



# Evaluation des bénéfices environnementaux du dispositif « Prêts Verts »

Evaluation environnementale  
Rapport final

Septembre 2019

Dans le cadre du dispositif de « Prêt Vert », 332 m€ ont été octroyés à 403 entreprises entre Mars 2015 et Novembre 2018.

Les enseignements qui suivent font suite au déploiement d'une méthodologie d'évaluation quantitative des impacts environnementaux auprès de l'ensemble des entreprises bénéficiaires.



# Retour sur la méthodologie utilisée

*.air*

# Une approche statistique pour évaluer les bénéfices environnementaux du dispositif

## Fiche d'éligibilité

- Quelques questions lors du montage des dossiers sur les types de bénéfices environnementaux attendus (réduction des déchets, économie d'énergie, etc.) et première estimation de ces bénéfices

**Economies d'énergie éventuelles**  
Energie que les investissements financés par le prêt vert permettront d'économiser par an :

Type : gaz  
Quantité : 2  
**Economies d'énergie éventuelles**  
Energie que les investissements financés par le prêt vert permettront d'économiser par an :

Type : gaz naturel  
Quantité : 25 633 300 kWh / an  
Economies de dépenses associées : 997 en K€ / an

**Autres ressources**

**Autres bénéfices économiques liés à l'environnement**  
Autres ressources de gains financiers liés aux bénéfices environnementaux :

Réduction des dépenses en matières premières et intrants : 0 K€ / an  
Recettes liées à la vente de sous-produits (autres que l'activité principale) : 0 K€ / an  
Lequel(s) ? :

Autres : 0 K€  
Réduction de taxes, redevances et frais liés à l'environnement (TGA, redevance liée à l'eau, à la collecte des déchets, etc.) : 0 K€ / an  
Lequel(s) ? :

Autres motifs : 0 K€ / an  
Bénéfice d's :  
Lequel(s) ? :

Autres motivations de l'entreprise :  
Bénéfice d'usage :

**MATÉRIEL**  
Catégorie et A : Équipements  
Principal bâtiment : Matériau  
Montant pré :

**MATÉRIEL / DISPOSITIF 1**  
Catégorie et Thématique : A. Equipements Energie  
Principal bénéfice environnemental : 1. Réduction de consommation de force ou de chaleur  
Montant provisionnel de la dépense financée par le prêt vert : 3 000 K€

## Enquête en ligne

- Une enquête « à tiroir » qui s'adapte en fonction des types de projet (dominante énergie, déchets...) comportant un volet qualitatif et un volet quantitatif
- 30 min de temps moyen de réponse

**bpifrance** Prêt Vert  
**Amélioration du rendement énergétique, récupération de force ou de chaleur**  
Afin d'évaluer les bénéfices environnementaux, les questions qui suivent ont pour objectif d'identifier l'énergie principalement concernée par le programme et les consommations actuelles et d'évaluer l'amélioration de la performance énergétique.

En fonction des informations dont vous disposez pour l'établissement concerné par le programme, merci de remplir :

- les sources d'énergies principalement concernées par les investissements du prêt vert
- les consommations et les coûts associés pour le dernier exercice
- et les évolutions attendues (positives ou négatives) exprimées en pourcentage, grâce à l'implémentation du projet financé par le Prêt Vert.

	Consommation annuelle sur le dernier exercice avant projet	Unité	Coût sur le dernier exercice avant projet (K€)	Evolution attendue (%)
Electricité réseau	0	0	0	0 %
Masse de chaleur	0	0	0	0 %
Puissance	0	0	0	0 %
Gas naturel	0	0	0	0 %
DMZ / DMZ / DMZ	0	0	0	0 %
Essence / Diesel	0	0	0	0 %
Bois / granules	0	0	0	0 %
Autre	0	0	0	0 %

Au moins une énergie doit être renseignée. Le coût est facultatif si vous renseignez la quantité d'énergie consommée.

Remarques ou précisions :

[Lien vers le questionnaire](#)

# Une enquête en ligne composée de deux volets pour appréhender les bénéfices du dispositif

## Volet qualitatif

- Appréhender l'activité de l'entreprise, son périmètre d'activité à l'instant T et le contexte dans lequel s'inscrit le Prêt
- Interroger sur les pratiques environnementales et l'apport du dispositif

*Exemple de question :*

*Quel(s) bilan(s) énergétique ou environnemental de vos sites et/ou de vos produits avez-vous déjà réalisé ?*

## Volet quantitatif

- Collecter les informations nécessaires à l'évaluation quantitative des impacts environnementaux en fonction des types d'opération via une méthodologie d'analyse de cycle de vie statistique
- Des données faciles à collecter : consommation d'énergie, tonnages, modalités de traitement des déchets...

*Exemple de question :*

*Consommation annuelle d'électricité sur votre dernier exercice et évolution attendue (+/-%)*

# Focus sur l'évaluation environnementale quantitative (1/2)

- Pour une entreprise donnée, le calcul des impacts environnementaux s'appuie sur les méthodologies d'analyse de cycle de vie (ACV) et d'évaluation carbone avec une modélisation adaptée aux différents types d'opération. Les impacts sont ensuite agrégés pour évaluer les bénéfices du dispositif.

**IMPACTS**  
*290 kgCO<sub>2</sub>*

=

**DONNEES D'ACTIVITE**  
*100l d'essence économisé*

X

**FACTEUR D'EMISSIONS**  
*2,9 kg CO<sub>2</sub> / l*

Collecte des données via le questionnaire  
quantitatif

Compilation des meilleures données disponibles  
dans les bases d'impacts  
(ADEME, EcoInvent, outils experts ACV...)  
Voir Annexe pour données utilisées

Enjeux	Type d'opération	Données nécessaires pour quantifier les bénéfices de l'opération
Energie	Economie d'énergie, réutilisation	Quantité d'énergie évitée, type d'énergie
	Substitution	Quantité et type d'énergie source / quantité et type d'énergie cible
Déchets	Réduction des déchets /valorisation	Quantité de déchets évités, type de déchets (matériaux, DIS, DIB, OM), traitement évité (Incinération, enfouissement)
Eau	Economie d'eau	Quantité d'eau économisée

## Focus sur l'évaluation environnementale quantitative (2/2)

- 3 indicateurs quantitatifs pour évaluer le dispositif :



Quantité de CO2 évitée

Impacts agrégés pour tous les types de projet (énergie, eau, déchets)



Quantité de déchets

Impacts agrégés pour tous les projets de type « Amélioration du traitement des déchets »



Quantité d'eau économisée

Impacts agrégés pour les projets de type « Amélioration de la qualité de l'eau »

# Processus de collecte et d'analyse

- Schéma pour une entreprise





# Retour sur le déploiement de l'enquête

*.air*

# Synthèse en chiffre

403

entreprises

## Volet qualitatif

196

Réponses

37 (soit 19%)

répondants directs

154 (soit 81%)

répondants après phoning



191 réponses exploitables pour  
l'évaluation qualitative soit **47%** des  
entreprises ciblées

## Volet quantitatif

196

Réponses

60

Réponses inexploitables (erreurs,  
incohérences, projet non quantifiable  
par la méthodologie, manque  
d'informations, absence de réponse  
malgré suivi et relances téléphoniques,  
etc.)



136 réponses exploitables pour  
l'évaluation quantitative soit **34%** des  
entreprises ciblées

# Enseignements

- La relance téléphonique a été indispensable pour maximiser le taux de réponse. Par ailleurs, afin de maximiser le nombre de réponses exploitables notamment pour la partie quantitative de l'évaluation, un suivi rapproché additionnel a été mené. Le suivi permet d'approfondir les réponses incohérentes : correction d'erreurs, recherche additionnelle d'informations pour investiguer si le projet est quantifiable ou non, enrichissement de la base de données d'émissions...
- Les taux de réponses sont en légère hausse par rapport aux deux évaluations partielles menées jusqu'à présent (environ 45% pour le volet qualitatif et 30% pour le volet quantitatif)
- Les entreprises n'ayant pas répondu lors des premières vagues d'évaluation bien que réintégréés lors des mailings suivants n'ont jamais répondu.
- Afin de maximiser la portée des enquêtes futures on retiendra les quelques recommandations suivantes :
  - S'assurer d'une bonne collecte des contacts et coordonnées des entreprises lors du montage du projet (nombreuses adresses génériques, standards, mauvais numéros...)
  - Cadrer autant que possible les réponses (condition de validation des champs, liste déroulante, etc.) pour minimiser les risques d'erreurs et faciliter l'agrégation des données
  - Idéalement inscrire la réponse à l'évaluation comme une condition d'octroi du prêt ou à défaut prévoir un mécanisme fortement incitatif

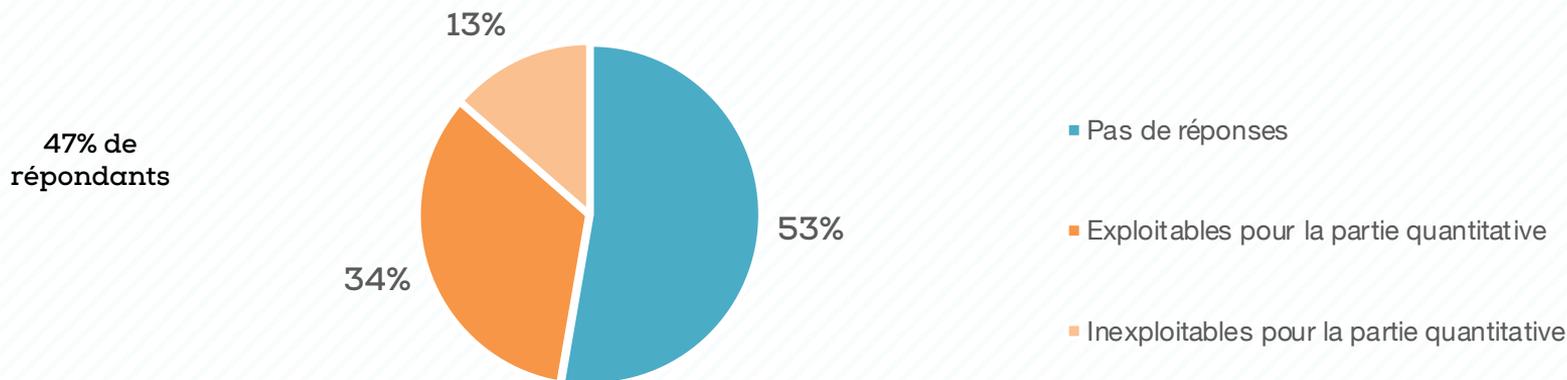
The background of the slide is a long-exposure photograph of a person standing in a dark field at night, creating light trails with a firework wheel. The person is positioned in the center, surrounded by a large, glowing circular light trail. Numerous other light trails radiate outwards from the center, creating a starburst effect. The sky is dark, and the overall scene is illuminated by the bright yellow and orange light of the fireworks.

# Présentation générale des résultats du questionnaires

Combien d'entreprises ont répondu?  
Quelle est la qualité des réponses reçues ?

# Champs d'étude

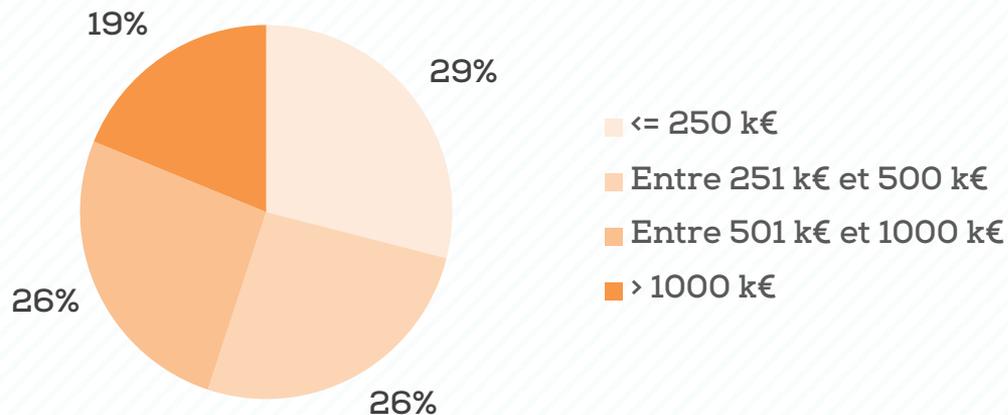
Taux de réponse et qualité des réponses sur l'échantillon de 403 entreprises adressées



- Le taux de réponse est de 47%, ces réponses sont toutes exploitables pour la partie qualitative de l'enquête.
- Pour la partie quantitative, le taux de réponse est de 34%.
- En raisonnant sur les montants des Prêts, les répondants représentent 29% pour la partie quantitative (96m) et 44% sur la partie qualitative (146m)

## Répartition des montants des prêts parmi l'échantillon étudié

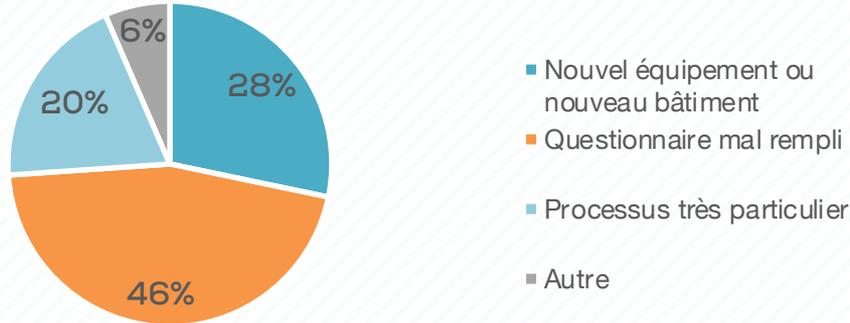
Quelle est la répartition des montants des prêts parmi les répondants ?



- Cette répartition est dans le même ordre de grandeur que la répartition sur la totalité des prêts octroyés

# Pourquoi certaines réponses ne sont pas exploitables?

Parmi les 55 réponses non traitées dans la partie quantitative



- 55 réponses ne peuvent pas être prises en compte pour l'analyse environnementale quantitative
- La première raison est un **questionnaire mal rempli**, ou incohérent, ou sans valeur chiffrée. Enfin parfois les descriptions du projet étaient trop vagues pour pouvoir réaliser une analyse quantitative. **Les entreprises ont été rappelées pour corriger leurs réponses mais sans succès**
- Lorsque l'utilisation des financements pour un nouvel équipement ou une nouvelle usine conduit à un changement trop significatif du périmètre de l'entreprise, celle-ci n'est pas capable de projeter ses impacts par rapport à un historique ou ne dispose pas d'un historique suffisant.
- Enfin, certaines entreprises financent le développement de nouveaux produits potentiellement moins impactants à l'usage, générant ainsi des bénéfices indirects. Sauf cas particuliers, « l'évaluation produit » n'a alors pas été réalisée car nécessitant des études trop spécifiques et non industrialisables dans le cadre de la dimension statistique de la méthode d'analyse.

# **EVALUATION QUALITATIVE**

## **Place de la cause environnementale au sein des entreprises interrogées**

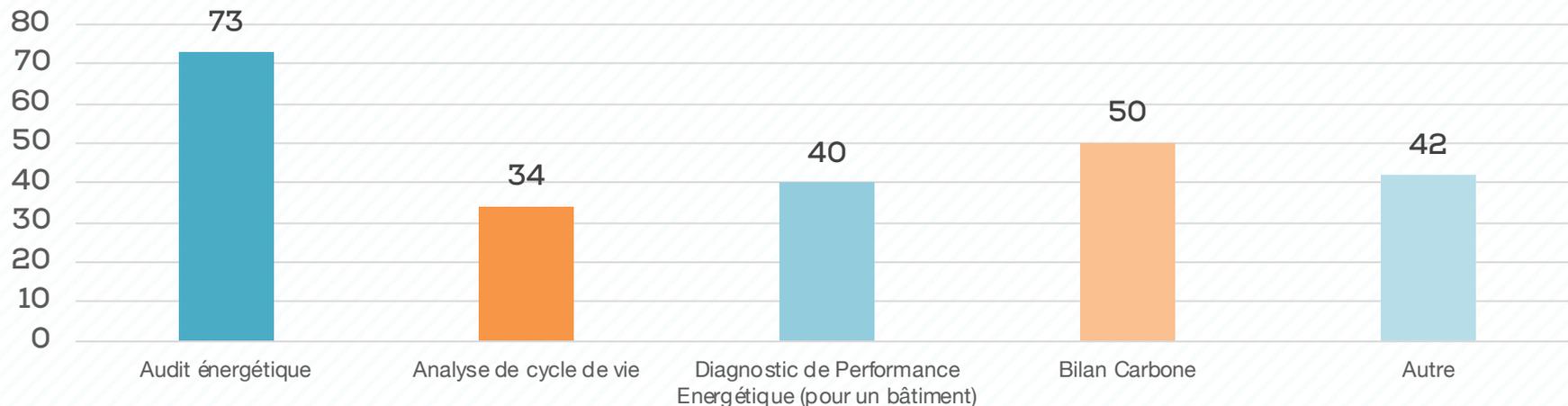
Quelles sont les certifications obtenues ou  
en cours d'obtention des entreprises ?

*.air*

# Bilans énergétiques et environnementaux

Quel(s) bilan(s) énergétique ou environnemental de vos sites et/ou de vos produits avez-vous déjà réalisé ?

Sur les 191 entreprises répondantes

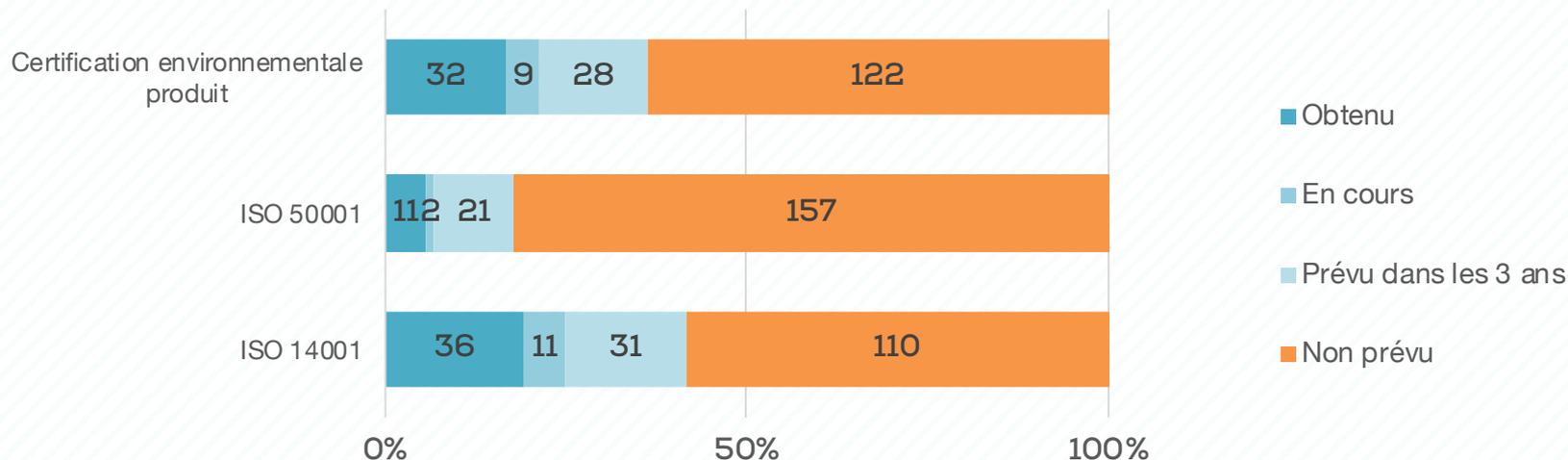


- **Seules 6 entreprises** n'ont réalisé **aucun** bilan environnemental
- Parmi les « autres études », on retrouve notamment des démarches ISO (26000, 14000) et des études environnementales spécifiques (analyse des rejets, étude d'opportunité, etc.)
- En général, les entreprises sont donc déjà sensibilisées à la cause environnementale

# Certifications et labels

Comment vous positionnez-vous par rapport aux certifications et labels ?

Sur les 191 entreprises répondantes



- Parmi les entreprises répondants, **70 entreprises** n'ont aucune certification prévue soit 37% **des répondants**.



# **EVALUATION QUALITATIVE**

## **Avantages financiers du Prêt Vert**

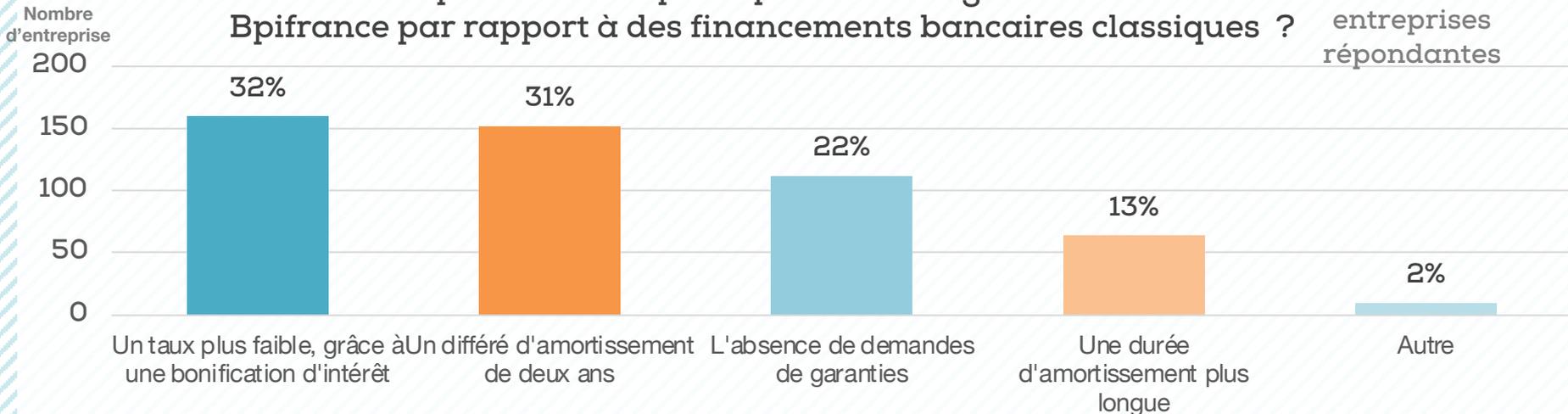
Pourquoi avoir choisi le financement de Bpifrance ? Ce financement a-t-il permis de davantage prendre en compte la question environnementale dans les projets ?

*.air*

# Avantages du Prêt Vert

Quels sont pour vous les principaux avantages du Prêt vert de Bpifrance par rapport à des financements bancaires classiques ?

Sur les 191 entreprises répondantes

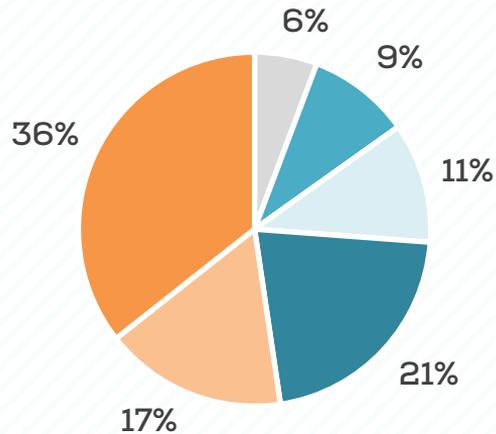


- La majorité des entreprises (160) déclare que le premier avantage des Prêts Verts est le taux plus faible grâce à une bonification d'intérêt suivi de près par le différé d'amortissement de deux ans qui concerne 152 entreprises .
- Parmi les autres avantages déclarés, on retrouve notamment le bénéfice de la répartition du risque financier sans faire entrer un nouvel établissement bancaire dans le fonctionnement de l'entreprise.

# Importance du prêt Bpifrance pour la mise en place du projet

Si Bpifrance ne vous avait pas accordé de Prêt Vert, ni un financement de substitution, vous pensez que votre projet d'investissement aurait été :

Sur les 191 entreprises répondantes



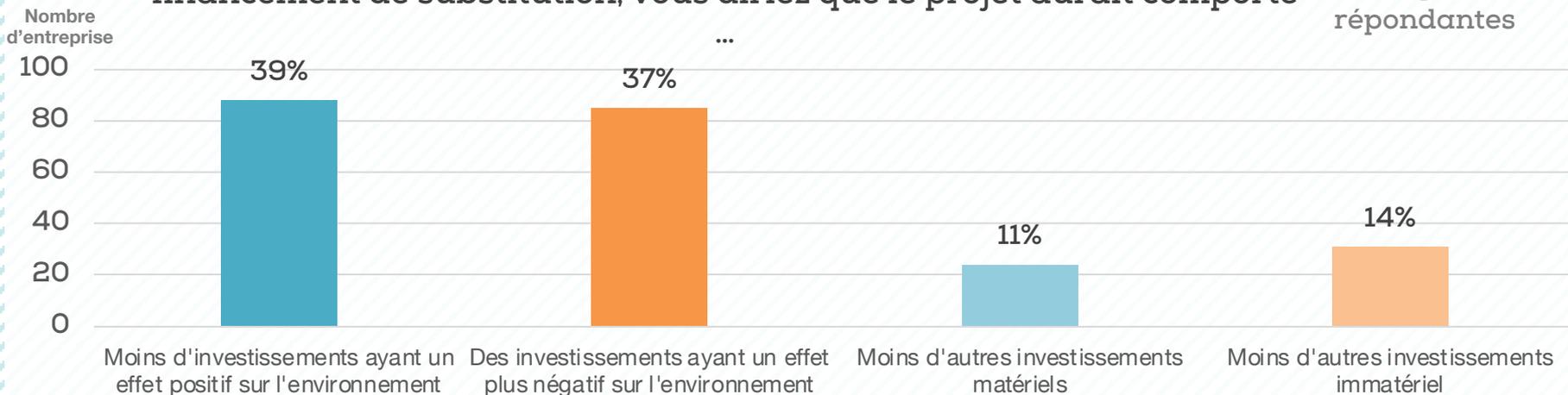
- Entièrement remis en cause
- Très fortement réduit (-50% ou plus sur le montant total du projet)
- Fortement réduit (entre -50% et -25%)
- Moyennement réduit (-25% à -10%)
- Légèrement réduit (réduction de moins de 10%)
- D'un montant identique

- Pour 47 % des entreprises (soit 91 entreprises), le projet d'investissement aurait été soit entièrement remis en cause, très fortement, fortement ou moyennement réduit. 11 entreprises sur les 191 répondantes déclarent que le projet aurait été totalement remis en cause.

## Et si le Prêt Vert n'existait pas?

Si Bpifrance ne vous avait pas accordé de Prêt Vert, ni un financement de substitution, vous diriez que le projet aurait comporté

Sur les 191 entreprises répondantes

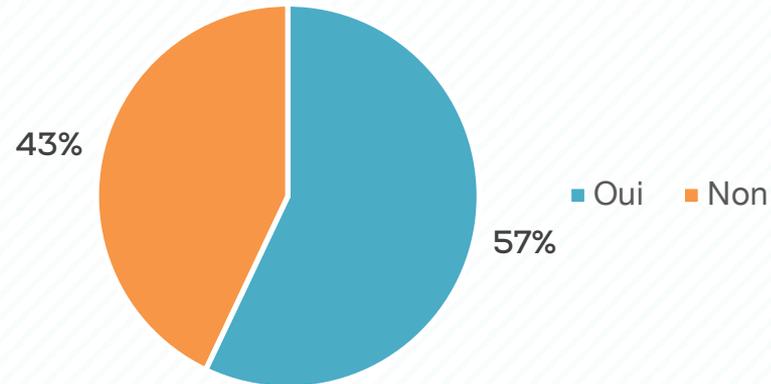


- 77 % des entreprises répondantes affirment que le Prêt Vert leur a permis de transformer un investissement classique en un investissement un effet positif sur l'environnement. Pour 37 % d'entre eux, un investissement ayant un impact négatif sur l'environnement a été évité

# Facilitation des financements

Pensez-vous que le fait d'avoir obtenu un Prêt vert de Bpifrance vous a permis d'obtenir d'autres financements plus facilement ou avec de meilleures conditions ?

Sur les 191 entreprises répondantes



# **EVALUATION QUANTITATIVE**

## **Emissions de gaz à effet de serre, déchets et eau**

Quelle est la diminution totale  
d'émissions carbone permis par les  
projets ? Quels sont les projets les plus  
efficaces ?

# Champs d'étude de l'analyse quantitative

- Dans cette partie le périmètre est réduit aux **136** entreprises dont les projets sont couverts par la méthodologie d'analyse et pour lesquelles la qualité des données était suffisante.
- L'ensemble de cet échantillon a reçu **96 m€** de financement du Prêt Vert avec une moyenne par projet de **708k€**, un ratio légèrement inférieur au ratio moyen (825 k€).
- 3 indicateurs ont été calculés. Les émissions de GES, la quantité de déchets réduite, et la quantité d'eau économisée
  - L'indicateur GES permet de prendre en compte les typologies de projets suivantes : **amélioration de l'efficacité énergétique, développement de source d'énergie renouvelable, stockage énergétique, traitement des déchets et réduction de la consommation d'intrants.**
  - L'indicateur **Déchet** se réfère uniquement aux projets de la typologie : Réduction de la quantité de déchets produite. L'indicateur est une somme des quantités de déchets évités, sans caractérisation en raison de la diversité des déchets et l'indisponibilité de facteurs d'émissions pour l'ensemble des traitements.
  - L'indicateur **Eau** se réfère uniquement aux projets de la typologie : Réduction de la pollution de l'eau. L'indicateur est une somme des quantités de d'eau évitée, sans caractérisation.

# Bilan global GES, déchets et eau sur l'échantillon



Sur 136 projets

**48 000 tCO<sub>2eq</sub>**  
évités

**355 tCO<sub>2eq</sub>**  
évités en moyenne par  
projet

**555 tCO<sub>2eq</sub>**  
évités par m€ prêté

**1800 €/tCO<sub>2eq</sub>**  
évités



Sur 25 projets

**71 000 t/an**  
déchets évités

**2 800 t/an**  
évités en moyenne par  
projet

**3 t/an**  
évités par k€ prêté



Sur 13 projets

**80 000 L/an**  
d'eau économisée

**6 200 L/an**  
évités en moyenne par  
projet

**12 L/an**  
évités par k€ prêté

## Quelques projets notables (1/2)



*Sur 136 projets*

40 000 tCO<sub>2eq</sub>  
(80%)

évités par  
seulement  
16 projets



*Sur 25 projets*

60 000 tonnes  
(85%)

de déchets ont  
été évités  
grâce à 1 seule  
entreprise



*Sur 13 projets*

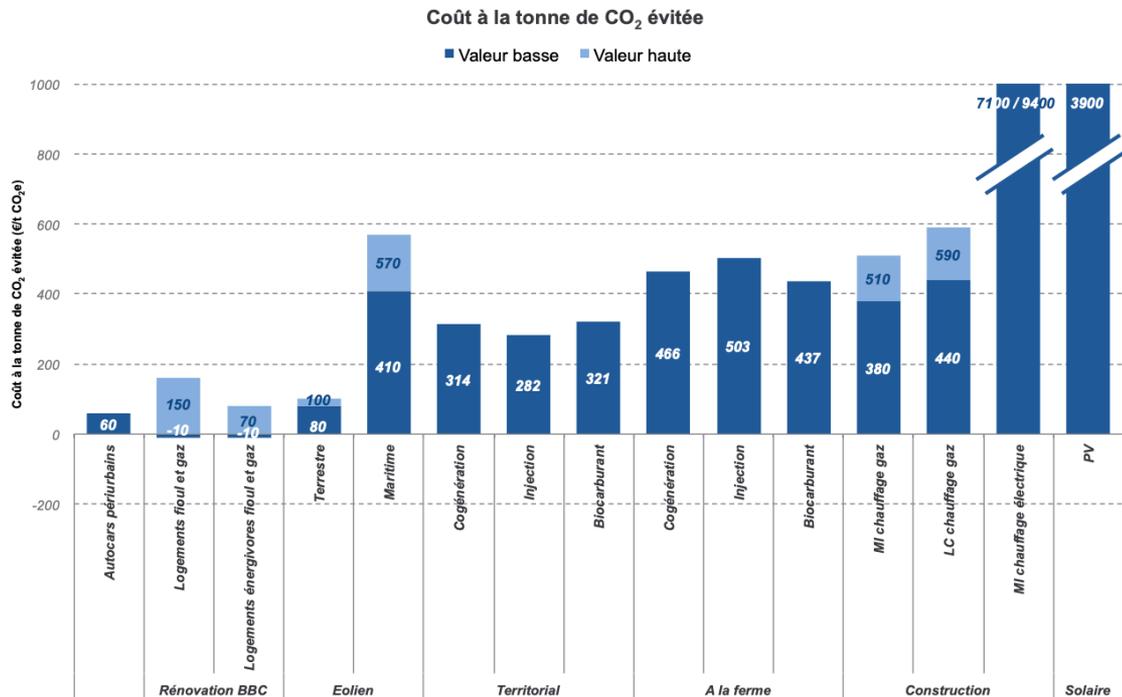
35 000 L/an  
(44%)

c'est ce que  
permet  
d'économiser  
1 seul projet

## Quelques projets notables (2/2)

Description	Montant du prêt (k€)	Bénéfices
Projet d'écologie industrielle, création d'une boucle d'eau chaude inter-entreprises	3000	9220 tCO <sub>2</sub> eq évitées
Installation d'un parc à bois et création d'une plateforme de production de bois énergie	1400	5000 tCO <sub>2</sub> eq évitées
Création d'un centre de valorisation des déchets plastiques associé à une ligne de production	2300	4600 tCO <sub>2</sub> eq évitées
Création d'une usine de traitements du verre plat (verre du bâtiment et du verre automobile)	1000	60 000 tonnes de déchets
Nouveau procédé sur ligne de production laitière	1500	30 000 litres d'eau évités

# Focus : Comparaison de l'efficacité du dispositif en termes de réduction carbone avec d'autres dispositifs publics



- Avec un coût moyen d'évitement de l'ordre de 1800 €/t, le Prêt Vert se positionne entre un renforcement du photovoltaïque évalué à 3900 €/t et une obligation pour des logements neufs chauffé au gaz d'être BEPOS au lieu d'être RT2012 évalué à 590 €/t

Coût à la tonne de CO<sub>2</sub> évitée pour différentes politiques publiques ([Carbone 4, 2016](#))

# Quelques données pour comparaison sur l'ensemble des 136 entreprises quantifiées

**48 000 tCO<sub>2eq</sub>**  
évités

L'équivalent des  
émissions annuelles de  
**7 000 Français<sup>(1)</sup>**

L'équivalent de l'empreinte  
carbone annuelle de  
**4200 Français<sup>(2)</sup>**

**1 800 €/tCO<sub>2eq</sub>**  
évités

**3 900€/tCO<sub>2eq</sub>**  
coût de la tonne évitée  
par l'augmentation du  
taux de pénétration du  
solaire <sup>(3)</sup>

**<150€/tCO<sub>2eq</sub>**  
coût de la tonne évitée  
par rénovation au  
niveau BBC <sup>(4)</sup>

**50 €/tCO<sub>2eq</sub>**  
prix cible de la  
tonne de CO<sub>2</sub> dans  
le système ETS pour  
respecter les  
accords de Paris <sup>(5)</sup>

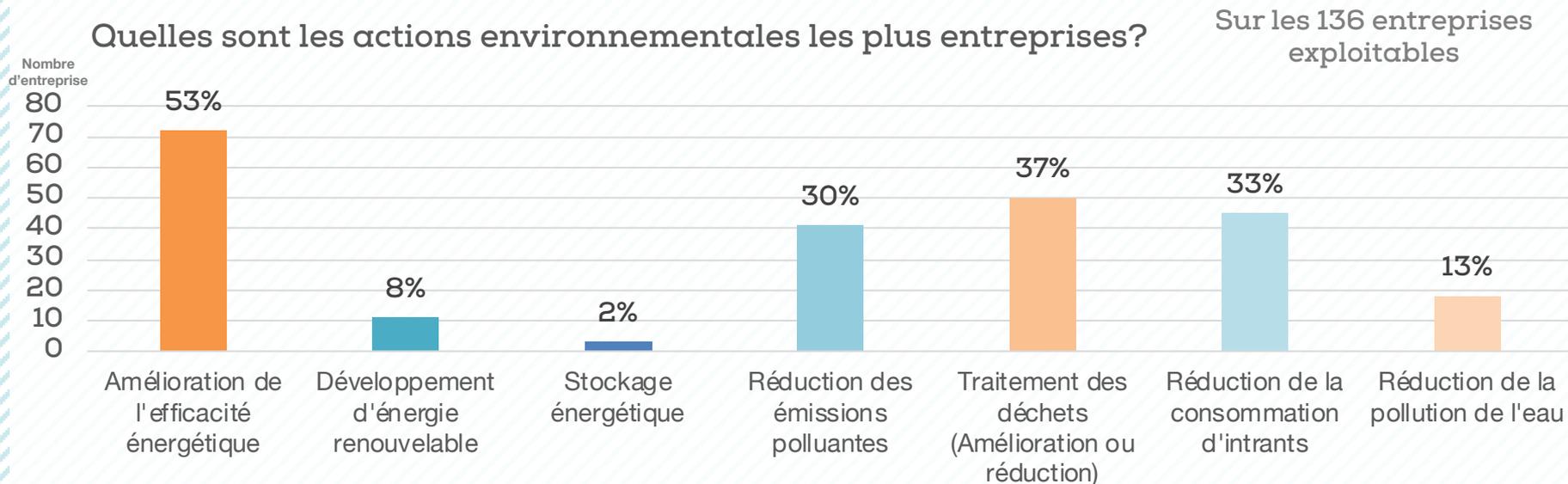
Sources:

<sup>(1)</sup> Data.Gouv.fr : émissions = émissions intérieures / population = 4,6 tCO<sub>2eq</sub> par Français

<sup>(2)</sup> Data.Gouv.fr : empreinte carbone = (émissions intérieures+importations) / population = 11,9 tCO<sub>2eq</sub> par Français

<sup>(3)(4)</sup> Carbone 4, <sup>(5)</sup> CarbonTracker

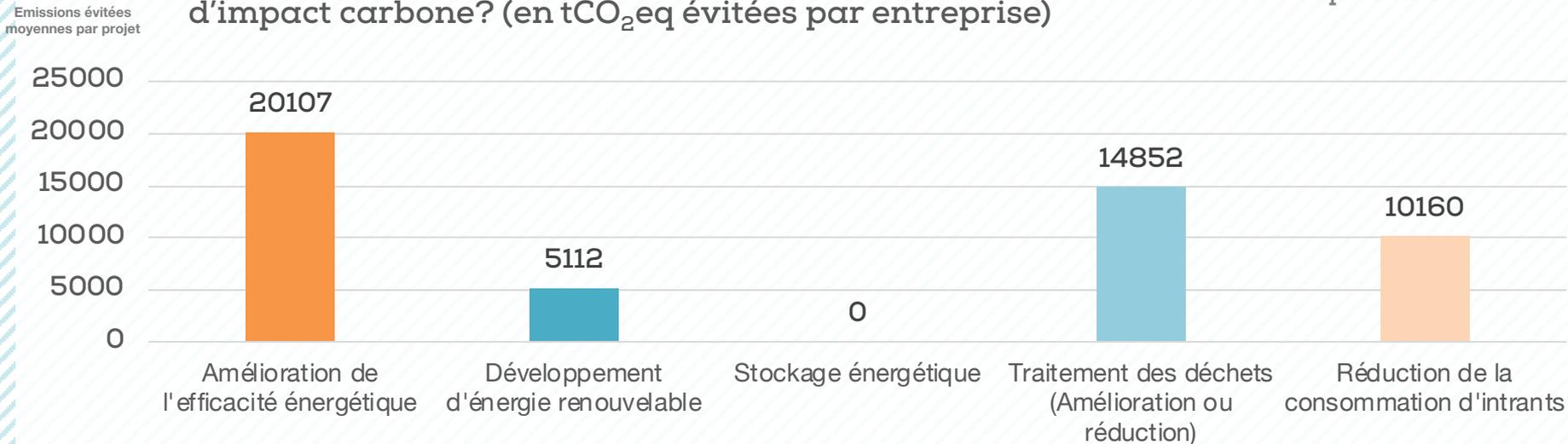
# Répartition des typologies de projets parmi l'échantillon étudié



- Sur les **136** entreprises traitées, **53%** déclarent améliorer notamment leur efficacité énergétique, **37%** ont une action sur leur traitement de déchet et **30%** réduisent leurs émissions polluantes.

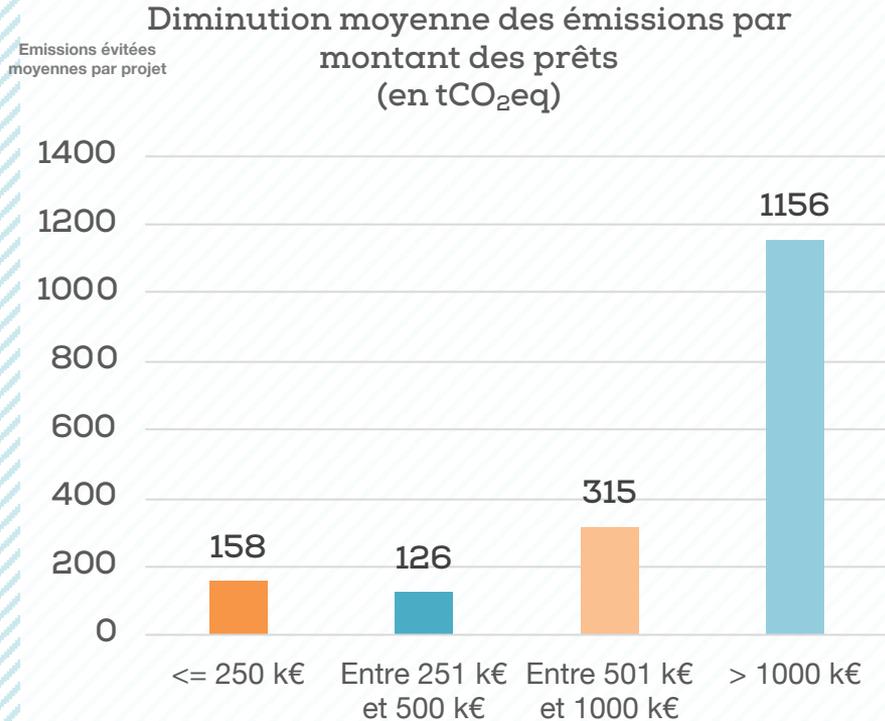
# Répartition de l'impact carbone par typologie d'activité

Quelles sont les actions environnementales les plus bénéfiques en termes d'impact carbone? (en tCO<sub>2</sub>eq évitées par entreprise) Sur les 136 entreprises exploitables



- Les projets d'amélioration de l'efficacité énergétique représentent à eux seuls environ 40% des émissions évitées, suivis par les projets relatifs au traitement des déchets.

# Répartition de l'impact carbone par montant des prêts



- On constate une corrélation assez faible entre montant des prêts et émissions évitées et une importante dichotomie entre les émissions évitées par les projets supérieurs à 1m€ et ceux de montant inférieurs.
- Pour rappel, 80% des émissions évitées totales sont apportées par 16 projets uniquement. Ce top 16 comprend de nombreux projets conséquents, la plupart étant supérieurs à 1m€ (un projet à 3m€, 3 projets de l'ordre de 2m€...). L'analyse montre également que ces projets sont plus structurés et plus précis sur les bénéfices environnementaux attendus montrant une attention plus particulière sur ces aspects lors du montage financier.



**EVALUATION  
QUANTITATIVE  
Autres impacts  
environnementaux**

Qu'en est-il des autres émissions de polluants dans l'air ou dans l'eau ? Les projets ont-ils amené des transferts d'impacts ?

# Réduction de la pollution de l'eau

- Sur les 136 entreprises traitées, **26** déclarent avoir réduit leur pollution dans l'eau.
- Néanmoins, l'absence de données quantitatives sur les polluants en question et l'impossibilité de construire un indicateur agrégé compatible avec l'approche statistique de la démarche ne permettent pas d'évaluer l'impact global de cette catégorie.
- Les polluants cités sont :
  - Les huiles
  - Les hydrocarbures
  - Les matières en suspension
  - La demande en oxygène
  - Des Boues d'hydroxydes métalliques
  - Acides
  - Chlorures
  - Résidu vinylique

# Réduction des émissions polluantes dans l'air

- Sur les 136 entreprises traitées, **18** déclarent avoir réduit leur impact dans l'air.
- Ici également, aucun indicateur agrégé n'a pu être calculé.
- Les polluants cités sont :
  - Les oxydes d'azotes
  - Les oxydes de soufre
  - Les fluides frigorigènes
  - Le monoxyde de carbone
  - Du chrome hexavalent

A close-up photograph of a camera lens, showing the intricate details of the lens elements and the aperture. The image is bathed in warm, golden light, creating a soft, bokeh effect. A semi-transparent white rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing the text.

# **ANNEXES**

**Données utilisées**

*.air*

# Facteurs d'émissions

Utilisation	Nature	FE	Unité	Descriptif	Source	
<b>ENERGIE</b>						
Energie	Electricité réseau	0,082 kgCO2/kWh		Mix Moyen - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Réseau de chaleur	0,160 kgCO2/kWh		Moyenne des réseaux Français	CEREMA	
	Fioul	3,250 kgCO2/L		Domestique ou lourd commercial - usage source fixe - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Gaz naturel	0,244 kgCO2/kWh			ADEME/BASE IMPACTS	
	GNL / GPL / GNV	0,255 kgCO2/kWh		GNL - France inclus routier, maritime, fluvial	ADEME/BASE IMPACTS	
	Essence / Diesel	2,892 kgCO2/L		Moyenne France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Bois/granulés	0,030 kgCO2/kWh		Bois Buche - 20% d'humidité - Combustion - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Génération d'électricité / biomasse	0,022 kgCO2/kWh			ADEME/BASE IMPACTS	
	Génération de chaleur / biomasse	0,013 kgCO2/kWh		Bois, biomasse	ADEME/BASE IMPACTS	
	Carburant / biomasse	0,110 kgCO2/kWh		Biodiesel - sans changement d'affectation des sols - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Eolienne	0,007 kgCO2/kWh		Production - éolien - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Energie solaire	0,055 kgCO2/kWh		Production - Photovoltaïque - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Substitution EnR	Fioul	0,324 kgCO2/kWh		Domestique ou lourd commercial - usage source fixe - France	ADEME/BASE IMPACTS
		Electricité réseau	0,082 kgCO2/kWh		Mix Moyen - France	ADEME/BASE IMPACTS
Chauffage		0,230 kgCO2/kWh		Mix Moyen - France 40% Elec 40% gaz 20% fioul	ADEME/BASE IMPACTS	
<b>INTRANT</b>						
	Métaux ferreux	3190,000 kgCO2/t		Acier ou fer blanc - neuf - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Métaux ferreux / recyclé	1100 kgCO2/t		Acier ou fer blanc - recyclé - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Métaux non ferreux	3830 kgCO2/t		Aluminium - neuf - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Métaux non ferreux / recyclé	513 kgCO2/t		Aluminium - recyclé - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Métaux non ferreux / Cuivre	2930 kgCO2/t		Cuivre/Zinc - neuf/recyclé - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Métaux non ferreux / Plomb	2090 kgCO2/t		Plomb - neuf/recyclé - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Plastiques mix	2380 kgCO2/t		moyen - neuf - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Plastiques	202 kgCO2/t		moyen - recyclé - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Eau	0,13 kgCO2/t		eau de réseau - hors infrastructure - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Intrants chimiques	1200 kgCO2/t		acide chlorhydrique	ADEME/BASE IMPACTS	
	Bois	36,7 kgCO2/t		Bois courte durée de vie - bois d'œuvre - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Céramique	2340 kgCO2/t		Sanitary ceramic	ADEME/BASE IMPACTS	
	Gravier	4,4 kgCO2/t		Gravel crushed	ADEME/BASE IMPACTS	
	Bitume (Enrobé tiède)	57,6 kgCO2/t		Plusieurs types de constituants de routes avec émission de CO2 fortement variable	ADEME/BASE IMPACTS	
	Béton	155 kgCO2/t		Béton Armé	ADEME/BASE IMPACTS	
	Transport	0,8 kgCO2/t.km		Camion porteur - marchandises diverses, PTAC 7,5T	ADEME/BASE IMPACTS	
	Papier	1443 kgCO2/t		Papier	ADEME/BASE IMPACTS	
	Fioul	2860 kgCO2/t			ADEME/BASE IMPACTS	
	Diesel	3540 kgCO2/t		Diesel	ADEME/BASE IMPACTS	
	Carton	1060 kgCO2/t		Carton neuf	ADEME/BASE IMPACTS	

# Facteurs d'émissions

DECHETS								
Traitement	Nature (à partir du questionnaire)	Facteur d'émission	Unité	Emission évitée	Unité 2	Descriptif	Source	
Enfouissement	Biodéchets, sauf bois (déchets animaux, végétaux)	649	kgCO2/t	-14,8	kgCO2/t	Déchets Alimentaires	ADEME/BASE IMPACTS	
	Carton	983	kgCO2/t	-22,9	kgCO2/t	Carton	ADEME/BASE IMPACTS	
	Matériaux inertes	12	kgCO2/t				ADEME/BASE IMPACTS	
	Papier	1020	kgCO2/t	-23,8	kgCO2/t	Papier	ADEME/BASE IMPACTS	
	Verre	33	kgCO2/t			Verre CET - France OU Déchets minéraux	ADEME/BASE IMPACTS	
	Déchets de bois	63,1	kgCO2/t			Bois non traité	Ecoinvent	
	Métaux ferreux	12	kgCO2/t			Acier inerte	Ecoinvent	
	Métaux non - ferreux	12	kgCO2/t			Valeur commune aux matériaux inertes	Ecoinvent	
	Plastiques	33	kgCO2/t			Plastique moyen - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Déchets de construction	15,6	kgCO2/t			Béton renforcé	Ecoinvent	
	Autres déchets banals	843,6	kgCO2/t			DIB	ADEME/BASE IMPACTS	
	Déchets dangereux	128	kgCO2/t			DIS - Déchets industriels spéciaux	ADEME/BASE IMPACTS	
	Fin de vie moyenne	Biodéchets, sauf bois (déchets animaux, végétaux)	48,1	kgCO2/t	-40,3	kgCO2/t	Déchets Alimentaires	ADEME/BASE IMPACTS
		Plastiques	877	kgCO2/t	-200	kgCO2/t	Plastique moyen - France	ADEME/BASE IMPACTS
Méthanisation	Biodéchets, sauf bois (déchets animaux, végétaux)	76,4	kgCO2/t	-77	kgCO2/t	Méthanisation globale	ADEME/BASE IMPACTS	
	Déchets en mélange	76,4	kgCO2/t	-77	kgCO2/t	Méthanisation globale	ADEME/BASE IMPACTS	
Traitement biologique	Déchets de bois	76,4	kgCO2/t	-77	kgCO2/t	Méthanisation globale	ADEME/BASE IMPACTS	
	Biodéchets, sauf bois (déchets animaux, végétaux)	86,7	kgCO2/t	-26	kgCO2/t	Déchets Alimentaires	ADEME/BASE IMPACTS	
Valorisation énergétique (incinération)	Déchets de bois	108	kgCO2/t	-27	kgCO2/t	Compostage en général	ADEME/BASE IMPACTS	
	Biodéchets, sauf bois (déchets animaux, végétaux)	46,6	kgCO2/t	-97,3	kgCO2/t	Déchets Alimentaires	ADEME/BASE IMPACTS	
Valorisation matière	Déchets de bois	11,7	kgCO2/t	-100	kgCO2/t	Bois non traité	Ecoinvent	
	Papier	46,6	kgCO2/t	-267	kgCO2/t	Papier	ADEME/BASE IMPACTS	
	Carton	46,6	kgCO2/t	-289	kgCO2/t	Carton	ADEME/BASE IMPACTS	
	Métaux ferreux	17,1	kgCO2/t			Acier	Ecoinvent	
	Métaux non - ferreux	31,45	kgCO2/t			Moyenne aluminium cuivre	Ecoinvent	
	Plastiques	2680	kgCO2/t	-626	kgCO2/t	Plastique moyen - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Verre	36,7	kgCO2/t			Verre - France	ADEME/BASE IMPACTS	
	Autres déchets banals	309	kgCO2/t	-275,47	kgCO2/t	DIB	ADEME/BASE IMPACTS	
	Déchets dangereux	706	kgCO2/t			DIS - Déchets industriels spéciaux	ADEME/BASE IMPACTS	
	Déchets en mélange	309	kgCO2/t	-275,47	kgCO2/t	DIB	ADEME/BASE IMPACTS	
	Métaux ferreux	-1045	kgCO2/t				Ecoinvent	
	Métaux non ferreux	-3621	kgCO2/t				Ecoinvent	
	Verre	-257	kgCO2/t				ADEME/BASE IMPACTS	
	Plastiques	-1091	kgCO2/t				Ecoinvent	

**bpi**france

**onepoint.** × **weave.** *air*  
beyond the obvious

**Merci !**

Contacts:

**Adrien Beton**  
Senior Manager

---

adrien.beton@weave-air.eu  
+33 (0)6 74 48 51 14