventes, car les clients ont désormais la possibilité d'acheter des articles normalement hors de leurs fourchettes de prix. Du point de vue du commerçant, il permet d'améliorer les flux de trésorerie de l'entreprise et un meilleur accès aux segments de clientèle. Avec la mise en œuvre de cette technologie, il serait possible d'accéder à une population non bancarisée si elle était mise en œuvre et commercialisée correctement.

<sup>14</sup> Kidecha, S. (2023b, August 4). Buy now pay later business model: How does it work?. Kody Technolab.

## BNPL vs cartes de crédit

BNPL est-elle la solution tout au long du cycle de vie des paiements au-dessus des cartes de crédit?

Parcours de paiement de bout en bout	Acteurs clés de la chaîne de valeur	Mesure clé	BNPL	Cartes de crédit
Pré-achat	Émetteur	Meilleures vérifications de crédit / moindre risque		✓
		Accès à de nouveaux segments de clientèle	✓	
		De meilleurs tarifs pour facturer les marchands	✓	
	Marchand	Frais (coûts) moins élevés		✓
		Des volumes plus élevés	✓	
		Meilleur engagement avec les clients	✓	
À l'achat	Client	Coût inférieur	✓	
		Plus accessible	✓	
	Émetteur	Meilleur flux de trésorerie (paiement plus lent au commerçant)		✓
	Marchand	Paiement plus rapide par émetteur	✓	
Post-achat	Client	De meilleures options de flux de trésorerie	✓	
	Issuer	Plus de chances de collecte		✓
		Collecte plus rapide		✓
	Marchand	Plus de chances de retomber	✓	
	Client	Meilleures conditions de paiement	✓	

Vous trouverez ci-dessus un graphique qui décrit les avantages et les comparaisons dans la chaîne de paiement de la façon dont BNPL se compare à l'utilisation traditionnelle des cartes de crédit. Le graphique permet de comprendre facilement comment BNPL profite aux commerçants à travers plus de segments de clientèle, les émetteurs obtiennent de meilleurs tarifs pour facturer les commerçants et les clients ont un meilleur accès aux produits normalement hors de leurs fourchettes de prix.<sup>15</sup>

### 2.1.6 défis BNPL

Acheter maintenant Payer plus tard n'est pas sans défis pour le commerçant, le client et la création d'un processus de paiement plus transparent.

Du point de vue des commerçants, le plus grand défi auquel ils sont confrontés est des frais plus élevés par rapport aux cartes de crédit. Ces frais varient entre 2 % et 8 %, selon le fournisseur BNPL. Il en résulte plus de frictions pour les commerçants, leur laissant des frais plus élevés par rapport à des alternatives telles que le crédit et le débit. La mise en œuvre des fournisseurs de logiciels BNPL dans les lieux d'achat en ligne ou en personne peut poser un défi. Enfin, la réglementation future peut changer le paysage de la question de savoir si la BNPL sera largement acceptée en raison de l'octroi de prêts non garantis avec peu de conséquences. De nombreux gouvernements se sont demandé si l'octroi de prêts non garantis entraînerait davantage de défauts et de dettes dans leur pays. Avec un resserrement de la réglementation, la BNPL pourrait être fortement réduite sur de nombreux marchés qui ont déjà adopté le système de paiement.<sup>16</sup>

Du côté des consommateurs, BNPL peut poser des défis en raison de sa position en tant qu'option de crédit sans intérêt, ce qui soulève des questions sur la responsabilité financière. Comme les jeunes générations ne sont pas toujours aussi avisées sur le plan financier, elles ne comprennent pas parfaitement que BNPL est un prêt et comment les paiements manqués peuvent avoir un impact sur leur avenir. Les clients peuvent s'inscrire auprès de plusieurs fournisseurs de services BNPL sans enregistrer leurs différents comptes, ce qui signifie qu'ils peuvent faire face à des dettes sur de nombreuses plateformes. Dans l'ensemble, BNPL est très nouveau et des réglementations sont imminentes pour garantir les droits des consommateurs.

### 2.1.7 données démographiques des utilisateurs BNPL

<sup>15</sup> 'Buy Now Pay Later' The future of BNPL in the Middle East. (2023). Deloitte. Retrieved June 14, 2024, from

<sup>16</sup> Buy Now Pay Later: What are the risks and benefits to consumers? - The Behavioural Insights Team. (2023, December 6). The Behavioural Insights Team.

Dans un rapport PYMNTS 2024 intitulé, *Consumer Financing Trends Driving the Evolution of Pay Later Plans*, ils constatent que la génération Z est l'un des plus grands utilisateurs des plans BNPL. Les plans BNPL attirent ceux qui ont moins d'antécédents de crédit et des budgets fluctuants. La génération Z a exprimé que BNPL est une priorité, 31 % de ce groupe démographique indiquant qu'ils préféreraient passer aux marchands qui fournissent ce service pour une flexibilité de paiement.<sup>17</sup>

Lors de l'analyse d'une ventilation du BNPL moyen, il y a une caractéristique principale de l'utilisateur : il est originaire d'un pays à revenu élevé comme l'Australie, la Nouvelle-Zélande, l'Allemagne et la Suède. L'utilisateur moyen du BNPL américain :

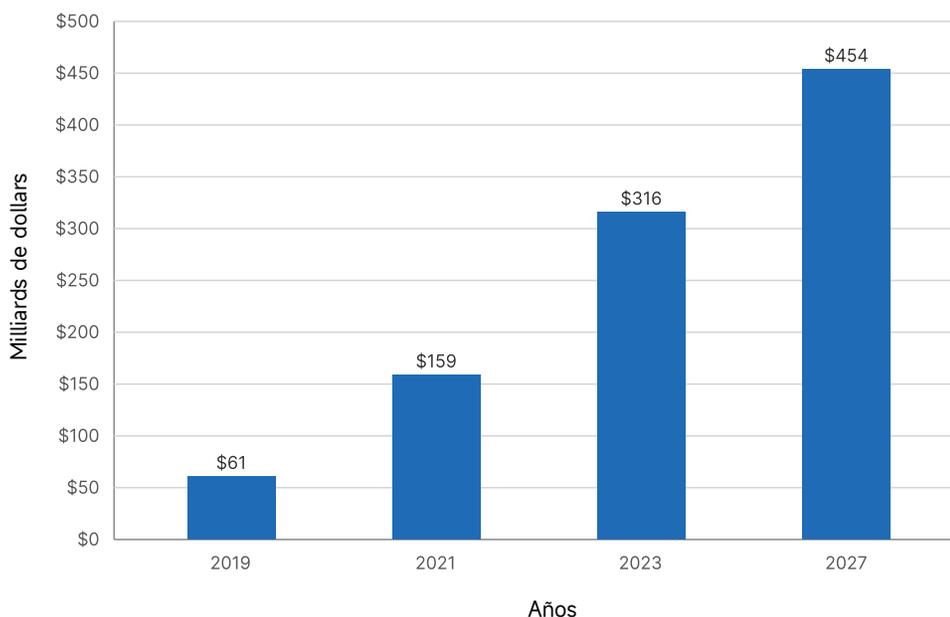
- Sexe : Femme
- Revenus : 50 000 USD - 100 000 USD de BNPL
- Âge : entre 18 et 35 ans (GenZ ou Millennial)
- Dépenses annuelles moyennes en BNPL : 688 \$
- Situation financière : chèque de paie à chèque de paie
- Achats de BNPL : vente au détail

Grâce à une étude du Consumer Financial Protection Bureau en 2021, 50,5 % des achats BNPL étaient destinés à la vente au détail. Il s'agit d'une baisse par rapport à l'année précédente où 57,0 % des achats BNPL étaient liés à la vente au détail. En même temps, ils ont signalé une augmentation du BNPL pour les voyages, les services de divertissement, la santé automobile et les achats quotidiens.<sup>18</sup>

## 2.1.8 aperçu du marché BNPL

Comme prévu par Worldpay dans son rapport sur les paiements mondiaux 2024, les valeurs des transactions mondiales de BNPL ont augmenté de 18 % en 2022-23 pour atteindre une part de 5 % des dépenses mondiales de commerce électronique, soit plus de 316 milliards de dollars américains. Ils prévoient que la croissance au cours de la période de prévision de 2024 à 2027 augmentera de 9 % TCAC et continuera de conserver 5 % de part mondiale jusqu'en 2027. Les deux sources rapportent que BNPL continuera de croître au moins de 9 % TCAC d'ici 2027 et de détenir environ 5 % des options de commerce électronique dans le monde.<sup>19</sup> La valeur des transactions mondiales de commerce électronique de Buy Now Pay Later devrait atteindre 454 milliards de dollars américains d'ici 2027. La croissance projetée de BNPL suggère qu'il existe toujours une demande des consommateurs pour le service sur le marché.

VALEUR DES TRANSACTIONS E-COM GLOBALES BNPL 2019-2027F



WORLDPAY 2024

<sup>17</sup> REDEFINING RETAIL: CONSUMER FINANCE TRENDS DRIVING THE EVOLUTION OF PAY LATER PLANS. PYMNTS.

<sup>18</sup> Buy Now, Pay Later: Market trends and consumer impacts | Consumer Financial Protection Bureau. (2022, September 15). Consumer Financial Protection Bureau.

<sup>19</sup> Global Payments Report 2024 | Worldpay.

## 2.1.9 fournisseurs BNPL populaires :

**Klarna** - Au service de plus de 147 millions d'acheteurs dans le monde et de 450 000 partenaires commerciaux, Klarna est le fournisseur de services de paiement suédois qui offre aux clients la possibilité de payer leurs achats en trois versements égaux et sans intérêt. Il vous permet également d'offrir à vos clients une option "Payer en 30 jours" et un financement de 36 mois.

**Tamara** - L'un des principaux fournisseurs de BNPL dans la région MENA, utilisé par des milliers de grands détaillants de la région pour offrir des options de financement flexibles à leurs clients.

**Afterpay** - Une société australienne qui permet aux clients de payer leurs achats en quatre versements sans intérêt sur six semaines. Afterpay facture aux commerçants un pourcentage de chaque transaction + 30 cents (opère sous Clearpay en Europe).

**Zip** (anciennement QuadPay) - Un autre service BNPL australien qui permet aux clients de payer leurs achats en quatre versements sans intérêt, Zip facture des frais de commerçant en fonction de la période de frais d'intérêt que vous offrez à vos clients. Les frais de transaction sont limités à 30 cents par vente, ce qui devient moins cher à mesure que les clients utilisent le service.

**Laybuy** - Un service BNPL basé en Nouvelle-Zélande qui permet aux clients de payer leurs achats en six versements sans intérêt. Laybuy vous donne également accès à un tableau de bord des marchands que vous pouvez utiliser pour analyser les performances des ventes et le comportement des acheteurs.

**Zebit** - un service basé aux États-Unis qui offre des options de financement sans crédit pour les clients et la possibilité pour vos clients de payer sur six mois. Une fois qu'une commande est acceptée (sous réserve d'une évaluation et souscrite à la caisse), votre client paie entre 20 % et 35 % à l'avance, et le reste en versements échelonnés aussi souvent qu'ils sont payés.

**PayPal** - bien qu'il ne soit pas principalement connu comme un fournisseur BNPL, PayPal propose son propre service de prêt à tempérament sans intérêt appelé Pay in 4. Il est disponible pour les achats entre 30 USD et 1 500 USD et ne facture pas de frais de retard.<sup>20</sup>

## 2.1.10 tendances régionales BNPL

**États-Unis** - La BNPL est de plus en plus utilisée aux États-Unis par les jeunes générations. Les consommateurs plus jeunes sont plus susceptibles que les plus âgés d'avoir les cinq paiements mobiles et numériques (portefeuilles numériques, portefeuille OEM, portefeuille ou application numérique du détaillant, paiements sociaux et portefeuilles cryptographiques). Les consommateurs à revenus plus élevés sont plus susceptibles que ceux à faibles revenus d'avoir des méthodes de paiement mobiles et numériques. De même, les femmes sont plus susceptibles que les hommes d'avoir des applications de paiement B2C, tandis que les hommes sont plus susceptibles que les femmes d'avoir un portefeuille cryptographique, ce qui indique que le sexe joue un rôle dans les choix de paiement mobile. Lorsqu'elles explorent qui est le principal utilisateur de la BNPL, les femmes sont plus susceptibles que les hommes d'avoir utilisé le service au cours de l'année écoulée.<sup>21</sup>

**Europe** - Selon un article de Visa en 2022, Acheter maintenant Payer plus tard : une menace ou une opportunité?, La taille du marché britannique de la BNPL en 2020 est de 6,4 milliards de livres, avec un taux de croissance annuel de 200 % à 300 %.<sup>22</sup> Ils mentionnent également d'autres marchés mondiaux de la BNPL en pourcentage du commerce électronique total : Suède 25 %, Allemagne 20 %, Norvège 18 %, Australie 10 %. Bien que la BNPL ne représente toujours qu'une petite part du commerce électronique, elle a connu une croissance rapide dans les pays européens. Au Royaume-Uni, en raison du ralentissement économique pendant le Covid, l'utilisation de la BNPL a augmenté pour les achats d'épicerie. Alors que l'Europe s'intéresse aux programmes BNPL, l'adoption du service est axée sur la région. Dans l'espace du commerce électronique en Europe, la BNPL devrait passer de 9 % en 2023 à 8 % prévu en 2027.

**APAC** - En 2023, BNPL représentait 4 % des dépenses régionales en ligne, avec une valeur de transaction de plus de 120 milliards USD. BNPL devrait avoir un TCAC de 16 % jusqu'en 2027 pour la région.<sup>23</sup> Selon Euromonitor, "les Philippines et l'Indonésie ont des pourcentages de populations non bancarisées et mal desservies de 76 % et 67 %, tandis que le Vietnam, la Malaisie et la Thaïlande suivent de près avec 47 %, 40 % et 25 %, respectivement".<sup>24</sup> L'utilisation de BNPL offre des opportunités de fournir des solutions financières alternatives aux non bancarisés. L'utilisation de partenariats via des banques ou des fintechs est un moyen qu'ils suggèrent de développer dans la région Asie-Pacifique.

**Amérique latine** - L'adoption des services BNPL représente moins de 1 % des revenus mondiaux du commerce électronique en Amérique latine et ne devrait pas augmenter entre 2023 et 2027. Bien que l'adoption du service dans son ensemble soit faible par rapport au monde, selon une étude réalisée par GlobeNewswire, les programmes LATM BNPL devraient passer de 22 milliards USD en 2024 à 63,4 milliards USD en 2029. Le service devrait croître à 23,6 % du TCAC entre 2024 et 2029 pour la région d'Amérique latine.<sup>25</sup> La croissance augmentera considérablement pour le service, mais l'adoption globale du service en Amérique latine n'aura pas d'impact significatif sur la part de marché du financement des points de vente.<sup>26</sup>

<sup>20</sup> How does buy now pay later (BNPL) work for merchants? | Checkout.com.

<sup>21</sup> Adopt Mobile and Digital Payment Tech Selectively to Address U.S. Consumer Preferences. Gartner.

<sup>22</sup> Buy Now Pay Later: A Threat or an Opportunity? (2022). Visa. Retrieved June 14, 2024.

<sup>23</sup> Global Payments Report 2024 | Worldpay.

<sup>24</sup> Lau, J. (2024, May 3). Three Key Strategies for BNPL in Emerging Markets in Southeast Asia. Euromonitor.

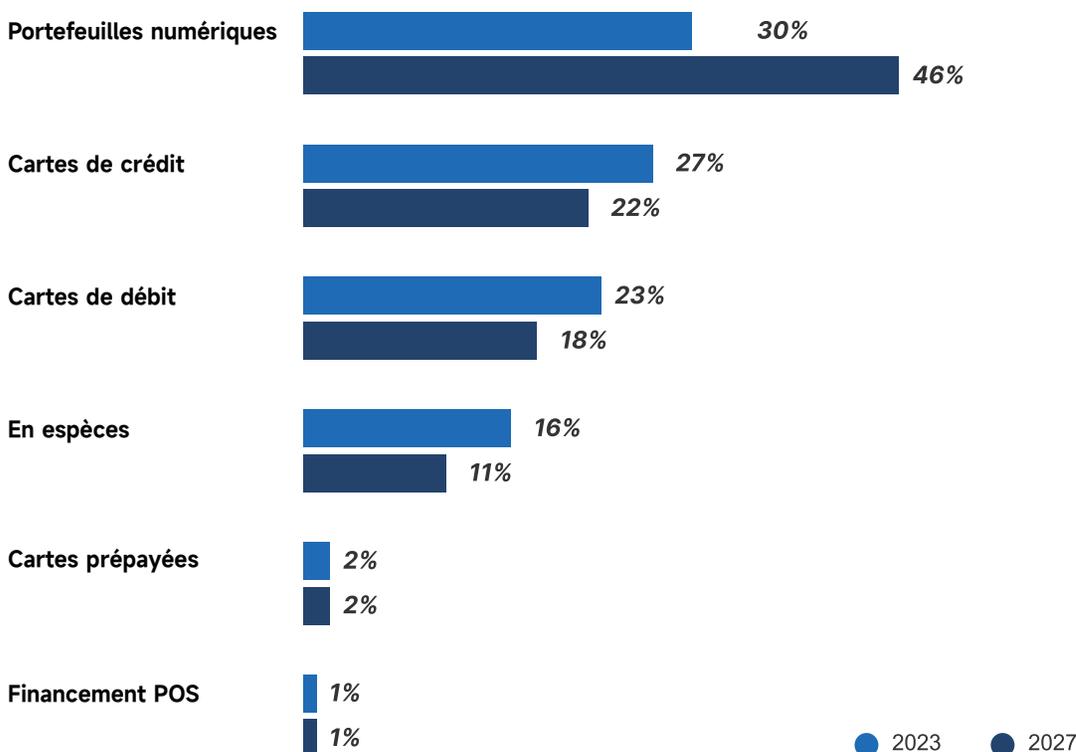
<sup>25</sup> Markets, R. A. (2024, February 20). Latin America Buy Now Pay Later Business Report 2024: BNPL Payments to Grow by 32.8% to Reach \$22 Billion this Year - Forecasts to 2029. GlobeNewswire News Room.

<sup>26</sup> Yahoo is part of the Yahoo family of brands. Yahoo.com.

### 03. Portefeuilles numériques

En 2023, les portefeuilles numériques représentaient plus de 10,8 T USD (soit 30 %) des dépenses mondiales au point de vente, comme le montre le graphique de droite. Il s'agit toujours du mode de paiement à la croissance la plus rapide et devrait représenter plus de 19 T USD dans les dépenses mondiales au point de vente d'ici 2027 avec un TCAC attendu de 16 %. Les portefeuilles numériques peuvent être financés par une variété d'options, notamment des cartes de débit, des cartes de crédit, le solde de l'application (ex. Apple cash), le prélèvement automatique sur un compte bancaire, des codes QR (Quick Response), une carte prépayée ou des crypto-monnaies. Les deux principaux types de portefeuilles numériques sont basés sur un appareil et sur Internet. Les portefeuilles numériques basés sur un appareil nécessitent une technologie de communication en champ proche et fonctionnent lorsqu'un client agite son téléphone près d'un lecteur sans contact. Les portefeuilles numériques basés sur Internet permettent aux clients d'ajouter des informations de carte à un compte ou à un profil personnel afin que leurs informations de paiement soient conservées et utilisées lorsque le client effectue un achat en ligne. Certains fournisseurs de smartphones tels qu'Apple, Google et Samsung fournissent des applications de portefeuille numérique préchargées sur les smartphones et sont par conséquent devenus l'un des principaux fournisseurs de portefeuilles numériques. Apple Pay et Samsung Pay sont des exemples de portefeuilles numériques basés sur des appareils, car ils nécessitent un téléphone ou un appareil connecté tel qu'une Apple Watch pour effectuer un paiement en magasin. Google Wallet et PayPal proposent des applications qui peuvent être ajoutées à un téléphone puis utilisées comme portefeuille numérique en magasin. PayPal, Google Wallet et Apple Pay sont également des exemples de portefeuilles numériques basés sur Internet, car les consommateurs peuvent charger leurs informations dans le portefeuille et lorsqu'ils effectuent des achats en ligne, ils n'ont pas à fournir leurs informations à chaque site Web sur lequel ils effectuent des achats, mais peuvent à la place utiliser leur portefeuille numérique.

#### Valeur de la transaction % 2023-2027



Lors de l'utilisation de méthodes de paiement physiques telles que l'argent liquide et les cartes, il y a des inconvénients potentiels. Dans certaines régions, s'il est évident que quelqu'un transporte de l'argent liquide, il a plus de chances de se faire voler et cela pose des problèmes d'hygiène, en particulier depuis la pandémie de covid, il est donc moins utilisé ces dernières années. Les cartes ne sont pas non plus complètement sécurisées car les informations peuvent être volées par écrémage ou par écrémage. L'écrémage des cartes se produit lorsque des appareils qui enregistrent les informations de la carte sont ajoutés à un lecteur de carte. Ainsi, lorsqu'un consommateur glisse ou insère sa carte dans un terminal de point de vente, ses informations sont volées et peuvent ensuite être utilisées pour des transactions frauduleuses. Les cartes à puce sont désormais généralement considérées comme plus sûres que les cartes à bande magnétique car elles génèrent un jeton différent pour chaque transaction. Cependant, une technique appelée shimming permet aux voleurs de voler des informations sur une carte à puce. Shimming utilise un lecteur fin appelé "cale" qui s'insère dans un emplacement pour lecteur de carte.<sup>27</sup> Les cales contiennent une puce électronique et un stockage flash qui peuvent capturer et enregistrer les informations de la carte à partir d'une carte à puce.

<sup>27</sup> Thangavelu, P. (2023, December 22). Can chip cards be skimmed? Bankrate.

Les informations capturées par la cale comprennent les détails nécessaires pour authentifier et traiter les transactions futures à l'aide des détails de la carte. Une fois la cale récupérée, les voleurs peuvent créer des cartes falsifiées avec des bandes magnétiques, ce qui leur donne un outil pour faire glisser leurs cartes contenant des informations volées.

Les portefeuilles numériques sont une alternative plus sûre aux cartes physiques et à l'argent liquide. Ce mode de paiement n'oblige pas le consommateur à insérer une carte dans un lecteur, mais le consommateur peut utiliser le paiement de son portefeuille numérique sur le lecteur de carte et un jeton unique est généré pour que la transaction soit effectuée. Les portefeuilles numériques utilisent diverses technologies telles que la communication en champ proche, la transmission magnétique sécurisée et les codes QR pour garantir des expériences de paiement sécurisées. La communication en champ proche interagit avec le terminal de paiement du commerçant lors d'un achat en personne. Ensuite, une fois que le client a vérifié la transaction via un mot de passe ou une forme de sécurité biométrique, la tokenisation de paiement transmet en toute sécurité les informations de paiement pour terminer la transaction. Les portefeuilles numériques peuvent aider à renforcer la confiance avec les consommateurs soucieux de leur sécurité car ils offrent des mesures de sécurité par le cryptage, la biométrie, l'authentification et l'authentification multifactorielle. Ils offrent également une expérience plus pratique et transparente pour les utilisateurs, car ils éliminent le besoin de transporter des cartes ou de l'argent.

### 3.1.1 pour payer

La méthode tap to pay utilise la communication en champ proche (NFC) qui est une forme spécifique d'identification par radiofréquence (RFID). Dans cette transaction, elle n'envoie pas seulement des données statiques lorsqu'une carte est glissée, mais envoie également un cryptogramme qui est un flux unique de numéros pour vérifier que votre carte est valide. Cette méthode est plus sécurisée que de glisser une carte car elle n'envoie pas seulement des données statiques, mais envoie également le cryptogramme. Tap to pay peut être complété avec une carte physique dotée d'une puce ou numériquement en téléchargeant un mode de paiement dans un portefeuille numérique et en utilisant ce mode de paiement pour taper sur le terminal de point de vente.

### 3.1.2 paiements QR (Quick Response)

Une forme de paiement de plus en plus populaire dans les portefeuilles numériques est le paiement par code QR. Ces types d'applications permettent aux utilisateurs de stocker leurs informations de paiement, qu'il s'agisse d'une carte ou d'un compte bancaire, puis d'effectuer une transaction en quelques secondes en scannant un code QR ou en présentant leur propre code au terminal de point de vente. Le récent gain de popularité est alimenté par l'augmentation de l'utilisation des smartphones, l'adoption des paiements numériques et la facilité d'utilisation des paiements QR. Étant donné que de nombreuses personnes utilisent déjà leur téléphone portable si souvent, les paiements par code QR sont une option transparente, conviviale et sécurisée pour les consommateurs. En conséquence, de nombreuses entreprises mettent en œuvre des systèmes de paiement par code QR afin de pouvoir servir ceux qui souhaitent utiliser les options de paiement mobile. Les clients qui paient avec des codes QR peuvent scanner le code QR d'un marchand ou présenter leur propre QR. Une fois le code QR scanné, le client peut vérifier la transaction grâce à une mesure de sécurité supplémentaire telle qu'un mot de passe ou un identifiant facial. Certaines plates-formes de paiement QR courantes sont Alipay (Chine), WeChat Pay (Chine), SGQR (Singapour) et QRIS (Indonésie). L'un des obstacles à la croissance de ce mode de paiement est le manque de normalisation. Différents fournisseurs de paiement par code QR utilisent différentes passerelles, normes et protocoles de paiement par code QR, ce qui rend le marché plus fragmenté. Les utilisateurs doivent ensuite disposer de plusieurs applications pour scanner différents codes QR, ce qui n'est pas pratique. Cela peut être surmonté à l'avenir en établissant une norme universelle pour les codes QR qui fonctionne entre différents fournisseurs de paiement. Actuellement, le plus grand marché du paiement par code QR est l'APAC avec la plus grande croissance attendue aux États-Unis et au Canada jusqu'en 2030.<sup>28</sup>

### 3.1.3 tendances régionales<sup>29</sup>

**APAC:** Les portefeuilles numériques représentaient plus de 50 % des dépenses en 2023, ce qui est le plus élevé de toutes les régions. Ils étaient l'option de paiement la plus populaire aux points de vente en Chine et en Inde, mais d'ici 2027, ils devraient être la principale option dans la plupart des pays de l'APAC. Le marché de l'APAC devrait continuer de croître pour maintenir le plus grand pourcentage de valeurs de transaction de toutes les régions jusqu'en 2027.

**LATAM:** Les portefeuilles numériques devraient devenir la principale forme de mode de paiement au point de vente d'ici 2027. En 2023, les portefeuilles numériques étaient la quatrième option la plus populaire représentant 15 % de toute la valeur des transactions au point de vente après les cartes de crédit, les espèces et les cartes de débit.

**Europe:** L'utilisation du portefeuille numérique dans les terminaux de point de vente devrait augmenter à un TCAC de 24 % jusqu'en 2027, ce qui doublerait sa valeur de transaction de 13 % à environ 27 % des transactions de point de vente. L'Europe utilise un système de paiement principalement basé sur des cartes qui fonctionne bien pour eux, de sorte que les gens sont plus lents à passer aux portefeuilles numériques ou à d'autres options de paiement.

<sup>28</sup> QR Code Payment Market Size, Share & Trends Analysis Report By Offerings, By Solution, By Payment Type, By Transaction Channel, By End-user, By Region, And Segment Forecasts, 2023 - 2030.

<sup>29</sup> Global Payments Report 2024 | Worldpay.

**MEA:** En 2023, les portefeuilles numériques étaient la troisième option de paiement la plus populaire de la région derrière les espèces et les cartes de débit. Ils représentaient 18 % de la valeur des transactions au point de vente en 2023, mais devraient atteindre 33 % d'ici 2027, ce qui en ferait le paiement le plus populaire dans les terminaux de point de vente.

**Amérique du Nord:** Il y a un TCAC projeté de 23 % pour les portefeuilles numériques dans la région jusqu'en 2027. Les États-Unis ont été plus lents à adopter l'option du portefeuille numérique puisque les consommateurs sont habitués à payer par cartes physiques.

## 04. Développements API

Sept tendances majeures ont été identifiées dans les développements d'API qui ont été observés en 2024. La première tendance est le passage de l'approche "fait-tout" de la gestion du cycle de vie des API à une approche de "dégrouper" plus adaptée aux besoins spécifiques de l'entreprise. Les outils doivent être composables et prendre en charge des normes ouvertes telles que OpenAPI ou AsyncAPI. Cela permet aux consommateurs et aux développeurs d'API de bénéficier de fournisseurs qui inventent ou améliorent constamment des outils. Ce changement peut également aider à créer une expérience plus fluide pour les développeurs d'API.

La deuxième tendance est l'intégration de l'IA et des API. Les opportunités d'automatisation génératives et prédictives basées sur l'IA, y compris la découverte automatique des API, la conception d'API activée par l'IA et même les API autonomes, accélèrent et rationalisent désormais les flux de travail dans le cycle de vie du développement. L'intégration de l'IA peut créer des défis en raison de la dispersion des données et des formats variables sur divers systèmes. Les développeurs peuvent s'efforcer de surmonter ces défis grâce à une surveillance et des tests continus, ce qui est essentiel pour garantir l'intégrité et l'efficacité.

Alors que nous constatons une augmentation du soutien aux approches multiples du développement, il existe un équilibre entre le développement d'API descendant et ascendant. L'objectif est de maintenir la visibilité et la gouvernance dans l'ensemble du portefeuille d'API tout en prenant en charge les flux de travail de manière fluide. Il existe une tendance à la préférence des entreprises pour l'intégration en temps réel à l'aide d'API, ce qui augmente le besoin d'une meilleure gestion et automatisation des API pour améliorer les objectifs commerciaux tout en respectant les exigences réglementaires.

En 2023, de nombreuses entreprises ont fait des efforts pour surmonter certains des obstacles à la réutilisation des API, tels que le renforcement de la confiance et de la communication entre les fournisseurs et les consommateurs, la garantie d'une meilleure qualité et fiabilité des API et l'amélioration de la découverte des API. Cette tendance se poursuit en 2024, les chefs de produits API essayant d'utiliser les directives de gouvernance pour organiser leurs API en produits à réutiliser. Une autre variante de cette tendance a été que les chefs de produits API ont été autorisés à commercialiser et à socialiser les API organisées sur plusieurs portails grand public et à collaborer directement avec ces consommateurs. De plus, les développeurs se concentrent sur une visibilité et un suivi améliorés afin de pouvoir surveiller avec précision la consommation et la réutilisation réussies des API.

La flexibilité au sein des API et de leur architecture est une autre tendance clé pour les entreprises qui cherchent à rester à jour dans le paysage numérique en mutation. De nombreuses entreprises tentent d'accroître la flexibilité de l'architecture informatique en prenant en charge différents environnements cloud, et d'augmenter la flexibilité du format d'API en augmentant la portabilité dans n'importe quel format déployé sur n'importe quel runtime sans compromettre la vitesse, la fiabilité ou la conformité. Les entreprises recherchent maintenant des moyens de mieux quantifier et optimiser leur valeur ajoutée à partir de leurs portefeuilles d'API grâce à de meilleurs rapports et mesures. Il y a un abandon des silos de rapports dans des outils d'API spécifiques et une évolution vers une approche unifiée de vue et de suivi.

Les métriques sont de plus en plus matures et se concentrent davantage sur la maturité de la couverture par rapport aux modèles de capacités commerciales, la conformité de la gouvernance, les objectifs d'amélioration de l'efficacité et de ruse accrue, la réduction des risques de sécurité et l'élimination de la duplication et de la redondance des API.

La dernière tendance qui devrait être plus largement adoptée cette année est le besoin d'un catalogue d'API et de portails de consommation d'API séparés, mais connectés, afin que les clients puissent avoir une expérience plus adaptée à eux. Le contenu des API peut être organisé pour répondre aux besoins des consommateurs et montrer le niveau de technicité approprié en fonction du public. Cela devient d'autant plus important que les portails deviennent un lieu pour les utilisateurs moins techniques tels que les propriétaires de produits, la conformité et les rôles d'équipe de support.<sup>30</sup>

### 4.1.1 Entretien d'experts

Notre équipe a mené deux entretiens, le premier Christopher McDaniel, actuel responsable de la technologie chez Intercon-Security Systems Inc. Il se spécialise dans les technologies IA, IoT, Blockchain, Cloud Computing, Mobile et Internet, et de nombreuses autres spécialités d'infrastructure.

<sup>30</sup> Sindall, G. (2024, March 22). Checking in on 2024 API Trends. digitalML.

En 2011, il a travaillé en tant que responsable de l'innovation des services pour Visa pendant 5 ans, travaillant sur l'intégration SOA, le cloud computing et la technologie du portefeuille numérique. Lors de notre entretien, il a clairement indiqué que l'accent était mis sur l'utilisation de l'IA pour aider à créer des API. Il a clairement indiqué que la plupart des programmeurs, même s'ils ne veulent pas l'admettre, utilisent des outils tels que ChatGPT pour créer rapidement des API, ce qui aurait normalement pris plus de temps à créer. Il a déclaré que l'utilisation des outils IA est un moyen très utile de créer des frameworks afin de réduire la charge de travail sur toute la ligne. Il admet que, bien que ce ne soit pas parfait, l'utilisation d'outils pour générer du code est beaucoup plus facile et suffisamment précise pour fournir aux programmeurs un cadre avec lequel travailler pour créer des API.

Une autre tendance évoquée par Chris McDaniel en termes d'API était l'utilisation des API REST. D'après nos recherches, nous voyons que cette forme d'API est utilisée pour intégrer de nouvelles applications aux systèmes logiciels existants ; cela permet de tirer parti du code existant au lieu de créer un nouveau code à partir de zéro. La principale caractéristique de l'API REST est que les serveurs n'enregistrent pas les données des clients entre les requêtes.

Notre deuxième entretien avec Henry Liu, directeur produit chez Wiseasy, a également apporté plus d'informations sur le développement et les tendances des API. Il a suggéré qu'en termes de logiciels, l'accent est mis sur la mise à jour des règles et leur respect afin que chaque partie puisse communiquer. Il mentionne également que l'utilisation de l'IA dans la création d'API a augmenté et aide à libérer son temps et celui des autres afin qu'il puisse se concentrer ailleurs.

## 05 Sécurité

Deux tendances majeures en matière de sécurité dans le secteur des paiements numériques sont l'utilisation de l'intelligence artificielle pour la détection des fraudes et l'utilisation de mesures biométriques pour l'authentification.

### 5.1.1 l'intelligence artificielle dans la détection des fraudes

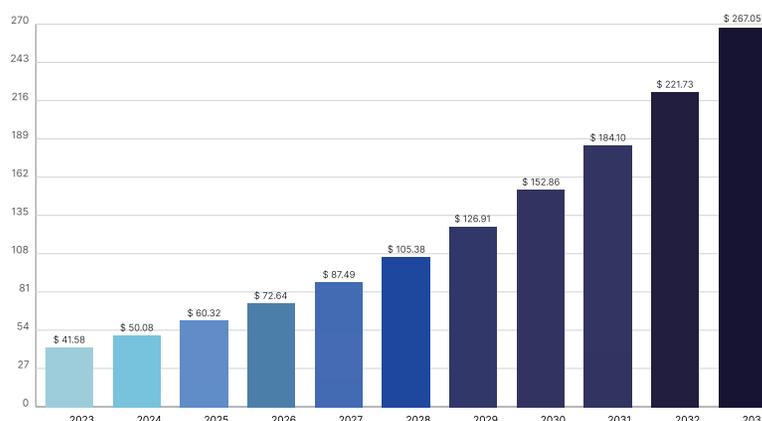
L'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique se spécialisent dans l'analyse de grands volumes de données, ce qui peut être particulièrement utile pour détecter les activités frauduleuses en analysant les transactions, en identifiant les modèles et en identifiant les anomalies qui pourraient être frauduleuses. Il y a quelques défis à surmonter dans l'adoption de l'IA, notamment la confidentialité, la sécurité et les biais des données.

Étant donné que l'IA et le ML dépendent fortement de la collecte et de l'analyse des données, cela soulève des préoccupations concernant la confidentialité et la sécurité des données. Pour surmonter ce défi, les organisations fintech doivent mettre en œuvre des mesures de sécurité et de protection des données et se conformer à toutes les réglementations pour gagner la confiance des clients et éviter tout problème juridique potentiel. Le deuxième défi consiste à éviter les biais involontaires dans les algorithmes d'IA qui peuvent être causés par un biais dans les données utilisées pour les former ou une erreur humaine. Ce problème peut ne pas être complètement éliminé, mais peut être résolu en essayant de développer des algorithmes transparents et aussi exempts de biais que possible, et auditer régulièrement les modèles.<sup>31</sup>

### 5.1.2 aperçu du marché de la biométrie

Les données biométriques sont une alternative aux méthodes d'authentification traditionnelles telles que les mots de passe ou les identifiants qui peuvent être perdus ou volés. L'authentification biométrique repose sur des fonctionnalités uniques à chaque individu telles que les empreintes digitales, la reconnaissance faciale, la reconnaissance vocale, la détection de l'iris ou la reconnaissance de la paume. Lorsqu'un individu a besoin d'être identifié, une ou plusieurs de ces fonctionnalités sont comparées aux enregistrements stockés pour vérifier l'identité d'une personne. La biométrie offre un équilibre entre la sécurité et une expérience utilisateur transparente.

TAILLE DU MARCHÉ BIOMÉTRIQUE DE 2023 À 2033 (MILLIARDS USD)



Source: <https://www.precedenceresearch.com/biometric-market>

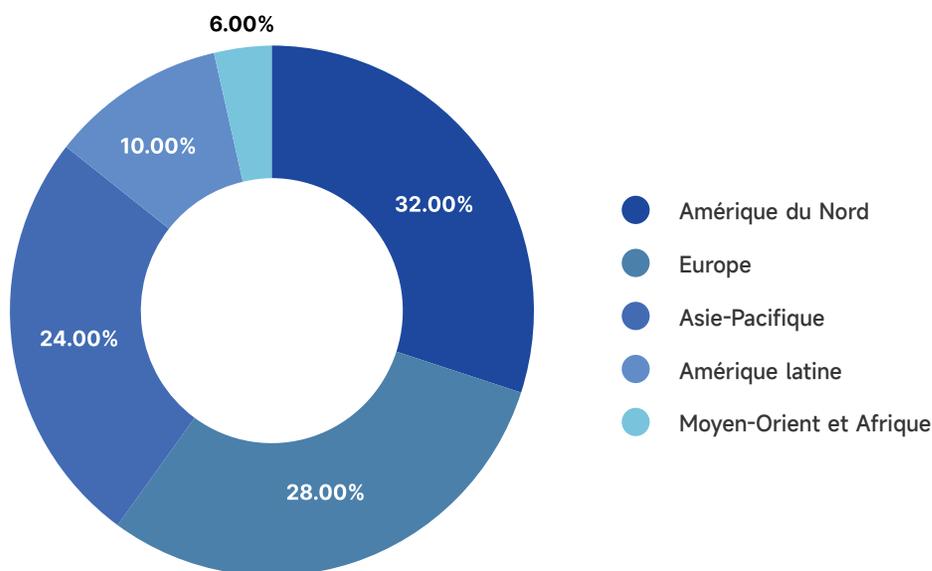
<sup>31</sup> Maleh, Y., Zhang, J., & Hansali, A. (2024). *Advances in Emerging Financial Technology and Digital Money*. CRC Press.

De 2024 à 2033, le taux de croissance annuel du marché biométrique devrait être de 20,44 %, ce qui signifie que la taille du marché atteindra 267,05 milliards USD en 2033. Certains facteurs qui pourraient potentiellement entraver la croissance de ce marché incluent un manque de confiance du public, de législation et de gouvernance, et des préoccupations concernant le partage des données.

### 5.1.3 tendances régionales

En 2023, l'Amérique du Nord détenait la plus grande part de marché biométrique, principalement en raison de sa solide infrastructure technologique et de sa grande notoriété et acceptation des solutions de sécurité. L'Europe a également connu une croissance notable sur le marché en raison de l'accent accru mis sur les mesures de sécurité, la transformation numérique et le soutien réglementaire. Le marché de l'Asie-Pacifique devrait connaître une croissance significative dans les années à venir en raison des initiatives gouvernementales, des préoccupations croissantes en matière de sécurité et d'une demande croissante de solutions d'authentification avancées.<sup>32</sup>

Part de marché biométrique, par région, 2023 ( %)



<sup>32</sup> Biometrics Market Size to Hit USD 267.05 Billion by 2033. (2024, February 27).

## 5.1.4 systèmes de reconnaissance biométrique existants <sup>33</sup>

Système biométrique	Points forts	Faiblesses
<b>Reconnaissance faciale</b>	<p>Il existe de nombreuses images faciales numériques déjà existantes qui peuvent être utilisées pour l'entraînement aux algorithmes.</p> <p>Presque tous les téléphones, tablettes et ordinateurs portables sont dotés de caméras frontales intégrées, ce qui facilite la collecte d'un échantillon de reconnaissance faciale en direct pour le comparer à un modèle. Peut être utilisé simultanément avec d'autres modalités telles que la reconnaissance de formes vocale et de frappe pour améliorer les performances de correspondance et la détection de la vivacité.</p>	<p>Il existe des conditions de capture de l'environnement telles que l'éclairage ou les ombres qui peuvent créer des défis dans la correspondance précise.</p> <p>La haute disponibilité des images faciales sur les sites de médias sociaux signifie que les gens peuvent facilement obtenir des images d'autres personnes qui peuvent être utilisées pour la fraude.</p>
<b>Reconnaissance de l'iris</b>	<p>Aucun contact physique requis (plus hygiénique).</p> <p>Des performances de correspondance précises.</p> <p>L'iris est protégé par la cornée, donc il ne change pas beaucoup avec l'âge.</p> <p>Difficile à imiter.</p>	<p>Nécessite une source de lumière IR et un capteur qui ne peuvent pas être trouvés dans un appareil photo ordinaire.</p> <p>Nécessite généralement une proximité avec la caméra, ce qui n'est pas toujours facile et peut être inconfortable pour les utilisateurs.</p>
<b>Empreinte de la paume</b>	<p>Utilise des caractéristiques stables telles que les textures, les caractéristiques d'orientation locale et les lignes.</p> <p>Il est convivial et ne peut pas être facilement capturé par une caméra cachée.</p>	<p>Ne peut pas être utilisé dans la détection de la vivacité.</p>
<b>Veine de la paume ou veine dorsale de la main</b>	<p>Les structures veineuses ne bougent pas beaucoup avec l'âge, donc cette méthode pourrait être utilisée de manière cohérente tout au long de la vie d'une personne.</p> <p>Peut protéger avec succès contre l'usurpation d'identité.</p>	<p>La formation de masse des données est généralement indisponible ou difficile pour les tâches de reconnaissance des veines de la main, ce qui rend la mise en œuvre difficile.</p>
<b>Empreinte digitale</b>	<p>Difficile d'imiter une autre personne.</p> <p>Facile à utiliser pour les clients et réduit le besoin de se souvenir de plusieurs mots de passe.</p> <p>Ils sont devenus une option biométrique rentable à mettre en œuvre.</p>	<p>Si les doigts sont sales, mouillés ou endommagés d'une manière ou d'une autre (ex. une coupure sur le doigt), le scanner peut ne pas reconnaître l'empreinte digitale.</p>
<b>Reconnaissance vocale</b>	<p>Largement accessible sur les téléphones portables puisque tous les téléphones ont déjà des microphones. Rentable à intégrer dans d'autres appareils tels que les automobiles et les appareils ménagers.</p> <p>Pratique pour les utilisateurs.</p> <p>Cette méthode est sans contact, ce qui la rend plus hygiénique.</p>	<p>Pas aussi précis que d'autres modalités biométriques telles que la reconnaissance faciale.</p> <p>Le bruit de fond peut avoir un impact sur les performances correspondantes, ce qui le rend moins idéal pour les environnements bruyants ou les espaces publics.</p>

<sup>33</sup> Biometrics, A. (2024, May 9). Biometrics Software Simplified. Aware.

## 06. Blockchain et registre distribué

La blockchain est une technologie de registre distribué qui peut être utilisée pour exécuter, stocker et vérifier des transactions de toutes sortes. Elle permet aux parties d'effectuer et de vérifier des transactions ou des contrats instantanément sans l'approbation d'une autorité centrale. Il existe de nombreux cas d'utilisation potentiels pour cette technologie qui peuvent être divisés en quatre domaines principaux : transfert d'argent, achat et vente d'actions, contrats d'assurance et achat et vente de biens physiques ou d'énergie.

La blockchain utilise essentiellement la cryptographie et des algorithmes complexes pour permettre aux transactions d'être partagées sur un réseau d'ordinateurs, puis authentifiées par les participants au réseau. La technologie permet des processus financiers plus rapides et plus efficaces, améliore les capacités des plates-formes FinTech et assure la transparence. En d'autres termes, l'application de la technologie du grand livre distribué permet un traitement des paiements beaucoup plus rapide et réduit considérablement le coût de chaque transaction en supprimant les multiples intermédiaires de la chaîne de valeur des paiements traditionnelle et parce qu'elle n'a pas besoin de tiers pour la vérification.

La finance décentralisée, souvent abrégée en DeFi, englobe une nouvelle vague d'offres de services financiers construites sur les technologies blockchain et web3. Ces produits exploitent les capacités de web3 pour permettre les transactions et les prêts entre pairs, en contournant les banques et institutions financières traditionnelles avec leurs frais élevés associés. Au cours des dernières années, ces produits ont gagné des investissements considérables, les rendant plus accessibles en 2024. En d'autres termes, tirer parti des fonctionnalités de la blockchain pourrait être une direction potentielle pour parvenir au paiement "sans friction".<sup>34</sup>

### 6.1.1 aperçu du marché

Le chiffre d'affaires 2023 du marché de la blockchain a atteint 12,4 milliards USD et devrait connaître un taux de croissance annuel composé (TCAC) de plus de 57 % tout au long de la période de prévision de 2030. L'expansion prévue du marché est attribuée à l'utilisation croissante de la technologie, en particulier dans le but de rendre les actifs illiquides, tels que l'immobilier et les beaux-arts, plus accessibles grâce à la tokenisation des actifs. De plus, le marché devrait être soutenu par l'adoption de blockchain-as-a-service par les petites et moyennes entreprises, leur permettant d'intégrer de manière transparente la technologie dans leurs opérations sans exigences d'infrastructure internes substantielles.

### 6.1.2 défis et potentiels

Depuis un certain temps, les banques du monde entier s'efforcent de faire face aux contraintes imposées par les politiques monétaires traditionnelles. Le système existant est confronté à des problèmes de sécurité et entraîne des coûts de maintenance élevés. Il faut actuellement des jours, voire des semaines, pour envoyer de l'argent à l'étranger, les intermédiaires facturant des frais importants. La réglementation oblige les banques à tout enregistrer, des transactions boursières aux transferts d'argent, ce qui entraîne des dépenses de conformité substantielles.

La technologie blockchain élimine le besoin d'une autorisation tierce, ce qui entraîne d'énormes économies de coûts. McKinsey estime que la technologie blockchain pourrait permettre aux banques d'économiser jusqu'à 4 milliards de dollars en traitement des paiements transfrontaliers, 1 milliard de dollars en dépenses d'exploitation réduites et 2 à 3 milliards de dollars en amendes réglementaires. La technologie blockchain a le potentiel de réduire les pertes annuelles dues à la fraude de 7 à 9 milliards de dollars. La technologie blockchain peut réduire les coûts et simplifier les processus de conformité KYC.

Goldman Sachs estime que l'adoption de la blockchain pour KYC pourrait réduire les besoins en personnel des banques de 10 % et économiser jusqu'à 160 millions de dollars par an.<sup>35</sup>

Les transactions transfrontalières et les envois de fonds ont été l'un des problèmes difficiles de la chaîne de paiement et ont historiquement entraîné des délais de traitement prolongés et imposé des frais de transaction substantiels aux cessionnaires. Malgré une évaluation prévue du marché du commerce mondial de 290 billions de dollars américains d'ici 2023, le domaine des paiements transfrontaliers reste confronté à des défis redoutables. Comme en témoigne une enquête PYMNT, le taux d'échec des paiements transfrontaliers s'élève à environ 11 %, ce qui entraîne une perte de ventes considérable de 3,8 milliards de dollars américains en 2023, sans qu'aucune cause spécifique discernable d'échecs transactionnels n'ait été identifiée.<sup>36</sup>

En 2020, Ant Group, la société mère d'Alibaba et une entreprise leader dans le développement de services financiers inclusifs axés sur la technologie, a lancé Trusple, une plate-forme de commerce international et de services financiers B2B. La plate-forme, alimentée par AntChain, est basée sur la technologie blockchain et vise à faciliter les transactions transfrontalières, tout en réduisant les coûts des proces-

<sup>34</sup> Marr, B. (2023, December 7). The 6 Most Important Web3, Blockchain And Cryptocurrency Trends In 2024. Forbes.

<sup>35</sup> FinTech: in-depth market analysis Market Insights report. (2023).p.71 In Statista.

<sup>36</sup> Blockchain May Solve the Cross-Border Payments Puzzle. (2024, May 29). PYMNTS.com.

sus de paiement pour les petites et moyennes entreprises (PME). Le manque de confiance entre les partenaires commerciaux mondiaux est un défi de longue date pour les PME. Il peut entraîner des retards dans les expéditions et les règlements des paiements, entraînant une pression sur les finances et les flux de trésorerie des PME. Le système "Trusple" exploite la technologie blockchain et numérise l'ensemble du processus de négociation, impliquant toutes les parties prenantes clés. Par exemple, lorsqu'un vendeur et un acheteur acceptent et soumettent le contrat sur "Trusple", les banques effectueront automatiquement les paiements. Cela élimine la nécessité pour le vendeur de rechercher les paiements et réduit le chiffre d'affaires des comptes clients.

De plus, les enregistrements de transactions des vendeurs et des acheteurs dans le système "Trusple" deviennent une source cruciale pour la souscription de prêts de crédit, améliorant les flux de trésorerie et stimulant la croissance.<sup>37 38</sup>

### 6.1.3 tendances régionales <sup>39</sup>

**Europe:** En 2023, l'Europe est devenue le deuxième plus grand marché de la blockchain, grâce à l'adéquation de la technologie avec l'accent mis par la région sur des politiques centrées sur les citoyens, durables et transparentes. L'UE a adopté une position unifiée sur la technologie, illustrée par l'introduction du règlement sur les marchés des crypto-actifs (MiCA), qui fournit un cadre sur mesure pour les actifs numériques. Cette clarté réglementaire attire les entreprises de blockchain et devrait stimuler l'adoption en Europe plus qu'aux États-Unis.

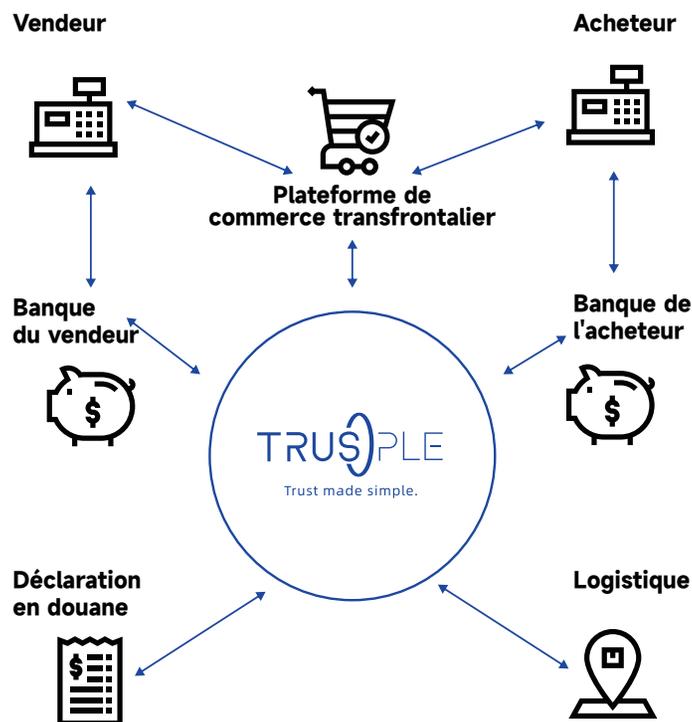
**Amérique du Nord:** L'Amérique du Nord continue de dominer l'innovation technologique, représentant plus de 40 % des revenus totaux en 2023. Les États-Unis sont à l'avant-garde du financement de capital-risque lié à la blockchain, bénéficiant d'une adoption précoce et de la présence d'importantes entreprises natives de la blockchain et de grandes entreprises technologiques, ce qui lui donne un avantage concurrentiel. Les entreprises américaines sont des pionnières dans la mise en œuvre d'applications blockchain.

**APAC:** La région Asie-Pacifique devrait connaître la croissance la plus rapide jusqu'en 2030. Cette croissance est tirée par des réglementations favorables, des initiatives gouvernementales fortes et une classe moyenne en expansion à la recherche de meilleurs services financiers. Des investissements importants du gouvernement chinois, tels que le réseau de services basé sur la blockchain, devraient stimuler le marché dans la région.

**LATAM:** Le marché d'Amérique du Sud et d'Amérique centrale gagne du terrain en raison du nombre croissant de petites et moyennes entreprises adoptant des solutions numériques pour améliorer leur infrastructure informatique. Cette décision stratégique vise à soutenir la croissance de l'entreprise et à mieux répondre aux demandes des clients.

**MEA:** Au Moyen-Orient et en Afrique, il y a un intérêt croissant pour les solutions blockchain pour le secteur de la vente au détail. Cet intérêt est alimenté par des initiatives visant à numériser et à optimiser les chaînes d'approvisionnement et les opérations commerciales. Il est prévu que le marché de la blockchain dans la région MEA passera de 2,4 milliards USD en 2023 à 23,28 milliards USD d'ici 2029, avec un taux de croissance annuel composé (TCAC) de 42,65 % pendant cette période.<sup>40</sup> La croissance rapide est tirée par l'intérêt et l'adoption croissants des solutions blockchain dans divers secteurs de la région. Les pays du Conseil de coopération du Golfe (CCG) émergent comme les premiers à adopter la technologie blockchain, explorant des cas d'utilisation dans des domaines tels que la finance, les services gouvernementaux et la gestion de la chaîne d'approvisionnement. L'Afrique du Sud se positionne également comme un hub de la blockchain, avec plusieurs initiatives et startups axées sur l'exploitation de la technologie.<sup>41</sup>

#### Système blockchain "Trusple"



<sup>37</sup> Ant Group Launches "Trusple," an AntChain-Powered Global Trade and Financial Services Platform for SMEs and Financial Institutions. (2020, September 20). Businesswire. Retrieved June 20, 2024.

<sup>38</sup> Embedded Finance Revolutionising Cross- Border Transaction. (2023).p.56 In Euromonitor International.

<sup>39</sup> Blockchain Market Trends and Analysis by Region, Application, Vertical and Segment Forecast to 2030. (2024, May 22). Market Research Reports & Consulting | GlobalData UK Ltd.

<sup>40</sup> Gajakosh, Y. (2024, March 4). Blockchain – Middle East & Africa – Trend. Ruskin Felix Consulting.

<sup>41</sup> Blockchain Technology Market Outlook, Trends, Analysis 2024. (n.d.). Transparency Market Research.

## 6.1.4 monnaies numériques des banques centrales (CBDC)

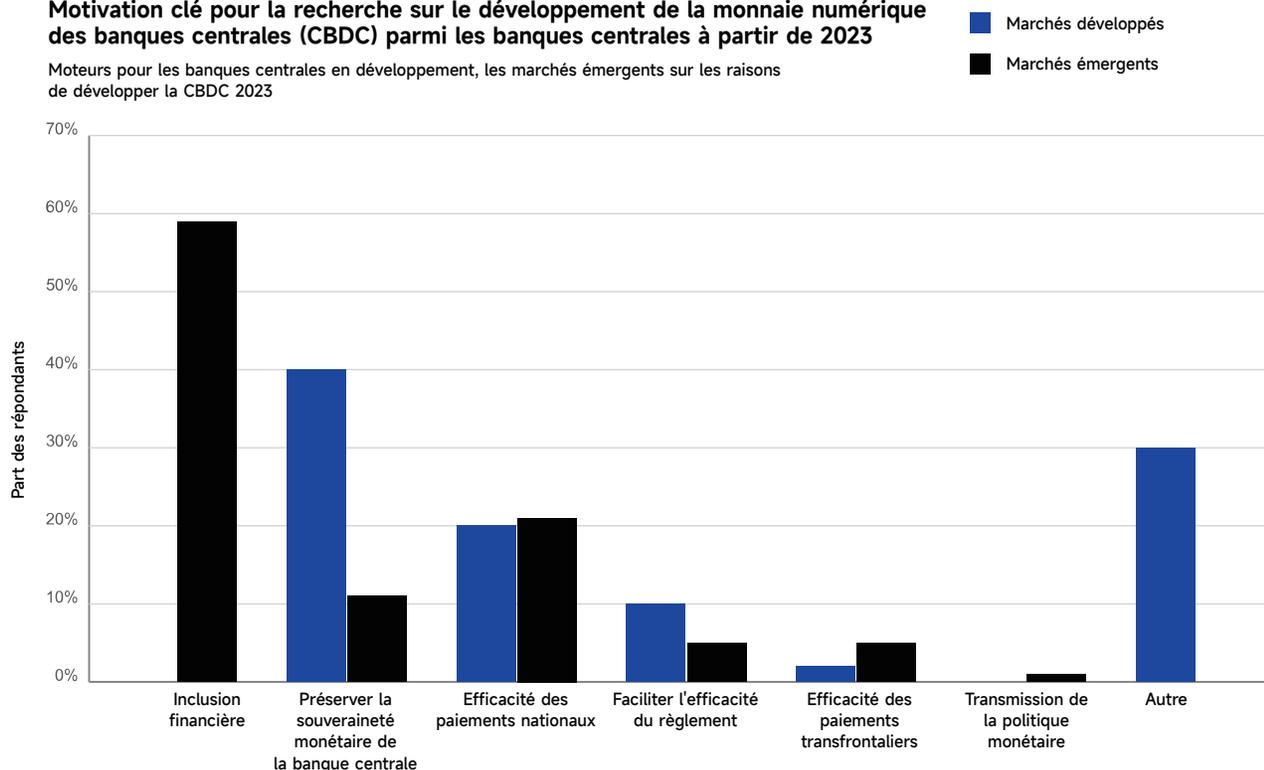
Les CBDC sont un type de pièce virtuelle développée, émise et réglementée par la banque centrale ou l'autorité monétaire d'un pays. La principale différence entre les CBDC et la crypto-monnaie est que les CBDC sont entièrement contrôlées par la banque centrale. Cela permet aux CBDC de cibler les défis de paiement nationaux ainsi que les paiements transfrontaliers à l'avenir.

Dans le rapport du FMI, Le rôle de la monnaie numérique des banques centrales dans la promotion de l'inclusion financière, il a été constaté qu'en 2022, 93 % des banques centrales explorent les CBDC et 58 % considèrent qu'elles sont susceptibles ou pourraient éventuellement émettre une CBDC de détail à court ou moyen terme.<sup>42</sup> L'inclusion financière est l'une des principales forces motrices des CBDC dans les pays à faible revenu. En revanche, la mise en œuvre des CBDC dans les pays à revenu élevé est axée sur la lutte contre les monnaies numériques émises par le secteur privé et a suscité beaucoup d'intérêt en tant que méthode de paiement alternative. Plus récemment, les banques centrales ont exploré des monnaies numériques garanties transparentes, sécurisées, facilement accessibles et plus stables que les crypto-monnaies privées.

Comme le montre Statistica ci-dessous, près de 60 % des marchés émergents se concentrent principalement sur la création d'une inclusion financière, tandis que 40 % des marchés développés se concentrent sur le maintien de la souveraineté monétaire de leur banque centrale. En revanche, les marchés développés se concentrent sur le maintien du système monétaire actuel autour des banques centrales.

### Motivation clé pour la recherche sur le développement de la monnaie numérique des banques centrales (CBDC) parmi les banques centrales à partir de 2023

Moteurs pour les banques centrales en développement, les marchés émergents sur les raisons de développer la CBDC 2023



Description: Improving cross-border payments was not being listed as an important objective for central banks as of 2023 in why they should develop a CBDC. A survey held over the course of that year revealed that the preservation of the central bank's role in money provision was a significant driver behind central bank digital currencies in developed countries. Emerging markets saw CBDC as a tool to make financial inclusion happen. "Other" on the source states, consisted of various objectives  
Sources: Official Monetary and Financial Institutions Forum; Statista

Les gouvernements se concentrent sur la mise en œuvre des CBDC en raison de certains des avantages qu'elles offrent, tels qu'une sécurité et une efficacité accrues, l'absence de frais imposés, une inclusion financière plus élevée, l'absence d'intermédiaires, une mise en œuvre moins coûteuse et plus facile des politiques monétaires et la sécurité grâce à la technologie du grand livre distribué. Le but des CBDC est de permettre des règlements instantanés à faible coût qui réduisent les risques et offrent une expérience plus intégrée et transparente.

Les paiements transfrontaliers ont des coûts plus élevés, des vitesses faibles, un accès limité et une faible transparence. Dans une enquête de l'OMFIF auprès des banques centrales, ils ont signalé que 42 % des répondants des banques centrales ont constaté que le principal défi des paiements transfrontaliers était les coûts de transaction, suivis par 18 % des répondants déclarant la complexité réglementaire, et 15 % déclarant le temps de traitement comme le principal défi. Les CBDC visent à réduire les coûts de maintenance des comptes bancaires physiques et les frais de transaction. En réduisant les intermédiaires, les réseaux de CBDC pourraient être en mesure de réduire les transactions transfrontalières et nationales en permettant un accès direct aux comptes de règlement des banques centrales.

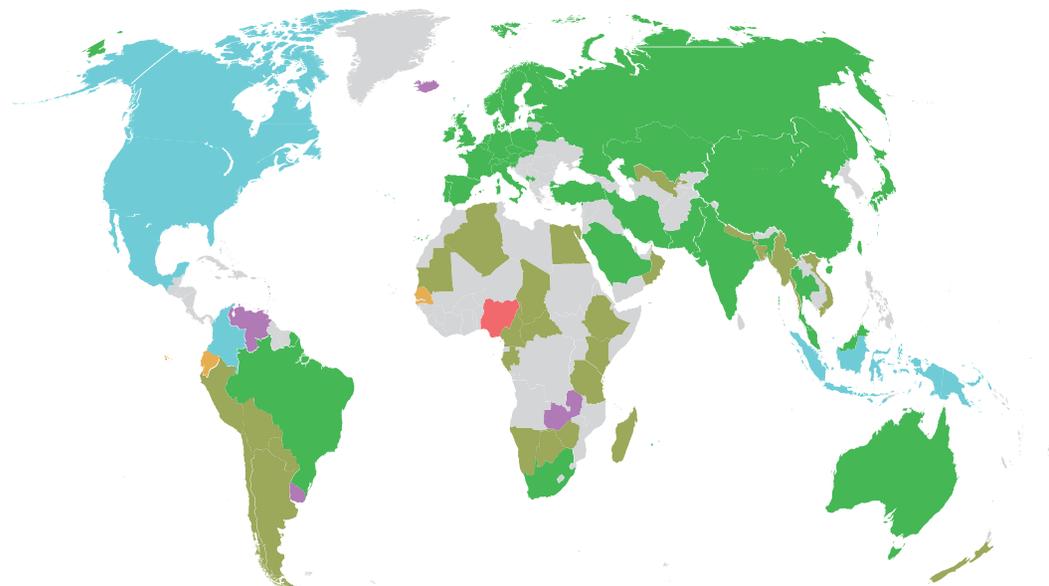
<sup>42</sup> Lannquist, A., & Tan, B. (2023). Central Bank Digital Currency's Role in Promoting Financial Inclusion. In the International Monetary Fund.

Parmi les banques centrales interrogées par l'OMFIF à l'enquête, seulement 7 % ont déjà lancé une CBDC, 7 % supplémentaires s'attendent à en avoir une dans les deux prochaines années. 27 % supplémentaires lanceront une CBDC dans trois à cinq ans, ce qui signifie que plus de 40 % s'attendent à avoir une monnaie numérique opérationnelle d'ici 2028. D'ici une décennie, près de 70 % des répondants auront une CBDC.<sup>43</sup> La CBDC est en phase d'innovation, ce qui indique que de nombreuses banques soutiennent le concept à l'avenir mais hésitent à dépenser les ressources jusqu'à ce que son succès soit prouvé. Ceci est en outre soutenu par un rapport Statista, qui décompose la volonté des banques d'adopter des actifs numériques et de mettre en œuvre pour créer une inclusion financière. La carte ci-dessous montre que 134 pays ont actuellement commencé des recherches ou des projets pilotes dans les CBDC. La plupart des pays cherchent à tester les monnaies électroniques afin de décider s'il s'agit d'une solution possible pour accroître l'inclusion financière et les transactions transfrontalières.<sup>44</sup>

**134 pays / unions monétaires suivis**

**Statut**

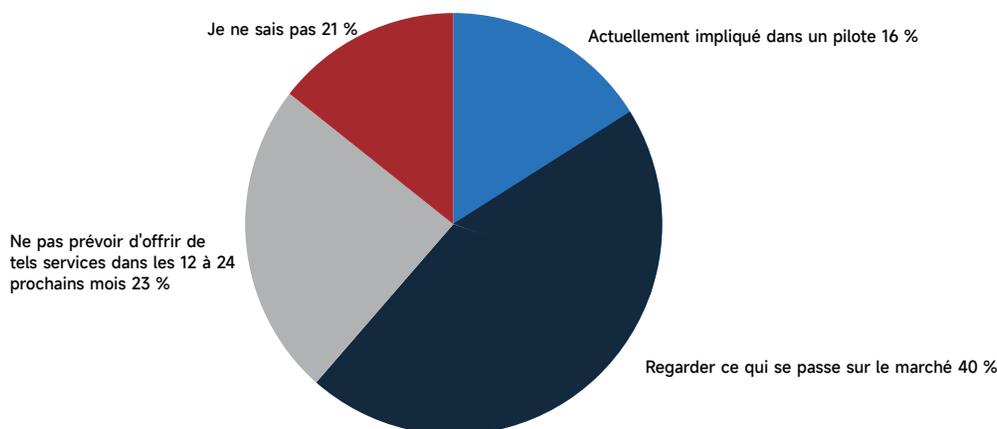
- 3 Lancé
- 36 Pilote
- 30 Développement
- 44 Recherche
- 17 Inactif
- 2 Annulé



Alors que de pays et de banques commencent à étudier la faisabilité des CBDC comme solution de paiement, beaucoup hésitent. Dans le graphique ci-dessous, une enquête auprès des banques centrales a révélé que 40 % des banques interrogées surveillent actuellement le marché sans plans pour le moment. Il y a de nombreuses raisons d'hésiter dans une telle nouvelle forme d'émission de devises et de tentative de remplacer le statu quo actuel.<sup>45</sup>

**Approches adoptées par les banques sur l'adoption future des actifs numériques - crypto-monnaie, stablecoin, monnaie numérique de banque centrale (CBDC) - à partir de 2023**

Opinion des banques sur l'opportunité d'adopter des actifs numériques (crypto, stablecoin, CBDC) 2023-2025



Description: More than half of global banks survey in 2023 were either involved in a pilot involving digital assets or kept a close eye on what is happening in the market. The source listed this as "significant curiosity," but did add that none of the banks they had interviewed offered any services surrounding central bank digital currency (CBDC), stablecoins, or cryptocurrency. It adds this may stem from industry uncertainty, as not many business cases were observed. Source(s): Aite-Novarica Group; Finastra

<sup>43</sup> Fitzgerald, J. (2023, December 18). Future of payments 2023. OMFIF.

<sup>44</sup> Central Bank Digital Currency (CBDC) Tracker.

<sup>45</sup> Cross-border payment trends | Statista. Statista.

## 6.1.5 CBDC et l'inclusion financière dans les marchés émergents

Les cas d'utilisation actuels des CBDC sont divisés en deux catégories. Cas d'utilisation au détail et cas d'utilisation en gros. Les cas d'utilisation au détail se concentrent sur l'amélioration des échanges financiers entre les individus. Le commerce de détail se concentre sur l'inclusion de paiements plus rapides et plus sûrs et vise à permettre des paiements de relance directs.

Les cas d'utilisation en gros visent à améliorer les systèmes interbancaires en renforçant l'interopérabilité entre les écosystèmes financiers. Vous trouverez ci-dessous deux exemples de cas d'utilisation des CBDC de détail et de gros :<sup>46</sup>

### CAS D'UTILISATION DES CBDC AU DÉTAIL

La Chine est l'un des pionniers du développement de la CBDC. La Banque populaire de Chine (PBoC) teste sa monnaie numérique e-Yuan CNY depuis 2014. Le Ren min bi (RMB, ¥) soutient la monnaie numérique centralisée. La fonction principale d'e-Yuan est de fournir des paiements de détail nationaux pour les transports publics et les achats. Les voyageurs sont autorisés à détenir un e-Yuan en enregistrant un portefeuille e-Yuan auprès de banques traditionnelles autorisées et de banques en ligne en Chine. De plus, les consommateurs effectuent des transactions e-Yuan via des plates-formes de paiement, telles que WeChat, une application e-CNY lancée par PBoC. Une caractéristique importante de l'e-Yuan est que les transactions de petit montant sont entièrement anonymes. Cependant, les transactions de gros montants doivent être traçables. Après deux ans de projets pilotes dans un nombre croissant de 13,22 milliards de dollars chinois en circulation.

### CAS D'UTILISATION DES CBDC EN GROS

La Chine, Hong Kong, la Chine, la Thaïlande et les Émirats arabes unis sont entrés dans une phase pilote pour les développements des CBDC au troisième trimestre 2022 via la plate-forme d'essai Project mBridge, une plate-forme DLT pour prendre en charge les paiements transfrontaliers en temps réel. Le projet fait partie des premiers efforts multi-CBDC pour initier et régler des transactions transfrontalières en temps réel pour le compte des entreprises. Aujourd'hui, 20 banques commerciales de quatre juridictions différentes ont traité plus de 160 paiements et transactions de change via Payment-versus-Payment (PvP), d'une valeur totale de 171 millions de HKD (218 millions de dollars). Les participants au projet mBridge comprennent 20 banques commerciales, le BIS Innovation Hub Hong Kong Center, l'Autorité monétaire de Hong Kong (HKMA), la Banque de Thaïlande, le Digital Currency Institute de la Banque populaire de Chine et la Banque centrale des Émirats arabes unis.

## 6.1.6 avantages des CBDC

Les objectifs et les avantages des CBDC sont d'améliorer le traitement des paiements et le temps de règlement à moins de quelques secondes à l'aide d'un registre non distribué. Cela pourrait potentiellement résoudre certains problèmes de paiement, tels que la coordination du commerce de gros national, et pourrait conduire à des paiements transfrontaliers et transfrontaliers plus efficaces. Les CBDC permettent aux institutions financières de régler directement les transactions bancaires, et les processeurs de paiement peuvent éliminer les intermédiaires et rendre possible le règlement des transactions en temps réel. Les CBDC compatibles au niveau international réduiraient la dépendance à l'égard des services de transfert d'argent coûteux. Une adoption généralisée pourrait permettre l'inclusion des populations non bancarisées et sous-bancarisées en permettant l'accès aux marges de crédit et aux liquidités. Les CBDC pourraient donner accès à des paiements numériques plus sûrs, instantanés et plus efficaces pour toutes les populations, y compris sous-bancarisées et non bancarisées. Les gouvernements conçoivent les CBDC pour qu'elles soient au même niveau que la monnaie souveraine.

## 6.1.7 défis des CBDC

La mise en œuvre des CBDC et leur impact sur le gouvernement, les banques et les citoyens sont confrontés à quelques défis. Le premier défi concerne les contraintes juridiques et réglementaires concernant la manière dont les banques centrales peuvent et vont réglementer les monnaies numériques qu'elles mettent en œuvre. Le deuxième défi est que les CBDC ont le potentiel de menacer les banques privatisées dans le pays et de réduire la stabilité financière des banques. La littératie financière des utilisateurs sera un défi pour la mise en œuvre d'une CBDC. Tout le monde ne peut pas comprendre l'impact ou la nécessité d'avoir des connaissances financières, de sorte qu'ils peuvent ne pas adopter la technologie. La création d'une infrastructure capable de prendre en charge les monnaies numériques pour les différents cas d'utilisation, de la vente en gros à la vente au détail, est un autre défi de l'adoption d'une CBDC. Enfin, les deux défis les plus importants pour l'adoption de la technologie sont la confiance des utilisateurs et l'autorité monétaire des pièces. Il est peu probable que la population adopte une technologie en laquelle elle n'a pas confiance, en particulier lorsque le gouvernement fédéral contrôle l'ensemble de la monnaie. Cela entraîne des problèmes gouvernementaux augmentant ou diminuant les monnaies numériques et la possibilité de contrôler qui est autorisé à y accéder.<sup>47</sup>

<sup>46</sup> Building Central Bank Digital Currency (CBDC) | Capgemini. (2024, June 10). Capgemini.

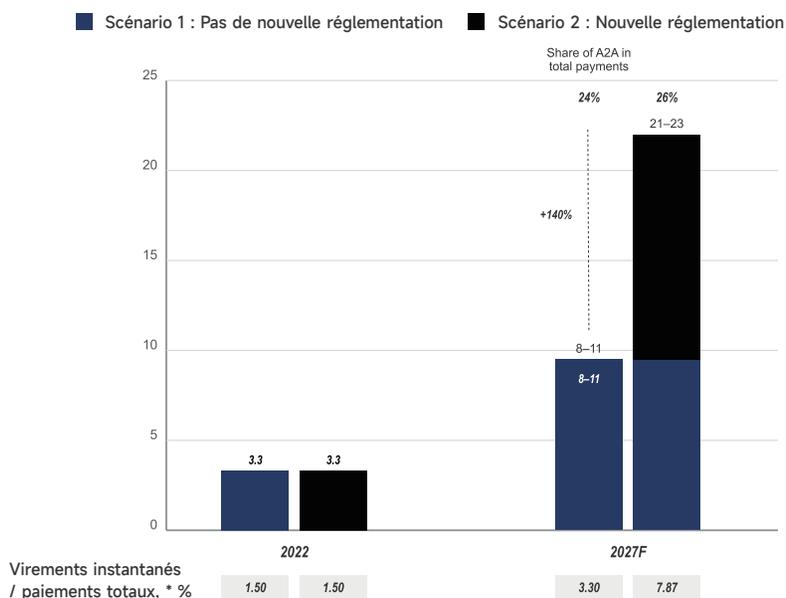
<sup>47</sup> Saudi Central Bank. CBDC and Its Associated Motivations and Challenges, Accessed 14 June 2024.



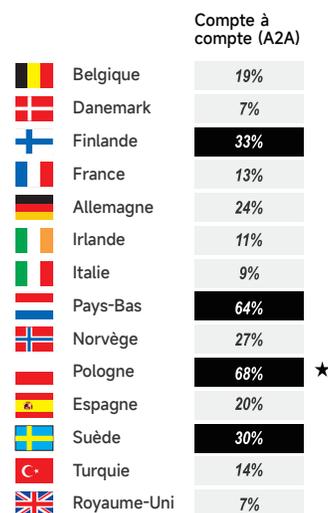
L'Initiative européenne de paiement est en mesure de tirer parti de la région des paiements instantanés de l'espace unique de paiements en euros. L'espoir est qu'avec le soutien de l'Union européenne, il y aura une forte augmentation de l'adoption de cette technologie innovante. McKinsey indique que "si les régulateurs prennent les mesures prévues pour encourager l'adoption, cette part pourrait atteindre 45 % des 23 milliards de transactions annuelles de SEPA et une part bien plus élevée des paiements A2A, y compris les virements effectués via la chambre de compensation automatisée (ACH), les règlements bruts en temps réel (RTGS) et les paiements instantanés".<sup>51 52</sup>

**Si de nouvelles réglementations favorables sont émises, comme prévu, les volumes de paiements instantanés pourraient doubler les prévisions actuelles pour 2027.**

Nombre de transactions de paiements instantanés, zone euro, 2022 et 2027F, milliards



MÉTHODES DE PAIEMENT EUROPE E-COM



■ Méthode de paiement leader dans le pays  
★ Élevé régional  
Les totaux peuvent ne pas être égaux à 100 % en raison de l'arrondi

**APAC** - L'un des plus grands adopteurs des paiements A2A en Asie-Pacifique est l'Inde avec la création d'une interface de paiement unifiée (UPI), qui alimente de nombreux comptes bancaires via une seule application. Ce système a fusionné plusieurs fonctionnalités bancaires pour permettre un routage transparent vers les commerçants et des paiements peer-to-peer via des demandes push et pull. Il offre un transfert d'argent immédiat sur l'appareil mobile 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an entre les banques participantes. Le système UPI d'A2A a contribué à éliminer le transport d'argent physique. Il utilise l'authentification à deux facteurs (2FA) à des fins de sécurité et d'autres authentifications biométriques, telles que les empreintes digitales pour réduire les risques de paiements non autorisés.

UPI est actuellement compatible avec NEOPAY (UA), Mercury Payment Services (UAE), NETS (Singapour) Banking Computer Services Pte Ltd (Singapour), Nepal SBI Bank Ltd. (Népal), Royal Monetary Authority of Bhutan (Bhoutan). Ces partenariats permettent à ceux qui utilisent UPI de payer dans ces pays à l'aide d'applications alimentées par UPI ou pour des virements transfrontaliers.

**MEA** - A2A devraient bénéficier de l'introduction de nouveaux systèmes de paiement en temps réel et d'initiatives visant à permettre l'interopérabilité entre les systèmes nationaux dans toute la région.<sup>53</sup>

Représentant 18 % des dépenses régionales de commerce électronique en 2023, les valeurs des transactions A2A dans la région devraient croître à un taux de croissance annuel composé (TCAC) de 17 % jusqu'en 2027.

**LATAM** - En 2023, LATAM a enregistré la plus forte pénétration des paiements A2A au monde, représentant 20 % de la valeur des transactions de commerce électronique régionales. Le succès généralisé du système de paiement instantané du Brésil, Pix, a considérablement stimulé les paiements A2A en ligne dans LATAM. Le Brésil a dominé la région en matière d'adoption de l'A2A, avec 30 % de la valeur des transactions en 2023, ce qui en fait le deuxième mode de paiement en ligne le plus populaire du pays. Les paiements A2A gagnent du terrain en Colombie, où 25 % des dépenses en ligne sont facilitées par le service A2A PSE, et au Pérou, où 20 % des dépenses en ligne sont entraînées par les applications A2A Yape et PLIN, ainsi que par les applications bancaires locales.

51 On the cusp of the next payments era: Future opportunities for banks. (2023). In The 2023 McKinsey Global Payments Report. McKinsey & Company.

52 Major eurozone banks start the implementation phase of the European payments initiative. ThePaypers.

53 UPI: Unified Payments Interface - instant mobile payments: NPCI. National Payments Corporation of India (NPCI).

MÉTHODES DE PAIEMENT  
APAC E-COM

	Compte à compte (A2A)
Australie	4%
Chine	2%
Hong Kong, Chine	15%
Inde	12%
Indonésie	28%
Japon	6%
Malaisie	39%
Nouvelle-Zélande	12%
Philippines	16%
Singapour	8%
Corée du Sud	5%
Taïwan, Chine	9%
Thaïlande	44% ★
Vietnam	20%

MÉTHODES DE PAIEMENT  
MEA E-COM

	Compte à compte (A2A)
Nigeria	32% ★
Arabie Saoudite	16%
Afrique du Sud	22%
EAU	11%

MÉTHODES DE PAIEMENT  
LATAM E-COM

	Compte à compte (A2A)
Argentine	10%
Brésil	30% ★
Chili	17%
Colombie	25%
Mexique	6%
Pérou	20%

- Méthode de paiement leader dans le pays
- ★ Élevé régional

Les totaux peuvent ne pas être égaux à 100 % en raison de l'arrondi

### 7.1.3 fournisseurs de paiement A2A

Alors que les rails de paiement en temps réel (RTP) ont gagné en popularité, soutenus par le gouvernement, quelques principaux fournisseurs sont apparus dans le monde. Vous trouverez ci-dessous quelques acteurs clés qui sont mis en évidence en raison de leur nombre croissant de transactions et de leur adoption dans leur pays.

Vous trouverez ci-dessous un graphique indiquant les pays avec le plus de transactions RTP en 2023, les 3 premiers étant l'Inde, le Brésil et la Thaïlande, qui ont tous des systèmes de paiement A2A soutenus par le gouvernement.

#### Les cinq pays avec le plus grand nombre de transactions de paiement en temps réel (RTP) dans le monde en 2023 <sup>54</sup>

Top 5 des pays au monde avec le plus de paiements en temps réel (RTP) en 2023

Pays	Nombre de transactions (en millions)	Variation en pourcentage par rapport à l'année précédente
Inde	129300	44.60%
Brésil	37400	77.90%
Thaïlande	20400	37.50%
Chine	17200	3.80%
Corée du Sud	9100	11.40%

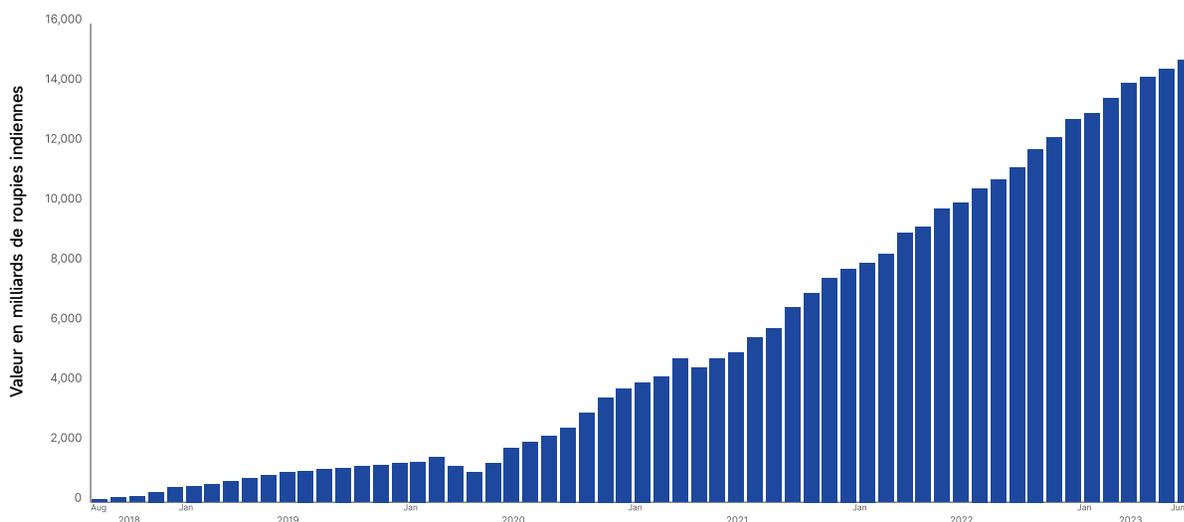
<sup>54</sup> Mobile payments worldwide. Statista.

## 1. Interface de paiement universelle (UPI) - Inde

L'Inde est l'un des plus grands adopteurs des paiements A2A dans la région Asie-Pacifique, grâce à l'interface de paiement unifiée (UPI). Ce système intègre plusieurs fonctionnalités bancaires dans une seule application, permettant un routage transparent vers les commerçants et des paiements peer-to-peer via des demandes push et pull. UPI facilite les transferts d'argent instantanés via des appareils mobiles 24 heures sur 24, 365 jours par an, entre les banques participantes. En promouvant les transactions numériques, UPI a considérablement réduit le besoin d'argent physique. Il utilise l'authentification à deux facteurs (2FA) et l'authentification biométrique, telles que les empreintes digitales, pour améliorer la sécurité et minimiser le risque de paiements non autorisés.<sup>55</sup>

### Valeur des transactions mensuelles de l'interface de paiement unifiée (UPI) en Inde d'août 2018 à juin 2023 (en milliards de roupies indiennes)

Valeur des transactions mensuelles UPI Inde 2018-2023



UPI a été lancé en 2016 et soutenu par le gouvernement central indien. Il est compatible avec les portefeuilles numériques, notamment Amazon Pay, PhonePe, Paytm et Google Pay. L'objectif d'UPI est de remplacer à terme les espèces sur E-Com et POS par des paiements instantanés numériques. Actuellement, en Inde, les portefeuilles numériques représentent plus de 50 % des transactions POS et E-Commerce. L'interface de paiement unifiée de l'Inde est en croissance continue, la croissance peut être vue sur le graphique ci-dessous alors que de plus en plus d'utilisateurs adoptent A2A via UPI comme principal mode de paiement. Les transactions mensuelles UPI en Inde de 2018 à 2023 augmentent à mesure que de plus en plus de personnes adoptent et utilisent le système soutenu par le gouvernement.<sup>56 57</sup>

## 2. PIX (Brésil)

PIX est un système de paiement instantané sponsorisé par la Banque centrale du Brésil qui permet aux utilisateurs (particuliers, entreprises et organismes gouvernementaux) d'envoyer et de recevoir des paiements en quelques secondes 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Lancé en 2020, PIX crée de la valeur en réduisant les intermédiaires, ce qui permet de réduire les coûts d'acceptation pour les commerçants.

L'objectif de PIX est de numériser les paiements de détail, l'inclusion financière, la réduction des coûts financiers, une sécurité et une expérience accrues.<sup>58</sup>

Au Brésil, les paiements instantanés via PIX ont atteint une part de 53 % des transactions en 2023 avec un taux de croissance de 162 % d'une année sur l'autre. La pression pour un système A2A par le gouvernement brésilien a réussi à permettre les paiements directs non monétaires. D'autres pays mettent en œuvre des systèmes similaires afin de créer une transaction plus fluide pour les commerçants et les consommateurs.<sup>59</sup>

<sup>55</sup> UPI: Unified Payments Interface - instant mobile payments: NPCI. National Payments Corporation of India (NPCI).

<sup>56</sup> Global payments report 2024. Worldpay.

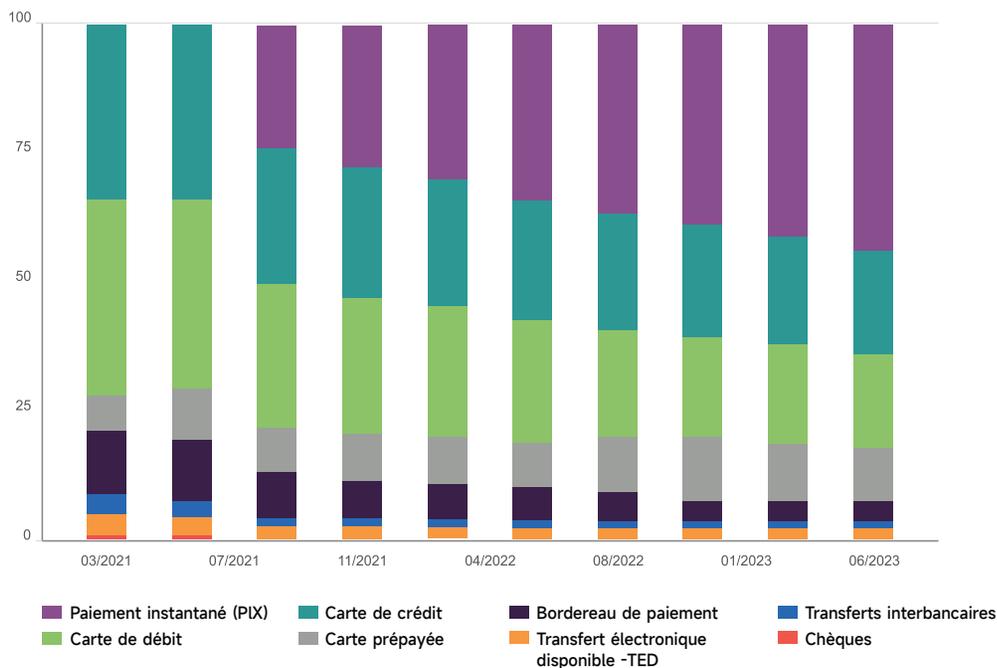
<sup>57</sup> Mobile payments worldwide. Statista.

<sup>58</sup> Banco Central do Brasil.

<sup>59</sup> Markets, I. E. Brazil's instant payments pix keep disrupting the Transactions System Three Year post-launch. info.ceicdata.com.

### Principaux modes de paiement

Nombre de transactions, mn



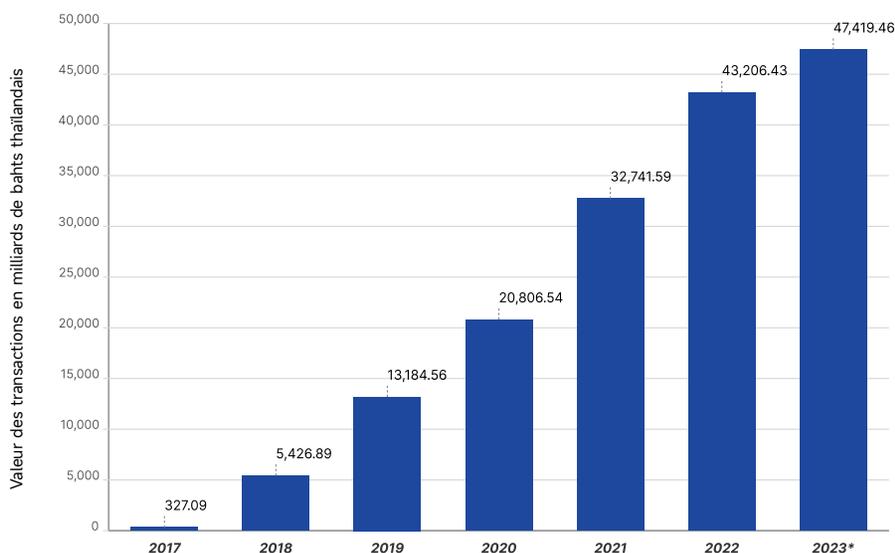
### 3. Paiement rapide (Thaïlande)

Prompt Pay, lancé en 2016, est une infrastructure de système de paiement soutenue par le gouvernement thaïlandais qui permet aux citoyens thaïlandais de transférer de l'argent en utilisant leur identifiant, leur numéro de téléphone portable et leur compte bancaire via des canaux numériques avec des frais moins élevés. Le gouvernement utilise PromptPay comme décaissement de protection sociale en transférant de l'argent directement en utilisant le numéro d'identification du destinataire.

PromptPay propose également d'autres services tels que les virements P2P, les recharges de portefeuille w, les paiements de factures interbancaires, la compatibilité QR thaïlandaise et certains paiements transfrontaliers. Jusqu'à présent, l'adoption de PromptPay a contribué à numériser la Thaïlande et à créer un système de paiement plus efficace. L'utilisation d'A2A avec l'intégration et l'acceptation du portefeuille numérique a permis aux paiements en temps réel de réduire les coûts des marchands et d'accroître l'inclusion financière.<sup>60</sup>

### Valeur des transactions PromptPay en Thaïlande de 2017 à 2023 (en milliards de bahts thaïlandais)

Valeur des transactions PromptPay Thaïlande 2017-2023



Description: In 2023, PromptPay transactions amounted to approximately 47.42 trillion baht in Thailand. PromptPay is an online payment system based on internet banking, mobile banking, or ATM services. Source(s): Bank of Thailand

60 PromptPay.

Ci-dessus, on peut voir la valeur des transactions PromptPay de 2017 à 2023 et qu'il y a eu une augmentation constante chaque année. L'objectif de PromptPay a été de numériser la Thaïlande grâce à l'utilisation d'un système de paiement en temps réel facile.

#### 4. PayNow (Singapour)

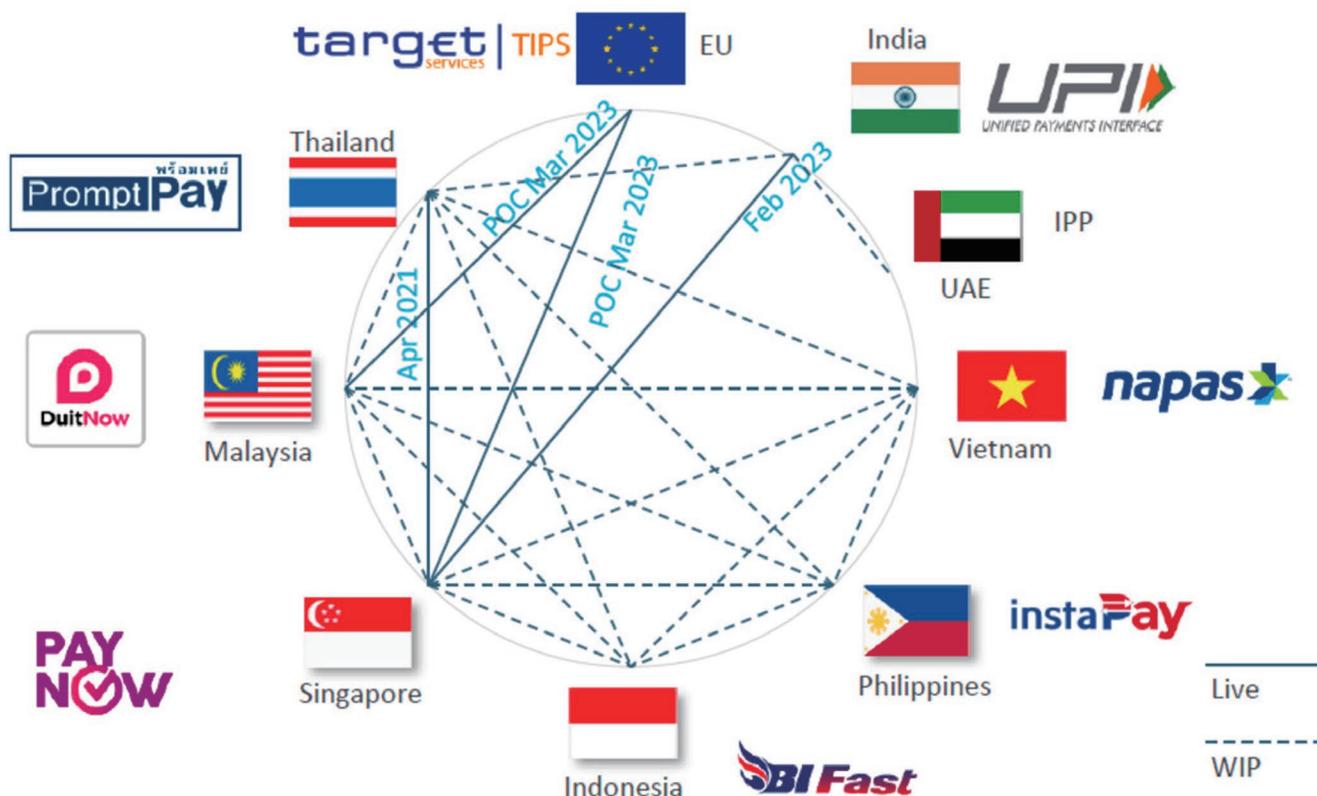
Paynow lancé en 2017 fournit des services de transfert P2P aux clients de 10 banques participantes (Bank of China, CIMB Bank Berhad, Citibank Singapore Limited, DBS Bank / POSB, HSBC, Industrial and Commercial Bank of China Limited, Maybank, OCBC Bank, Standard Chartered Bank, UOB) et 4 institutions non financières (GrabPay, LiquidPay, Singtel Dash et Xfers).

PayNow permet aux utilisateurs d'envoyer et de recevoir des dollars singapouriens depuis une banque ou un portefeuille électronique via les banques ou les IFN participantes en utilisant instantanément leur numéro de téléphone, Singapore NRIC / FIN ou leur adresse de paiement virtuelle. PayNow a implémenté des codes QR pour effectuer des virements en permettant aux utilisateurs de scanner les codes QR PayNow à l'aide de leurs applications bancaires mobiles.

De plus, PayNow s'est associé à PromptPay pour faciliter les paiements transfrontaliers, les virements et le change de devises. Ils se sont également associés au système UPI indien pour permettre aux Singapouriens et aux Indiens de faciliter les paiements transfrontaliers. Vous trouverez ci-dessous un graphique montrant les différents services de paiement en temps réel connectés APAC ainsi que ceux qui devraient être connectés à l'avenir.<sup>61 62</sup>

En 2021, PayNow compte plus de 3 millions de numéros de téléphone mobile enregistrés et 164 000 enregistrements PayNow SGQR. Leur objectif est de favoriser l'adoption en augmentant l'interopérabilité et la participation des banques et des non-banques, ainsi que d'établir davantage de liens transfrontaliers.

#### Les banques centrales favorisent l'interopérabilité des paiements rapides transfrontaliers



61 The Association of Banks of Singapore PromptPay. ABS.

62 Embedded finance revolutionising cross-border transaction. Euromonitor.

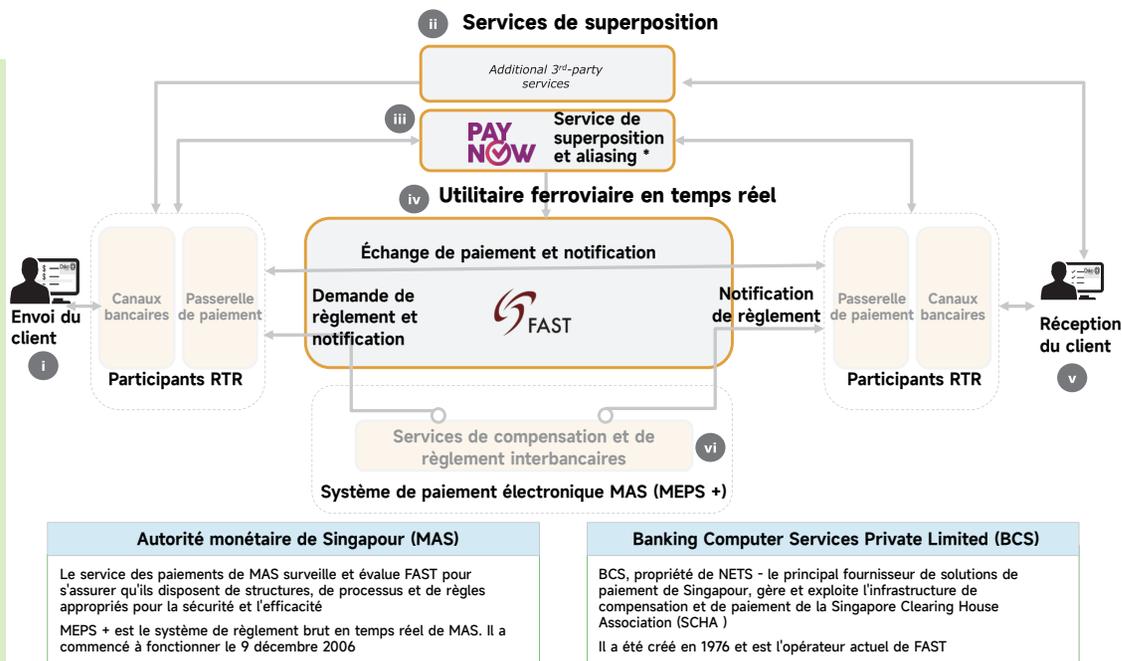
## Structure du SPF 63



L'Autorité monétaire de Singapour (MAS) surveille et évalue FAST pour s'assurer qu'ils ont mis en place des structures, des processus et des règles appropriés pour la sécurité et l'efficacité

MEPS + est le système de règlement brut en temps réel de MAS

Banking Computer Services private Limited (Bcs) gère et exploite l'infrastructure de compensation et de paiement de FAST



PayNow est un service de superposition qui passera par FAST pour l'échange et la notification des paiements

Boîte à outils de paiements rapides de la Banque mondiale

## 08. Réseaux de paiement de quatrième génération

L'évolution des systèmes de paiement est marquée par une transition vers des cadres intégrés et polyvalents qui s'adaptent à un écosystème financier mondial de plus en plus complexe. Cet article explore l'architecture et les implications des réseaux de paiement de 4ème génération (4GPN), qui représentent la confluence de flux monétaires décentralisés et centralisés, de technologies biométriques avancées et de portefeuilles numériques. Ces réseaux sont conçus pour faciliter une inclusion financière complète et une efficacité opérationnelle.

### 8.1.1 Que sont les réseaux de paiement de 4ème génération?

Les réseaux de paiement de quatrième génération incarnent la synthèse de technologies de pointe, notamment l'Internet des objets (IoT), le cloud computing et la blockchain. Contrairement à leurs prédécesseurs, 4GPN incarne un écosystème de paiement ouvert et unifié qui prend en charge une myriade de modalités de paiement, allant des cartes bancaires traditionnelles aux solutions biométriques innovantes.

**Intégration innovante :** 4GPN transcende les frontières financières conventionnelles en fusionnant divers instruments de paiement dans un cadre unique. Cette intégration comprend des monnaies numériques décentralisées et centralisées, répondant ainsi aux complexités des systèmes financiers modernes. La fusion transparente de divers outils de paiement en une plate-forme unifiée permet aux parties prenantes - banques, commerçants, opérateurs mobiles et développeurs de technologies financières - de naviguer dans le paysage multiforme de la finance mondiale avec une agilité accrue et une sécurité assurée.

**Fondements technologiques :** L'épine dorsale architecturale de 4GPN tire parti des dernières avancées en matière de technologies IoT, cloud computing et blockchain. Cette fondation favorise un écosystème de paiement ouvert et unifié, distinctement équipé pour prendre en charge des méthodes de paiement diversifiées au sein d'un réseau partagé. Cette structure innovante émerge des demandes croissantes de flexibilité de paiement et des opérations complexes inhérentes à des services financiers complets.

**Implications stratégiques :** Le déploiement de 4GPN atténue considérablement les complexités opérationnelles associées aux systèmes de paiement traditionnels. En fournissant une plate-forme cohérente qui accueille un large éventail de mécanismes de paiement, 4GPN facilite un environnement de transaction plus efficace. Cet environnement améliore non seulement l'expérience utilisateur, mais propulse également l'inclusion financière en intégrant des solutions technologiques de pointe accessibles à différents groupes démographiques.

Alors que les systèmes financiers du monde entier continuent d'évoluer, l'intégration de réseaux de paiement robustes, évolutifs et sécurisés comme 4GPN sera essentielle pour façonner l'avenir du commerce mondial. Ces réseaux promettent de transformer le paysage des paiements en offrant des niveaux d'intégration, de sécurité et d'efficacité sans précédent, renforçant ainsi l'épine dorsale infrastructurelle nécessaire pour soutenir la prochaine génération de transactions financières.

### 8.1.2 Intégration et innovation dans les réseaux de paiement de quatrième génération

Cette section décrit les cadres conceptuels et opérationnels des réseaux de paiement de quatrième génération (4GPN), qui intègrent des mécanismes de paiement traditionnels et innovants dans un système unifié. En tirant parti des technologies de pointe telles que l'Internet des objets (IoT), le cloud computing et la blockchain, ces réseaux sont clairement positionnés pour transformer le paysage financier mondial.

L'évolution rapide des technologies de paiement a nécessité le développement d'infrastructures de paiement plus robustes, évolutives et sécurisées. Les réseaux de paiement de quatrième génération sont à l'avant-garde de cette évolution, comblant le fossé entre les instruments financiers traditionnels et les solutions numériques modernes.

**Intégration complète :** ces réseaux unifient diverses méthodes de paiement - monnaies numériques décentralisées et centralisées, cartes bancaires et reconnaissance biométrique - créant un écosystème de paiement transparent et sans friction.

**Synergie technologique :** L'architecture de 4GPN est étayée par les dernières avancées en matière de technologies IoT, cloud computing et blockchain. Cette synergie crée un écosystème de paiement ouvert et unifié capable de prendre en charge un large éventail de modalités de paiement au sein d'un même réseau. La flexibilité et l'ouverture inhérentes de 4GPN découlent des demandes croissantes de solutions de paiement innovantes et des complexités opérationnelles associées à la fourniture de services financiers complets.

**Avantages stratégiques :** En facilitant l'intégration de plusieurs systèmes de paiement, 4GPN améliore l'efficacité opérationnelle et favorise un environnement financier plus inclusif. Cette approche unifiée simplifie non seulement les transactions pour les utilisateurs, mais améliore également la sécurité et l'évolutivité dans le secteur financier. L'adaptabilité de 4GPN pour intégrer les nouvelles technologies et les formules de paiement les positionne comme des composants essentiels du développement futur de l'infrastructure financière mondiale.

L'intégrité architecturale du 4GPN est définie par plusieurs attributs clés ci-dessous, qui sous-tendent leur fonctionnalité et leur efficacité. Ces réseaux sont conçus pour répondre aux demandes émergentes d'une économie numérique, nécessitant un cadre qui prend en charge de vastes écosystèmes transactionnels complexes.

### 8.1.3 caractéristiques architecturales clés des réseaux de paiement de quatrième génération

**1. Réseaux Mashup :** En intégrant divers réseaux de paiement avec des structures et des protocoles de données variables, l'architecture mashup garantit un flux et une cohérence des données fluides, en adhérant aux propriétés ACID (atomicité, cohérence, isolation, durabilité).

**2. Unifié :** Un concept de base des réseaux de paiement de 4ème génération est la mise en place d'un réseau unique et unifié prenant en charge toutes les méthodes de paiement. Les passerelles de paiement unifiées se connectent de manière transparente à divers commutateurs et passerelles de paiement, permettant une acceptation complète inégalée par les réseaux traditionnels de cartes bancaires ou de portefeuilles mobiles. Cette intégration holistique améliore non seulement l'efficacité opérationnelle, mais élargit également l'accessibilité du marché, établissant une nouvelle norme pour les systèmes de paiement mondiaux.

**3. Points de terminaison marchands intelligents :** Les terminaux de point de vente tout-en-un modernes, capables d'accepter une variété d'instruments de paiement, sont intégrés aux systèmes commerciaux des marchands pour offrir une expérience de paiement transparente et conviviale. Ces terminaux comprennent des terminaux de point de vente EMV intelligents ainsi que des terminaux ECR avec fonctionnalité soft-POS. Cette convergence de la technologie et de la convivialité garantit une expérience de paiement fluide, à la fois sécurisée et conviviale, favorisant un engagement et une satisfaction accrues parmi les utilisateurs finaux.

**4. Basé sur le cloud :** tirer parti de l'infrastructure cloud pour le traitement des données, la gestion du grand livre et la facturation garantit que les réseaux sont à la fois fiables et efficaces, même lors de la gestion de vastes volumes de transactions mixtes complexes.

**5. Système ouvert :** Les réseaux agissent comme une infrastructure inclusive, accessible à toutes les entités de services de paiement, y compris les acquéreurs de cartes, les opérateurs de portefeuilles mobiles, les organisations de crypto-monnaie et les développeurs d'applications privées, favorisant un écosystème de collaboration et d'innovation.

### 8.1.4 évolution comparative des générations de réseaux de paiement

	1ère génération	2ème génération	3ème génération	4ème génération
<b>Supports de paiement utilisés par les consommateurs</b>	Cartes magnétiques	Cartes IC (Contact et sans contact)	Téléphones portables (QR et NFC par applications)	Méthodes biométriques (Reconnaissance par les appareils)
<b>Dispositifs d'acceptation de paiement utilisés par les commerçants</b>	Appareils avec lecteur de bandes magnétiques	Appareils avec lecteur de carte IC	Appareils Android tout-en-un avec applications de paiement multifonctionnelles	Appareils tout-en-un avec applications intelligentes et capteurs biométriques
<b>Méthodes de transmission des données</b>	Transmission de données analogiques par lignes RTPC	Transmission de données par modem par les réseaux téléphoniques	Transmission de données numériques par Internet mobile	Transmission de données numériques par Internet mobile
<b>Technologies de traitement des données transactionnelles</b>	Ordinateur central et mini-ordinateurs	Serveurs PC	Cloud Computing	Cloud Computing et réseaux blockchain
<b>Architectures réseau</b>	Réseaux centralisés	Réseaux Star distribués	Réseaux Star distribués	Réseaux Mashup
<b>Principales améliorations</b>	De 0 à 1 des réseaux de paiement électronique	Réseaux de paiement sécurisés	Couverture et intégration	Innovation en matière de crypto-monnaie

## 09. Résumé

Le secteur mondial des paiements subit une transformation rapide tirée par la numérisation, la technologie mobile et l'innovation fintech. Les solutions mobiles, les portefeuilles numériques, les paiements QR, les systèmes andbuy-now-pay-later remodelent le comportement des consommateurs et améliorent l'inclusion financière, en particulier dans les marchés émergents. Les progrès technologiques en matière de sécurité biométrique, d'intelligence artificielle et de blockchain renforcent l'infrastructure de paiement, tandis que les paiements de compte à compte (A2A) et les monnaies numériques des banques centrales (CBDC) redéfinissent les mouvements d'argent et les cadres réglementaires.

Les solutions de paiement mobile, y compris les portefeuilles mobiles et les systèmes de paiement sans contact, sont devenues fondamentales pour rationaliser les transactions numériques. La région Asie-Pacifique est en tête de l'adoption du paiement mobile, avec une pénétration significative du marché facilitée par la prolifération des smartphones et les initiatives numériques soutenues par le gouvernement. Pendant ce temps, les services Acheter maintenant, payer plus tard (BNPL) redéfinissent l'accès au crédit à la consommation en fournissant des mécanismes de prêt alternatifs, bien qu'ils posent également des risques réglementaires et financiers.

Les portefeuilles numériques dominent de plus en plus l'écosystème des paiements, contribuant à plus de 30 % des transactions mondiales au point de vente (POS). Ils offrent des expériences de paiement sécurisées et sans friction grâce à des technologies telles que la communication en champ proche (NFC) et les codes QR. L'adoption rapide des portefeuilles numériques dans les économies émergentes démontre leur rôle dans l'amélioration de l'inclusion financière en comblant le fossé entre les banques traditionnelles et les populations mal desservies.

Les développements d'API sont un autre moteur clé de l'innovation financière, permettant une intégration transparente entre les plates-formes de paiement et les services tiers. Les entreprises adoptent le développement d'API amélioré par IA pour rationaliser les opérations financières, améliorer l'expérience client et améliorer les protocoles de sécurité. Les connaissances d'experts soulignent l'accent croissant mis sur l'intégration en temps réel, l'automatisation et les architectures d'API flexibles, soulignant la nécessité de cadres de conformité réglementaire standardisés.

La sécurité reste une préoccupation primordiale, l'intelligence artificielle (IA) et la biométrie jouant un rôle crucial dans la détection de la fraude et l'authentification des utilisateurs. Les mécanismes de prévention de la fraude basés sur l'IA analysent les modèles de transaction en temps réel pour atténuer les risques, tandis que les technologies biométriques, telles que la reconnaissance faciale, la numérisation d'empreintes digitales et l'authentification vocale, offrent des alternatives sécurisées et conviviales aux méthodes de vérification traditionnelles. Le marché des paiements biométriques devrait connaître une croissance substantielle, en particulier en Amérique du Nord et en Asie-Pacifique, alors que les préoccupations concernant les failles de sécurité et le vol d'identité s'intensifient.

Les technologies de blockchain et de grand livre distribué sont sur le point de révolutionner les transactions financières en offrant des mécanismes de paiement décentralisés, transparents et immuables. Avec des applications dans les paiements transfrontaliers, la tokenisation d'actifs et la finance décentralisée (DeFi), les solutions de blockchain entraînent des réductions de coûts et une efficacité opérationnelle. L'émergence des monnaies numériques des banques centrales (CBDC) reflète un virage mondial vers des actifs numériques soutenus par le gouvernement conçus pour améliorer l'inclusion financière et la stabilité économique. Cependant, les défis réglementaires et infrastructurels restent des obstacles clés à une adoption généralisée. Les paiements de compte à compte (A2A) gagnent du terrain en tant qu'alternative peu coûteuse aux transactions par carte, en particulier dans les régions dotées de systèmes de paiement numériques gouvernement-soutenus tels que le Brésil, l'Inde et les Pays-Bas. Les transactions A2A ouvrent les cadres bancaires pour faciliter les transferts d'argent en temps réel, sécurisés et efficaces.

**Un changement de paradigme notable est l'émergence des réseaux de paiement de quatrième génération (4GPN) qui représentent un écosystème de paiement unifié de nouvelle génération basé sur les technologies IoT, cloud computing et blockchain.** Contrairement aux systèmes précédents, 4GPN intègre de manière transparente diverses modalités de paiement, y compris les cartes, la biométrie, les devises centralisées et décentralisées, dans une plate-forme unique et ouverte.

Cette structure innovante réduit la complexité opérationnelle, améliore la sécurité et permet aux banques, aux fintechs, aux commerçants et aux opérateurs mobiles de fonctionner plus efficacement. En permettant des transactions flexibles et en temps réel dans des environnements variés, 4GPN sert de base stratégique pour un commerce mondial inclusif, évolutif et prêt pour l'avenir.

## 10. Conclusion

L'évolution des paiements numériques remodèle le paysage financier mondial, présentant à la fois des opportunités et des défis pour les parties prenantes du secteur. La prolifération rapide des solutions mobiles, des services BNPL, des portefeuilles numériques et des transactions A2A signifie une transition vers des écosystèmes financiers plus inclusifs et efficaces. Les innovations FinTech ne rationalisent pas seulement les processus de paiement, mais élargissent également l'accès aux services financiers, en particulier sur les marchés mal desservis.

La sécurité reste un facteur essentiel pour maintenir la confiance des consommateurs, les technologies IA et biométriques émergeant comme des outils essentiels pour la prévention de la fraude et l'authentification. À mesure que les cybermenaces évoluent, les institutions financières doivent donner la priorité aux protocoles de sécurité avancés pour protéger les transactions numériques et les données des utilisateurs.

La technologie blockchain, les CBDC et les pièces stables ont un potentiel de transformation, en particulier pour remédier aux inefficacités des paiements transfrontaliers et renforcer la souveraineté monétaire. Cependant, les incertitudes réglementaires et les contraintes infrastructurelles doivent être abordées pour assurer leur intégration réussie dans les systèmes financiers traditionnels.

Alors que le paysage des paiements continue d'évoluer, le secteur doit donner la priorité à l'agilité, à l'interopérabilité et à l'inclusion. La convergence des paiements mobiles, des portefeuilles numériques et des infrastructures intelligentes repousse les limites du possible. Les économies émergentes, soutenues par la fintech et la réglementation intelligente, sont à la pointe de l'innovation en matière d'accessibilité et d'utilisation.

Les réseaux de paiement de quatrième génération (4GPN) seront une force déterminante dans cette transformation, en établissant de nouvelles références sur la façon dont les paiements numériques sont effectués dans des environnements quotidiens réels. En tirant parti des réseaux 4G et de la validation basée sur le cloud, 4GPN garantit vitesse, fiabilité et sécurité dans divers cas d'utilisation, des marchés urbains denses aux villages ruraux. Les parties prenantes, des gouvernements aux innovateurs du secteur privé, doivent désormais s'aligner sur des modèles évolutifs qui préservent la sécurité, la confiance et l'autonomisation financière pour tous.

## RÉFÉRENCES :

1. Fintech: Market Data Analysis & Forecast by Statistica (2023). Statistica.
2. Bionducci, L., Botta, A., Bruno, P., Denecker, O., Gathinji, C., Jain, R., Nadeau, M.C., & Sattanathan, B. (2023). On the cusp of the next payments era: Future opportunities for banks. McKinsey & Company.
3. THE MANY FACES OF GLOBAL MOBILE PAYMENTS (2022). Statista.
4. Wadhvani, P. (2023). Mobile Wallet Market Size & Forecast, 2023–2032. Global Market Insights Inc.
5. Vadafone - M-Pesa Official website.
6. Fintech: Market Data Analysis & Forecast (2023). Statista.
7. Digital shopping behavior in Europe (2023). p. 43, 44, 45. Statista.
8. Fintech: Market Data Analysis & Forecast (2023), p. 31. Statista.
9. Digital payment types in Canada (2024). p. 15, 16. Statista.
10. Digital payment types in the United States (2024). p. 23, 24. Statista.
11. Transaction value of digital payments in Asia from 2019 to 2028, by segment (2024, January). Statista.
12. Cabrera, F., Mizrahi, N., Moreno, J., & Zabaleta, P. (2024, May 7). The rapid evolution of payments in Latin America. McKinsey & Company.
13. Digital Payments - Asia | Statista Market Forecast. Statista.
14. Kidecha, S. (2023b, August 4). Buy now pay later business model: How does it work?. Kody Technolab.
15. 'Buy Now Pay Later' The future of BNPL in the Middle East (2023). Deloitte.
16. Buy Now Pay Later: What are the risks and benefits to consumers? - The Behavioural Insights Team (2023, December 6). The Behavioural Insights Team.
17. REDEFINING RETAIL: CONSUMER FINANCE TRENDS DRIVING THE EVOLUTION OF PAY LATER PLANS. PYMNTS.
18. Buy Now, Pay Later: Market trends and consumer impacts | Consumer Financial Protection Bureau (2022, September 15). Consumer Financial Protection Bureau.
19. Global Payments Report 2024 | Worldpay.
20. How does buy now pay later (BNPL) work for merchants? | Checkout.com.
21. Adopt Mobile and Digital Payment Tech Selectively to Address U.S. Consumer Preferences. Gartner.
22. Buy Now Pay Later: A Threat or an Opportunity? (2022). Visa.
23. Lau, J. (2024, May 3). Three Key Strategies for BNPL in Emerging Markets in Southeast Asia. Euromonitor.
24. Thangavelu, P. (2023, December 22). Can chip cards be skimmed? Bankrate.
25. Markets, R.A. (2024, February 20). Latin America Buy Now Pay Later Business Report 2024: BNPL Payments to Grow by 32.8% to Reach \$22 Billion this Year - Forecasts to 2029. Globe Newswire News Room.
26. Yahoo is part of the Yahoo family of brands. Yahoo.com.
27. Maleh, Y., Zhang, J., & Hansali, A. (2024). Advances in Emerging Financial Technology and Digital Money. CRC Press.
28. QR Code Payment Market Size, Share & Trends Analysis Report By Offerings, By Solution, By Payment Type, By Transaction Channel, By End-user, By Region, And Segment Forecasts, 2023-2030.
29. Global Payments Report 2024 | Worldpay.
30. Sindall, G. (2024, March 22). Checking in on 2024 API Trends. digitalML.
31. Biometrics, A. (2024, May 9). Biometrics Software Simplified. Aware.
32. Biometrics Market Size to Hit USD 267.05 Billion by 2033 (2024, February 27).
33. Marr, B. (2023, December 7). The 6 Most Important Web 3, Blockchain And Cryptocurrency Trends In 2024. Forbes.
34. FinTech: in-depth market analysis Market Insights report (2023). p. 71 In Statista.
35. Blockchain May Solve the Cross-Border Payments Puzzle (2024, May 29). PYMNTS.com.
36. Ant Group Launches "Trusple," an Ant Chain-Powered Global Trade and Financial Services Platform for SMEs and Financial Institutions (2020, September 20). Business wire.
37. Embedded Finance Revolutionising Cross-Border Transaction (2023). p. 56 In Euromonitor International.
38. Blockchain Market Trends and Analysis by Region, Application, Vertical and Segment Forecast to 2030 (2024, May 22). Market Research Reports & Consulting | Global Data UK Ltd.
39. Gajakosh, Y. (2024, March 4). Blockchain – Middle East & Africa – Trend. Ruskin Felix Consulting.
40. Blockchain Technology Market Outlook, Trends, Analysis 2024. (n.d.). Transparency Market Research.
41. Lannquist, A., & Tan, B. (2023). Central Bank Digital Currency's Role in Promoting Financial Inclusion. International MonetaryFund.
42. Fitzgerald, J. (2023, December 18). Future of payments 2023. OMFIF.
43. Central Bank Digital Currency (CBDC) Tracker.
44. Cross-border payment trends | Statista. Statista.
45. Saudi Central Bank. CBDC and Its Associated Motivations and Challenges, Accessed 14 June 2024.
46. Building Central Bank Digital Currency (CBDC) | Capgemini. (2024, June 10). Capgemini.
47. Global payments report 2024. Worldpay.
48. Dresner, A., & Gandhi, A. (2024, January 9). The role of US open banking in catalyzing the adoption of A2A payments. McKinsey & Company.
49. Changing the way Europe pays. European Payments Initiative (2024, June 12).
50. On the cusp of the next payment era: Future opportunities for banks (2023). In The 2023 McKinsey Global Payments Report. McKinsey & Company.
51. Major eurozone banks start the implementation phase of the European payments initiative. The Paypers.
52. UPI: Unified Payments Interface - instant mobile payments: NPCI. National Payments Corporation of India (NPCI).
53. Statista. (2025). Global digital payments market report, 2025. Statista.
54. McKinsey & Company. (2024). Global payments in 2024: Simpler interfaces, complex reality. McKinsey & Company.
55. Visa Inc. (n.d.). Future of tokenized asset platforms. Visa Inc.
56. Deloitte. (2024). Consumer insights on payment networks, 2024. Deloitte.
57. Ping Identity. (2023). Blockchain and payment security, 2023. Ping Identity.
58. Alibaba Reports. (2025). Adoption trends in biometric payments, 2025. Alibaba Reports.

## À propos de Thunderbird School of Global Management

La Thunderbird School of Global Management de l'Arizona State University cultive des leaders visionnaires qui exploitent l'innovation et un état d'esprit numérique mondial pour façonner les organisations du futur. Engagée à transformer l'éducation au leadership et à la gestion, Thunderbird permet aux professionnels de favoriser une prospérité durable dans un monde de plus en plus interconnecté. En tant que première institution pour l'éducation mondiale au leadership et à la gestion, Thunderbird est plus qu'une simple école - c'est un réseau mondial dynamique de leaders, de gestionnaires, d'entrepreneurs et d'intrapreneurs couvrant à la fois les secteurs privé et public. Depuis près de 80 ans, Thunderbird est à l'avant-garde du développement de leaders mondiaux tournés vers l'avenir et prêts pour l'avenir. Pour la troisième année consécutive, Thunderbird a été reconnu comme le leader mondial du commerce international, une distinction décernée par Quacquarelli Symonds, la prestigieuse autorité du commerce international en 2025. Cette reconnaissance positionne Thunderbird comme l'école n° 1 au monde, devant des institutions telles que l'Université Columbia, l'Université d'Oxford au Royaume-Uni et l'IMD en Suisse.

Pour en savoir plus, visitez [thunderbird.asu.edu](https://thunderbird.asu.edu).

### Auteurs



**Isabel Aluzzi**

Maîtrise en gestion globale,  
École de gestion  
globale Thunderbird



**Yung-Chieh Chang**

Maîtrise en gestion globale,  
École de gestion  
globale Thunderbird



**Annie Roan**

Maîtrise en gestion globale,  
École de gestion  
globale Thunderbird



**Addison Sutton**

Maîtrise en gestion globale,  
École de gestion  
globale Thunderbird



**Anjelina Belakovskaia**

Professeur associé de finance mondiale,  
Thunderbird School of Global Management

### Professeur superviseur

## À propos de Wiseasy

Chez Wiseasy, nous ne sommes pas seulement à la tête de l'innovation en matière de paiement ; nous la redéfinissons. Notre mission est de renforcer et d'intégrer l'innovation mondiale dans les paiements intelligents. Nous le faisons en nous spécialisant dans les terminaux de paiement SMART de pointe et les services complets de technologie de paiement. Notre gamme complète de solutions d'entreprise, comprenant "Cloud + Software + Terminals", est conçue pour transformer le paysage des transactions financières.

Nous sommes les catalyseurs du changement dans l'espace des paiements, permettant aux banques, aux acquéreurs, aux sociétés de technologie financière, aux opérateurs de télécommunications et aux fournisseurs de solutions industrielles (ISV) d'offrir un éventail de services financiers et de créer de nouvelles sources de revenus. Ces services sont conçus pour améliorer la rentabilité, l'efficacité opérationnelle et élever la barre de la satisfaction client.

Notre empreinte mondiale est aussi étendue qu'impressionnante. Wiseasy a révolutionné la fintech pour plus de 350 partenaires et agences dans 114 pays et régions, s'adressant à un large éventail d'industries. Wiseasy a également reçu des investissements importants de noms établis dans l'industrie tels que IDG Capital Partners, Shining Capital et Qualcomm Ventures. Chez Wiseasy, nous ne sommes pas seulement une entreprise ; nous sommes un mouvement mondial, conduisant l'avenir de la technologie de paiement intelligent.

Pour en savoir plus, visitez [www.wiseasy.com](https://www.wiseasy.com).