

greenly

Étude d'émissions évitées 2023

DeluPay



Greenly et ses collaborateurs
s'engagent pour le climat
en mesurant et en réduisant
leurs émissions de CO2



Table des matières

01	Résumé exécutif	page 03
02	Introduction	page 04
03	Présentation de la solution DeluPay	page 08
04	L'approche et la méthodologie Greenly	page 11
05	Temporalité et gestion de projet	page 17
06	Résultats de l'étude d'émissions évitées menée en 2023	page 19
07	Conclusions et recommandations	page 25
08	Annexes	page 29



Créé en 2022, DeluPay est un nouveau moyen de paiement mobile sans carte bancaire pour le commerce physique et en ligne.

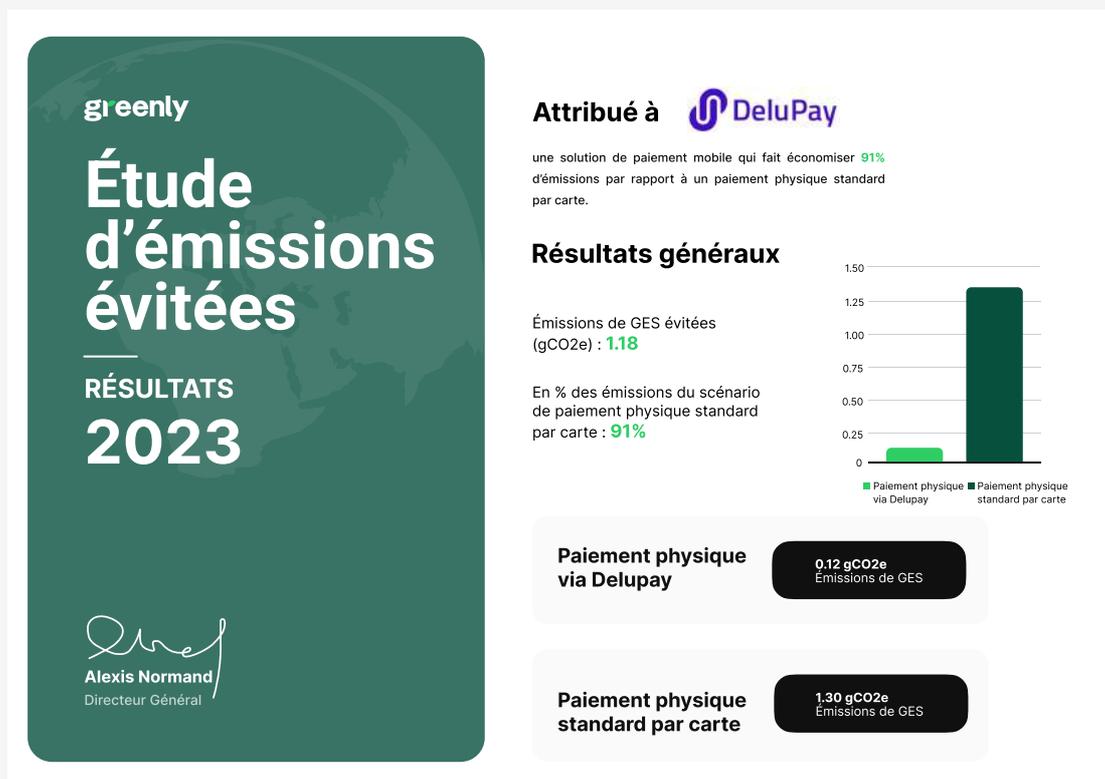
Dans le cadre du lancement de leur application, DeluPay a souhaité mesurer l'empreinte carbone de ce nouveau moyen de paiement afin de démontrer la réduction de l'empreinte environnementale lors d'un processus de transaction :

- Calculer l'impact carbone de cette nouvelle solution de paiement et limiter sa contribution au dérèglement climatique
- Comparer les émissions carbone d'un processus classique de transaction vs le processus de transaction DeluPay
- S'engager dans une démarche environnementale avec cette nouvelle offre

Dans le cadre de cette stratégie, Greenly a accompagné DeluPay pour réaliser :

- Une étude spécifique portant sur la solution de paiement DeluPay pour mesurer l'impact carbone d'une transaction avec des données propres de DeluPay.
- Une étude comparative des émissions évitées entre un paiement réalisé avec DeluPay et les principaux moyens de paiement utilisés en France pour les transactions quotidiennes (carte bancaire et espèce).

Ce rapport synthétise les résultats de l'étude d'émissions évitées réalisée fin 2023, sur la base de la revue de littérature réalisée, des informations collectées, des hypothèses émises et des scénarii étudiés.



Alors que la lutte contre le changement climatique s'intensifie, le secteur du numérique génère une empreinte carbone non négligeable. Représentant 3 à 4% des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale, il devient nécessaire de minimiser l'impact environnemental de ce secteur à l'ère du digital.

Néanmoins, avant d'agir et de réduire, il faut mesurer.

Si l'impact environnemental de certains outils du digital est quantifié à l'instar de l'envoi d'un email, celui d'autres transactions demeure inconnu. Action numérique quotidienne, un email de spam génère environ 0,3 grammes de CO₂, tandis qu'un email standard sans pièce jointe émet 4 grammes de CO₂. Qu'en est-il de l'impact environnemental des paiements, autre transaction numérique quotidienne ?

Pour offrir aux individus et aux entreprises des moyens tangibles de réduire leur émission de GES, l'émergence de produits et de services bas-carbone s'avère essentielle.

Dès lors, le calcul des émissions évitées devient un élément clé dans la stratégie climat des entreprises qui mettent en place des solutions bas-carbone, au-delà du calcul de leurs émissions directes et indirectes.

Selon l'Agence de la Transition Ecologique (ADEME), les émissions évitées correspondent à "des réductions d'émissions réalisées par les activités, produits ou services d'une organisation, lorsque ces réductions se réalisent en-dehors de son périmètre d'activité".

“

Former un partenariat avec Greenly pour mesurer les émissions évitées par DeluPay correspondait à notre recherche d'indépendance, de rigueur méthodologique, et d'intégrité.

Joël-Alexis Bialkiewicz
CEO chez DeluPay

+2000 entreprises pilotent leurs émissions de CO₂ avec Greenly



La comptabilisation du carbone est essentielle

ALIGNER VOTRE ENTREPRISE SUR UNE TRAJECTOIRE CLIMAT

Increased Opportunities

Collaborations

Growth

Certified Net Zero Contributor

Certified Corporation B ISO ecovadis

GAGNER DES CLIENTS

- Répondre aux attentes de son éco-système
- Construire une marque responsable

CERTIFICATIONS

- Rapport pour BCorp (environ 1/3 points)
- Ecovadis et autres certifications ESG

> 250 employées

DPEF SEC CSRD SECR

RÈGLEMENTATIONS

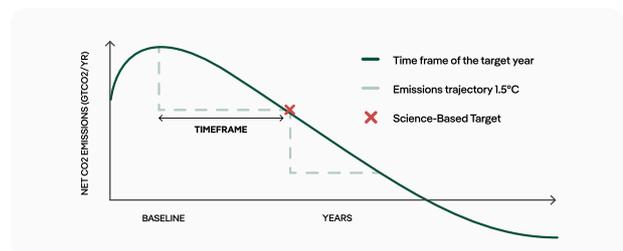
- Règlements SEC, SFDR, CSRD, SECR
- Obligation pour les entreprises > 250 emp

FACILITER L'INVESTISSEMENT

- Augmentation de la pression réglementaire sur les fonds
- Le risque climatique est un risque financier

ATTIRER LES TALENTS

- Les salariés sont de plus en plus attentifs aux engagements des entreprises
- Amélioration de la marque employeur



AGIR SUR LE CLIMAT

- Participez au plus grand défi du siècle
- Risque climatique pour les entreprises

Pourquoi choisir Greenly

FAIRE LE CHOIX DE L'EXPERT DE LA DÉCARBONATION

OBTENEZ UN BILAN GES CONFORME

- La méthodologie Greenly repose sur les recommandations de l'ADEME et du Greenhouse Gas Protocol.
- Nos mesures sont précises, basées sur les dernières données scientifiques.



ELABOREZ VOTRE PLAN DE TRANSITION

- Évaluez l'impact environnemental de vos activités et élaborer une stratégie claire avec des actions efficaces, mesurables, et personnalisées.
- Nos experts vous accompagnent pour quantifier les coûts et l'impact réel de chaque action afin d'affiner votre trajectoire de réduction.

OPTEZ POUR UNE PRÉCISION MAXIMALE

- Bénéficiez de notre expertise sur le secteur de l'industrie grâce à nos modules physiques et calculettes carbone spécifiques aux besoins de votre secteur : green IT, calculateur ACV produits, module nourriture et boissons, etc.

ENGAGEZ VOS COLLABORATEURS ET VOS FOURNISSEURS

- Responsabilisez vos employés et sensibilisez-les à l'aide de questionnaires, de formations et de contenus exclusifs.
- Engagez vos fournisseurs dans votre stratégie climat grâce à la fonctionnalité de reporting et d'engagement qui évalue la maturité de vos fournisseurs sur les enjeux climat.



CONTRIBUEZ À DES PROJETS CERTIFIÉS

- Contribuez à la décarbonation via des projets certifiés.

RÉALISEZ UN BILAN GES PRÉCIS ET INTUITIF

- La méthodologie Greenly priorise une approche physique pour le calcul de votre Bilan GES et la complète par une approche monétaire afin d'avoir une vision granulaire de vos émissions.
- Nos analyses méticuleusement élaborées vous offrent une compréhension détaillée de vos résultats.

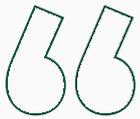
ALIGNÉZ VOTRE ENTREPRISE



SCIENCE
BASED
TARGETS

DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION





Chez Greenly, nous avons une ambition : rendre universel l'engagement pour le climat.

Nous sommes partis du constat que nous ne pouvons pas réduire ce que nous ne pouvons pas mesurer.

Greenly est né de notre volonté de rendre la mesure de l'empreinte carbone plus facile que jamais. Nous y parvenons en encourageant et en faisant prendre conscience que, quelle que soit la taille ou le secteur d'une entreprise, la comptabilité carbone est accessible et que la réduction des émissions est à la portée de tous. Grâce à la plateforme de comptabilité carbone de Greenly, conviviale et à la pointe de la technologie, nous démontrons que tout le monde peut créer un changement environnemental positif.

Greenly est fier de contribuer à la stratégie climat de DeluPay. Ce rapport contient les résultats synthétiques de l'étude d'émissions évitées comparant l'impact des moyens de paiements traditionnels et de la solution proposée par DeluPay.



Alexis Normand
CEO of Greenly



Créé en 2022, DeluPay est un moyen de paiement qui remplace les réseaux de cartes bancaires VISA, MasterCard, CB, pour régler les achats quotidiens en magasin ou sur internet.

En éliminant le principe même des cartes bancaires, DeluPay propose un paiement beaucoup plus sûr, plus rapide, plus simple et beaucoup plus équitable puisqu'elle ne coûte quasiment rien aux commerçants. Les particuliers paient avec une application mobile et les commerçants encaissent sans autre équipement qu'un smartphone existant. Moins d'intermédiaires, pas d'équipements donc des coûts d'encaissements réduits pour les commerçants et un impact minime sur la planète.

Pourquoi avoir réalisé une étude d'émissions évitées ?

Réduire l'impact d'un paiement au minimum est au fondement de DeluPay. Les moyens de paiements traditionnels (espèces, cartes, chèques) sont tous des moyens de paiement physique. Ils requièrent tous d'extraire de la matière, la transporter, la transformer, la distribuer. Certains comme les cartes ont une date de péremption et doivent être remplacés, la plupart des gens en ont plusieurs.

Pour fonctionner un paiement par carte requiert un terminal de paiement, pour retirer de l'argent il faut un distributeur automatique de billets. Pour qu'une transaction fonctionne avec les moyens de paiement traditionnels, il faut l'intervention de nombreux intermédiaires. Avec DeluPay nous avons voulu faire le ménage, pas d'intermédiaires, pas de chaîne matérielle propre, pas de date d'expiration : une transaction a lieu entre un équipement existant du commerçant (smartphone, caisse enregistreuse) et le smartphone existant du client.

Nous étions certains d'éviter beaucoup d'émissions de CO2 mais encore fallait-il le quantifier de manière robuste et méthodologique. L'écologie est heureusement au cœur des préoccupations mais certaines marques sont très opportunistes sur le sujet. Ça n'est pas notre cas et nous avons longtemps préféré ne rien dire, plutôt que dire des choses imprécises ou fausses.



Le moyen de paiement d'une nouvelle génération devait forcément contribuer à relever le plus gros défi de cette génération, celui du changement climatique. Nous ne nous étions pas fixés d'objectif chiffré, seulement de réduire les impacts au strict minimum. Ce n'est qu'en comparant DeluPay aux autres moyens de paiement, grâce à Greenly, que nous avons pris la mesure de ce que nous avons réussi à faire : -91% par rapport aux cartes bancaires ! -98% par rapport au cash ! Et encore, nous n'avons pas pu réellement quantifier le fait d'éviter les multiples échanges et la duplication de données entre les nombreux acteurs de la chaîne du paiement traditionnel.

Joël-Alexis Bialkiewicz
CEO chez DeluPay

Pourquoi avez-vous choisi de travailler avec Greenly ?

Travailler avec Greenly nous a permis d'objectiver notre démarche avec une méthodologie robuste et transparente. Nous avons apprécié que Greenly partage notre souhait de mettre à disposition les sources, les calculs et l'ensemble des composantes de l'étude pour que d'autres puissent vérifier de leur côté s'ils le souhaitent. Greenly a un savoir faire reconnu et l'outil d'ACV est très prometteur dans la perspective de mise à jour des résultats quand de nouvelles données seront disponibles.

Avez-vous déjà des actions RSE mises en place au sein de votre entreprise ?

DeluPay est une très jeune société (moins de 3 ans) et nous nous concentrons sur la conception de notre solution avec l'objectif de réduire à néant l'impact environnemental du paiement, sans passer par des dispositifs de compensation, ou autre procédé souvent controversé. C'est notre premier engagement. Pour le reste de nos impacts, nous avons déjà des pratiques qui limitent énormément notre impact : peu de trajets domicile travail car une grande majorité de l'équipe est en télétravail, 0 papier, déplacements en train ou en transports en commun, vigilance avec les fournisseurs. Pour l'instant cela ne fait pas partie d'une politique développement durable à proprement parler, mais c'est un axe que nous envisageons dans le futur, afin d'objectiver les bonnes pratiques et identifier les axes d'amélioration.

Aviez-vous une idée de l'impact environnemental de votre produit avant de le calculer avec Greenly ?

Nous avons la conviction que la conception de DeluPay éliminait la plupart des émissions

générées par les autres moyens de paiement, mais nous n'avions pas d'idée précise. Quand Greenly nous a présenté les premiers résultats intermédiaires, notre réflexe a été de revoir tous les calculs, tellement les chiffres étaient impressionnants.

Quelques calculs de coin de table circulaient en interne, mais rien de suffisamment robuste pour pouvoir communiquer publiquement. De toute façon, il y a beaucoup de suspicion - sans doute à raison - sur le discours environnemental des marques, car beaucoup n'ont aucun scrupule en la matière. Il est donc indispensable de fonder son discours sur le travail d'un tiers reconnu pour sa crédibilité, son indépendance et sa rigueur méthodologique. C'est la raison pour laquelle nous avons interrogé Greenly.

Quels enseignements tirez-vous de cette étude ?

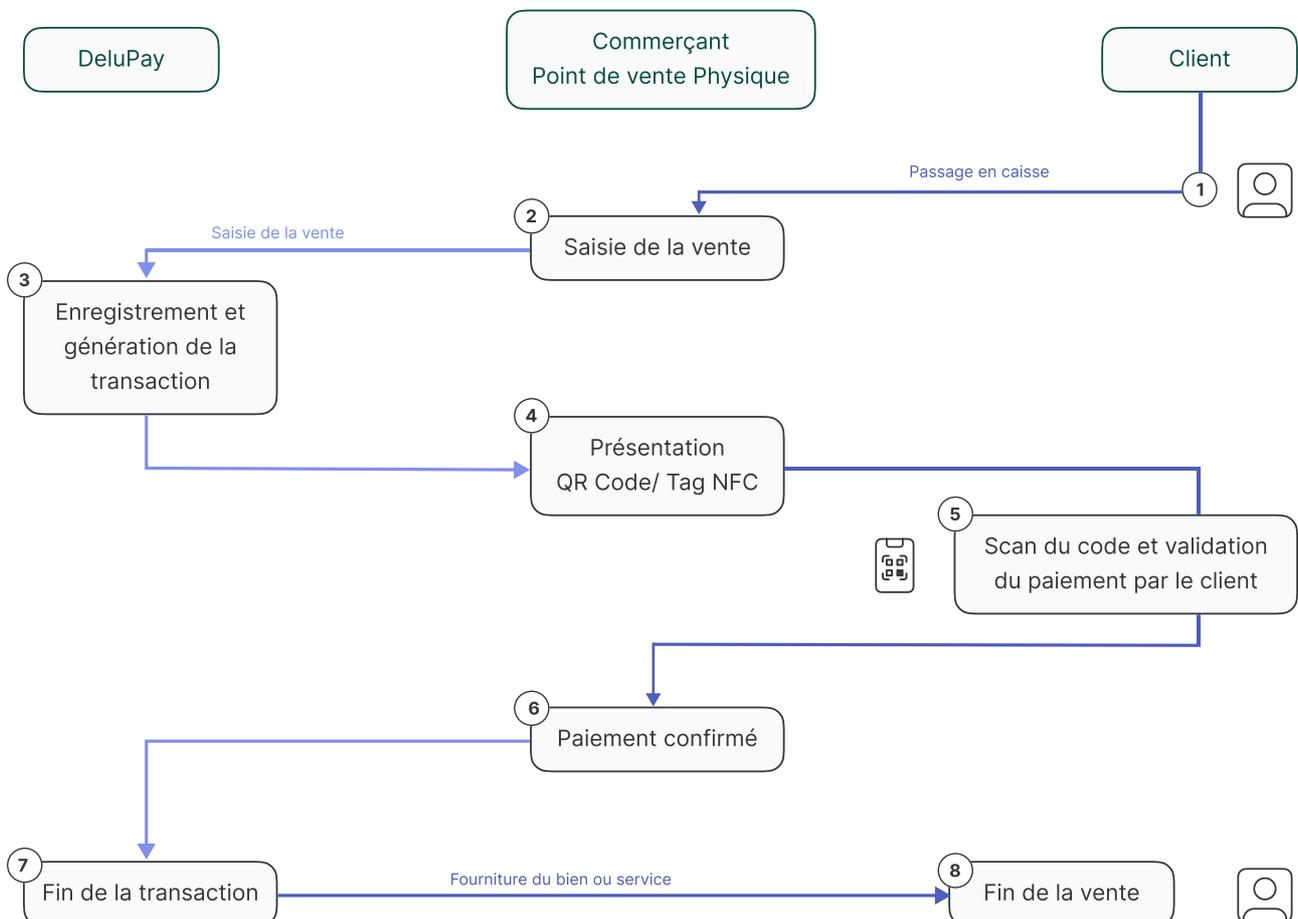
L'étude démontre que DeluPay est le moyen de paiement qui émet le moins d'émissions parmi ceux qui ont été comparés : les cartes bancaires en magasin, les cartes bancaires sur internet, et les espèces. Non seulement DeluPay est moins émetteur, mais la différence est très significative : un paiement DeluPay réduit de 91% les émissions par rapport à un paiement par carte bancaire en magasin et de 98% par rapport à un paiement en espèces. Cela s'explique par le caractère totalement dématérialisée de DeluPay, qui n'utilise qu'une quantité infinitésimale d'énergie d'un appareil existant (le smartphone) pour fonctionner. Le fait que les données soient traitées sur des serveurs en France est également intéressant vue la faible intensité carbone du mix français comparé à ceux d'autres pays.



DeluPay permet de réduire massivement les émissions de CO2 comparé aux principaux moyens de paiement. Nous en étions certains, mais nous avons besoin d'en apporter la preuve avant d'assumer totalement de communiquer au grand public les bénéfices de DeluPay en matière de changement climatique. Nous sommes très redevables à Greenly pour le travail rigoureux qui va nous permettre d'apporter des réponses à ceux, toujours plus nombreux, qui cherchent à réduire leur impact sur le changement climatique.

Julian Dufoulon
Chief Marketing Officer chez DeluPay

Fonctionnement du moyen de paiement DeluPay

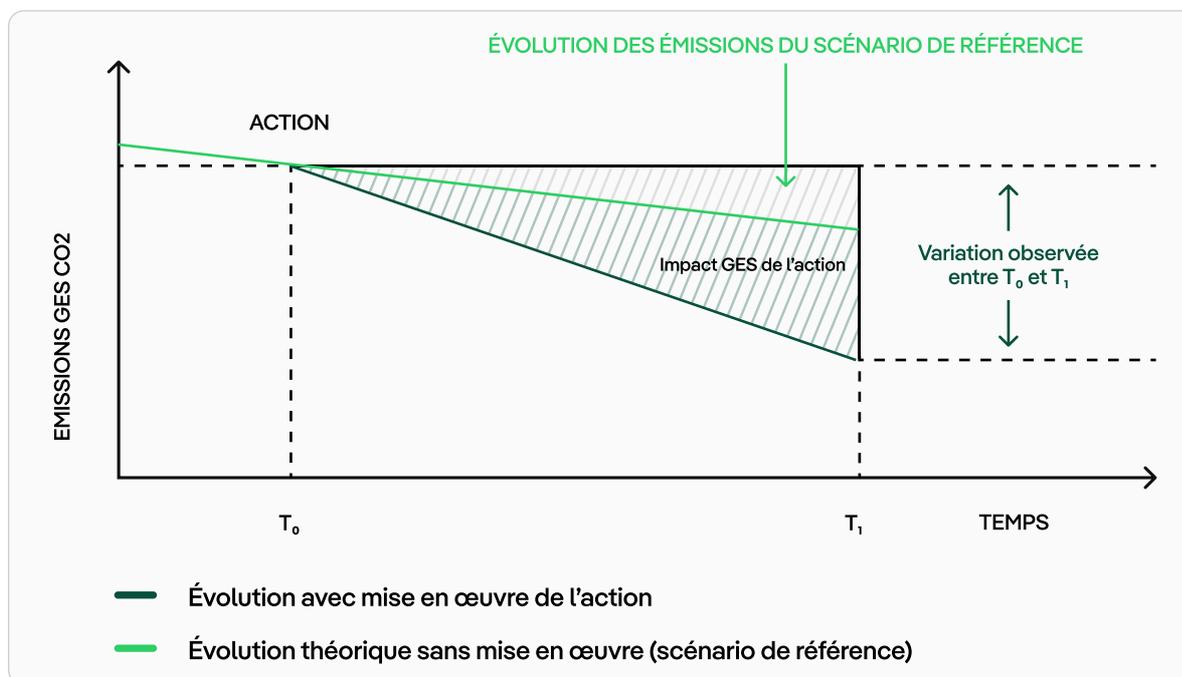


Pour réaliser ce calcul d'émissions évitées, les experts de Greenly ont suivi scrupuleusement la méthode QuantiGES de l'ADEME qui permet de quantifier l'impact GES d'une action de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Cette méthode présente deux objectifs :

- Cadrer la démarche pour les paramètres à prendre en compte dans le calcul des deux scénarios.
- Calculer les émissions carbone avec le plus de données physiques possible.

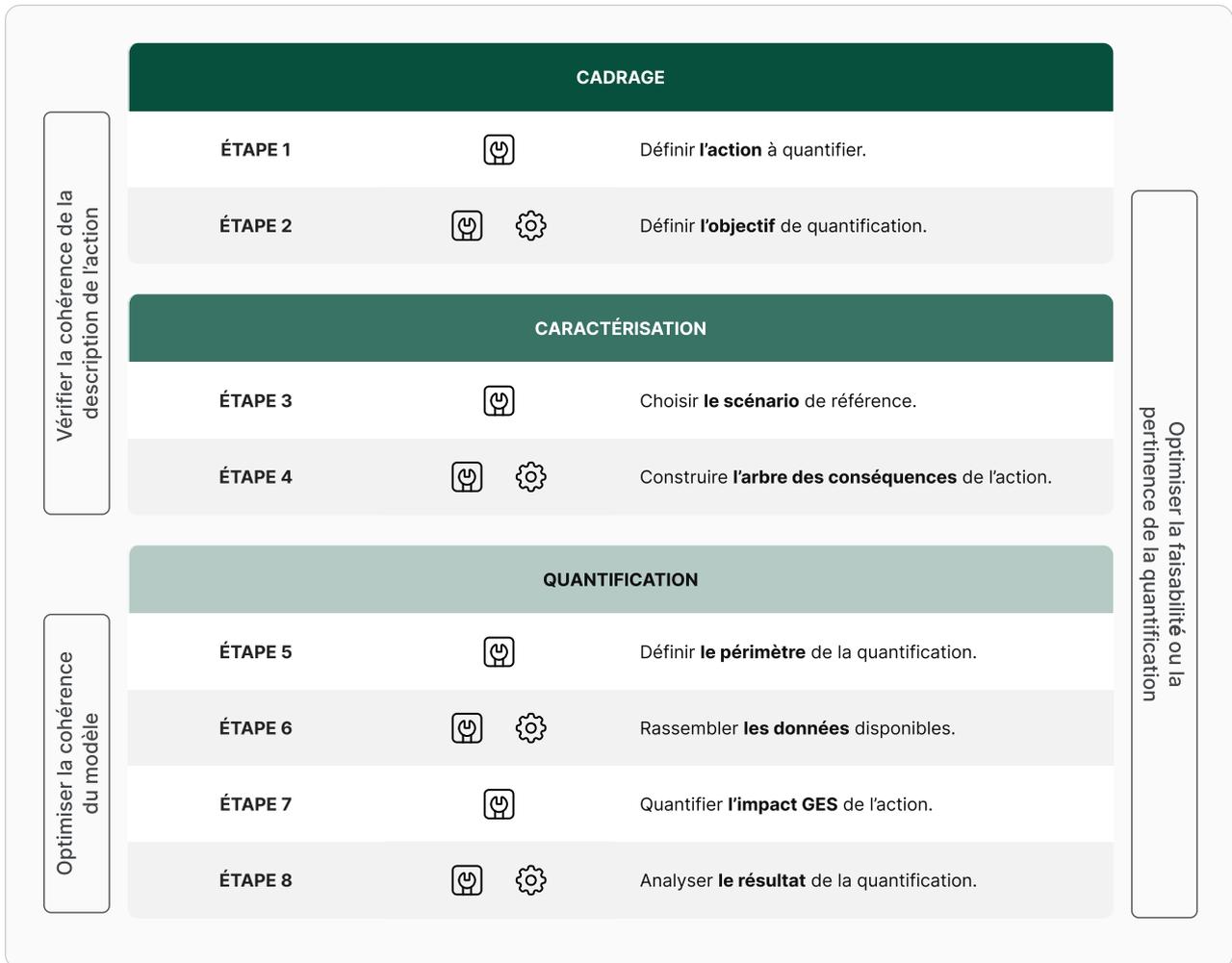
L'impact GES d'une action de réduction des émissions GES est la différence entre les émissions de GES, mesurées en tCO₂e, du scénario de référence et celles du scénario avec action.



Le protocole suivi par les experts Greenly a été le suivant :

1. Détermination du scénario de référence : prise en compte de la croissance prévisionnelle et des changements d'activité et d'habitudes envisagés.
2. Détermination des impacts : délimitation des conséquences de l'action choisie par la construction d'un arbre de conséquence exhaustif.
3. Quantification des impacts principaux : quantification des impacts principaux et calcul de l'impact total de l'action.

La quantification des émissions de GES d'une action est effectuée en 8 étapes, selon la méthodologie de l'ADEME :



Pour mesurer les émissions carbone évitées par le processus de transaction DeluPay, les émissions des différents scénarii suivants ont été précisés et étudiés par les équipes Greenly :

- Paiement physique via DeluPay
- Paiement par internet via DeluPay
- Paiement physique par carte bancaire
- Paiement par internet par carte bancaire
- Paiement par espèces



Afin de comparer les émissions des différents scénarios de paiement, les experts climat Greenly ont dans un premier temps réalisé une collecte de données pour les divers types de transaction à étudier.

L'objectif de cette première phase est double :

- Définir les sources d'émissions pour chaque scénario.
- Collecter les données relatives à ces sources.

Collecte de données pour une transaction bancaire traditionnelle

Pour récupérer des données granulaires pour une transaction bancaire traditionnelle (commerce physique : CB et sans contact et e-commerce), le protocole a été le suivant :

- Analyse de l'étude sur les paiements par carte menée par la banque DeNederlandsche qui détaille les impacts d'un paiement par carte bancaire pour chaque étape de la transaction.
- Précision de ces impacts en mettant à jour certains facteurs d'émissions :
 - Facteurs d'émissions liés aux mix électriques (localisation et année) pour

préciser l'impact des serveurs et TPE.

- Facteurs d'émissions liés à l'impact de l'amortissement d'un TPE.
- Facteurs d'émissions des matériaux utilisés pour la fabrication de la carte bancaire.

Collecte de données pour une transaction bancaire effectuée via DeluPay

Ensuite, les experts Greenly ont eu pour objectif de récupérer des données précises quant à un paiement effectué via DeluPay (commerce physique et e-commerce) :

- Définition des différents cas d'utilisation de le nouveau moyen de paiement DeluPay.
- Définition du périmètre d'analyse et des données à récolter.
- Atelier de récolte de données avec DeluPay concernant les données nécessaires à fournir :

1. Composition du kit d'encaissement
2. Hypothèses de temps d'utilisations de l'application par paiement
3. Poids de l'application et de ses mises à jour

Dans un second temps, les experts ont pu réaliser le calcul des émissions carbone pour les deux types de transactions, à partir des données récoltées. L'objectif de cette phase est d'estimer les émissions carbone d'une transaction bancaire traditionnelle et celles d'une transaction bancaire effectuée avec DeluPay.

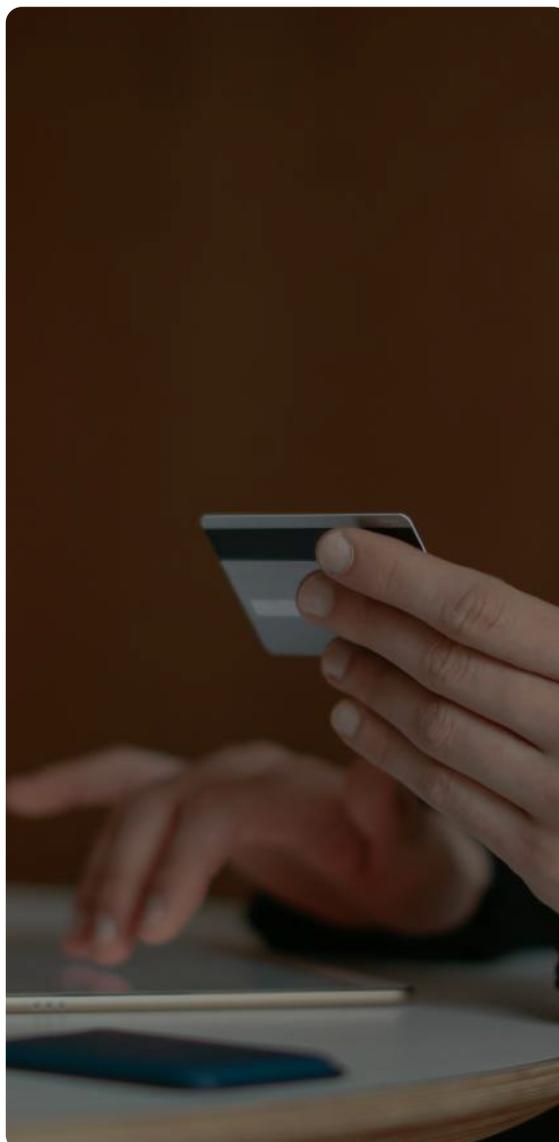
Pour chaque transaction, le protocole de calcul des émissions carbone est le suivant :

1. Appropriation des données fournies lors de la phase de collecte.
2. Recherche de facteurs d'émissions relatives à chacun des type de flux.
3. Construction d'hypothèses lorsque la donnée est manquante.
4. Construction du modèle de calcul pour chaque type de transaction.
5. Calcul des émissions carbone à partir du modèle avec formalisation des hypothèses si besoin.

Formulation des hypothèses

Pour la bonne réalisation de l'étude, les hypothèses suivantes ont été émises :

- DeluPay est un moyen de paiement généralisé et non un moyen de paiement additionnel. Ce constat a pour effet de supprimer totalement les terminaux de paiements et les cartes bancaires dans le processus de paiement.
- Concernant les serveurs et le traitement des données lors d'un paiement par carte, les hypothèses de l'étude de la banque DeNederlandsche ont été reprises en adaptant l'année et la localisation des serveurs : 100% France pour DeluPay, 85% France et 15% USA pour les autres scénarios de paiement par carte. Cette hypothèse pénalise DeluPay au bénéfice de la comparabilité. En effet, à cause de l'absence de données précises sur les serveurs et le traitement des données lors un paiement par carte classique, les données fournies par DeluPay n'ont pas été utilisées dans un soucis de comparabilité.
- Les systèmes de transaction bancaires ne fournissant pas de données granulaires sur leur impact ou les ressources qu'ils utilisent, il n'a pas été possible de préciser davantage le travail effectué par la banque DeNederlandsche. L'exhaustivité et la précision de cette étude ont été admises afin de pouvoir quantifier les impacts d'un paiement par carte bancaire.



- Dans un souci de comparabilité des résultats, les experts Greenly ont réutilisés certaines données issues de l'étude de la banque DeNederlandsche, à savoir :
 - La consommation électrique des terminaux de paiement, en Wh, pour un paiement. L'étude calcule la puissance de l'appareil à chaque étape du paiement ainsi que la durée de chaque étape. Il est aussi considéré que les terminaux sont allumés 24h/24.
 - Le nombre de transactions annuelles par terminal de paiement (9862), calculé sur des données des Pays-Bas en 2015.
 - L'impact des serveurs a été calculé grâce aux données de l'étude, en adaptant ces impacts avec les mix électriques de 2022. La localisation des serveurs a également été adaptée : 100% France dans les scénarios DeluPay, 85% France et 15% USA dans les scénarios comparatifs de paiement par carte.
 - La composition d'une carte bancaire (le poids de chaque matériau) décrite dans l'étude a permis de calculer l'impact de celle-ci.
- Pour chaque type de paiement, la comparaison avec la solution DeluPay est faite en utilisant les configurations les plus courantes. Le changement d'une configuration à une autre (paiement via QR code, SMS ou saisie d'un code pour DeluPay, insertion de la carte ou NFC pour le scénario carte) ne fait varier que marginalement les résultats.

Les résultats obtenus par l'étude réalisée par Greenly et présentés dans ce rapport reposent sur les hypothèses énoncées précédemment.

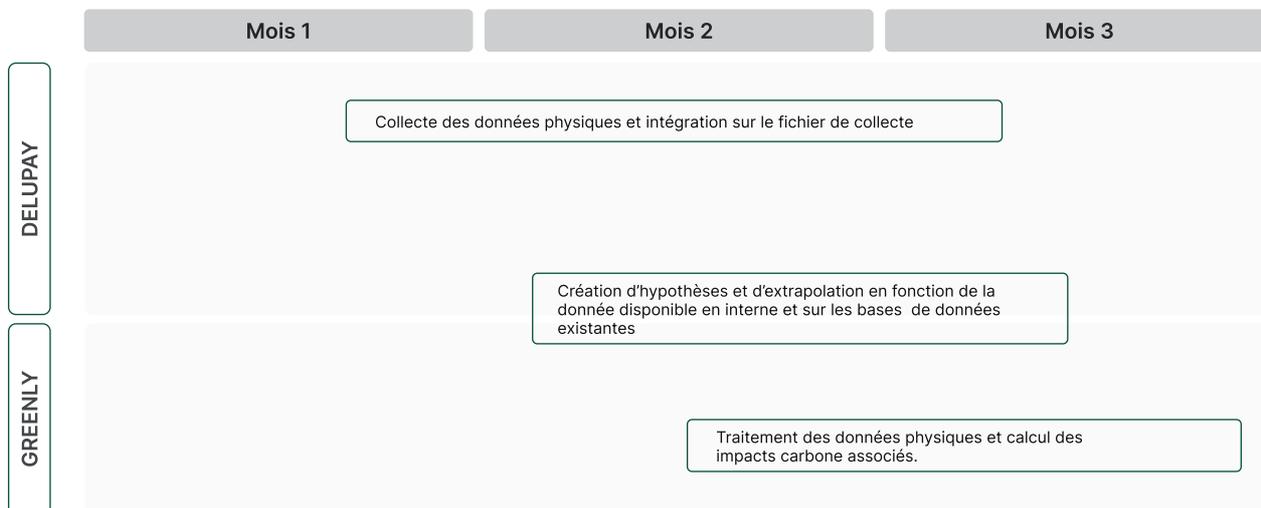


RAPPORT



Calendrier

UNE DÉMARCHE AXÉE SUR DEUX GRANDS VOILETS : GESTION DE PROJET ET MESURE CARBONE



Zoom sur les étapes de la réalisation de l'étude

1. Identification des collaborateurs à impliquer
2. Collecte des données
3. Analyse des résultats
4. Restitution des résultats

Données renseignées par l'équipe DeluPay

Transaction DeluPay		
<p>Matière première :</p> <ul style="list-style-type: none"> Liste des composants du kit encaissement (présentation carton, puce NFC, stickers). 	<p>Transport :</p> <ul style="list-style-type: none"> Fret entrant : distance et mode de transport du trajet entre les fournisseurs du kit encaissement et la banque. Fret sortant : distance et mode de transport du trajet entre la banque et ses clients. 	<p>Utilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> Transactions en France Équipements nécessaires à la transaction (téléphone et data centers) Serveurs : données d'hébergement des serveurs pour l'application Volume de transfert des données (en MB) : téléphone et serveurs DeluPay

Données collectées par les experts Greenly

Transaction Traditionnelle

Matière première :

- Liste des composants de la carte bleue avec poids associé
- Processus de transformation

Transport :

- Fret entrant : distance et mode de transport entre fournisseurs de la carte et la banque
- Fret sortant : distance et mode de transport entre la banque et ses clients

Utilisation (commerce physique et e-commerce) :

- Transaction commerce physique : cartographie des flux (processus d'utilisation de vie : cartes, TPE, etc), impact des serveurs (électricité, amortissement).
- Transaction e-commerce : cartographie des flux (processus d'utilisation de vie : téléphone, ordinateur, etc), transfert de données associées à la transaction, distribution des transactions par pays.

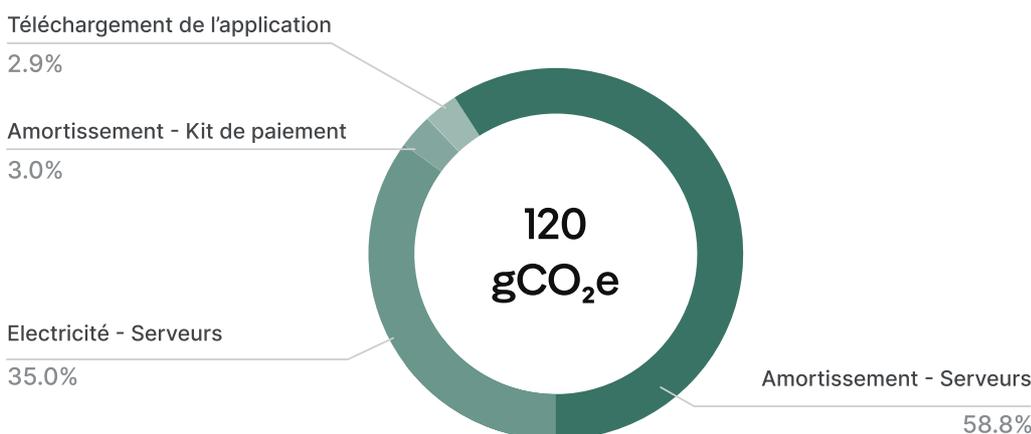
Fin de vie :

- Recyclage



Scénario DeluPay - paiement physique

Résultats pour 1000 paiements



Hypothèses: Paiement physique



Smartphone

- Durée d'un paiement : 3 secondes
- Puissance moyenne 5W
- Téléchargement et mise à jour de l'application



Serveurs

- 0.81 Wh par transaction
- Serveurs localisés en France à 100%
- 0.07 gCO₂e/paiement pour l'amortissement des équipements



Kit d'encaissement

- Durée de vie du kit : 2 ans
- Émissions de production et transport : 72 gCO₂e

Prise en compte de la consommation électrique des serveurs et terminaux utilisateurs. L'électricité consommée est considérée 100% française (mix moyen 2022).

- Pour des raisons de comparabilité, la consommation des serveurs, en kWh, est estimée similaire à celle du scénario "Carte", les données provenant de l'étude du paiement par carte sont utilisées. Les données actuellement récupérables par DeluPay ne permettent pas une comparaison fiable en réseau de la différence d'échelle du nombre de transactions réalisées. De même, le périmètre et facteurs d'émissions utilisés ne sont pas détaillés de manière suffisamment explicite dans l'étude de la banque DeNederlandsche pour permettre une adaptation des résultats à ce contexte.

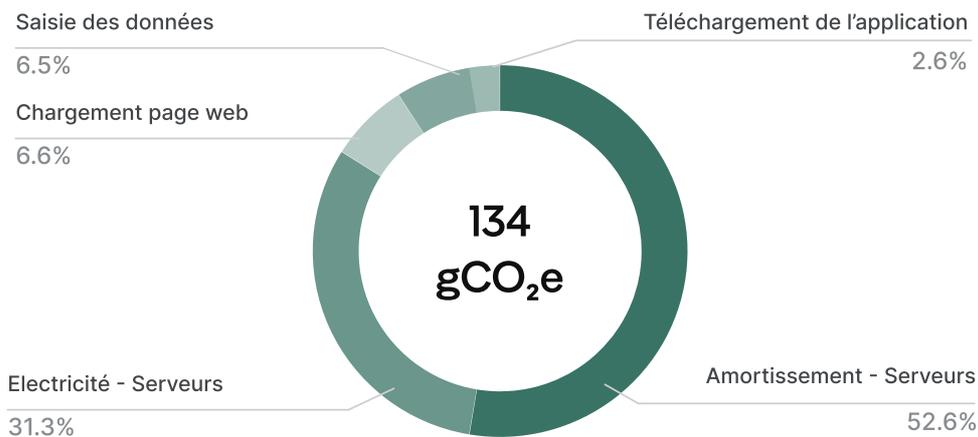
- La consommation des terminaux comprend l'utilisation de l'application, ainsi que son téléchargement et sa mise à jour.

Prise en compte de l'amortissement des serveurs et du kit de paiement.

- L'amortissement des serveurs est aussi considéré comme identique dans tous les scénarios, pour les mêmes raisons de comparabilités.
- L'amortissement du kit de paiement reflète l'impact de sa production et de son transport
- L'amortissement des terminaux utilisateurs n'est pas pris en compte, l'utilisation de DeluPay n'est pas considérée comme un facteur influant sur l'achat ou le renouvellement de l'appareil.

Scénario DeluPay - paiement par internet

Résultats pour 1000 paiements



Hypothèses: Paiement internet



Page Web

- Chargement d'une page : 2.5 Mo
- Saisie des données : 2 minutes, sur smartphone



Smartphone

- Validation via Delupay : 5 s
- Téléchargement et mise à jour de l'application



Serveurs

- 0.81 Wh par transaction
- 0.07 gCO₂e / paiement pour l'amortissement des équipements

Prise en compte de la consommation électrique des serveurs et terminaux utilisateurs. L'électricité consommée est considérée 100% française (mix moyen 2022).

- Pour des raisons de comparabilité, la consommation des serveurs, en kWh, est estimée similaire à celle du scénario précédent "DeluPay, paiement physique".
- La comparaison est faite pour un achat sur mobile, ce mode de paiement étant en croissance par rapport au paiement sur ordinateur
- La consommation des terminaux comprend l'utilisation de l'application, ainsi que son téléchargement et sa mise à jour. Cela comprend également le chargement de la page web et la saisie des données.

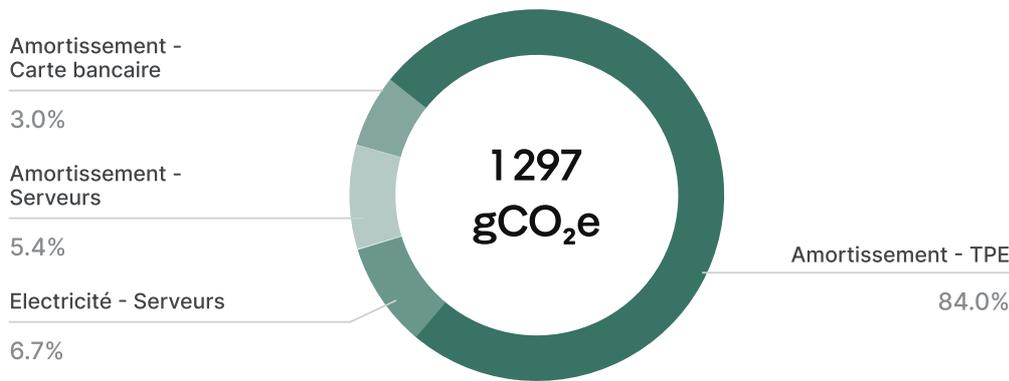
Prise en compte de l'amortissement

- L'amortissement des serveurs est aussi considéré comme identique dans tous les scénarios, pour les mêmes raisons de comparabilités.
- L'amortissement des terminaux utilisateurs n'est pas pris en compte, l'utilisation de Delupay n'est pas considérée comme un facteur influant sur l'achat ou le renouvellement de l'appareil.

Scénario carte - paiement physique

La carte bancaire étudiée ici est en **PVC**, et contient une **puce** et une antenne **NFC**.

Résultats pour 1000 paiements



Hypothèses: Paiement physique



TPE

- Durée d'un paiement : 60-64 secondes
- Toujours allumé / en veille
- 9862 transactions par TPE et par an
- Production d'un TPE : 53,7 kgCO₂e



Serveurs

- 0.81 Wh par transaction
- 15% des serveurs aux USA (réseaux Visa, Mastercard)
- 0.07 gCO₂e / paiement pour l'amortissement des équipements



Carte

- Nombre de paiements par an : 197
- Impact de la fabrication d'une carte: 22.7gCO₂e

Prise en compte de la consommation électrique des serveurs et terminaux utilisateurs. L'électricité consommée est considérée 100% française (mix moyen 2022) pour les terminaux, et à 85% française et 15% américaine pour les serveurs, afin de prendre en compte les parts de marché des réseaux Visa et Mastercard.

- La consommation électrique des serveurs est calculé à partir de l'impact carbone mesuré par la banque DeNederlandsche, et du mix moyen des Pays-Bas pour l'année étudiée.
- La consommation des terminaux comprend l'utilisation du TPE, lors de la transaction et lorsque celui-ci est en veille.

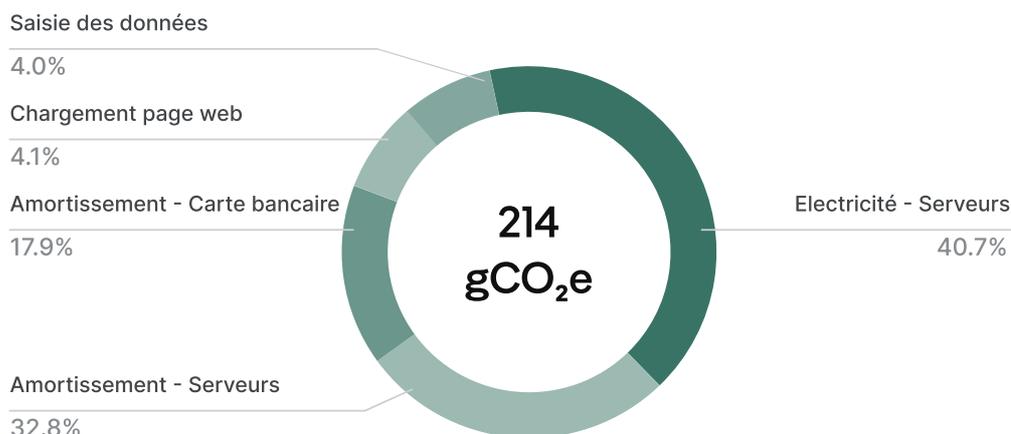
Prise en compte de l'amortissement des serveurs, du TPE et de la carte.

- L'amortissement des serveurs est aussi considéré comme identique dans tous les scénarios, pour les mêmes raisons de comparabilités.
- L'amortissement du TPE est calculé grâce au nombre annuel moyen de transactions et d'une analyse de cycle de vie pour un modèle classique.
- L'amortissement de la carte est calculé grâce au détail des matériaux utilisés, pour un envoi vers des clients français.

Scénario carte - paiement par internet

La carte bancaire étudiée ici est en **PVC**, et contient une **puce** et une antenne **NFC**.

Résultats pour 1000 paiements



Hypothèses: Paiement internet



Page Web

- Chargement d'une page : 2.5 Mo
- Saisie des données : 2 minutes, . . sur smartphone



Smartphone

- Validation via 3-D Secure : 10 s



Serveurs

- 0.81 Wh par transaction
- 0.07 gCO₂e / paiement pour l'amortissement des équipements



Carte

- Nombre de paiements par an : 197
- Impact de la fabrication d'une carte : 22.7 gCO₂e

Prise en compte de la consommation électrique des serveurs et terminaux utilisateurs. L'électricité consommée est considérée 100% française (mix moyen 2022) pour les terminaux, et à 85% française et 15% américaine pour les serveurs, afin de prendre en compte les parts de marché des réseaux Visa et Mastercard.

- La consommation électrique des serveurs est calculée à partir de l'impact carbone mesuré par la banque DeNederlandsche, et du mix moyen des Pays-Bas pour l'année étudiée.
- La comparaison est faite pour un achat sur mobile, ce mode de paiement étant en croissance par rapport au paiement sur ordinateur
- La consommation des terminaux comprend le chargement de la page web, saisie des données et validation via 3D-Secure.

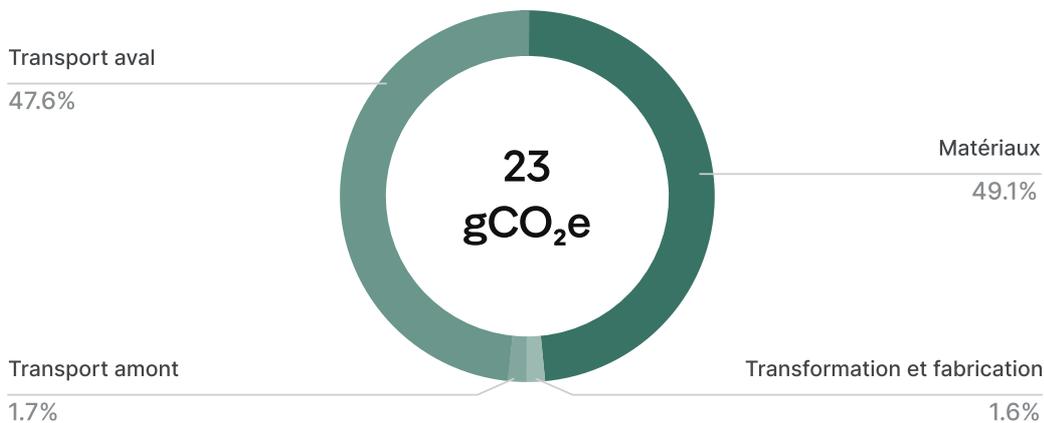
Prise en compte de l'amortissement des serveurs et de la carte.

- L'amortissement des serveurs est aussi considéré comme identique dans tous les scénarios, pour les mêmes raisons de comparabilité.
- L'amortissement de la carte est calculé grâce au détail des matériaux utilisés, pour un envoi vers des clients français.
- L'amortissement des terminaux utilisateurs n'est pas pris en compte, le paiement n'est pas considéré comme un facteur influant sur l'achat ou le renouvellement de l'appareil.

Les deux scénarii précédents se fondent sur la même hypothèse concernant l'impact environnemental d'un paiement effectué par carte bancaire. Cet impact a été mesuré en amont, afin d'identifier les principales sources d'émissions carbone associées à l'utilisation d'une carte bancaire. Les résultats de cette analyse sont détaillés ci-dessous.

Impact d'une carte bancaire

La carte bancaire étudiée ici est en **PVC**, et contient une **puce** et une antenne **NFC**.



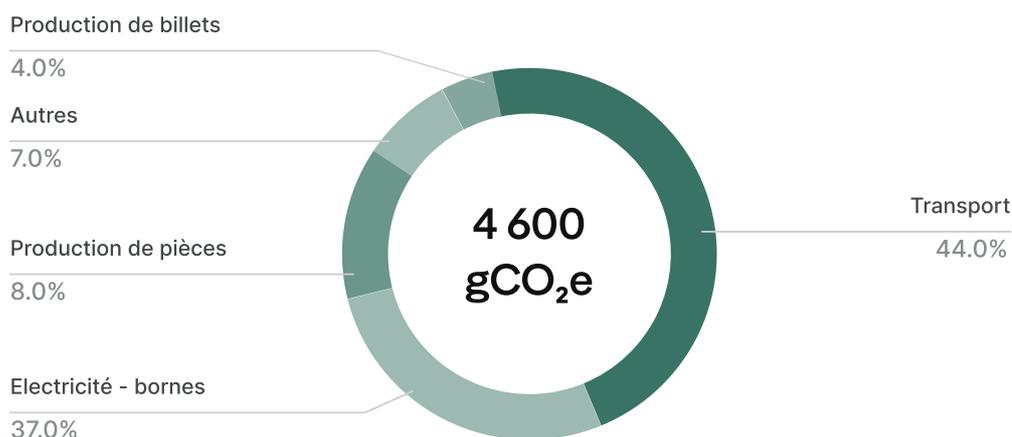
L'impact d'une carte bancaire se concentre sur deux aspects principaux :

- L'extraction des matériaux (PVC, Métaux)
- Le transport entre l'usine de production, de personnalisation, et le client.



Scénario espèces - paiement physique

Résultats pour 1000 paiements



Hypothèses: Paiement physique



Production de pièces et billet

- Poids moyen d'une pièce : 4.501 g
- Poids moyen d'un billet : 0.815 g
- Prise en compte des différents matériaux utilisés



Utilisation

- Transport - énergie et véhicules
- Bornes de retrait
- Traitement - emballage et comptage



Fin de vie

- Destruction
- Recyclage

L'impact du paiement en cash est repris de l'étude réalisée par la banque DeNederlandsche, qui détaille les impacts suivants :

- Production :

L'impact de la production est calculé en construisant des modèles moyens pour les billets et les pièces, pour définir le poids de chaque matériau utilisé et la durée de vie attendue.

- Transport

Le transport comprend le carburant utilisé, et la construction de véhicules dédiés au transport d'argent physique

- Énergie

La consommation d'énergie provient du réseau de bornes de retrait nécessaire au fonctionnement du système de paiement.

- Fin de vie

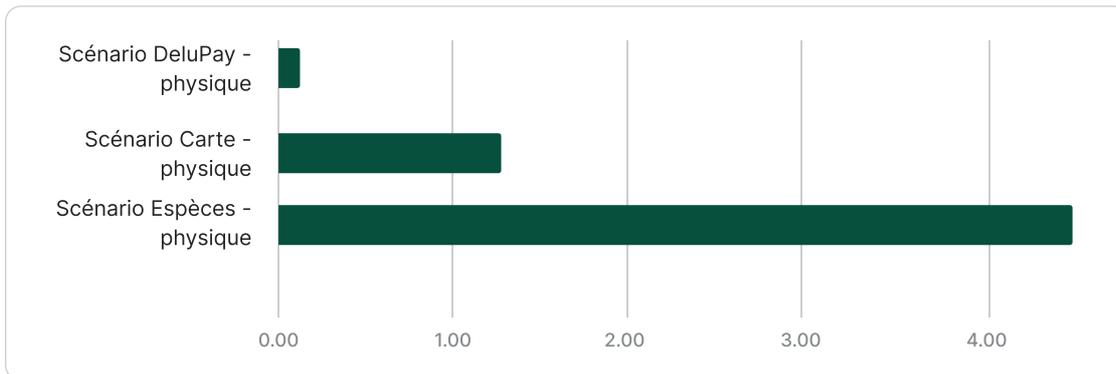
Cette phase correspond au recyclage ou incinération des pièces ou billets trop usés. Cette partie est négligeable en comparaison des autres impacts.

PLAN D'ACTION



Résultats obtenus pour le paiement physique

Impact annuel par type (gCO₂e)

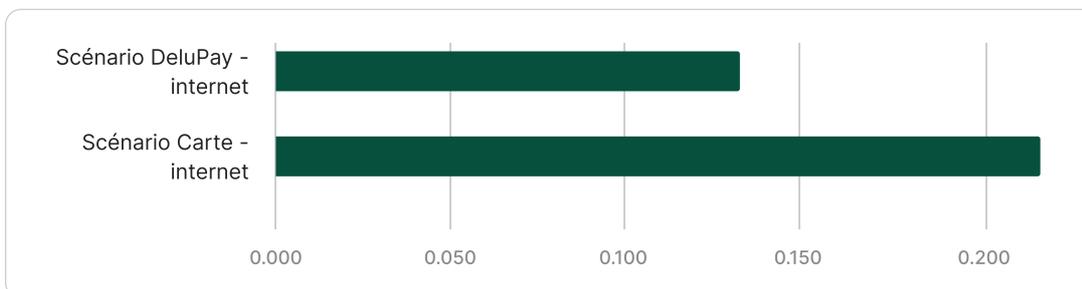


La comparaison est faite en utilisant les configurations les plus courantes pour chaque type de paiement.

On mesure une réduction de l'impact carbone d'un paiement de -91% entre la méthode DeluPay et le paiement par carte, et de -97% entre DeluPay et un paiement en espèces.

Résultats obtenus pour le paiement par internet

Impact annuel par type (gCO₂e)



Les paiements par internet sont considérés ici comme réalisés sur un mobile.

La différence d'impact provient principalement de **l'absence de carte bancaire** dans le processus de paiement DeluPay. Cela conduit à une **réduction de 38%** de l'impact du paiement.

Comparaison d'impact de la solution DeluPay appliqué aux nombres total de transactions effectuées en 2022 en France :

Type	Paiement par carte en physique	Paiement par carte via Internet	Paiement en espèces	Total
Nombre de paiements	15 694 356 778	3 283 604 000	17 208 724 537	36 186 685 315
Impact estimé - scénario (tCO ₂ e)	20 357	703	79 160	100 220
Impact estimé - scénario DeluPay (tCO ₂ e)	1 883	440	2 065	4 388
Quantité de CO ₂ évitée - scénario DeluPay (tCO ₂ e)	18 474	263	77 095	95 832

Le potentiel de réduction des émissions de DeluPay sur l'ensemble des paiements en 2022 en France est donc de 95,6%. Sur l'année 2022, la quantité de CO₂ évitée en utilisant le moyen de paiement DeluPay correspond aux équivalences suivantes :

95 832 tCO ₂ e	=	54 142 allers-retours Paris-New York en avion
95 832 tCO ₂ e	=	1 877 502 718 recherches sur le web
95 832 tCO ₂ e	=	38 927 414 386 emails
95 832 tCO ₂ e	=	11 979 empreintes carbonées d'un Français



L'étude menée par DeluPay a permis de quantifier l'impact carbone de ce nouveau moyen de paiement, qui s'avère être nettement inférieur à celui des autres moyens de paiement du quotidien évalués par cette étude. Désormais, l'objectif pour DeluPay est de maximiser la quantité de CO2 évitée par leur nouveau moyen de paiement, et d'agir pour réduire les émissions directes et indirectes de leurs activités.

En réalisant cette démarche de calcul des émissions carbone dès le déploiement de leur produit, DeluPay a mis en évidence sa détermination à tenir compte de son impact environnemental. Dès lors, DeluPay ne se contente pas de répondre aux attentes croissantes des consommateurs pour des solutions durables mais leur propose un outil plus vertueux et plus respectueux pour l'environnement, en comparaison avec les différents scénarii étudiés dans cette étude.

L'initiative de DeluPay s'inscrit dans un contexte plus large, où les études d'émissions évitées constituent une ressource clé pour orienter l'économie globale vers un monde bas-carbone, régit par des pratiques durables. Ces analyses quantifiées de l'impact environnemental des produits et services contribuent à une plus grande transparence de certaines pratiques quotidiennes. Au-delà d'informer en offrant l'accès à des données fiables, ces études procurent aux individus comme aux entreprises des moyens tangibles de réduire leur émissions de GES.



Bibliographie

- Étude sur les paiements par carte, 2017 – 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(9), 1847-1861.
- Etude sur les paiements en cash, 2018 – Randall Hanegraaf, Nicole Jonker, Steven Mandley, Jelle Miedema. Life cycle assessment of cash payments
- Observatoire des cartes bancaires – Données 2022
- ADEME Base Carbone v20.2
- EcolInvent 3.7.1
- Analyse de cycle de vie d'un TPE, 2020 – Ambition for climate study on Ingenico payment terminal
- Intensité carbone du mix électrique des pays – International Energy Agency, 2022
- Étude sur les comportements de paiement des consommateurs dans la zone euro (SPACE), 2022 - European Central Bank
- Guide méthodologique QuantiGES, 2021 – Quantifier l'impact GES d'une action de réduction des émissions, ADEME
- Rapport annuel de l'Observatoire de la sécurité des moyens de paiement (OSMP), 2022





**Pour en savoir plus ou pour démarrer
à votre tour votre stratégie climat,
rencontrez un expert climat Greenly !**

Contact : contact@greenly.earth
Site web : www.greenly.earth

greenly