

Décarbonation

Quels sont les leviers pour décarboner l'économie française ?

Comment flécher les investissements vers la décarbonation ?

JANVIER 2024

Eiffel Investment Group
Pierre-Philippe Crépin, PhD
Responsable Durabilité & Impact



Malgré une baisse des émissions de gaz à effet de serre observée depuis le début des années 2000, la France doit accélérer sa décarbonation pour respecter les objectifs nationaux et européens à horizon 2030. Tous les secteurs et les entreprises ont un rôle à jouer pour atteindre cet objectif. Dans cette publication, nous cherchons à identifier les principaux leviers de décarbonation et clarifions également les besoins de financements pour y parvenir. Nous détaillons enfin le rôle des investisseurs pour faciliter cette transition, notamment à travers le financement du tissu économique des PME et ETI.

Table des matières

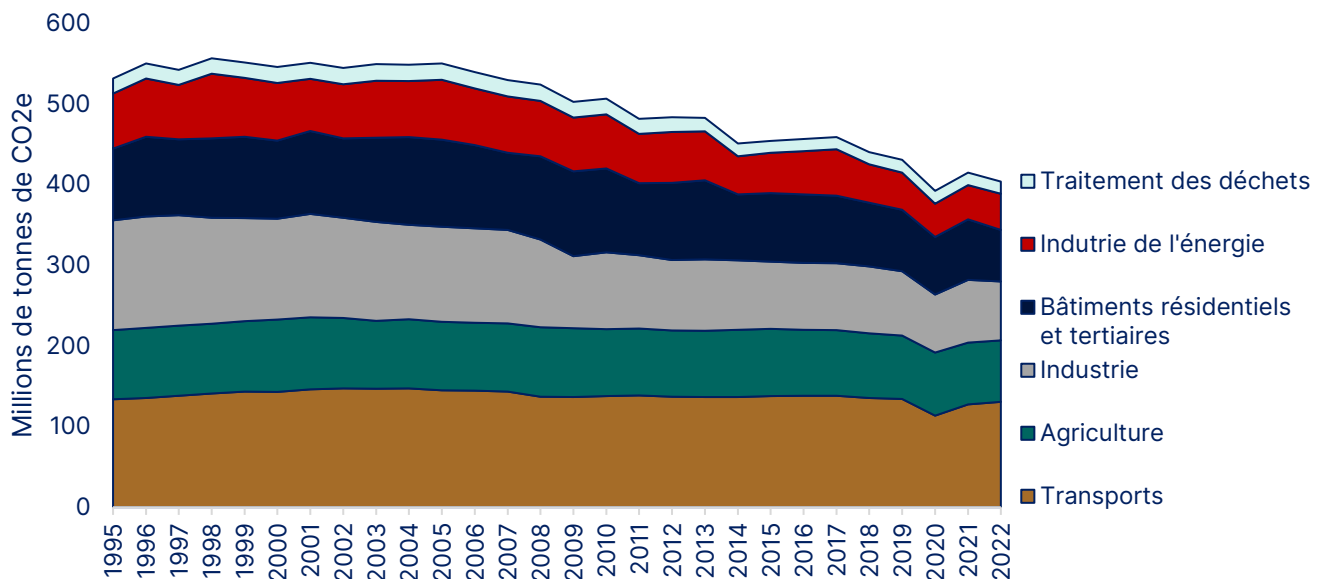
D'où proviennent les émissions de GES de la France ?	2
Quels sont les grands leviers de décarbonation ?.....	3
Quels sont les investissements nécessaires ?.....	5
Des dispositifs existants, mais insuffisants	6
Comment mesurer le bénéfice carbone d'un financement ?.....	7
Recommandations pour financer efficacement la décarbonation	8
Cas d'étude d'entreprises financées en dette par Eiffel Investment Group.....	9
Bibliographie.....	10

D'où proviennent les émissions de GES de la France ?

Les émissions produites en 2022 sur le territoire français sont de l'ordre de 400 millions de tonnes de CO₂ équivalent (CO₂e), correspondant à 1% des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES).

Ces émissions sont en baisse de 33% par rapport à 1995 mais cette baisse a été en grande partie compensée par une augmentation des émissions importées (32% de hausse entre 1995 et 2022). Au total, **l'empreinte carbone de la France** (émissions intégrant les imports et exports) **a diminué de 7% depuis 1995**.

Afin d'atteindre l'objectif de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), la France doit approcher le seuil des 300 millions de tonnes de CO₂e en 2030, ce qui se traduit par une réduction annuelle des émissions **de l'ordre de 3,5% jusqu'à 2030**.



Emissions de CO₂e de la France entre 1995 et 2022, par secteur. Source : données SECTEN, 2023

Le transport est le secteur le plus émetteur en France, participant à 33% des émissions de GES du territoire. Les secteurs de l'agriculture, de l'industrie et du bâtiment complètent l'essentiel du tableau. Les émissions de l'industrie de l'énergie, incluant notamment la production d'électricité, ne participent qu'à 10% des émissions françaises, grâce notamment au mix électrique déjà fortement décarboné.

Les émissions de l'industrie ont baissé de près de moitié entre 1995 et 2023. Cette baisse importante s'explique largement par une **délocalisation d'une partie de l'industrie française à l'étranger, et souligne l'importance des enjeux de réindustrialisation, de souveraineté et de décarbonation**, qui ne peuvent être traités séparément.

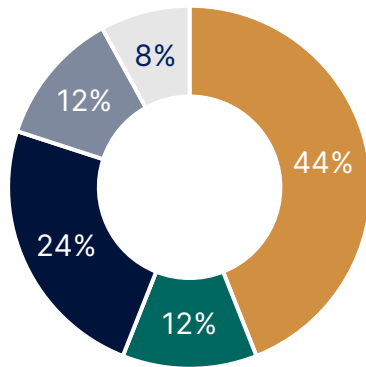
Quels sont les grands leviers de décarbonation ?

Réduire les émissions de GES signifie essentiellement diminuer la combustion d'énergie fossile. Pour cela, trois leviers sont actionnables :

1. **la substitution des énergies fossiles** par des sources d'énergie bas-carbone,
2. **la sobriété** : réduction de la demande en énergie, matériaux, ressources naturelles,
3. **l'efficacité** : amélioration des procédés permettant de fabriquer un même volume de biens et de services en consommant moins d'énergie.

Un dernier levier actionnable est la capture et le stockage du carbone, à la sortie de procédés intensifs en carbone. Cette solution technologique peut être appliquée à certains procédés pour lesquels les trois autres leviers ne fonctionnent pas ou mal, mais son coût encore élevé et son potentiel limité en font une technologie difficilement mobilisable à large échelle à court terme.

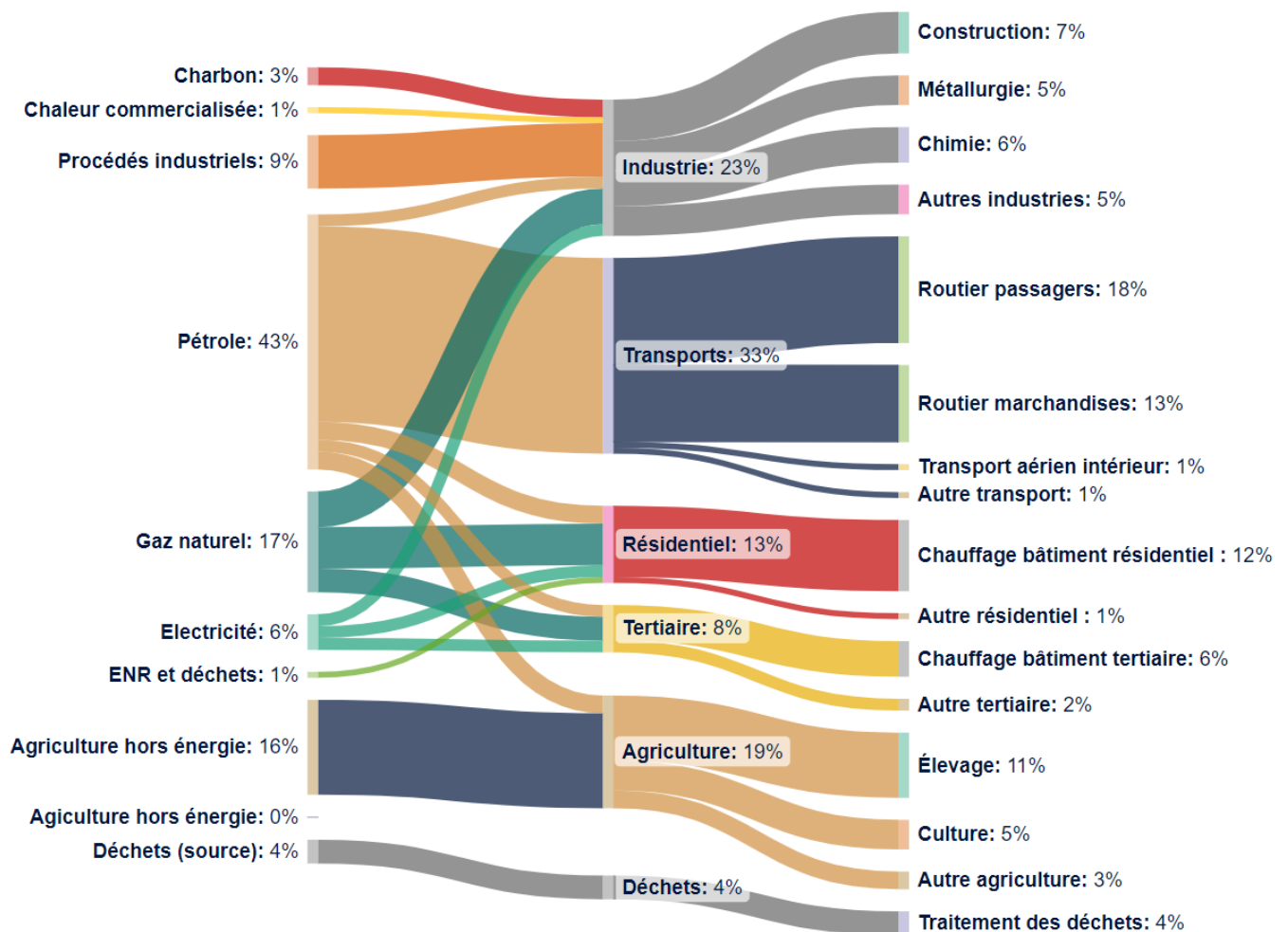
Les trois leviers peuvent être actionnés conjointement, comme l'illustre l'exemple de la mobilité des particuliers.



- Electrification (substitution énergie fossile)
- Meilleure performance des véhicules thermiques (efficacité)
- Report vers d'autres modes de transport (sobriété)
- Hausse du taux d'occupation des véhicules (sobriété)
- Réduction de la mobilité (sobriété)

*Contribution à la baisse des émissions des véhicules particuliers, 2019-2030.
Source : Rapport Pisany-Ferry, 2023*

Afin de mieux comprendre les leviers de décarbonation au sein des différents secteurs, nous représentons les **émissions sous forme de diagramme de flux**, de la source d'émissions de GES à son utilisation finale.



De la source à l'usage. Diagramme de flux de GES entre les sources d'énergie & procédés hors énergie, et leur utilisation finale. L'épaisseur des traits est proportionnelle aux émissions de GES exprimées en %. Sources : SECTEN, 2023 & DataLab, 2023, Eiffel Investment Group

Quels sont les investissements nécessaires ?

Malgré une trajectoire de décarbonation déjà engagée, **le rythme de baisse des émissions est actuellement insuffisant** pour atteindre l'objectif de la SNBC en 2030, et encore moins pour respecter l'engagement européen « Fit for 55 », comme le souligne le Haut Conseil pour le Climat. Malgré les 40 milliards d'euros du budget de l'Etat favorables à l'environnement, le rapport Pisany-Ferry « Les incidences économiques de l'action pour le climat » mentionne des **besoins d'investissements supplémentaires de 67 milliards d'euros par an** pour atteindre l'objectif de 2030.

Secteur	Actions de réduction	Variation des émissions 2021-2030 (mtCO2e)	Investissements supplémentaires (milliards €)
Transports	Électrification du parc de véhicules	-45	3
	Production de biocarburants, hydrogène vert		
	Installation de bornes de recharge		
	Infrastructures vélo		
	Infrastructures transports en commun		
	Amélioration de la performance énergétique des véhicules		
	Financement de la R&D		
	Réduction de la mobilité		
	Hausse du taux d'occupation		
	Ralentissement du trafic de marchandises		
Bâtiments	Hausse des taux de chargement	-44	48
	Réduction du fioul		
	Réduction du gaz		
	Isolation des passoires fioul et gaz en C		
	Rénovations et chaudières		
Industrie	Réseaux de chaleur non fossiles	-35	4
	Réduction de la consommation d'énergie		
	Electrification de procédés industriels		
	Chaleur renouvelable		
Agriculture	Efficacité énergétique des procédés industriels	-7	2
	Recherche de matériaux de substitution / recyclables		
	Economie circulaire		
Energie	Décarbonation des engins agricoles	Les réductions sont comptabilisées dans les secteurs qui utilisent l'énergie	10
	Réduction de l'élevage		
	Réduction des engrais		
	Renouvelables		
	Nucléaire		
	Flexibilité du réseau		

*Synthèse des principaux besoins d'investissements pour décarboner l'économie française.
Sources : Rapport Pisany-Ferry, 2023 & Haut Conseil Pour le Climat, 2023*

Dans chaque secteur, les trois leviers doivent être actionnés pour atteindre les réductions de GES ambitieuses attendues.

Le rapport estime par ailleurs qu'une petite moitié de ces investissements peuvent être soutenus par les finances publiques, le reste étant à la charge du privé. **Ce sont donc 30 à 40 milliards d'euros supplémentaires que le secteur privé doit flécher chaque année pour financer les mesures de décarbonation dans tous les secteurs d'activités.**

Des dispositifs existants, mais insuffisants

De nombreux dispositifs existent déjà pour flécher les investissements de décarbonation, sous forme de subventions, d'obligations réglementaires ou de prêts garantis par l'Etat. Listons ici les principaux dispositifs à destination des TPE et PME.

- Les **Certificats d'Economie d'Energie (CEE)** : il s'agit d'un dispositif encadré par l'État engageant les fournisseurs et distributeurs d'énergie à financer des travaux de rénovation énergétique. En 2022, ce sont près de 900 TWh d'énergie économisée (sur la durée de vie des équipements) grâce à ce dispositif, pour des financements d'une valeur totale de plus de 5 milliards d'euros dans tous les secteurs d'activité (résidentiel, tertiaire, industrie, agriculture, transport). Les principaux travaux de rénovation énergétique financés sur 2022 sont : travaux d'isolation, pompe à chaleur, système de récupération de chaleur.

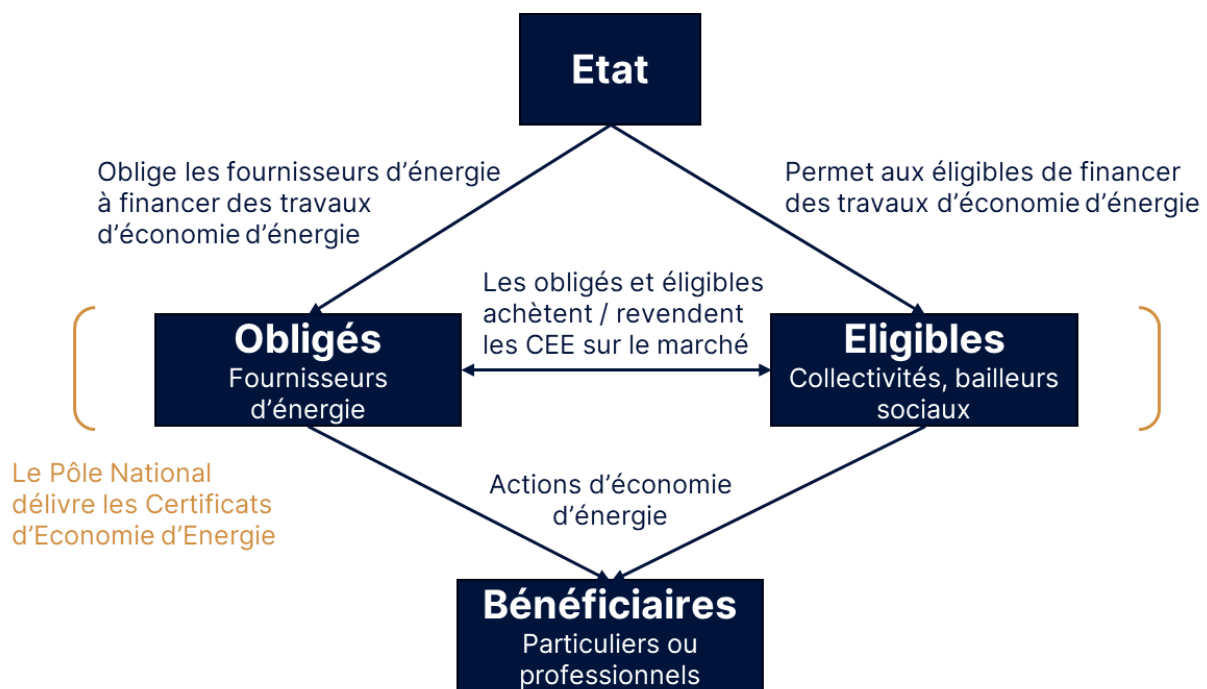


Schéma de fonctionnement des CEE

- Le **Fonds Chaleur** de l'ADEME vise à soutenir les projets de production de chaleur à partir d'énergies renouvelables et de récupération d'énergie ainsi que les réseaux de chaleur liés à ces installations. Les aides à l'investissement prennent la forme de subventions allant de 30% à 60% du montant des investissements, en fonction

du type de projet financé. En 2022, plus de 500 millions d'euros de subventions ont ainsi été allouées.

- Le **Crédit d'impôt pour la rénovation énergétique** des locaux à usage tertiaire des TPE et PME prend en charge 30% des dépenses éligibles, dans une limite de 25 000 euros par entreprise.
- La **Prime de conversion pour l'achat d'un véhicule utilitaire léger propre** subventionne 3 000 euros à 9 000 euros par véhicule pour tous les professionnels domiciliés en France.
- Les **Aides de l'ADEME** subventionnent des projets spécifiques sur les déchets (Aide ADEME Tremplin), des programmes de recherche ou R&D, des prestations de conseil ou diagnostics sur la thématique de la décarbonation. Les montants de ces aides vont de quelques milliers d'euros à 200 000 euros.
- Le **Prêt vert ADEME-Bpifrance** cofinance des programmes d'investissement visant à développer l'économie circulaire, la mobilité « zéro carbone », la réduction de la consommation d'énergie dans une limite de 1 million d'euros.
- Le **Prêt vert** est octroyé par Bpifrance aux PME et ETI qui améliorent la performance environnementale de leur process industriel ou de leurs produits, ou qui fournissent des innovations de technologies ou procédés concourant à la mise en transition des entreprises. Le prêt peut atteindre jusqu'à 5 millions d'euros.
- Le **Prêt économie d'énergie** et le **Prêt action climat** financent des projets d'efficacité énergétique et de transition énergétique, dans une limite respective de 500 000 euros et 75 000 euros.

L'ensemble de ces aides et montants de prêts octroyés représentent moins de 10 milliards d'euros par an. Il est donc nécessaire que le secteur privé décuple les montants fléchés vers la décarbonation des entreprises. Ce financement devra irriguer deux types d'entreprises :

- **les entreprises « solution »** qui produisent les biens et les services nécessaires à la décarbonation (ex : fabricant de pompes à chaleur),
- **les entreprises en « transition »** qui bénéficient des produits et services de ces premières pour décarboner la chaîne de valeur de leur activité (ex : remplacement d'un four de verrier au gaz par un four électrique).

Comment mesurer le bénéfice carbone d'un financement ?

Dans cette course contre-la-montre, il est nécessaire de savoir estimer l'impact des investissements en termes de décarbonation, et donc de **construire une méthodologie robuste d'évaluation des émissions évitées**, à l'image des « fiches standard » des CEE qui proposent une évaluation des économies d'énergie.

Nous proposons de calculer les émissions évitées de chaque investissement sur une méthodologie inspirée des principes de la Net Zero Initiative.

Il s'agit de comparer les émissions de CO₂e des produits ou des services après investissement à un scénario de référence où la solution permise par l'investissement

n'aurait pas eu lieu, comme l'illustre le schéma ci-dessous. Ces émissions évitées sont calculées sur la durée de vie de la solution en question, et peuvent être suivies pendant la durée de vie de l'investissement.

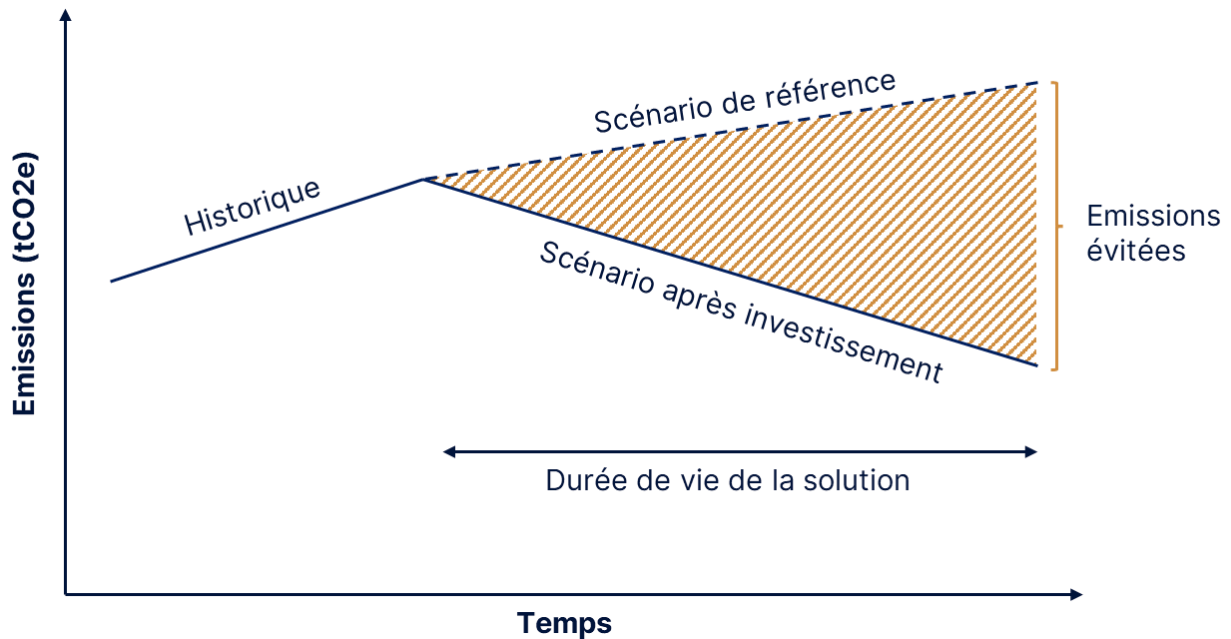


Schéma de comptabilisation des émissions évitées.

Recommandations pour financer efficacement la décarbonation

1) **Flécher correctement l'argent** vers la décarbonation.

Pour cela, il faut identifier la manière dont le financement contribue à la décarbonation, en particulier pour les entreprises en « transition ». Les montants devront ainsi être estimés et répartis sur les différentes stratégies identifiées :

- financement de CAPEX (ex : remplacement d'une machine par une machine plus efficace énergétiquement),
- financement d'OPEX contribuant à la décarbonation (ex : acheter de l'énergie moins carbonée),
- financement d'un « manque à gagner » temporaire permettant de transiter vers la sobriété du business model (ex : vente de moins de produits, mais plus durables).

2) **Mesurer précisément l'impact**, en amont, et pendant la durée de vie du financement.

Une estimation des émissions évitées devra être réalisée en amont de chaque investissement, puis suivie pendant la durée de vie de celui-ci pour vérifier que l'impact prévu est bien réalisé.

Afin d'inciter les entreprises à réaliser leurs promesses, des **Covenants d'Impact®** peuvent être adossés au financement, modulant ainsi annuellement le taux du financement en fonction de l'atteinte ou non des objectifs et de la trajectoire de

décarbonation fixés, comme c'est le cas aujourd'hui des financements de dette privée d'Eiffel.

Cas d'étude d'entreprises financées en dette par Eiffel Investment Group

- ***Cas d'étude #1 – entreprise « solution » - sobriété***

Financée par Eiffel Investment Group depuis 2021, Alpha¹ est **spécialiste du recyclage et du traitement de matelas**. Plus précisément, l'activité du groupe repose sur 3 piliers :

- (i) le démantèlement et le traitement des matelas,
- (ii) la valorisation et la commercialisation auprès de différentes filières des matières recyclables qui en sont issues,
- (iii) la valorisation énergétique des matières ne pouvant pas être recyclées.

Chaque matelas recyclé permet d'économiser 250kg de CO₂e en moyenne². L'activité du groupe, *via* la valorisation matière des matelas, permet ainsi d'**éviter l'émission de plus de 100 000 tonnes de CO₂e par an³**.

- ***Cas d'étude #2 – entreprise en « transition »***

Cobalt⁴ est spécialisée dans la conception et la fabrication d'alliages techniques de haute performance à base de cuivre et de nickel. Le groupe a adopté une **stratégie ambitieuse de décarbonation de sa chaîne de valeur**, avec notamment un engagement de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre (scope 1, 2 & 3) alignée avec l'Accord de Paris, c'est-à-dire compatible avec une trajectoire de réchauffement de maximum 1,5°C à horizon 2030. Cet engagement se traduit concrètement dans le financement mis en place avec Eiffel en 2023 *via* **deux Covenants d'Impact[®]** dédiés, qui modulent le coût du financement selon l'atteinte des objectifs de réduction annuelle minimum des émissions carbone du groupe.

Cobalt a ainsi clairement **identifié ses leviers majeurs de décarbonation en termes d'OPEX et de CAPEX**. Les OPEX nécessaires à la décarbonation du groupe recouvrent principalement (i) l'augmentation de la part de métaux recyclés dans les achats du groupe ainsi que (ii) l'optimisation du transport des marchandises et le recours à des moyens de transport moins carbonés. Les CAPEX concernent l'amélioration de la performance énergétique du groupe, à travers le remplacement de chaudières à gaz par des pompes à chaleur ou encore l'amélioration de la récupération de la chaleur fatale. Concrètement,

¹ Société anonymisée

² Source : ADEME

³ Estimation d'après l'ADEME sur la base de l'activité du groupe en 2022

⁴ Société anonymisée

le management de Cobalt estime ces CAPEX à environ **3 000 000 d'euros pour plus de 2 000 tonnes de CO2e évitées par an.**

Bibliographie

Carbone 4, 2022, [Net Zero Initiative, Calculer et valoriser ses émissions évitées](#)

DataLab, 2023, [Chiffres clés de l'énergie – édition 2023](#)

France Nation Verte, 2023, [Les principaux dispositifs pour la transition écologique des TPE et PME](#)

Gouvernement, 2023, [Rapport sur l'impact environnemental du budget de l'Etat](#)

Haut Conseil pour le Climat, 2023, [Acter l'urgence; engager les moyens](#)

Ministère de la Transition Energétique, 2023, [Rapport Annuel CEE – Bilan année 2022](#)

Notre-environnement.gouv.fr, 2023, [Panorama des émissions françaises de GES](#)

Pisani-Ferry, 2023, [Les incidences économiques de l'action pour le climat](#)

SECTEN, 2023, [Rapport sur les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en France](#)