

# L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DES MOYENS DE PAIEMENT DE DÉTAIL

## ÉTAT DES LIEUX ET BONNES PRATIQUES

Mars 2026

### Table des matières

<b>Introduction .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Les études disponibles révèlent des résultats contrastés... ..</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Des premières tendances peuvent être identifiées... ..</b>	<b>3</b>
<b>1.2. ... mais les disparités méthodologiques freinent la consolidation des résultats .....</b>	<b>7</b>
<b>2. L'ensemble des acteurs de la filière des paiements adoptent des pratiques qui visent à réduire leur impact environnemental .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Une amélioration continue de l'efficacité énergétique et une transition vers des sources bas carbone .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2. Une attention renforcée au choix des matériaux et des fournisseurs .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Une transformation progressive des moyens de transport .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4. Vers un recyclage accru et une gestion plus durable des déchets .....</b>	<b>13</b>
<b>Conclusions .....</b>	<b>15</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>16</b>

## Introduction

L'ensemble des acteurs de la chaîne des paiements de détail manifeste une attention croissante aux enjeux de réduction de leur empreinte carbone ou environnementale. Cette dynamique s'inscrit dans un cadre plus large d'engagements internationaux et européens en matière de transition climatique, notamment ceux issus de l'Accord de Paris et du paquet législatif « Ajustement à l'objectif 55 » (« Fit for 55 ») de l'Union européenne. Dans ce contexte, les autorités publiques comme les acteurs privés jouent un rôle déterminant dans la dynamique visant à limiter les impacts environnementaux des moyens de paiement.

Cependant, cette ambition fait face à une difficulté conceptuelle : l'absence de méthodes de mesure de l'empreinte carbone et environnementale à la fois fiables, harmonisées et comparables. L'analyse consolidée du secteur en est aussi rendue plus difficile. Or une mesure robuste constitue un outil indispensable pour les acteurs pour piloter efficacement les stratégies de réduction des impacts. La construction de cet outil requiert néanmoins un volume important de données diverses, souvent difficiles à collecter au sein d'un écosystème des paiements complexe et segmenté. Ces contraintes soulèvent des défis significatifs en matière de disponibilité des données et de définition des périmètres.

Malgré ces difficultés, des initiatives notables ont été engagées, qu'elles s'appuient sur des études formalisées ou résultent de démarches plus autonomes. Les différents moyens de paiement font désormais l'objet d'actions visant à réduire l'empreinte environnementale de la filière sur l'ensemble de leur cycle de vie — depuis l'approvisionnement en matières premières nécessaires à leur fabrication le cas échéant et jusqu'à la fin de leur utilisation. Pourtant, si les instances européennes ont su mettre en place des cadres de référence et des plans d'actions – notamment à la suite de [l'étude PEF \(Product Environmental Footprint\) de l'Eurosystème](#) concernant les billets – afin d'orienter l'ensemble des acteurs des moyens de paiement, celles relevant de la seule initiative des acteurs privés demeurent hétérogènes et peu documentées publiquement. Une diffusion plus large de ces pratiques constituerait pourtant un levier important pour renforcer la performance environnementale de l'ensemble de la chaîne des paiements de détail.

Par ailleurs, une initiative d'étude EICVP (*Environmental Impact of Cash Versus Digital Payments*) du groupe MDWG-ICA (Mint Directors Working Group et International Currency Association) concernant à la fois les billets et les pièces, ont pour la première fois comparé l'impact des paiements en espèces à celui des paiements numériques, avec des résultats montrant une grande cohérence avec les approches de l'Eurosystème, mais centrée sur la méthode normée Bilan Carbone © (GHG Protocol).

Dans ce contexte, le présent rapport vise à fournir, pour l'ensemble des moyens de paiement :

- Une analyse de l'état de l'art en matière de mesure et de comparabilité de l'empreinte carbone ou environnementale des moyens de paiement ;
- Une présentation de bonnes pratiques environnementales, particulièrement représentatives, mises en œuvre par certains acteurs du secteur.

Ce rapport s'appuie sur les travaux du groupe de travail (GT) « Accessibilité et durabilité » du CNMP, qui a permis une mise en commun de nombreuses études. Grâce à un questionnaire, les travaux du GT ont également permis l'identification et la diffusion des bonnes pratiques des filières fiduciaire et scripturale, déjà mises en place partiellement par les acteurs de la Place et qui sont présentées ci-dessous.

## 1. Les études disponibles révèlent des résultats contrastés...

A la suite du recensement réalisé auprès des membres du “GT Accessibilité et durabilité”, il apparaît que les études fournies adoptent, pour la plupart, une démarche fondée sur l’analyse du cycle de vie (ACV). Cette approche a été privilégiée car elle permet d’appréhender de manière cohérente les impacts associés à un moyen de paiement tout au long de son cycle de vie, depuis la fabrication des équipements jusqu’à sa fin d’utilisation.

Dans la plupart des cas, les études adoptent une ACV centrée sur une seule dimension, principalement l’impact sur le changement climatique, en raison de la disponibilité des données et de la maturité des méthodologies. Ce type d’analyse permet de comparer plus aisément les différents moyens de paiement et de communiquer des résultats accessibles au grand public.

Lorsque les données le permettaient — notamment pour les travaux réalisés par quelques acteurs publics — certaines études ont mobilisé une ACV multicritères, évaluant ainsi l’impact environnemental au sens large, qui comprend de nombreuses dimensions dont le changement climatique, la raréfaction des ressources fossiles, l’épuisement de l’eau, l’acidification des sols et des océans, les émissions de particules fines, etc. (cf. annexe 4 contenant la liste des 19 indicateurs dits « Midpoint » utilisés dans la PEF 3.0, les indicateurs de causes intermédiaires et leurs définitions). Ces approches offrent une vision plus complète, mais requièrent un niveau d’information, d’expertise et de modélisation plus important.

L’analyse présentée dans cette première partie s’appuie sur des études provenant d’acteurs privés (cabinets de conseil, banques, etc.) comme publics (banques centrales, institutions financières publiques) et qui ont été réalisées entre 2018 et 2025.

### 1.1. Des premières tendances peuvent être identifiées...

#### **Les études carbone et environnementales convergent vers un impact très faible des moyens de paiement**

Globalement, les études suggèrent une empreinte totale des moyens de paiement de détail traditionnels relativement faible au regard de l’ensemble des autres activités humaines.

[L’étude de l’Eurosystème](#) met en évidence que l’impact environnemental des billets en euros, en tant que moyen de paiement, est limité en zone euro et inférieur à celui de nombreux biens de consommation courante. En 2019, l’impact environnemental annuel moyen des paiements en espèces (billets) par habitant était estimé à 101 microPoints<sup>1</sup> (µPt), soit seulement l’équivalent d’un trajet de 8 kilomètres en

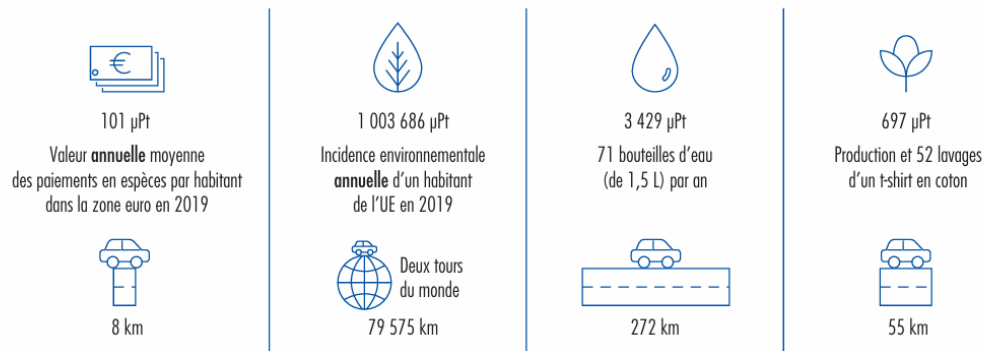
---

<sup>1</sup> Le microPoint est une unité de mesure agrégée et multicritère utilisée en ACV pour consolider l’ensemble des dimensions environnementales en un score unique, dépassant la simple mesure du carbone. En servant de dénominateur commun, il permet de sommer des impacts variés comme le changement climatique, l’épuisement des ressources, la consommation d’eau, la toxicité, etc. Ce système est au cœur des standards les plus rigoureux, notamment la méthode PEF de l’Union Européenne et les logiciels experts tels que SimaPro ou GaBi s’appuyant

voiture, représentant moins de 0,01 % de l’empreinte environnementale annuelle d’un habitant de la zone euro (cf. graphique 1). Des comparaisons avec d’autres industries ont également été effectuées, relativisant d’autant plus l’impact de la filière fiduciaire de l’euro. S’agissant des moyens de paiement pris dans leur ensemble, c’est-à-dire en incluant également les moyens de paiement scripturaux, une étude publique menée en Suède<sup>2</sup> indique aussi un impact climatique très faible, représentant seulement 0,01 % de toutes les émissions du pays.

### Graphique 1 : Comparaison de l’empreinte environnementale des billets en euros et d’autres produits courants

(en micropoint,  $\mu\text{Pt}$ )



Source : PEF billets (2023)

Concernant les crypto-actifs, et bien qu’ils ne soient employés comme moyen de paiement que de façon marginale voire inexistante, les analyses montrent des ordres de grandeur très différents. Leur impact environnemental, en particulier sur le climat, lié aux opérations de minage, serait beaucoup plus important que pour les autres moyens de paiement. L’empreinte carbone d’une transaction Bitcoin pourrait être plus de 1 000 fois supérieure à la moyenne des autres moyens de paiement<sup>3</sup>.

### Les études centrées sur le climat mettent en avant un impact moindre des moyens de paiement scripturaux

Les études rassemblées suggèrent que les paiements scripturaux génèrent en moyenne légèrement moins d’effets sur le climat (cf. graphique 2). Les transactions en espèces présentent une empreinte caractérisée par une forte variabilité, largement liée aux différences de périmètre retenues dans les études, ce qui rend leur évaluation particulièrement complexe.

Pour les seules espèces, certaines études se limitent à la seule transaction chez le commerçant, sans intégrer les déplacements du consommateur vers le DAB, la consommation d’énergie nécessaire au

---

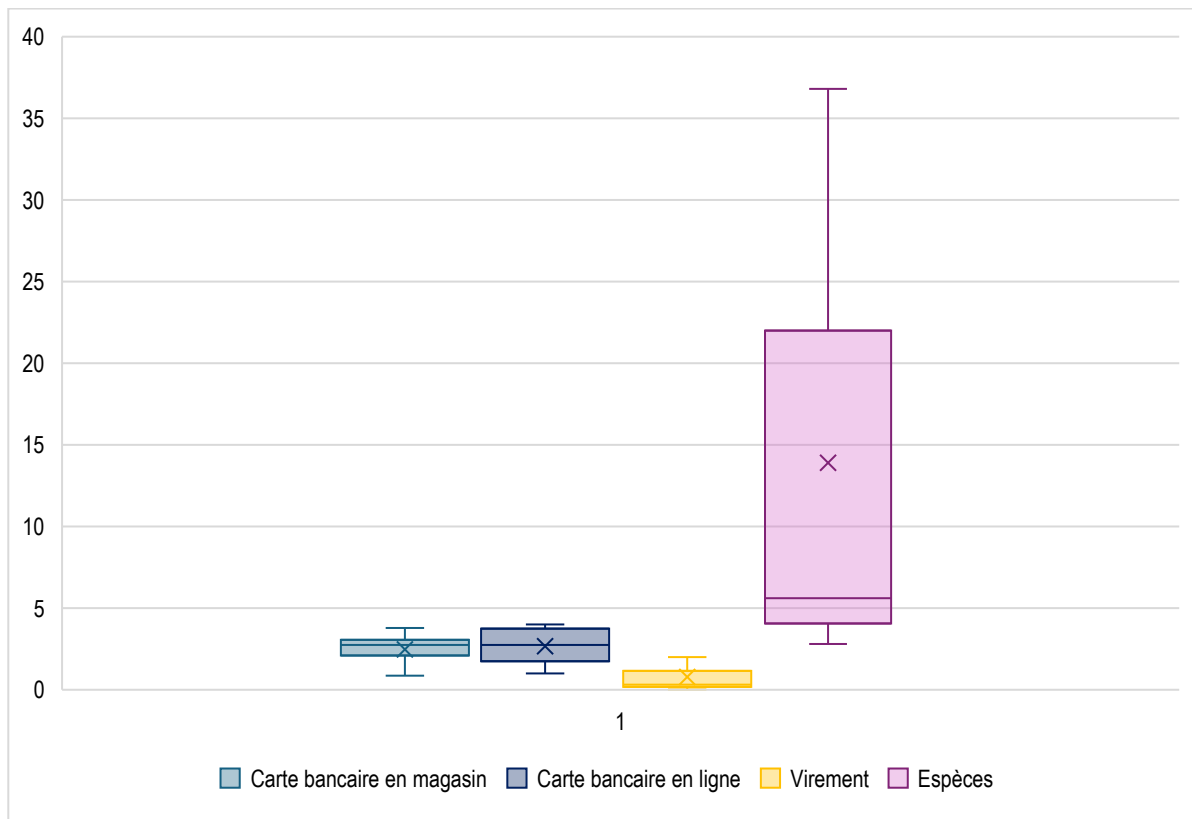
sur les méthodes ReCiPe ou Impact 2002+. Pour faciliter la lecture des résultats, l’échelle de référence établit qu’1 Point, soit environ 1 000 000 microPoints, correspond à l’impact environnemental moyen d’un citoyen européen sur une année complète.

<sup>2</sup> Arvidsson, N., Harahap, F., Urban, F., & Nurdiawati, A. (2024). *Climate impact assessment of retail payment services* (No. 431). Sveriges Riksbank Working Paper Series.

<sup>3</sup> Il s’agit du ratio entre l’impact du bitcoin (21 000 d’après l’étude OnePoint) divisé par la moyenne de l’impact de l’ensemble des moyens de paiement (carte en magasin, carte en ligne, virement, espèces, espèces si prises en compte des trajets en voiture et des DAB). Ce ratio, tel que défini dans cette note de bas de page, s’élève en l’occurrence à 3 200.

retrait, ni les opérations logistiques de réapprovisionnement. D'autres adoptent un périmètre plus large, incluant les émissions directes liées au transport de fonds pour alimenter les DAB, ainsi que les émissions indirectes associées à leur consommation énergétique. Enfin, certaines évaluations intègrent un périmètre encore plus large du cycle de vie des espèces, en incluant les trajets supposés domicile-DAB des utilisateurs, ce qui conduit par construction à des résultats d'empreinte plus élevés.

**Graphique 2 : L'impact carbone des différents moyens de paiement par transaction**



Sources : OnePoint (2024), Wordline (2022), Caisse des dépôts et La Banque Postale (2025), GIE CB (2021), PEF billets (2023), Ardivison et al. (2024), Lindgree et al. (2017), MDWG-ICA (2026).

Note de lecture : l'impact moyen par transaction d'un paiement par carte bancaire en ligne est d'à peu près 3 gr éq. CO<sub>2</sub>.

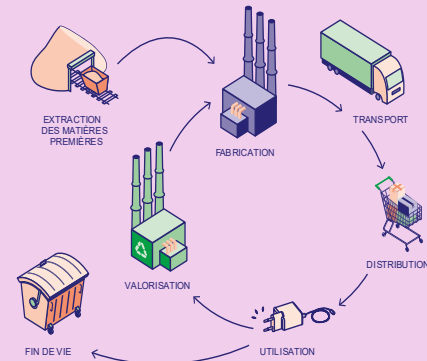
Note : Il convient de bien distinguer l'impact carbone associé à chaque transaction, selon le type de moyen de paiement utilisé, de l'impact carbone global d'un moyen de paiement considéré dans son ensemble. Le bitcoin est exclu de cette représentation graphique des résultats en raison de son usage quasi-inexistant à des fins de paiement, et pour des raisons d'échelle (impact de l'ordre de plus de 1 000 fois supérieur aux autres moyens de paiement présentés).

Pour les paiements en ligne par carte, la consommation électrique provient majoritairement des équipements personnels de l'utilisateur (ordinateur, smartphone, tablette), généralement plus énergivores que celui d'un terminal de paiement électronique (TPE) utilisé en magasin. À l'inverse, pour les paiements en espèces — en ne considérant que les opérations liées à leur mise à disposition — près de 80 % des émissions proviennent de la fabrication et de l'utilisation des distributeurs automatiques de billets (DAB), selon l'étude Worldline sur données portant sur les paiements en Belgique.

Ces différences structurelles de besoins matériels et énergétiques expliquent une part importante des variations observées entre les empreintes carbone des moyens de paiement, indépendamment des divergences de périmètre méthodologique, qui sont examinées plus en détail dans la section 1.2.

### Encadré 1 : la méthode d'analyse par cycle de vie (ACV) et son estimation

L'analyse du cycle de vie (ACV ou ACV-A pour analyse de cycle de vie attributionnelle) est une méthode d'évaluation des impacts environnementaux qui prend en compte l'ensemble des phases d'existence d'un produit ou d'un service, depuis sa conception jusqu'à sa fin de vie. S'appuyant sur les normes internationales ISO 14010 et 14044, elle constitue un pilier fondamental pour l'éco-conception<sup>4</sup> de ces derniers. L'ACV se fonde sur plusieurs critères d'analyse des flux physiques de matière et d'énergie entrants et sortants associés aux activités humaines. Parmi ces flux entrants, on peut trouver par exemple, ceux des matières et de l'énergie : ressources de fer, eau, pétrole, gaz. Quant aux flux sortants, ils peuvent correspondre aux déchets, émissions gazeuses, liquide rejeté, etc.



Représentation du cycle de vie d'un produit  
Source : Institut Numérique Responsable (INR)

La collecte des informations relatives aux flux est une étape importante de l'ACV. Les informations sont quantifiées à chaque étape du cycle et correspondent à des indicateurs d'impacts potentiels sur l'environnement. La complexité des phénomènes en jeu et de leurs interactions est une source d'incertitude sur la valeur réelle des impacts, c'est pourquoi on les qualifie de « potentiels ».

L'ACV peut se décomposer en **4 phases** :

1. La définition des objectifs et du champ d'étude
2. L'inventaire de cycle de vie (ICV)
3. L'évaluation de l'impact du cycle de vie
4. L'interprétation du cycle de vie

### Les résultats deviennent plus nuancés lorsque l'analyse dépasse le seul critère climatique

Parmi les études recensées, trois adoptent une approche multicritère, c'est-à-dire évaluant les moyens de paiement selon plusieurs catégories d'impact environnemental au-delà du seul critère climatique. Ces travaux offrent une vision plus globale de l'empreinte environnementale, mais leur réalisation nécessite des données détaillées, des outils spécialisés et une expertise méthodologique importante.

Sur ces trois études, deux reposent sur la méthode PEF, qui incarne la référence la plus complète en matière d'analyse environnementale, couvrant 16 catégories d'impact dans un cadre méthodologique harmonisé. L'étude PEF billets publiée en 2023 par l'Eurosystème sur des données 2019, évalue de manière détaillée l'empreinte environnementale des billets utilisés à des fins transactionnelles<sup>5</sup>. Elle constitue aujourd'hui l'étude multicritère la plus avancée disponible sur les espèces. La deuxième étude,

<sup>4</sup> L'éco-conception vise à « réduire les impacts négatifs sur l'environnement des produits, procédés ou services sur l'ensemble de leur cycle de vie » (ADEME)

<sup>5</sup> Pour une présentation détaillée, voir Annexe 2

menée par Lindgreen *et al.* (2016), applique une démarche similaire à l'étude PEF mais limitée à la carte, en s'appuyant sur des données propres aux Pays-Bas en 2015. Grâce à un cycle de vie étendu et aux mêmes catégories d'impact que l'étude PEF billets, elle permet une comparaison harmonisée entre cartes et espèces.

Cette étude conclut que l'impact global d'un paiement par carte est estimé à 470 micropoints, soit un peu plus de quatre fois celui des paiements annuels en espèces pour un citoyen de la zone euro. Ce résultat illustre qu'une analyse multicritère peut nuancer les comparaisons fondées sur le seul critère climatique.

Enfin, la troisième étude menée par le Groupement Cartes Bancaires (2021) propose également une approche multicritère, reposant sur neuf indicateurs environnementaux pour évaluer l'impact de la carte à différentes étapes de son cycle de vie. Elle distingue les effets liés à la fabrication, la distribution, l'utilisation et la fin de vie de la carte. Une normalisation des résultats serait toutefois nécessaire pour permettre leur comparabilité avec les autres études.

## 1.2. ... mais les disparités méthodologiques freinent la consolidation des résultats

Les analyses existantes présentent plusieurs limites méthodologiques importantes, qui réduisent leur pouvoir explicatif et leur comparabilité.

Tout d'abord, les périmètres retenus varient fortement entre les études. Le périmètre de l'étude influence significativement le résultat – certaines études n'estiment que l'impact du « geste transactionnel » (activité liée à la transaction en elle-même), alors que d'autres tentent de prendre en compte également des impacts indirects, comme celui de la production du matériel de paiement (TPE, DAB, etc.) – à ce sujet, l'intégration des infrastructures numériques reste encore trop partielle, faute de données disponibles. Ces différences rendent difficiles la bonne comparaison des estimations entre elles.

Ensuite, également faute de données disponibles, la plupart des travaux se limitent à un bilan GES, sans considérer les autres dimensions environnementales. L'initiative lancée en 2024 par la BCE pour élargir l'approche PEF aux moyens de paiement scripturaux n'a ainsi pas pu être menée à terme, en raison du manque de données disponibles lors de la conduite de l'exercice.

De plus, les travaux présentés doivent s'appuyer sur des hypothèses de travail dont le choix, lorsqu'il est indiqué, peut être discutable. En effet, une part importante des émissions associées aux espèces est liée à des infrastructures et des opérations mutualisées (transport de fonds, DAB), dont l'impact sur l'empreinte des paiements en espèces dépend fortement de l'estimation du nombre de transactions réalisées. Ce nombre de paiements dépend lui-même de plusieurs facteurs, tels que la constitution des liasses distribuées, le panier moyen ou la part de pièces, ce qui introduit une incertitude significative dans les estimations fondées sur la seule phase de distribution.

Enfin, l'ancienneté de certains travaux réduit la robustesse des comparaisons. Compte tenu du faible nombre d'études disponibles, la plage temporelle considérée va en effet de 2015 à 2025, soit une période de dix ans, durant laquelle des innovations technologiques et énergétiques mais également de « bonnes pratiques » ont été mises en place, de nature à modifier – en règle générale à la baisse – les impacts.

## 2. L'ensemble des acteurs de la filière des paiements adopte des pratiques qui visent à réduire leur impact environnemental

L'ensemble des acteurs de l'écosystème des paiements de détail – publics comme privés, fiduciaires comme scripturaux – a engagé des actions visant à réduire leur impact environnemental sur le cycle de vie complet des moyens de paiement. Ces démarches, recensées via un questionnaire rempli par les membres du GT et s'appuyant en partie sur les recommandations de l'*Euro Retail Payments Board*<sup>6</sup>, portent à la fois sur la consommation d'énergie, le choix des matières premières, l'organisation logistique, les modes de transport et la gestion des déchets.

### 2.1. Une amélioration continue de l'efficacité énergétique et une transition vers des sources renouvelables et bas carbone

L'optimisation de la consommation d'énergie et des ressources est un axe central d'action pour réduire l'empreinte carbone et environnemental de la filière.

Dans ce domaine, la Banque de France, acteur important de la production, de l'émission et de la circulation de billets, a engagé des efforts significatifs aux grandes étapes du cycle de vie du billet (la production et le traitement des billets) :

- (i) Concernant la *fabrication du papier des billets*, le plan de décarbonation de la papeterie Europafi de la Banque de France a permis de réduire d'un quart sa consommation de gaz, ainsi que celles d'électricité et d'eau entre 2019 et 2025.
- (ii) Concernant l'*impression des billets*, la consommation annuelle d'énergie est optimisée en pilotant au plus près la calibration des processus d'apport en air neuf, la régulation de l'hygrométrie, et la température dans les ateliers. Par ailleurs, 1 400 « matelas » isolants ont été installés sur les canalisations pour limiter les pertes thermiques.
- (iii) Concernant la *distribution des billets*, un assouplissement des spécificités relatives à la régulation de l'air dans les ateliers de tri (des caisses ou des centres forts) de la Banque de France (pouvant représenter jusqu'à 64 % de la consommation d'énergie des ateliers de tri) a été mis en place, en accord avec les constructeurs de machines de tri. Les nouvelles consignes de température pour les activités fiduciaires (chauffage à 19° en hiver, climatisation à partir de 26°C en été), associé à l'arrêt complet du chauffage et de la climatisation le week-end, ont permis une réduction de la consommation d'électricité et/ou de gaz de ville allant jusqu'à 30 %.

La plupart des acteurs privés se tournent également vers des fournisseurs d'énergies bas-carbone, pour leur activité fiduciaire comme scripturale. Certains déclarent utiliser des sources d'électricité décarbonées, avec parfois l'objectif de ne se fournir plus qu'avec ce type d'électricité. Plusieurs

---

<sup>6</sup> Les propositions de bonnes pratiques dans le domaine des moyens de paiement scripturaux de détail par le *Euro Retail Payments Board* (ERP) sont présentées en Annexe 5.

entreprises produisent également leur propre électricité photovoltaïque pour alimenter une partie de leurs besoins.

Cette production répond en effet à un besoin spécifiquement tertiaire de ces entreprises (bureaux et locaux), mais son utilisation à d'autres étapes du cycle de vie des moyens de paiement pourrait entraîner des conséquences significatives. Par exemple, pour le fiduciaire, selon l'étude PEF 2019, une alimentation photovoltaïque permettrait de réduire de 25 % l'impact environnemental de la consommation énergétique des DAB et des automates d'authentification.

Au-delà des efforts engagés par les opérateurs pour rationaliser leur parc de DAB — tout en maintenant un bon niveau d'accessibilité aux espèces sur l'ensemble du territoire<sup>7</sup>, démarche motivée en premier lieu par des considérations de maîtrise des coûts — deux leviers complémentaires peuvent contribuer à réduire l'empreinte environnementale de ces équipements. Le premier consiste à recourir à des distributeurs et machines de traitement des espèces plus sobres, une orientation déjà amorcée (voir infra). Le second relève du choix des sources d'énergie alimentant ces appareils : l'étude PEF menée par l'Eurosystème montre en effet que le remplacement des mix électriques actuels par des sources plus renouvelables pourrait entraîner des gains substantiels. À titre d'illustration, l'alimentation des DAB en électricité d'origine éolienne réduirait d'environ 35 % le score global. Toutefois, la modification du mix énergétique restera difficile à mettre en œuvre en pratique.

Dans cette perspective, le projet Cash Services (mutualisation des parcs d'automates de trois réseaux bancaires) illustre une démarche qui s'inscrit dans cette dynamique en mobilisant deux des trois leviers de réduction de l'empreinte environnementale évoqués précédemment. Le projet augmente le taux d'utilisation de chaque machine pour une même période de fonctionnement, sans – en principe – dégrader l'accessibilité aux espèces pour les usagers. Cette optimisation du parc, couplée à des mesures techniques (réduction des éclairages et de la signalétique lumineuse, gestion fine des modes de veille), permet une diminution d'environ 30 % des émissions de CO<sub>2</sub> par rapport aux dispositifs antérieurs, à périmètre constant.

En ce qui concerne la carte de paiement, les initiatives en faveur d'une augmentation de la durée de vie de la carte constituent un axe de réduction de l'empreinte carbone et environnementale de cet instrument, mais requièrent de pouvoir maintenir un niveau de sécurité élevé pour les utilisateurs.

## **2.2. Une attention renforcée au choix des matériaux et des fournisseurs**

La maîtrise de l'impact environnemental passe également par des achats responsables, incluant le recours à des matières premières plus durables ou à des matières recyclées ou aux produits reconditionnés.

---

<sup>7</sup> L'accessibilité aux espèces représente un enjeu majeur en termes d'inclusion financière, de résilience du secteur des paiements et de liberté du consommateur.

Depuis 2023, la Banque de France s'approvisionne exclusivement en coton durable (déchets de coton de l'industrie textile) en réponse aux enjeux environnementaux liés à sa production de papier fiduciaire (forte consommation d'eau, pesticides, engrais). Pour préserver l'environnement, la papeterie a choisi d'augmenter sa part d'achat de coton certifié durable ou biologique, respectant les objectifs fixés par la Banque centrale européenne. D'ici 2027, 100 % du coton utilisé pour la fabrication des billets sera biologique ou en provenance du commerce équitable. En parallèle, des essais sont menés avec des fibres alternatives locales, telles que le chanvre, qui pourraient se substituer au coton.

Les acteurs du secteur des moyens de paiement peuvent inclure dans leurs cahiers des charges pour leurs fournisseurs des critères environnementaux. Nombre d'entre eux imposent déjà des exigences environnementales à leurs fournisseurs, en particulier via des certifications telles que :

- (i) ... les certifications ISO 9001<sup>8</sup>, ISO 14001<sup>9</sup>, ISO 26000 qui visent à aider les entreprises et les organisations à mettre en œuvre leur stratégie et à s'adapter, à piloter leurs activités par les risques, à fiabiliser leurs données environnementales pour une communication appropriée et à réduire leurs coûts en maîtrisant leurs activités opérationnelles ;
- (ii) ... le label « Relations fournisseurs et achats responsables », dont l'un des engagements est l'intégration des problématiques de responsabilité environnementale et sociétale ;
- (iii) ... la signature du Code de Conduite fournisseurs, sur la base par exemple des normes de la famille ISO 14000.

Enfin, le renouvellement du parc d'automates contribue également chaque année à des gains énergétiques. Cette dynamique est désormais portée conjointement par les fabricants, qui développent des modèles intégrant des composantes plus efficaces, et par les propriétaires ou opérateurs de DAB, qui orientent leurs investissements vers des machines moins énergivores et plus respectueuses de l'environnement. Nombre d'acteurs déclarent renouveler leur parc d'automates pour des machines aux composantes plus efficaces, donc moins énergivores et plus respectueuses de l'environnement.

### 2.3. Une transformation progressive des moyens de transport

Les principaux acteurs privés de la filière s'orientent progressivement vers des carburants « bas carbone » et des modes de transport plus respectueux de l'environnement. Sur les moyens de transport dans leur globalité, les acteurs délaissent au fur et à mesure l'avion pour privilégier des solutions comme la *slow logistic*<sup>10</sup> ou les camions. Lorsque le recours à l'avion est indispensable, l'Eurosystème se tourne de plus en plus vers des carburants d'aviation durables, qui permettent des réductions d'émissions de

<sup>8</sup> [La certification ISO 9001 | STRMTG - Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés](#)

<sup>9</sup> [Norme ISO 14001 – management environnemental | ministère de la Culture](#)

<sup>10</sup> Le *slow fret* désigne une approche logistique qui privilégie la lenteur maîtrisée plutôt que la vitesse à tout prix. Elle se concrétise notamment par une massification des flux en regroupant des envois, une utilisation des modes de transport plus lents mais bas carbone, une amélioration de la fiabilité plutôt que de la vitesse et une adaptation des schémas logistiques aux contraintes actuelles (coût du carburant, zones à faibles émissions, pénurie de main-d'œuvre, etc.).

CO<sub>2</sub> importantes par rapport au kérosène<sup>11</sup>. Les flottes automobiles sont régulièrement renouvelées pour se conformer aux exigences européennes. À titre d'exemple, les transporteurs de fonds ont commencé dès 2021 à remplacer leurs véhicules blindés par des véhicules répondants aux normes Euro V et Euro VI. En 2030, la flotte entière des deux principaux transporteurs de fonds opérant en France devrait rouler au HVO100<sup>12</sup> (cf. encadré 2). Dans une démarche d'engagement collectif au niveau de la filière, certaines banques participent au financement du surcoût chez les transporteurs de fonds lié à l'utilisation de carburants verts et favorisent ainsi leur adoption à l'échelle de la filière.

### Encadré 2 : les Carburants HVO et VB Euro VI

Les **carburants HVO** (*Hydrotreated Vegetable Oil*) sont des biocarburants produits à partir d'huiles et de graisses traitées à l'hydrogène et dérivées de sources végétales et animales. Leur composition, très proche du diesel fossile, permet une utilisation directe dans la plupart des moteurs, sans modification.

Ces carburants offrent une réduction significative des émissions de GES et de particules, tout en garantissant une performance et une stabilité élevées. Dans le secteur du transport et de la logistique, plusieurs entreprises ont déjà adopté le carburant HVO pour réduire l'empreinte carbone de leurs flottes. Ainsi, en remplaçant le diesel classique par du HVO, XPO Logistics<sup>13</sup> estime avoir réduit de 460 tonnes son émission de CO<sub>2</sub> par an, soit 90 % de moins par rapport au diesel<sup>1</sup>.

Le **carburant VB Euro VI** est quant à lui un gazole spécialement formulé pour répondre aux exigences strictes de la norme Euro VI, qui encadre les émissions polluantes des moteurs diesel les plus récents. Grâce à une composition optimisée, il permet de réduire significativement les rejets de particules fines et d'oxydes d'azote, tout en assurant une combustion plus propre. Ce carburant améliore également l'efficacité des systèmes de dépollution embarqués (FAP, SCR, AdBlue), garantissant des performances stables et une meilleure durabilité des moteurs. Bien qu'il reste un carburant fossile, le VB Euro VI constitue une solution de transition pour les flottes souhaitant diminuer leurs émissions réglementées en attendant une adoption plus large des carburants alternatifs comme le HVO.

Les véhicules électriques sont également de plus en plus utilisés. Ceux-ci jouent un rôle essentiel dans la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> pour l'ensemble des secteurs. À titre d'exemple, La Banque Postale disposait déjà en 2019 de plus de 37 000 véhicules électriques dans sa flotte professionnelle (voitures, utilitaires légers, scooters), permettant d'éviter environ 20 000 tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub> par an par rapport à une flotte thermique équivalente. Le verdissement de son parc automobile a contribué à une réduction de 19 % de ses émissions de CO<sub>2</sub> entre 2017 et 2019. Une étude de BPI France<sup>14</sup> indique en effet que les citadines électriques seraient environ 2,5 fois moins polluantes que les véhicules thermiques

<sup>11</sup> [Carburants d'aviation durables \(CAD\) ou Sustainable aviation fuels \(SAF\)](#)

<sup>12</sup> Les véhicules blindés, utilisés par les transporteurs de fonds, restent majoritairement équipés de moteurs diesel conformes aux normes Euro V et Euro VI ou de moteurs fonctionnant au biocarburant, en raison de leur poids élevé, de leurs besoins en autonomie et des contraintes de sécurité qui rendent l'électrification inenvisageable dans l'état actuel des technologies

<sup>13</sup> XPO logistics est une entreprise de prestation de services logistiques.

<sup>14</sup> [Quelle est l'empreinte carbone d'une voiture électrique vs. thermique ? Tout savoir | Big média | S'inspirer, S'informer, S'engager](#)

(cf. tableau 1). Des transporteurs de fonds prévoient également de remplacer leur flotte de véhicules légers hybrides par des véhicules électriques d'ici 2030. Le renouvellement de la flotte de véhicules a également permis à quelques banques d'intégrer des véhicules à motorisation électrique. L'adoption de ces véhicules varie toutefois selon la nature des opérations.

**Tableau 1.** Comparaison des émissions CO<sub>2</sub> par type de véhicule

Type de véhicules	Émissions à la fabrication		Émissions à l'usage	
Véhicules thermiques	Essence	40 gCO <sub>2</sub> eq/km	Essence	200 gCO <sub>2</sub> eq/km
	Diesel		Diesel	190 gCO <sub>2</sub> eq/km
	GPL		GPL	192 gCO <sub>2</sub> eq/km
	E85 (ou bioéthanol)		E85 (ou bioéthanol)	183 gCO <sub>2</sub> eq/km
Véhicules électriques	83,6 gCO <sub>2</sub> eq/km		59,9 gCO <sub>2</sub> eq/kWh	

Les acteurs privés déplorent toutefois un frein à leur effort en raison de la conjugaison de deux contraintes : (i) la fermeture de caisses de la Banque de France et (ii) le volume de billets à trier plafonné à 50 % de leurs entrées. Il résulte de ces contraintes des trajets plus longs à effectuer et qu'il est impossible d'éviter car ils sont nécessaires pour ramener une partie des billets aux caisses, entraînant ainsi des GES additionnels.

En parallèle, les acteurs adaptent leurs processus logistiques pour une meilleure optimisation des circuits de transport. La Banque de France a, par exemple, regroupé des consommables utilisés pour identifier et emballer les billets dans un entrepôt francilien. Ceux-ci étaient auparavant livrés depuis l'Allemagne en fonction des besoins, ce qui générerait un volume important de trajets longue distance. Ce regroupement a permis de réduire significativement les distances parcourues par camion pour approvisionner les différentes caisses du réseau de tri. Les transporteurs de fonds optimisent quant à eux leurs plans de tournées, avec l'aide de progiciels dédiés comme TMS<sup>15</sup>. Enfin, les banques assurent elles-mêmes le recyclage d'un certain volume des billets qui leur reviennent, limitant ainsi, entre autres, le nombre de déplacements dévolus au transport des billets.

Le développement du *cash-in-shop*<sup>16</sup> ou encore l'installation des automates recyclant libre-service (ARLS) participent plus globalement à réduire la production de polluants tout en répondant aux défis de la filière. En s'incorporant aux infrastructures des commerçants, le *cash-in-shop* réduit l'utilisation des DAB ou d'autres matériels de distribution de billets destinés uniquement à cet usage, sans augmenter significativement le matériel d'exploitation des commerçants. Les ARLS, qui ont la particularité d'être des automates permettant le dépôt de billets qui seront de nouveau (après avoir été automatiquement triés par la machine) redistribués dans le cadre de retraits, ont moins besoin d'être alimentés en billets et diminuent le nombre de tournées réalisées par les transporteurs de fonds.

Concernant les fournisseurs de services de maintenance des TPE, ces derniers tentent de réduire leurs déplacements physiques et de privilégier la téléassistance. Cette approche paraît particulièrement

<sup>15</sup> Le TMS (*Transport Management System*) est un logiciel de gestion du transport permettant de planifier, optimiser et suivre l'ensemble des opérations logistiques liées aux flux de marchandises.

<sup>16</sup> Le *cash-in-shop* permet de retirer des espèces directement chez un commerçant. Réservé pour le moment aux banques partenaires du commerçant, il aura vocation à s'ouvrir à l'ensemble des porteurs de carte CB dès 2026

impactante dans les territoires insulaires isolés dont l'exemple extrême est la Polynésie française, où les déplacements aériens présentent un double coût économique et écologique très élevé.

À l'ensemble de ces dispositions s'ajoutent des actions de sensibilisation et d'accompagnement vers des mobilités durables pour les employés du secteur. Certains acteurs proposent ainsi des plateformes de mise en relation pour le co-voiturage de leurs employés et aménagent leurs locaux pour accueillir des places pour les vélos et trottinettes dans leurs immeubles. Les employés peuvent également bénéficier de forfait « mobilité durable » comme alternative à la voiture individuelle pour les trajets domicile-travail.

## 2.4. Vers un recyclage accru et une gestion plus durable des déchets

Les initiatives de recyclage et de valorisation des déchets concernent l'ensemble des acteurs du paiement. La réduction de la quantité de déchets et l'amélioration de leur recyclage constituent des axes d'action transversaux.

La Banque de France par ses efforts illustre bien des initiatives menées dans la filière fiduciaire :

- (i) *Concernant la papeterie* : 98 % des 2 200 tonnes de déchets générés annuellement par Europafi sont des déchets non dangereux et donc valorisés sous la forme de recyclage matière (54 %) ou en production d'énergie après incinération (44 %). Les emballages de conditionnement des balles de coton qui permettent de produire la pâte à papier ont été récemment dirigés vers une nouvelle filière de recyclage pour produire des isolants. Des pistes sont également à l'étude pour intégrer les broyats de papier dans des objets en polymère ou des matériaux de construction pour le bâtiment.
- (ii) *Concernant l'imprimerie* : celle-ci a investi dans un évaporateur de déchets industriels, permettant de traiter les effluents directement sur site. L'eau n'est rejetée aux égouts qu'après dépollution et contrôle. Cette installation a permis de réduire de 50 tonnes la quantité de déchets liquides à transporter et à traiter par un prestataire extérieur. Elle contribue également à la diminution de l'incinération sans valorisation énergétique.
- (iii) *Concernant les centres fiduciaires* : grâce au reconditionnement et à la réparation, 134 pièces de rechange (dont des moteurs) ont par exemple eu droit à une seconde vie, entre janvier et septembre 2023. Les équipements obsolètes, quant à eux, sont récupérés pour fournir des pièces de rechange avant d'être démantelés pour valorisation ou sont cédés « en l'état » à des associations.

Les paramètres utilisés pour distinguer les billets propres à être remis en circulation des billets impropres font l'objet d'un processus d'amélioration continue. Grâce à un réglage de plus en plus précis des critères de tri, certains billets qui auraient auparavant été automatiquement détruits peuvent désormais être remis en circulation en toute sécurité. Ces ajustements « au plus juste » évitent le broyage prématuré de billets encore aptes à l'usage, contribuant ainsi à réduire la quantité de déchets et à optimiser la durée de vie du stock fiduciaire. Parallèlement, les travaux de recherche et développement menés au sein de l'Eurosystème explorent différentes pistes destinées à allonger la durée de vie des billets. Parmi elles

figure notamment la technologie EverFit, mise en œuvre par la France pour les billets destinés à l'export. Si cette technologie n'est pas directement appliquée aux billets en euros actuellement en circulation, elle ouvre des perspectives pour une future génération de billets ou pour le développement d'autres innovations visant à accroître leur résistance, leur durabilité et leur aptitude à la recirculation.

La réduction de la quantité de déchets et l'amélioration de leur recyclage constituent des axes d'action transversaux dans toute la filière des paiements. Des plans sont mis en place pour améliorer le recyclage des cartes de paiement en PVC et des terminaux de paiement (TPE) : des industries monétiques tentent ainsi de maintenir un taux de reconditionnement des mises en service des TPE à 40 % pour l'ensemble de leur TPE et limite les échanges de TPE inutiles grâce à une assistance technique efficace au téléphone et un dépannage en vidéo). Les établissements bancaires s'illustrent aussi par un panel large d'actions, parmi lesquelles :

- Le recyclage de leurs automates via la filière D3E, permettant la récupération des composants recyclables et un traitement sécurisé des substances dangereuses ;
- La configuration de leurs DAB de sorte à offrir aux clients la possibilité de ne pas imprimer le ticket d'opération s'ils le souhaitent<sup>17</sup> ; lorsque ces tickets sont imprimés, ils le sont, souvent désormais, sur du papier recyclé ;
- La rationalisation des références et des bordereaux, permettant de réduire la taille des sacs de versement et la quantité de colle utilisée ;
- L'accompagnement des clients vers des DAB valorisant<sup>18</sup> leurs dépôts d'espèces plutôt que les versements en sac, qui s'est traduit par une baisse significative de la consommation de sacs.

Les transporteurs de fonds agissent également pour valoriser au mieux leurs déchets. Dans une démarche d'économie circulaire, ils collectent et recyclent également les vêtements professionnels au sein de leurs centres forts. Cette initiative vise à offrir une seconde vie aux textiles usagés, en les triant puis en les réutilisant, ou en les valorisant sous forme de nouvelles matières premières comme de l'isolant de bâtiment. La réduction des déchets textiles constitue un enjeu majeur, l'industrie textile étant la troisième source mondiale de dégradation de l'eau et des sols<sup>19</sup>. Les déchets plastiques sont également recyclés à hauteur de 26 % pour certains transporteurs de fonds.

---

<sup>17</sup> L'affichage « impression ticket client » apparaît à l'écran, rendant cette action optionnelle.

<sup>18</sup> Les dépôts de billets valorisés consistent à déposer les billets directement dans une trappe de l'automate, alors que les dépôts de billets non-valorisés doivent se faire dans un sac (ou enveloppe) contenant les billets, qui est ensuite déposé dans une trappe de l'automate également.

<sup>19</sup> En effet, d'après un rapport du Parlement européen, la production d'un t-shirt en coton nécessite un volume d'eau équivalent à celui qui couvrirait le besoin en eau potable d'une personne pendant 2,5 ans.

## Conclusions

La quantification précise de l'impact environnemental des moyens de paiement demeure un enjeu central pour la filière. Les études disponibles, souvent hétérogènes dans leurs approches, leurs périmètres et leur degré de transparence, ne permettent pas encore d'établir des comparaisons pleinement robustes entre les différents instruments. Elles restent pour la plupart centrées sur les seules émissions de gaz à effet de serre et ne couvrent que rarement l'ensemble des catégories d'impact nécessaires à une vision complète du cycle de vie. Malgré ces limites, elles constituent un socle utile pour dresser un premier état des lieux et identifier les leviers d'action les plus significatifs parmi ceux qui sont aujourd'hui mobilisables.

C'est sur cette base que les acteurs de l'écosystème ont pu élaborer des plans de verdissement qui convergent largement dans leurs orientations : réduire les consommations, améliorer leur qualité environnementale et accroître le recyclage des déchets et des équipements. Cette dynamique collective, rendue possible par le partage actif des retours d'expérience et des bonnes pratiques, témoigne d'un engagement réel de la filière. Elle doit bien entendu continuer à s'inscrire dans une approche globale et équilibrée, veillant à ce que la prise en compte croissante des enjeux environnementaux reste pleinement compatible avec les autres missions fondamentales des moyens de paiement.

Pour autant, l'absence de données robustes et comparables pour l'ensemble des moyens de paiement constitue encore une limite structurante à toute évaluation approfondie. Les approximations et restrictions de périmètre qu'elle impose alimentent mécaniquement la diversité des résultats et la difficulté à attribuer correctement les contributions environnementales de chaque étape du cycle de vie. La future étude PEF pour le cycle de vie des espèces sur les données de l'année 2026 apportera des éléments nouveaux, mais aucune étude équivalente à très court terme n'est aujourd'hui envisagée par les autorités publiques pour les moyens de paiement scripturaux, principalement en raison du manque d'informations disponibles. Dans cette perspective, la tenue d'un atelier avec les membres du GT dédié aux métriques environnementales et aux données qu'ils serait nécessaire de consolider, en lien avec les membres du CNMP, constituerait une étape utile et structurante. Au-delà de cette démarche, la diffusion et le partage des bonnes pratiques doivent se poursuivre afin de soutenir et d'amplifier la dynamique engagée. La publication d'un bulletin Banque de France pourrait, à ce titre et sous réserve d'acceptation des membres, être envisagée.

Pour la suite, plusieurs pistes se dessinent clairement : mener des études plus transparentes, fondées sur des hypothèses explicites et des périmètres alignés ; développer progressivement des analyses multicritères complètes pour l'ensemble des moyens de paiement, afin de s'assurer que les actions engagées sont réellement les plus vertueuses et poursuivre la dynamique d'amélioration, en affinant progressivement les évaluations pour vérifier l'efficacité des mesures déjà mises en œuvre et orienter de manière fiable les efforts à venir.

En combinant amélioration méthodologique et engagement opérationnel, la filière peut ainsi consolider un véritable cercle vertueux de verdissement des paiements de détail.

## Annexes

**Annexe 1** Présentation des principales études recensées sur l'impact environnemental des moyens de paiement

### 2026

**L'étude « Environmental Impact of Cash Versus Digital Payments » du groupement *Mint Directors Working Group (MDWG)* et du *International Currency Association (ICA)* (2026) prend en compte l'ensemble des espèces (billets et pièces), ainsi que l'ensemble des moyens scripturaux (cartes et smartphones) au point de vente (POS) dans la zone euro (20 pays) et conclut qu'une transaction par un moyen scriptural émet entre 1 g  $\text{éqCO}_2$  et 2,5 g  $\text{éqCO}_2$ , contre des émissions compris entre 3,5 g  $\text{éqCO}_2$  et 5,6 g  $\text{éqCO}_2$  pour une transaction en espèces.** Cette étude, menée par deux entreprises de conseil (South Pole et A2DM) s'appuie sur les standards internationaux Bilan Carbone®, GHG Protocol et ISO 14064. Ces travaux ont également été appuyés par une revue de la littérature et une série d'entretiens menés auprès d'experts de la chaîne de valeur des espèces. Les 16 partenaires du projet, ainsi que d'autres parties prenantes clés (transporteurs de fonds, fabricants d'équipements, de machines, de véhicules, de distributeurs de billets, de terminaux de paiement notamment) du secteur et des associations représentant l'ensemble de la chaîne de valeur, ont apporté des contributions décisives, prenant en compte les évolutions récentes (données 2023). Au total, les paiements (espèces et numériques confondus) génèrent environ 3,5 kg  $\text{éqCO}_2$  par an, soit moins de 0,03 % des émissions annuelles moyennes d'un Européen. Cela correspond à environ 20 km en voiture (dont 12 km pour les espèces et 8 km pour les paiements scripturaux soit des niveaux d'impact carbone à la fois très faibles et très similaires.

### 2025

**L'étude de la Caisse des Dépôts en partenariat avec La Banque Postale (2025) estime l'impact d'un virement SEPA en France à 0,31 g  $\text{éqCO}_2$ .** Ce travail, qui s'inscrit dans un projet plus large de mesure de l'empreinte carbone des différents moyens de paiement prenant en compte l'ensemble du processus d'un paiement, distingue dix étapes du cycle de vie<sup>20</sup>. Pour chaque étape, des abaques sont retenus, correspondant à une métrique de référence, auxquelles une pondération est appliquée pour tenir compte des volumes propres au moyen de paiement.

### 2024

**Selon la Banque centrale de Suède (2024)<sup>21</sup>, une transaction par carte bancaire en Suède en 2021 produirait 0,85 g  $\text{éqCO}_2$ , dont 78 % proviendrait de l'utilisation du TPE, 21 % de la carte bancaire en elle-même et 1 % du data center nécessaire aux transactions.** Les auteurs adoptent également une approche par le cycle de vie pour étudier l'impact carbone de différents moyens de paiement, dont la carte bancaire et les applications de paiement, en Suède en 2021. Le périmètre de l'étude comporte : la

<sup>20</sup> (i) Enrôlement / contractualisation, (ii) Gestion de dispositifs, (iii) Acte de paiement, (iv) Authentification, (v) Capture / remise de l'ordre, (vi) Contrôles et traitement initiateur, (vii) Interbancaire, (viii) Contrôles et traitement destinataire, (ix) *Reporting* / Archivage, (x) Contestations / Réclamations / R-messages.

<sup>21</sup> Arvidsson, N., Harahap, F., Urban, F., & Nurdawati, A. (2024). Climate impact assessment of retail payment services (No. 431). Sveriges Riksbank Working Paper Series.

construction de machines, la production de smartphones, de tablettes, l'impression des tickets, l'emballage et le transport et le recyclage des *data centers* ne sont pas pris en compte. Une transaction faite *via* une application de paiement produirait 0,86 g  $\text{eqCO}_2$ , principalement causée par l'énergie nécessaire pour recharger les appareils électroniques nécessaires. **Un virement émettrait 0,015 g  $\text{eqCO}_2$**  – ce chiffre ne prend cependant pas en compte la production des machines et équipements nécessaires pour assurer les virements, ainsi que l'énergie requise pour les produire, ou encore l'énergie consommée par le dispositif d'authentification. **Un paiement en espèces produirait 12,5 g  $\text{eqCO}_2$ .**

## 2023

L'étude OnePoint (2023)<sup>22</sup> suggère qu'une transaction par carte bancaire réalisée en magasin équivaut à l'émission de 3 g  $\text{eqCO}_2$ , et de 4 g  $\text{eqCO}_2$  lors d'une transaction par carte bancaire réalisée en ligne, contre 22 g  $\text{eqCO}_2$  pour une transaction en espèces. L'étude, réalisée sur données françaises 2022, reprend l'approche par analyse du cycle de vie mais pour un panel de moyens de paiement plus important et un périmètre plus large que l'étude Wordline. Pour les *paiements en magasin*, ce chiffre comprend la fabrication de la carte bancaire, la part des trajets effectués en voiture pour la distribution de celle-ci, la production des tickets, l'utilisation du TPE et des serveurs d'archivage des données<sup>23</sup>. Pour les *paiements en ligne*, sont considérés les équipements de connexion à internet. L'impact est principalement associé à la fabrication de ces équipements et à leur utilisation. L'impact d'un **virement** est plus faible (2g  $\text{eqCO}_2$ ) et s'explique principalement par l'utilisation d'électricité par les appareils lors de leur chargement. Les « **crypto-monnaies** » produisent des émissions nettement supérieures : **21 000 g  $\text{eqCO}_2$**  par transaction de **bitcoin** et **378 g  $\text{eqCO}_2$**  par transaction pour l'**Ethereum**. Ces chiffres ne prennent en compte que la distribution et l'utilisation de ces « crypto-monnaies », et non leur fabrication (minage).

## 2022

L'étude Wordline<sup>24</sup> (2022) s'intéresse à l'impact d'une transaction par carte bancaire en soi et l'estime à 2,45 g  $\text{eqCO}_2$ <sup>25</sup> contre 11,9 g  $\text{eqCO}_2$  pour une transaction en ligne. Les auteurs analysent les émissions carbone de chaque étape du cycle de vie d'un paiement par carte bancaire en magasin et en ligne de la population belge. Elle traite l'ensemble du processus de *transaction financière* – mais ne tient pas compte du matériel utilisé, depuis le paiement par le titulaire de la carte bancaire jusqu'au transfert de l'argent sur le compte du commerçant. Elle distingue également l'impact d'un paiement scriptural s'il est réalisé avec un *smartphone* ou non. Pour les paiements *en magasin*, l'essentiel de l'émission carbone provient de l'**impression des tickets** (42 %). **L'objet carte bancaire** en lui-même et la consommation d'énergie du **TPE** représentent respectivement **34 %** et **20 %** de ces émissions. Une transaction réalisée avec un **smartphone**, produirait une émission comprise entre 2,01  $\text{eqCO}_2$  et 2,52  $\text{eqCO}_2$  (avec authentification appli mobile). *Pour les paiements en ligne*, la majeure partie des émissions (**75 %**) est liée au **dispositif d'authentification bancaire**. L'utilisation d'un smartphone est la

<sup>22</sup> OnePoint est une entreprise française spécialisée dans la transformation digitale des entreprises.

<sup>23</sup> En l'état actuel des données fournies par OnePoint, il n'est pas possible de détailler ces chiffres.

<sup>24</sup> Wordline est un opérateur de services de paiement destinés aux entreprises, aux commerçants et aux institutions financières.

<sup>25</sup> Les résultats adoptant une unité en  $\text{eqCO}_2$  sont l'impact sur le climat, et non sur l'environnement.

source de 15 % des émissions et celui de la carte bancaire de 7 %. L'exclusion de dispositif d'authentification ramènerait l'estimation des émissions à 3 éqCO<sub>2</sub>. Enfin, l'étude indique qu'un **paiement en espèces** émettrait entre **2,8 g éqCO<sub>2</sub>**. Si on prend en plus en compte le déplacement nécessaire pour retirer de l'argent au DAB, l'impact carbone total atteindrait **36,8 g éqCO<sub>2</sub>**.

## 2021

**L'étude du Groupement Carte Bancaire (2021) conclut entre autres à l'émission de 3,19 g éqCO<sub>2</sub> de GES pour un paiement par carte en magasin, et de 1,53 et 2,89 g éqCO<sub>2</sub> lors d'une transaction par carte en ligne initiée par le marchand ou initiée par le consommateur.** Les auteurs s'appuient pour cela sur des données françaises de 2021 récoltées auprès de différents acteurs (Thalès, Worldline, LPB, Société Générale) pour estimer l'impact de la totalité d'une transaction financière réalisée par carte depuis le paiement par le porteur jusqu'au transfert de l'argent sur le compte du marchand en magasin. Trois modalités de paiements sont étudiées : (i) le paiement par carte en magasin ; (ii) le paiement par carte en ligne initié par le consommateur ; et (iii) le paiement par carte en ligne initié par le commerçant. Les auteurs distinguent neuf critères environnementaux<sup>26</sup> et quatre phases de vie du moyen de paiement<sup>27</sup>. Dans les 3 modalités de paiement, l'impact de la phase de fabrication est prépondérant, particulièrement pour l'utilisation des ressources, l'acidification de l'air, le dérèglement climatique. La normalisation des unités pour chaque catégorie permettrait la comparaison des résultats obtenus au niveau environnemental avec les autres études existantes.

## 2018

**Hanegraaf, Jonker, Mandley et Miedema (2018)<sup>28</sup> estiment que l'impact carbone d'une transaction en espèces (comprenant les pièces) en 2015 aux Pays-Bas est de 4,6 gr éqCO<sub>2</sub>.** L'étude repose sur une analyse du cycle de vie fondée sur la méthode ReCiPe endpoint (H) et modélisée à l'aide du logiciel SimaPro, à partir de données collectées auprès des principaux acteurs nationaux de la chaîne fiduciaire (banques, transporteurs de fonds, fabricants, opérateurs de DAB). Les auteurs distinguent cinq étapes du cycle de vie — production des billets, production des pièces, phase opérationnelle (dont l'énergie des DAB et le transport), et fin de vie — et montrent que la distribution et l'usage constituent de loin les phases les plus contributrices, devant la production des pièces. Si l'impact environnemental est estimé à 637 µPt l'étude se concentre cependant spécifiquement sur le système fiduciaire néerlandais, avec un degré de granularité opérationnelle élevé, mais dans un périmètre différent, plus restreint que celui de la PEF "billets". Cette caractéristique limite de fait la comparabilité directe de manière significative.

**Lindgreen, van Schendel, Jonker, Kloek, de Greeff et Davidson (2017)<sup>29</sup> estiment l'impact environnemental de la carte bancaire à 470 µPt aux Pays-Bas en 2015.** En retenant un périmètre similaire à celui de la PEF 2019, on pourrait déduire un impact des espèces estimé à et à 168 µPt. L'étude

<sup>26</sup> (i) L'épuisement des ressources minérales, (ii) l'épuisement des ressources fossiles, (iii) l'acidification de l'air, (iv) le dérèglement climatique, (v) les radiations ionisantes, (vi) l'émission de particules fines, (vii) le bagage écologique, (viii) la production de déchets électroniques et (ix) l'énergie primaire totale.

<sup>27</sup> (i) La fabrication, (ii) la distribution, (iii) l'utilisation et (iv) la fin de vie.

<sup>28</sup> Hanegraaf, R., Jonker, N., Mandley, S., & Miedema, J. (2019). Life cycle assessment of cash payments in the Netherlands. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, Issue 1/2020.

<sup>29</sup> Lindgreen, E. R., van Schendel, M., Jonker, N., Kloek, J., de Graaff, L., & Davidson, M. (2018). *Evaluating the environmental impact of debit card payments*. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 23, 1847-1861.

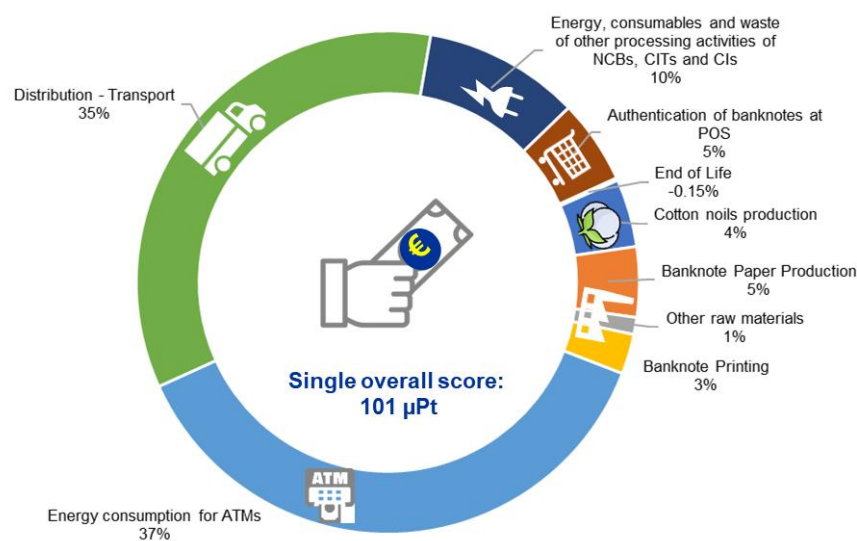
s'appuie sur une ACV en sept catégories d'impact, proche de la démarche PEF, et décompose le cycle de vie de la carte entre production du support et de la puce, personnalisation, distribution, utilisation (incluant les terminaux) et fin de vie. Les calculs sont réalisés avec SimaPro, comme dans la PEF, ce qui facilite la comparaison. Les résultats montrent la prépondérance de la production, en particulier de la puce, dans l'impact total, ainsi qu'une forte dépendance aux paramètres d'usage (durée de vie, nombre de transactions par carte), ce qui explique l'écart observé entre le périmètre complet et le périmètre harmonisé PEF.

**Annexe 2** L'étude *Product Environmental Footprint* - une référence pour l'estimation de l'impact environnemental des espèces en Europe

L'étude **PEF billet sur données 2019 (2023)<sup>30</sup>** de l'Eurosystème représente la méthodologie la plus aboutie et la plus exigeante en termes d'estimation de l'impact environnemental des billets. Menée par l'Eurosystème et prônée par la Commission européenne, avec le concours de l'ensemble des acteurs de la filière, elle estime l'impact des billets à **101 micropoints (µPt) par an et par habitant de la zone euro**.

Elle s'appuie sur une décomposition fine de chaque étape de production, de distribution et de fin de vie du billet, malgré l'exclusion de certains éléments comme l'impact des immobilisations (processus de fabrication des outils de production). Elle propose également l'estimation de l'impact pour 16 catégories environnementales. Les résultats de PEF 2019 montrent que les deux plus importantes sources de pollution environnementale sont la consommation d'énergie des DAB (37 % du score total) et le transport lors de la distribution des billets dans l'économie (35 %). Concernant les catégories d'impact du cycle de vie du billet sur l'environnement, le changement climatique arrive en tête avec 22 %, suivi de l'usage de l'eau et de la terre, avec respectivement 9 % et 8 %.

**Graphique 3** : Impact global des billets selon la PEF 2019 et par sous-catégorie



Source : PEF (2022)

<sup>30</sup> Une nouvelle étude PEF pour les billets à venir sur l'année de référence 2026, rapport prévu pour 2027

### **Annexe 3** Les engagements de la Banque de France en matière d'environnement

La Banque de France, soucieuse de son empreinte environnementale, s'est engagée, en fixant un premier jalon clé à fin 2024, à une réduction de ses émissions de gaz à effet de serre (GES) de 15 % par rapport à 2019. Sa stratégie en matière de climat est cohérente avec le cadre défini par les traités internationaux (accord de Paris de 2015). Celle-ci définit une trajectoire bas-carbone ambitieuse qui actionnerait tous les leviers d'action possibles pour réaliser d'abord le jalon de court terme de fin 2024 et se projeter à l'horizon 2030. Cette stratégie de décarbonation s'inscrit dans l'« Ajustement à l'objectif 55 » fixé par l'Union européenne. Ce paquet législatif requiert une réduction des émissions d'au moins 55 % d'ici à 2030, par rapport aux niveaux de 1990.

En 2022, la Banque de France a déjà dépassé l'objectif qu'elle s'était fixé pour 2024 par rapport à 2019 : elle a enregistré alors en effet une diminution de 23,6 % d'émissions de GES, sur un périmètre comprenant à ce stade les énergies, les déplacements professionnels et domicile-travail, les déchets, et les émissions liées aux fuites de gaz frigorigènes des systèmes de climatisation.

**Annexe 4** La liste des 19 indicateurs dits « Midpoint », indicateurs de causes intermédiaires et leurs définitions

Catégorie d'impact	Unité de mesure	Description
Changement climatique	Forçage radiatif en tant que potentiel de réchauffement planétaire - GWP100 (kg CO <sub>2</sub> eq)	Augmentation de la température moyenne de la planète résultant des émissions de gaz à effet de serre (GES)
Disparition de l'ozone	Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone - PACO (kg CFC-11 eq)	Appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique protégeant des rayonnements ultraviolets dangereux
Particules fines	Incidence des maladies	Impact sur la santé humaine des émissions de particules et de leurs précurseurs (oxydes de soufre et d'azote, par exemple)
Rayonnement ionisant	Efficacité de l'exposition humaine par rapport à l'U-235 (kBq U-235 eq)	Impact de l'exposition aux rayonnements ionisants sur la santé humaine
Formation d'ozone photochimique	Augmentation de la concentration d'ozone troposphérique (kg NMVOC eq)	Risque de formation d'ozone troposphérique nocif ("smog d'été") dû aux émissions atmosphériques
Acidification	Dépassement cumulé - AE (mol H <sup>+</sup> eq)	Acidification due aux émissions dans l'air, l'eau et le sol (principalement des composés sulfurés), principalement en raison des processus de combustion dans la production d'électricité, le chauffage et le transport.
Euphorisation terrestre	Dépassement cumulé - AE (mol N eq)	Eutrophisation et impact potentiel sur les écosystèmes causés par les émissions d'azote et de phosphore principalement dues aux engrais, à la combustion et aux systèmes d'égouts
Euphorisation eau potable	Fraction des nutriments atteignant le compartiment final d'eau douce (kg P eq)	
Euphorisation marine	Fraction des nutriments atteignant le compartiment final marin (kg N eq)	

Toxicité humaine, cancer	Unité toxique comparative pour l'homme (CTUh)	Impact sur la santé humaine causé par l'absorption de substances dans l'air, l'eau et le sol. Les effets directs des produits sur l'homme ne sont pas mesurés
Toxicité humaine, non cancer	Unité toxique comparative pour l'homme (CTUh)	
Ecotoxicité	Unité toxique comparative pour les écosystèmes (CTUe)	Impact des substances toxiques sur les écosystèmes d'eau douce
Utilisation des sols	Indice de qualité des sols, représentant l'impact agrégé de l'utilisation des sols sur : la production biotique ; la résistance à l'érosion ; la filtration mécanique ; la reconstitution des eaux souterraines (sans dimension - pt)	Transformation et utilisation des terres à des fins agricoles, routières, résidentielles, minières ou autres. L'impact peut inclure la perte d'espèces, de matière organique, de sol, de capacité de filtration, de perméabilité, etc.
Utilisation de l'eau	Potentiel de privation des utilisateurs pondéré (m3 eq. monde)	Épuisement de l'eau disponible en fonction de la rareté de l'eau au niveau local et des besoins en eau pour les activités humaines et l'intégrité de l'écosystème
Utilisation des ressources fossiles	Épuisement des ressources abiotiques, combustibles fossiles - ADP-fossiles (MJ)	Épuisement des ressources non renouvelables et privation des générations futures
Utilisation des ressources (minerais et métaux)	Épuisement des ressources abiotiques - Réserves ultimes ADP (kg Sb eq)	

**Annexe 5 – Proposition de bonnes pratiques environnementales dans le domaine des moyens de paiement scripturaux de détail par l’Euro Retail Payments Board (ERPB)**

- **Maximiser l’usage d’énergies renouvelables** pour alimenter les systèmes dans le domaine des paiements de détail électroniques, **avec l’objectif final d’atteindre 100 %**.
- **Limiter l’usage de supports papier** pour l’initiation des paiements de détail électroniques (ordres de paiement papier, etc.), tout en garantissant la disponibilité de solutions papier pour les personnes rencontrant des difficultés avec le numérique, notamment les personnes en situation de handicap et les personnes âgées.
- **Réduire les reçus et factures papier**, tout en maintenant la possibilité de fournir des reçus papier sur demande du consommateur, afin d’assurer l’inclusion financière.
- **Allonger autant que possible la durée de vie des cartes de paiement**, en tenant compte des exigences de sécurité.
- **Choisir des matériaux durables** pour les cartes de paiement (alternatives au plastique, cartes numériques...) et les dispositifs de paiement, ainsi que pour l’emballage et le transport.
- **Recycler les anciennes cartes de paiement et les terminaux** et mettre en place des pratiques d’élimination sécurisées et respectueuses de l’environnement.
- **Réaliser régulièrement des analyses complètes du cycle de vie** des paiements de détail électroniques afin d’identifier et traiter les enjeux environnementaux.
- **Mener des audits énergétiques réguliers** pour évaluer et améliorer l’efficacité énergétique de l’industrie des paiements de détail, en mettant en œuvre des mesures spécifiques.