

Banque Populaire Auvergne Rhône Alpes Calcul des émissions évitées des projets de la Banque de la Transition Energétique



Note de synthèse sur la méthodologie mise en œuvre

—

Résultats

I. Contexte

Soucieuse de valoriser l'action de la Banque de la Transition Énergétique (BTE), la Banque Populaire Auvergne-Rhône-Alpes (BPAURA) a souhaité quantifier les émissions de gaz à effet de serre évitées grâce au financement des projets de transition accompagnés par la BTE.

Dans ce cadre, I Care by BearingPoint a accompagné BPAURA pour :

- Définir une méthode robuste de calcul des émissions évitées ;
- Choisir des scénarios de référence auxquels comparer les projets financés ;
- Collecter les données nécessaires au calcul des émissions induites par les projets ;
- Calculer les émissions évitées en comparant les projets financés aux scénarios choisis ;
- Développer un outil permettant d'appliquer cette méthodologie de calcul aux projets futurs.

La Banque de la Transition Énergétique

La BTE accompagne les acteurs économiques locaux dans leurs projets liés à la transition énergétique et environnementale à travers une expertise dédiée, des partenariats avec des entreprises référentes et une collecte de l'épargne des clients du territoire, destinée à financer ces projets. 6 banques sont adhérentes à ce jour :



La Banque Populaire Auvergne Rhône Alpes

Dans le cadre de son adhésion à la BTE, la Banque Populaire Auvergne-Rhône-Alpes collecte de l'épargne dite "verte" pour la réinvestir dans des projets contributifs de la transition énergétique. Ces financements sont traçables, et soutiennent des projets situés au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

3 principales typologies de projet



Production d'énergies
renouvelables



Performance
énergétique et
environnementale



Innovation

II. Méthodologie de calcul des émissions évitées par type de projet

A. Présentation générale du concept d'émissions évitées

Le concept d'émissions évitées vise à mesurer la réduction des émissions de gaz à effet de serre permises par un projet / un service / une technologie. C'est un indicateur de contribution d'un projet à l'amélioration de l'empreinte carbone d'un secteur donné. Il se calcule en comparant les émissions d'un projet de financement, si possible sur l'ensemble de sa durée de vie, par rapport à un scénario de référence représentant le niveau moyen du parc du service donné. Ce scénario de référence permet de modéliser également l'évolution attendue de ce parc, traduisant le scénario le plus probable si la solution / le service / le projet ne voit pas le jour.

Ce travail s'est concentré sur trois grandes thématiques de projets : Mobilité, Energie renouvelable et Bâtiment. Pour chacune de ces thématiques, les scénarios de référence sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Secteur	Technologie financée	Se compare à
Mobilité	Véhicules électriques	Parc de véhicules en circulation en France en 2024
	Infrastructures	Parc de véhicules en circulation en France en 2024 (principe de « mobilité permise »)
Energie renouvelable	Photovoltaïque	Mix national français de production d'électricité
	Hydraulique	Mix national français de production d'électricité
	Eolien	Mix national français de production d'électricité
	Méthanisation	Mix national français de production de gaz
	Biomasse	Mix national français de production de chaleur
Bâtiment	Rénovation Eco-PTZ	Isolation thermique moyenne
	Label BREEAM	Performance énergétique des bâtiments neufs moyens

B. Projets « Mobilité »

1. Financement de véhicules

Scénario de référence : on compare le véhicule financé (voiture, bus, camion, scooter, ...) au parc existant, et donc au véhicule moyen en circulation (même type, toutes motorisations confondues) en France. On suppose que le mix de véhicules en circulation évolue selon les scénarios prospectifs de l'Association Nationale pour la Formation Automobile (ANFA) et des Futurs énergétiques 2050 de RTE, en cohérence avec les objectifs de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). La performance carbone actuelle et future des différentes motorisations est calculée à partir de la Base Empreinte de l'ADEME et des scénarios de décarbonation de la production d'électricité en France (Futurs énergétiques 2050 de RTE).

Emissions induites par le projet : les facteurs d'émissions pris sont issus de la base Empreinte de l'ADEME et exprimés en $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{km}$, comme le scénario de référence.

Calcul des émissions évitées : Les émissions évitées sont d'abord calculées par km parcouru, puis multipliées par la distance annuelle moyenne par type de véhicules pour obtenir des émissions évitées en kgCO_2e .

2. Financement d'infrastructures

Scénario de référence : Les émissions évitées permises par la construction d'une infrastructure pour une mobilité bas carbone le sont principalement grâce à la mobilité bas carbone permise grâce à cette infrastructure. Il est possible d'exprimer une intensité carbone (en $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{km}$) pour une infrastructure donnée, en se basant sur les performances carbones des véhicules correspondants (pour une borne de recharge électrique : en considérant que celle-ci permet la mobilité de véhicules électriques ou hybrides rechargeables). La calibration d'un scénario de référence est alors directement identique à celle des scénarios de référence liés aux financements de véhicules, et reprend donc les mêmes hypothèses et sources.

Calcul des émissions évitées : pour chaque infrastructure financée, la performance carbone du véhicule moyen dont l'infrastructure permet la mobilité est calculée année après année (exprimée en $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{km}$) ; elle est ensuite comparée à celle du véhicule moyen en circulation (même type, toutes motorisations confondues). Par exemple, une borne électrique permet une mobilité des véhicules électriques et hybrides rechargeables ; l'exercice consiste ainsi à comparer la performance moyenne de ce type de véhicules par rapport au parc moyen de véhicules en circulation. Enfin, des hypothèses de temps d'utilisation selon la capacité des bornes de recharges sont retenues afin d'obtenir un nombre de véhicules rechargés grâce à cette infrastructure et donc les émissions évitées totales permises grâce à ce type de projets.

C. Projets « Bâtiments »

1. Projets Eco-PTZ

Scénario de référence : on suppose qu'en absence de financement via le dispositif Eco-PTZ, des travaux de rénovation énergétique auraient été réalisés à horizon 2035. Le décret tertiaire impose en effet de réduire les consommations énergétiques des bâtiments tertiaires de 40% d'ici 2030 par rapport à l'année de référence ; dans une logique de décarbonation globale du parc immobilier français, nous considérons un horizon temporel et une ambition identique pour le résidentiel. Pour atteindre cet objectif, des travaux de rénovation similaires à ceux concernés par l'Eco-PTZ auraient été réalisés pour améliorer la performance énergétique du logement. L'expérience montre que les bâtiments prennent du retard par rapport à la réglementation : un retard moyen de 5 ans a été considéré dans le scénario de référence.

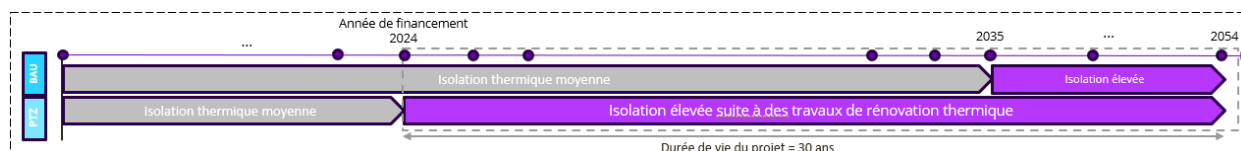


Illustration – Temporalité du scénario de référence : rénovation énergétique en 2035

Dans les calculs, les projets Eco-PTZ financés par la BTE ne permettent plus de réaliser des émissions évitées à partir de 2035 : le scénario de référence s'aligne au scénario avec projet.

Calcul des émissions évitées : la Société de Gestion des Financements et de la Garantie de l'Accession Sociale à la propriété (SGFGAS) a émis en 2022 un bilan statistique des Eco-PTZ. Le rapport fournit notamment le nombre et montant des Eco-prêts émis en 2022 par action, ainsi qu'une répartition du coût des travaux lié aux Eco-PTZ par action.

	Effectif	Répartition	Cumul	Coût des travaux par action	
				Moyenne	Médiane
Isolation des toitures	9046	8,6%	8,6%	10 023 €	6 739 €
Isolation des murs	14002	13,2%	21,8%	16 473 €	15 144 €
Isolation des parois vitrées/portes	17423	16,5%	38,3%	12 386 €	10 634 €
Isolation plancher bas	1690	1,6%	100,0%	3 912 €	2 964 €
Chauffage/eau	35785	33,8%	72,1%	13 906 €	14 091 €
Chauffage avec énergie renouvelable	22098	20,9%	93,0%	10 830 €	7 770 €
Eau chaude avec énergie renouvelable	5681	5,4%	98,4%	6 284 €	3 703 €

Illustration – Tableau représentant le nombre et le montant des Eco-Prêts émis en 2022 par action (Source : SGFGAS)

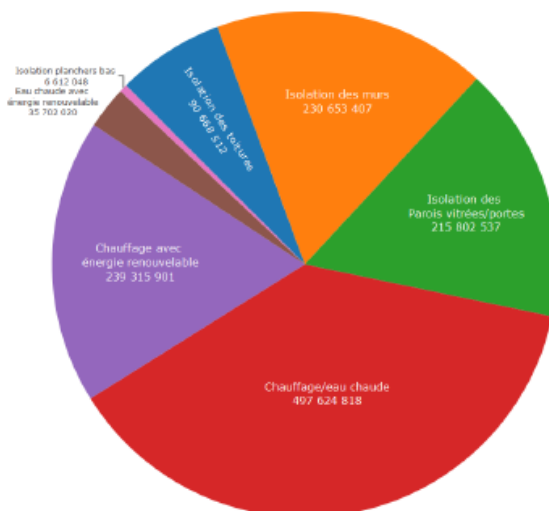


Illustration – Répartition du coût des travaux lié aux Eco-PTZ émis en 2022 et par action (Source : SGFGAS)

A partir des facteurs d'évitement relatifs à chaque action concernée par l'Eco-PTZ (en $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2$) donné directement par la *Net Zero Initiative*¹, ainsi que des surfaces moyennes des logements concernés par les Eco-PTZ par action (source SGFGAS), nous sommes en mesure d'établir les gains GES moyens annuels des Eco-PTZ par action. Les gains GES moyens annuels par action en intensité monétaire (en $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{€}$) sont obtenus en divisant le résultat précédent par le montant moyen des Eco-PTZ (par action). Enfin, une pondération par le poids de chaque action permet de formuler un ratio moyen de gain GES toutes actions confondues, en $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{€}_{\text{moy}}$: il en résulte un gain de 44 $\text{gCO}_2/\text{€}$ de financement Eco-PTZ en moyenne, qu'on applique ensuite aux différents projets de financement de la BTE.



Illustration – Méthodologie de construction du ratio d'émissions évitées moyennes par € de Eco-PTZ (Source : Calcul I Care)

2. Projets Label BREEAM

Scénario de référence : on suppose que les bâtiments certifiés bas-carbone sont à mettre en regard avec le parc des bâtiments neufs moyens. En effet, 95% environ des bâtiments nouvellement construits viennent s'ajouter au parc existant, et non en remplacement de bâtiments anciens.

¹ <https://www.carbone4.com/publication-nzi-pilierb>

On considère qu'un bâtiment neuf moyen a une performance énergétique correspondant au seuil d'indice carbone énergie de la RE2020.





Usage de la partie de bâtiment et énergie utilisée	Valeur de I _{énergie_max} moyen		
	Année 2022 à 2024	Années 2025 à 2027	À partir de l'année 2028
Maisons individuelles ou accolées	160 kq éq. CO2/m2	160 kq éq. CO2/m2	160 kq éq. CO2/m2
Logements collectifs raccordés à un réseau de chaleur urbain	560 kq éq. CO2/m2	320 kq éq. CO2/m2	260 kq éq. CO2/m2
Logements collectifs - autres cas	560 kq éq. CO2/m2	260 kq éq. CO2/m2	260 kq éq. CO2/m2

Illustration – Valeurs des seuils d'indice carbone énergie par type de logement (source : RE2020)

En divisant ces valeurs par la durée de vie moyenne d'un bâtiment (50 ans au sens de la RE2020), on obtient un ratio d'émissions de GES par type de bâtiment pour le scénario de référence, dépendant de l'année observée :

Scénario de référence : seuils d'indice carbone énergie (RE2020) en kgCO _{2e} /m ² /an	2022	2025	2028
Maisons individuelles	3,2	3,2	3,2
Logements collectifs raccordés à un réseau de chaleur urbain	11,2	6,4	5,2
Logements collectifs – autres cas	11,2	5,2	5,2

Calcul des émissions évitées : d'après une étude réalisée par I Care, la performance des bâtiments certifiés par rapport au parc moyen peut s'exprimer en % relatif de réduction des émissions Scope 2 (émissions indirectes liées à la consommation d'électricité). Selon les niveaux de certification du label BREEAM, les résultats sont les suivants :

	% relatif de réduction des émissions Scope 2
 BREEAM Good	- 5%
 BREEAM Very Good	- 10%
 BREEAM Excellent	- 20%
 BREEAM Outstanding	- 20%

Les émissions évitées annuelles sont indexées sur la différence entre l'intensité carbone des bâtiments neufs (en kgCO_{2e}/m²/an) et une intensité carbone « diminuée » relativement en fonction de la labellisation BREEAM.

D. Projets « Energies renouvelables »

Scénario de référence : le scénario de production d'énergie renouvelable permise par les projets financés est comparé au mix moyen national de production d'énergie. Pour

chaque type d'énergie concerné, un scénario d'évolution de l'intensité carbone du mix a été pris en compte afin de modéliser la décarbonation à venir des sources d'énergie.

- Pour la production d'électricité d'origine photovoltaïque, hydraulique et éolien, le scénario de référence pris est issu du rapport Futurs énergétiques 2050 (RTE, 2021) ;
- Pour les projets de méthanisation dont la finalité est l'injection de biogaz sur le réseau, la comparaison est effectuée avec l'intensité carbone du réseau de gaz français (scénario prospectif de transition des acteurs du gaz) ;
- Pour les projets biomasse financés par la BTE essentiellement destinés à produire de la chaleur, le référentiel est un scénario d'évolution des réseaux de chaleur proposé par l'ADEME (rapport « Développement des filières réseaux de chaleur et de froid renouvelables en France à horizon 2050 »).

Calcul des émissions évitées : pour chaque projet EnR, les émissions induites sont calculées année après année dans le scénario avec projet et sans projet à partir du productible (= estimation de l'énergie produite annuellement, en kWh, donnée fournie par la BTE).

Pour calculer les émissions induites du projet, les facteurs d'émissions retenus sont issus de la base Empreinte de l'ADEME et représentent un ratio d'émissions de GES relatives à la production de 1 kWh d'énergie renouvelable. Chaque source d'énergie renouvelable dispose de son facteur d'émission.

Dans le scénario de référence, les émissions de GES sont calculées à partir de l'intensité carbone du mix national pour chaque type de vecteur énergétique, comme détaillé ci-dessus.

Les émissions évitées annuelles par projet sont calculées comme la différence des émissions induites dans le scénario de référence et dans le scénario avec projet.

E. Projets « Innovation »

Compte tenu de la forte hétérogénéité des projets accompagnés, ces financements n'ont pas été retenus dans l'assiette de calcul des émissions évitées.

F. Méthodologie d'allocation à la BTE

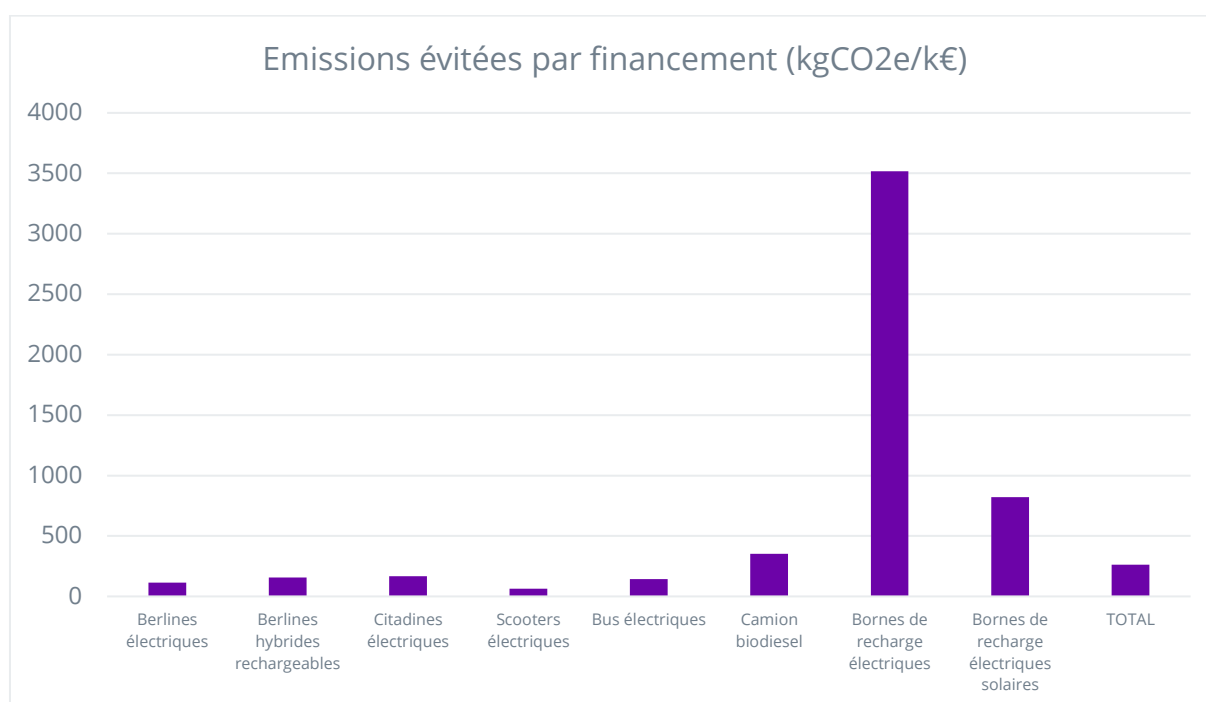
Les projets accompagnés par la BTE ont tous, par construction, un impact environnemental démontré. En revanche, il n'est pas toujours évident de calibrer la part de l'évitement revenant au financeur.

Pour ce faire, nous avons donc retenu une méthode simple et l'application d'un coefficient d'affectation égal au capital restant dû du financement rapporté aux coûts d'investissement (CAPEX) des projets.

III. Résultats

Compte tenu de la méthodologie retenue et de la disponibilité des données nécessaires au calcul, l'exercice de détermination des émissions évitées de gaz à effet de serre a porté sur 70% des projets financés par BPAURA par BTE. (Cf. Annexe A)

A. Emissions évitées grâce aux projets « Mobilité »



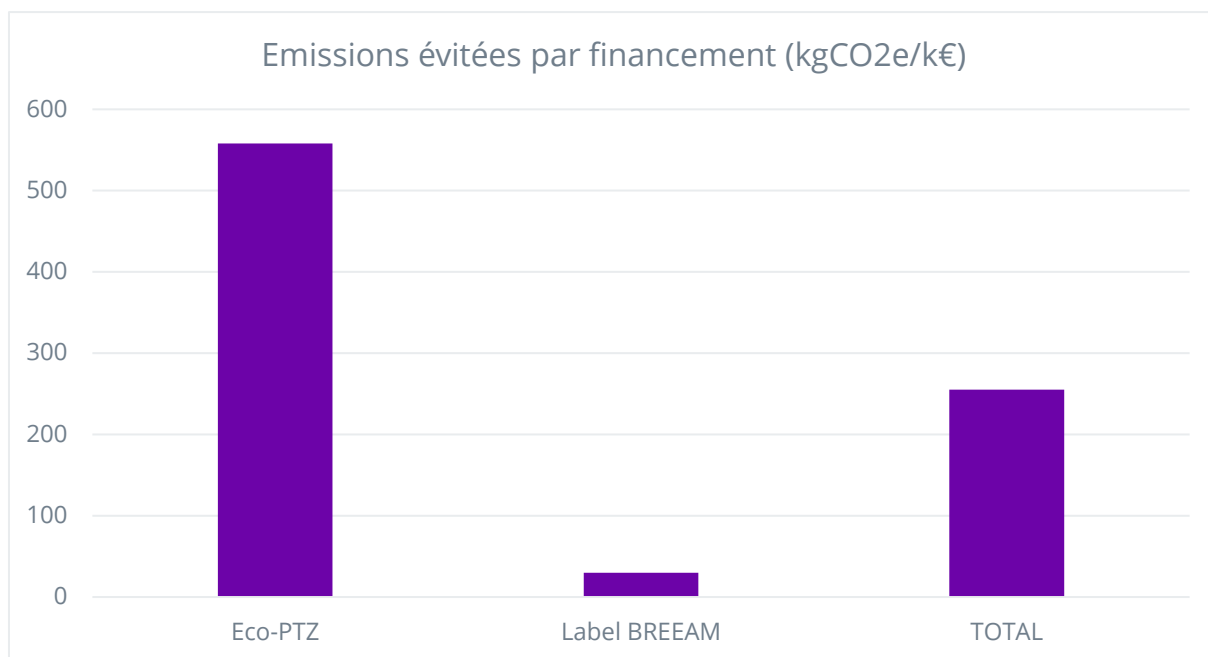
L'ensemble des projets de mobilité BPAURA analysés permet d'éviter :

- **248 tCO₂e** pour l'ensemble des financements mobilité sur la durée des financements.
- **263 kgCO₂e par k€** de financement.

A titre d'illustration, le financement d'une berline électrique permet d'éviter 90 gCO₂e/km en 2023, soit 1 076 kgCO₂e évités annuellement en moyenne.

De même, le financement d'un bus électrique permet d'éviter 85 gCO₂e/km en 2023, soit 3 435 kgCO₂e évités annuellement en moyenne.

B. Emissions évitées grâce aux projets « Bâtiments »



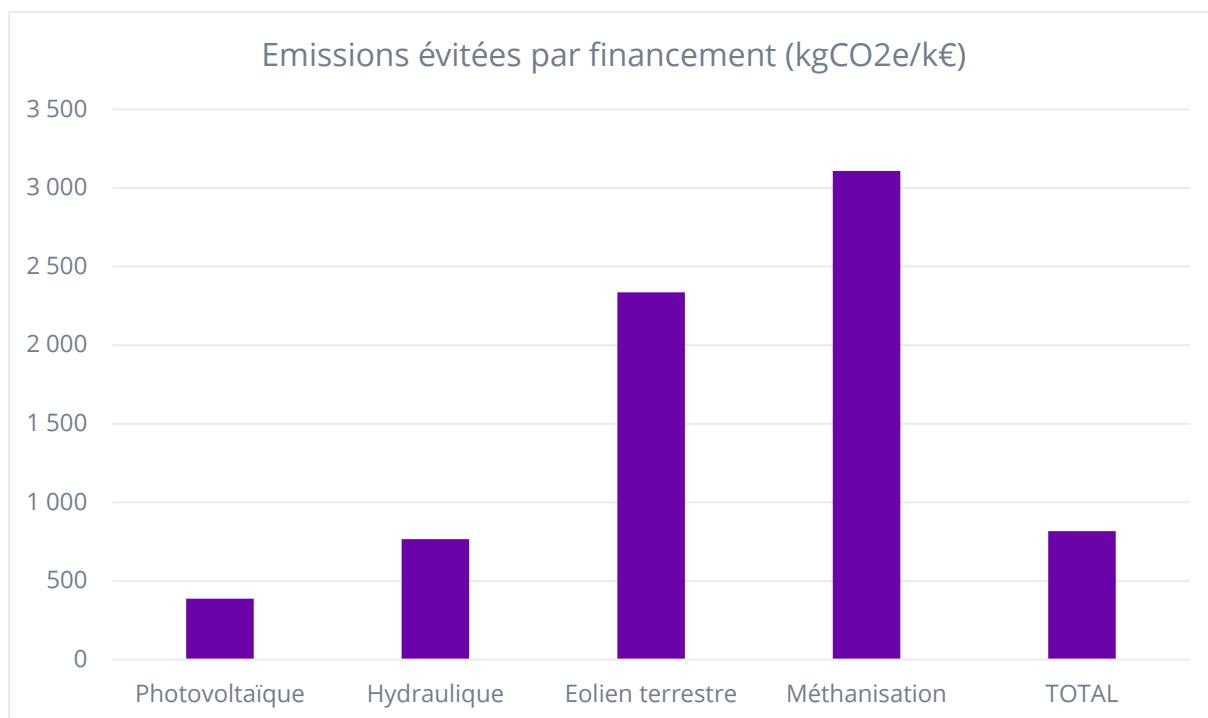
L'ensemble des projets « bâtiments » BPAURA analysés permet d'éviter :

- **12 181 tCO₂e** pour l'ensemble des financements bâtiments sur la durée des financements
- **255 kgCO₂e par k€** de financement.

Le financement d'un projet de rénovation énergétique via le prêt Eco-PTZ permet d'éviter 44 kgCO₂e/k€ en 2023, ce qui correspond à environ 650 kgCO₂e évités pour un Eco PTZ moyen de 15 000€.

La labellisation BREEAM est associée à un ratio d'évitement plus faible compte tenu des standards énergétiques déjà élevés de la réglementation RE2020, prise comme référence. Nous estimons qu'un label BREEAM Very Good permet l'évitement de 1,1 kgCO₂e/m² en 2023, soit 5 500 kgCO₂e évités annuellement pour un bâtiment de 5 000 m².

C. Emissions évitées grâce aux projets « Energie renouvelable »



L'ensemble des projets « Energie Renouvelable » BPAURA analysés permet d'éviter :

- **51 987 tCO₂e** pour l'ensemble des financements EnR sur la durée des financements
- **817 kgCO₂e par k€** de financement.

La décomposition des ratios d'émissions évitées par type d'EnR est la suivante :

- Une installation photovoltaïque permet d'éviter environ 27 gCO₂e/kWh en 2023, ce qui représente un volume de 11 tCO₂e évité annuellement en moyenne (pour une production de 420 MWh en moyenne par projet). La quantité d'émissions de GES évitées calculée en comparaison du réseau électrique est relativement basse, le mix électrique français ayant déjà une faible intensité carbone ;
- Une installation hydraulique permet d'éviter environ 46 gCO₂e/kWh en 2023, ce qui représente un volume de 44 tCO₂e évité annuellement en moyenne (pour une production de 967 MWh en moyenne par projet) ;
- Une installation d'éolien terrestre permet d'éviter environ 39 gCO₂e/kWh en 2023, ce qui représente un volume de 519 tCO₂e évité annuellement en moyenne (pour une production de 13 310 MWh en moyenne par projet) ;
- Une installation de méthanisation permet d'éviter environ 183 gCO₂e/kWh en 2023, ce qui représente un volume de 578 tCO₂e évité annuellement en moyenne (pour une production de 3 157 MWh en moyenne par projet) ;

D. Synthèse

Au global, sur 70% de projets financés, le total des émissions évitées sur la durée de financement et allouées à la BTE se porte à **64 416 tCO₂e**, ce qui correspond aux émissions annuelles de 6 442 habitants de la région AuRA.

En synthèse chaque euro d'épargne collectée permet d'éviter en moyenne 0,19 kg de CO₂e, soit **1 000 euros d'épargne permet d'éviter 190 kgCO₂e**.

IV. Annexes

A. Taux de couverture

	Mobilité	Bâtiment	ENR	Innovation	TOTAL
Montant total des prêts (nominal accordé)	39 M€	176 M€	209 M€	46 M€	470 M€
Périmètre confié à I Care by BearingPoint	8 M€	130 M€	209 M€	0 M€	347 M€
<i>Part confiée à I Care by BearingPoint</i>	20%	74%	100%	0%	74%
Périmètre de calcul d'émissions évitées	4 M€	130 M€	197 M€	0 M€	331 M€
<i>Part couverte par un calcul d'émissions évitées (par rapport au périmètre confié dans l'étude)</i>	50%	100%	94%	0%	95%
<i>Part couverte par un calcul d'émissions évitées (par rapport à l'ensemble des financements)</i>	10%	74%	94%	0%	70%

L'étude menée par I Care by BearingPoint permet de calculer les émissions évitées pour **70 % du total des financements**.

B. Emissions évitées grâce aux projets « Mobilité »

	Emissions évitées sur la durée de financement et allouées à BTE (tCO ₂ e)	Emissions évitées sur la durée de vie des projets (tCO ₂ e)	Montant des financements (k€)	Emissions évitées par financement (kgCO ₂ e/k€)
Berlines électriques	33	183	1 618	113
Berlines hybrides rechargeables	31	144	915	157
Citadines électriques	3	17	102	165
Scoters électriques	2	11	175	64
Bus électriques	12	42	295	142
Camion biodiesel	44	171	485	353
Bornes de recharge électriques	67	306	87	3 517
Bornes de recharge électriques solaires	56	139	169	822
TOTAL	248	1 013	3 846	263

C. Emissions évitées grâce aux projets « Bâtiments »

	Emissions évitées sur la durée de financement et allouées à BTE (tCO ₂ e)	Emissions évitées sur la durée de vie des projets (tCO ₂ e)	Montant des financements (k€)	Emissions évitées par financement (kgCO ₂ e/k€)
Eco-PTZ	12 080	30 762	55 135	558
Label BREEAM	101	2 197	74 144	30
TOTAL	12 181	32 959	129 279	255

D. Emissions évitées grâce aux projets « Energie renouvelable »

	Emissions évitées sur la durée de financement et allouées à BTE (tCO ₂ e)	Emissions évitées sur la durée de vie des projets (tCO ₂ e)	Montant des financements (k€)	Emissions évitées par financement (kgCO ₂ e/k€)
Photovoltaïque	22 318	52 789	136 006	388
Hydraulique	3 884	22 751	29 687	766
Eolien terrestre	5 740	37 350	15 992	2 336
Méthanisation	20 045	48 266	15 530	3 108
TOTAL	51 987	161 156	197 215	817