

NET ZERO INITIATIVE

Proposition d'un nouvel indicateur climat

Compatibilité des solutions
avec l'Accord de Paris

Équipe Carbone 4

Maxime Aboukrat, Consultant

Rodrigo Baranna, Project leader

Antoine Crépel, Consultant

Julie Daunay, Principale, coresponsable du pôle Neutralité carbone

César Dugast, Manager, coresponsable du pôle Neutralité carbone

Jean-Marc Jancovici, associé fondateur

Contributeur·ices externes

Fanny Fleuriot (ADEME), Yann Rosetti (ADEME), Aldo Diaz Sanchez (Alstom), Cécile Texier (Alstom), Thomas Farfal (Bouygues), Margaux Lignel (Bouygues), Thibaut Abergel (Bouygues), Emmanuel Cibla (Decathlon), Louis Fresel (Decathlon), Thibaut Brac de la Perriere (EDF), Anne Grau (EDF), Meleika Hounsou (ENGIE), Anne Prieur-Vernat (ENGIE), Clément Tremblay (ENGIE), Clément Machon (Fifteen), Christophe Delfeld (GRTgaz), Pascale Guillo-Lohan (GRTgaz), Gaël Pognonec (GRTgaz), Laeticia Dietrich (Hager), Chloé Cibulka (LVMH), Hélène Valade (LVMH), Bénédicte Barbry (Mobivia), Anne-Danièle Fortunato (Norauto), Jean-Manuel Canet (Orange), Philippe Tuzzolino (Orange), Nadia Aitamar (Poste Immo), Nora Oulakrouz (Poste Immo), Aurélia Menacer (RATP), Daniele Bufano (Schneider Electric), Esther Finidori (Schneider Electric), Caroline Van Renterghem (Smooove), Claire Rousselet (SNCF), Noé Bernabeu (Somfy), Julie Durepaire (Somfy), Philippe Geoffroy (Somfy), Céline Pigeon (Somfy), Mehdi Coly (Time for the Planet), Léa Degardin (Via ID).

Organisations sponsors

ADEME, Alstom, Bouygues, Decathlon, EDF, ENGIE, GRTgaz, Hager, LVMH, Mobivia, Nature et Découvertes, Orange Groupe, Poste Immo, RATP, Schneider Electric, SNCF, Somfy, Suez, Tikamoon, Time for the Planet, Unima, URW.

L'équipe remercie les expert-es du conseil scientifique ayant contribué à l'élaboration de ce guide.

Mise en page : Louise Badoche (Carbone 4)

Les organisations soutenant l'initiative NZI ne souscrivent pas nécessairement à l'ensemble des concepts présentés ici.

Carbone 4, 2022

Table des matières

Résumé exécutif	3
Proposition d'un nouvel indicateur climat	5
Introduction	6
● Proposition d'un nouvel indicateur de compatibilité des solutions avec l'Accord de Paris	8
Pourquoi un nouvel indicateur ? Expression du besoin	9
Notre proposition	12
● Propriétés de ce nouvel indicateur	14
Principe de calcul	15
Lien avec la Taxonomie européenne	21
Synthèse des indicateurs « SCAP » et « Émissions évitées »	22
● Boîte à outils du SCAP	23
Seuils d'intensité carbone par usage final pour le calcul du SCAP	24
Études de cas	28
Table des figures	33
Table des tableaux	34

Résumé exécutif

Résumé exécutif

L'objectif du pilier B, et plus précisément de la catégorie B2 « décarbonation par les solutions », est d'aider les entreprises à faire évoluer leur portefeuille de produits et services afin de rendre celui-ci compatible avec l'Accord de Paris. A ce jour, la métrique clé pour suivre l'action d'une entreprise sur cette catégorie B2 est l'indicateur *émissions évitées*.

Or, une solution qui permet de revendiquer des émissions évitées n'est pas nécessairement compatible avec un monde bas-carbone. NZI propose donc de créer un nouvel indicateur pour compléter les émissions évitées sur le pilier B : le Score de Compatibilité avec l'Accord de Paris (SCAP).

Ce nouvel indicateur a pour objectif de mesurer la pertinence d'un produit ou d'un service dans un monde bas-carbone ayant opéré sa transition selon une trajectoire de décarbonation 1,5°C ou *well below 2°C*. Il permet de classer les solutions vendues par les entreprises à l'aune de leur capacité à répondre aux besoins humains de manière plus ou moins bas-carbone.

Le SCAP peut être calculé à l'échelle d'une solution, mais aussi d'un portefeuille entier de solutions (et donc à l'échelle d'une entreprise). Calculer son SCAP permet à une entreprise d'affiner sa compréhension de sa dépendance au carbone, d'améliorer sa connaissance des déterminants de la demande pour ses produits et services et de faciliter la constitution d'un portefeuille de solutions compatible avec la transition bas-carbone.

Le présent document détaille le principe de calcul de ce nouvel indicateur, son lien avec la Taxonomie Européenne et son articulation possible avec l'indicateur « émissions évitées » au sein de la catégorie B2 « Contribution des solutions » du pilier B. Enfin, une boîte à outils en fin de document fournit aux entreprises des premières données nécessaires au calcul de leur SCAP et des études de cas pour illustrer concrètement le calcul de cet indicateur à l'échelle d'une organisation.

NB : le nom « Score de Compatibilité avec l'Accord de Paris » et l'acronyme SCAP sont provisoires.

Proposition d'un nouvel indicateur climat

Introduction

Ce document vise à établir une proposition d'indicateur complémentaire pour le pilier B du référentiel Net Zero Initiative (NZI), et plus précisément pour la catégorie du pilier B relative à la contribution de ses produits et services dans l'émergence d'un écosystème zéro émission nette (B2).

Il doit être lu comme un complément au rapport Le Guide Pilier B : Calculer et valoriser ses émissions évitées, sorti en juin 2022.

Rappel sur le référentiel Net Zero Initiative

En avril 2020, Carbone 4 publiait le référentiel Net Zero Initiative, et posait les fondations d'une interprétation inédite de la question du « zéro émission nette » à l'échelle des entreprises.

La seule définition scientifiquement valable du net zéro ne s'appliquant aujourd'hui qu'à la planète¹, et éventuellement aux acteurs étatiques², Net Zero Initiative pense l'entreprise non pas comme un objet pouvant être « neutre » en soi, mais devant avant tout **contribuer au juste niveau à l'objectif de neutralité carbone mondial ou national.**

À deux reprises^{3,4}, l'ADEME a corroboré cette vision en appelant les organisations, individus et pouvoirs publics à se détourner de la neutralité carbone « comptable » et à se demander de quelle manière ils et elles peuvent **contribuer à la neutralité collective.**

Dès lors, la notion d'entreprise « net zéro » ou « neutre » est mise de côté, et est remplacée par une batterie d'indicateurs indépendants servant à **aligner la performance climat d'une entreprise sur le net zéro mondial.**

Cette matrice peut aussi être vue comme une **généralisation de l'outil d'empreinte carbone**, en l'enrichissant de nouvelles métriques capables de couvrir les angles morts des méthodologies classiques de reporting, notamment :

- la notion d'(in)utilité climat d'un produit/service,
- l'action de sauvegarde et développement des puits de carbone,
- le suivi des contributions financières à la transition bas-carbone (en s'affranchissant autant que faire se peut du mot "compensation", qui sous-entend à tort la possibilité "d'annuler" son empreinte grâce à l'achat de crédits carbone).

¹ IPCC (2018), *Global Warming of 1,5°C (SR15)*

² ADEME (2021), *Les avis de l'ADEME : la neutralité carbone*

³ *Ibid*

⁴ ADEME (2022), *Avis d'experts : Utilisation de l'argument de « neutralité carbone » dans les communications*

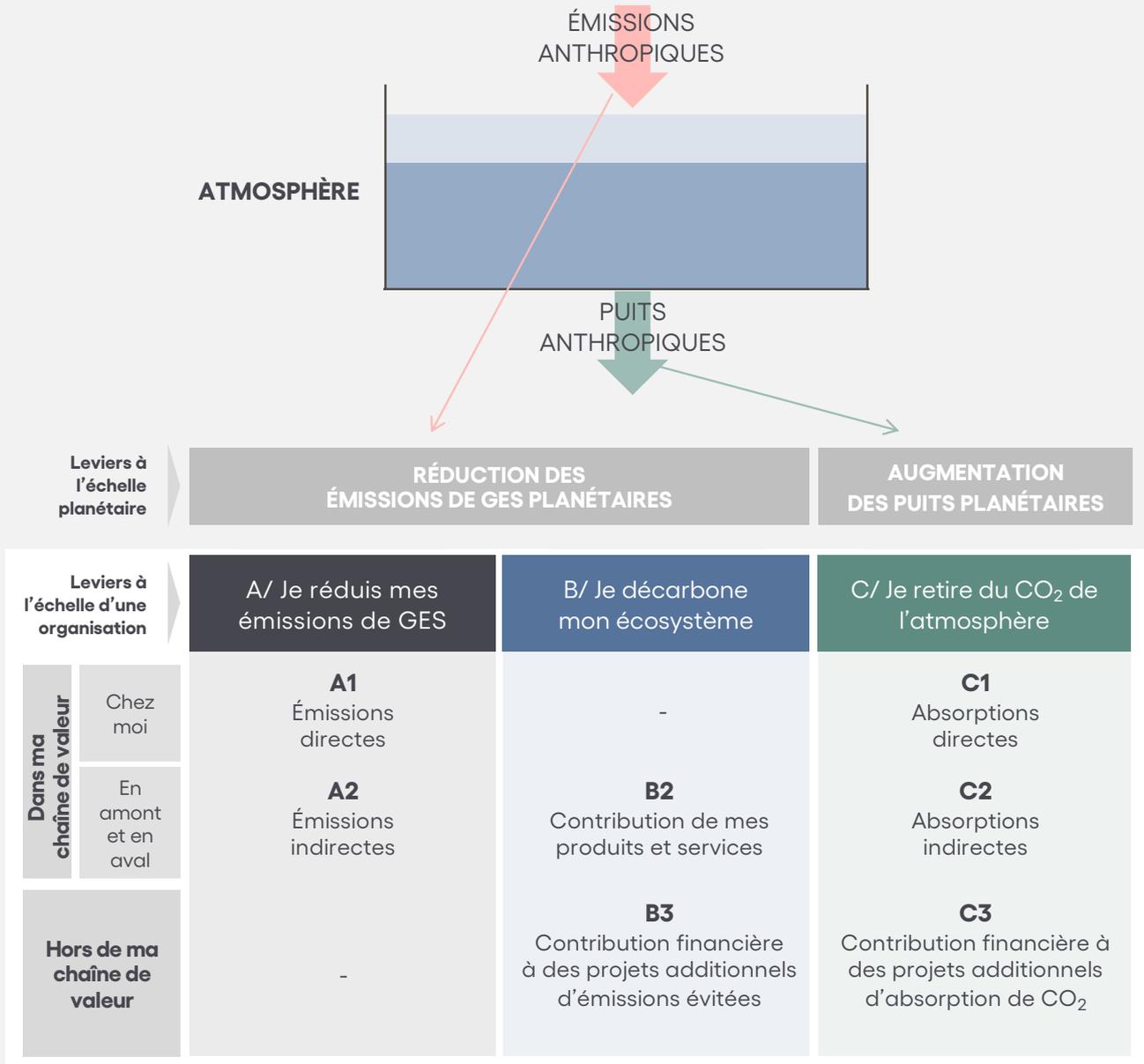


Figure 1 - La déclinaison de l'objectif net zéro planétaire à l'échelle de l'entreprise fait apparaître trois piliers d'action : la réduction de l'empreinte de l'entreprise, l'évitement d'émissions chez des tiers, et la séquestration du CO₂ de l'atmosphère dans des puits de carbone. Le tableau du bas du schéma constitue le tableau de bord Net Zero Initiative.

Proposition d'un nouvel indicateur de compatibilité des solutions avec l'Accord de Paris



Proposition d'un nouvel indicateur de compatibilité des solutions avec l'Accord de Paris

Note : Dans la suite du document, les expressions « produits et services » et « solutions » seront utilisées sans distinction. « Produits et services » sera parfois abrégé « P&S ».

Pourquoi un nouvel indicateur ? Expression du besoin

L'atteinte de la **neutralité carbone à l'échelle mondiale** nécessite plusieurs actions de la part des entreprises, qui se recoupent sans pour autant être identiques :

- 1) La mise sur le marché de **solutions bas-carbone qui se substituent à des solutions plus carbonées**
- 2) L'**arrêt progressif** de la vente et de l'utilisation des **solutions carbonées**
- 3) La **baisse des émissions induites** par les solutions bas-carbone
- 4) Une **limitation en volume au juste besoin** de la quantité totale de solutions mises sur le marché

Or, la performance d'une entreprise sur le **Pilier A ne traduit pas complètement la contribution des produits et services qu'elle vend** à la lutte contre le dérèglement climatique.

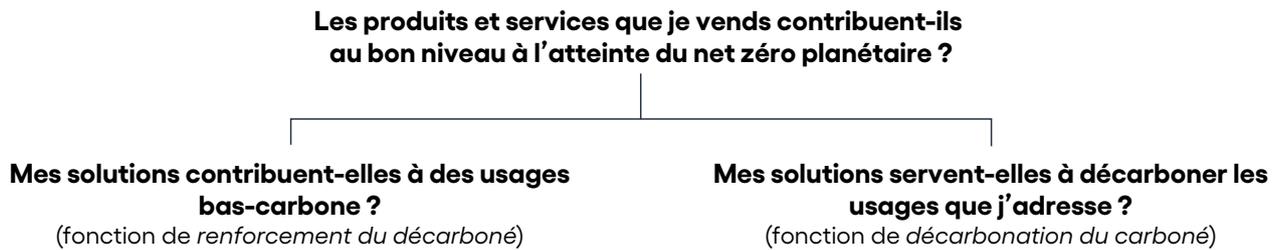
En effet, **une entreprise qui réduit ses émissions en absolu peut très bien toujours contribuer à des activités très carbonées** (ex : une compagnie aérienne qui réduit ses émissions absolues en perdant des parts de marché) et **une entreprise qui augmente ses émissions en absolu peut être au contraire vertueuse sur le plan climatique** (ex : un fabricant de vélos qui se développe).

La question à laquelle le pilier B doit permettre de répondre est celle-ci :

Les produits et services que je vends sont-ils compatibles avec l'objectif net zéro planétaire ?

Cette question peut être reformulée sous forme de deux questions complémentaires :

- 1) **Mes solutions contribuent-elles à des usages bas-carbone ?** (fonction de *renforcement du décarboné*)
- 2) **Mes solutions servent-elles à décarboner les usages que j'adresse ?** (fonction de *décarbonation du carboné*)



**Figure 2 - Les deux axes de réflexion pour la construction
d'un portefeuille de solutions compatibles net zéro**

L'indicateur **émissions évitées** permet de répondre à la seconde question, mais n'est **pas complètement satisfaisant pour répondre à la première**. Il est alors nécessaire **d'introduire un nouvel indicateur** pour faciliter l'action des entreprises vers la définition d'une **stratégie compatible avec la neutralité carbone planétaire**.

De plus, une motivation importante ayant favorisé le développement de ce nouvel indicateur est que **toutes les émissions évitées ne sont pas équivalentes**. **Revendiquer des émissions évitées ne signifie pas nécessairement que les produits et services vendus par une entreprise sont pertinents dans un monde neutre en carbone**.

En effet, **certaines activités sont destinées à réduire les émissions d'usages d'activités très carbonées**. Par exemple, certaines entreprises proposent des services d'entretien des voitures thermiques qui permettent d'allonger la durée de vie des véhicules et parfois de réduire leur consommation. Une telle activité permet de réduire les émissions des clients, et peut donc donner le droit à des émissions évitées pour l'entreprise qui la réalise. Cependant, il est important de noter qu'une activité qui dépend de la voiture thermique n'a pas vocation à prospérer sur le long terme dans un monde qui vise le net zéro planétaire. Certaines activités - et l'entretien des véhicules thermiques en fait partie - ont une **utilité court terme pour la baisse des émissions mais seront contraintes de se contracter à plus long terme si nous respectons collectivement nos engagements climatiques**.

Le graphique suivant illustre les quatre situations pouvant se produire :

- 1) Un produit ou service contribue à un usage bas carbone et évite des émissions
- 2) Un produit ou service contribue à un usage carboné et évite des émissions
- 3) Un produit ou service contribue à un usage carboné et ajoute des émissions
- 4) Un produit ou service contribue à un usage bas-carbone et ajoute des émissions

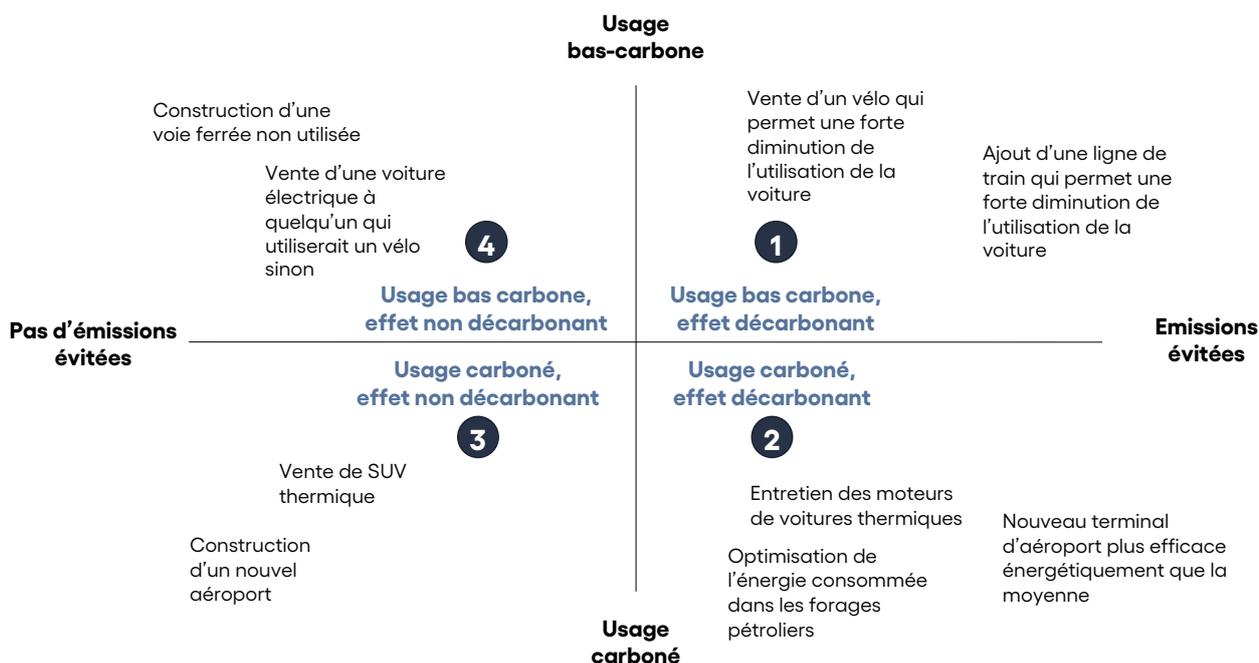


Figure 3 – Complémentarité entre les émissions évitées et l'analyse par usage final

Les cas 1 et 3 sont les plus intuitifs :

- **Cas 1 :** la contribution à des usages bas-carbone tels que la mobilité vélo ou train induit le plus souvent des émissions évitées
- **Cas 3 :** il est logique que la contribution à des usages carbonés par la vente de SUV thermiques ou la construction d'aéroport n'évite pas d'émissions.

Les cas 2 et 4 peuvent s'expliquer de la manière suivante :

- **Cas 2 :** comme expliqué plus haut, il est possible d'éviter des émissions en optimisant des usages carbonés. Si cela est nécessaire à court terme, il s'agit d'activités qui seront amenées à se contracter à mesure que la transition bas-carbone progresse.
- **Cas 4 :** Enfin, le cas 4 est possible car le calcul des émissions évitées dépend du contexte de vente, qui est plus ou moins favorable. Une activité qui contribue en apparence à un usage bas-carbone peut être en fait néfaste pour le climat si elle n'est pas implémentée dans un contexte où elle est utile.

Par conséquent, **se baser sur les émissions évitées seules pour construire une stratégie produit compatible avec la transition bas-carbone peut conduire à une compréhension incomplète des enjeux.** L'indicateur Émissions évitées a besoin d'être complété pour relever le niveau d'ambition de l'action climatique des entreprises. La vision par usage complète efficacement l'indicateur Émissions évitées à cette fin.

Notre proposition

Pour construire une stratégie produit compatible avec la transition bas-carbone, les entreprises ont aujourd'hui à leur disposition deux indicateurs principaux : les **émissions induites** et les **émissions évitées** par leurs produits. Cela leur permet de mesurer respectivement :

- La **dépendance au carbone** des produits ou services qu'elles vendent sur l'ensemble de leur cycle de vie ;
- Les **propriétés décarbonantes** des produits ou services qu'elles vendent dans un certain contexte.

Pour compléter ces deux indicateurs du référentiel NZI, nous proposons d'introduire un **nouvel indicateur** dont l'**objectif est de mesurer l'alignement d'un produit ou d'un service avec la transition bas-carbone**. En effet, la transition vers le net zéro nécessite que les **entreprises mettent sur le marché des solutions permettant de répondre aux besoins humains de la manière la plus bas-carbone possible**. Ce nouvel indicateur permet de classer les solutions vendues par les entreprises suivant qu'elles **contribuent à répondre aux besoins humains de manière plus ou moins bas-carbone**. Il sera nommé **Score de Compatibilité avec l'Accord de Paris (SCAP)** dans la suite de la publication.

Calculer son **SCAP** permet à une entreprise d'affiner sa compréhension de sa **dépendance au carbone**, d'améliorer sa connaissance des **déterminants de la demande pour ses produits et services** et de **faciliter la constitution d'un portefeuille de solutions compatible avec la transition bas-carbone**.

Son principe peut être résumé comme suit :

1. Les systèmes humains dépendent d'un certain nombre d'**usages finaux** (ex : se déplacer, se loger, se nourrir...).
2. Ces **usages** peuvent être adressés par des **solutions différentes** (vélo, voiture, marche, transports en commun pour la mobilité courte distance par exemple) qui ont des **intensités carbone différentes**. Les solutions qui répondent à des usages similaires peuvent donc être comparées sur cet aspect : elles forment des groupes de solutions homogènes vis-à-vis des usages qu'elles servent, mais hétérogènes vis-à-vis de leur intensité carbone.
3. Comparer ces intensités carbone aux trajectoires de décarbonation des usages correspondants permet de mesurer la **compatibilité plus ou moins forte de ces solutions avec un monde bas-carbone**. C'est donc un indicateur du **niveau de pertinence des solutions pour construire un monde bas-carbone**⁵. Pour les solutions intermédiaires, c'est-à-dire qui ne répondent pas directement à un besoin final, leur score est calculé non pas en fonction de leur propre intensité carbone, mais du score des solutions finales auxquelles elles participent.

Le principe du SCAP est donc d'analyser les solutions :

- Soit **à l'aune de leur intensité carbone, dans le cas où elles répondent directement à un usage final déterminé** (se nourrir, se déplacer, se loger...) (solution finale)
- Soit **à l'aune de l'intensité carbone des produits et services finaux auxquels la solution contribue**, dans le cas où cette solution ne répond pas directement à un usage final (solution intermédiaire)

⁵ NB : Un bon SCAP peut aussi être vu comme le reflet d'un potentiel de développement ou de contraction des ventes de ces solutions au cours de la transition bas-carbone.

Néanmoins, il ne garantit pas que le marché pour une solution sera en croissance au cours de la transition bas-carbone : cela dépend de nombreux autres paramètres dont la demande totale pour l'usage final adressé et le budget carbone correspondant.

Le SCAP d'une solution reflète sa capacité à **répondre à des usages finaux de manière plus ou moins carbonée**. Le SCAP d'une entreprise est construit à partir des SCAP de l'ensemble de ses solutions vendues.

Il s'agit d'un indicateur complémentaire aux émissions évitées, qui évalue non pas le pouvoir décarbonant de la solution, mais **sa pertinence dans un monde décarboné**.

Agrégé à l'échelle d'une entreprise, il permet de visualiser d'un coup d'œil la **dépendance de l'entreprise à l'égard de produits et services compatibles, ou non, avec la transition bas-carbone**.

En plus de valoriser les **activités vertueuses** de l'entreprise, cet indicateur permet de mettre en évidence les **activités de l'entreprise à risque dans la transition bas-carbone**. En effet, l'ensemble des activités d'une entreprise est concerné par le calcul du SCAP, ce qui permet de fournir une information exhaustive sur la **compatibilité de cette entreprise avec la transition bas-carbone**.

Cet indicateur permet de se poser des questions potentiellement transformatives pour l'organisation :

- Quels sont les besoins humains auxquels je contribue à répondre en tant qu'entreprise ?
- Dans quelle mesure les produits et services que je vends sont compatibles avec une trajectoire de décarbonation ambitieuse de l'économie ?
- Sur quels types de solutions développer mon activité ?
- Quelles activités faut-il réduire, voire progressivement abandonner ?

Propriétés de ce nouvel indicateur



Propriétés de ce nouvel indicateur

Principe de calcul

Pour une organisation, calculer son Score de Compatibilité avec l'Accord de Paris (SCAP) demande de commencer par calculer cet indicateur à l'échelle des solutions vendues. Le calcul peut ainsi être décomposé en 4 étapes :

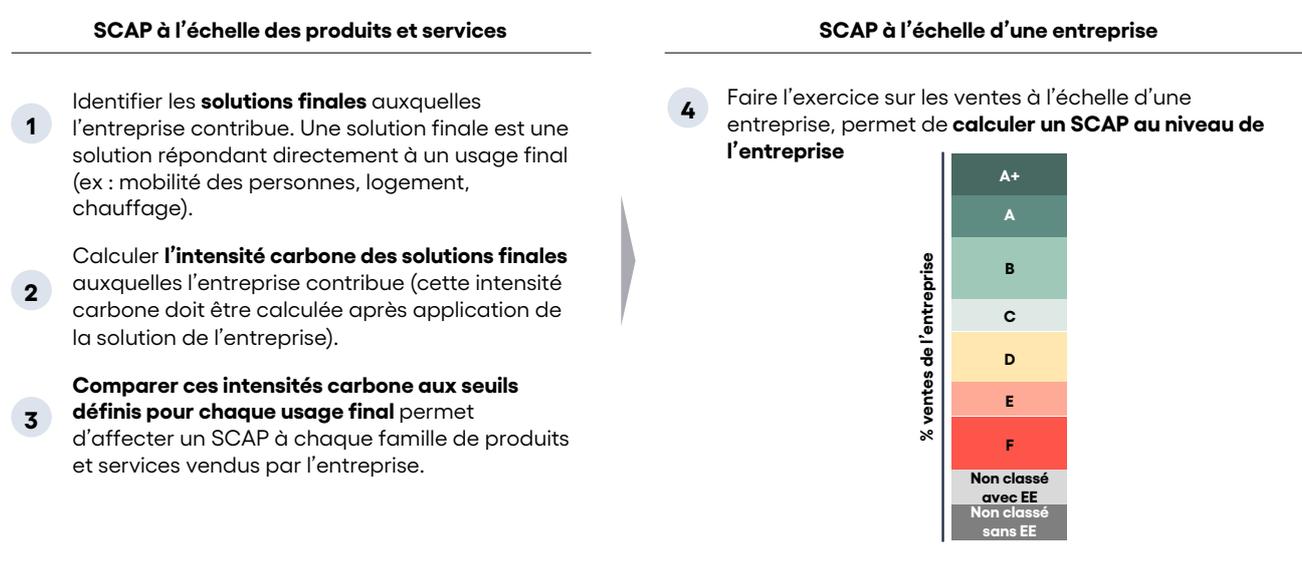


Figure 4 – Principe de calcul du Score de Compatibilité avec l'Accord de Paris (SCAP)

1 Identifier les solutions finales auxquelles l'entreprise contribue

Pour cela, les entreprises peuvent s'appuyer sur une liste d'usages finaux fournie par NZI. Voici des exemples pour la mobilité, le bâtiment et l'énergie :

Mobilité	Bâtiment	Energie
Exemples d'usages finaux : <ul style="list-style-type: none"> Transport de personnes Transport de marchandises 	Exemples d'usages finaux : <ul style="list-style-type: none"> Logement Service 	Exemples d'usages finaux : <ul style="list-style-type: none"> Éclairage Chauffage Transport Énergie industrielle
Unité des seuils : gCO₂e/(pkm ou tkm)	Unité des seuils : gCO₂e/m²	Unité des seuils : gCO₂e/kWh_f

Tableau 1 - Exemples d'usages finaux et unités associées pour les secteurs mobilité, bâtiment et énergie

Plusieurs cas de figure sont alors possibles :

- Dans le cas où les solutions vendues par l'entreprise répondent directement à un usage final (transport de personnes, logement, chauffage, etc), les solutions finales à considérer sont directement les produits et services vendus par l'entreprise.
- Dans le cas où les solutions vendues par l'entreprise ne répondent pas directement à un usage final (solution intermédiaire), il faut alors analyser l'aval de la chaîne de valeur de l'entreprise afin de déterminer à quelles solutions finales les produits et services qu'elle vend contribuent.

Ainsi, une entreprise peut lier les solutions qu'elle vend aux usages finaux auxquels elle contribue à répondre.

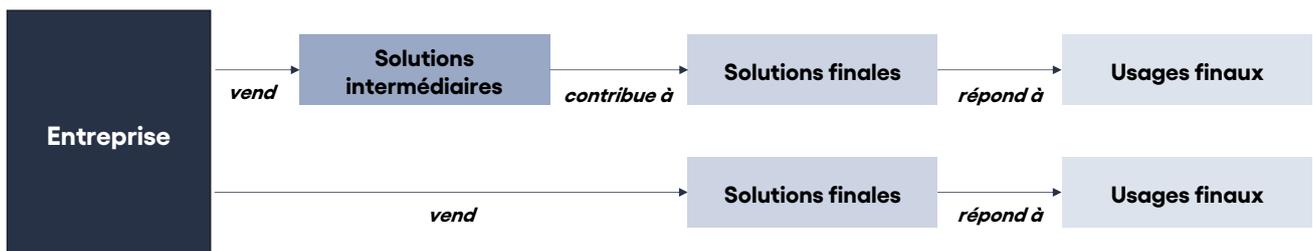


Figure 5 – Illustration des liens entre les solutions vendues par les entreprises, les solutions finales et les usages finaux.

2 Calculer l'intensité carbone des solutions finales auxquelles l'entreprise contribue

Cette intensité carbone doit être calculée après application de la solution de l'entreprise.

Exemples :

- Dans le cas où la solution vendue par l'entreprise est **un service de covoiturage**, l'usage final considéré est la mobilité de personnes. On calcule donc l'intensité carbone de ce service de covoiturage en $\text{gCO}_2\text{e}/\text{pkm}$, en se basant sur le véhicule moyen utilisé pour ce service, avec le taux de remplissage permis par le covoiturage.
- Dans le cas où la solution vendue par l'entreprise est **de l'acier bas-carbone pour fabriquer des vélos**, la solution finale est le vélo et l'usage final est la mobilité des personnes. On calcule donc l'intensité carbone de l'utilisation du vélo en $\text{gCO}_2\text{e}/\text{pkm}$, en tenant compte du fait que l'acier utilisé pour fabriquer ce vélo est bas-carbone.
- Dans le cas où la solution vendue par l'entreprise est **de la rénovation énergétique de bâtiments résidentiels**, la solution finale considérée est le bâtiment résidentiel rénové et l'usage final est le logement. On calcule donc l'intensité carbone du bâtiment résidentiel en $\text{gCO}_2\text{e}/\text{m}^2$, après rénovation.
- Dans le cas où la solution vendue par l'entreprise est **de l'électricité qui alimente une PAC (pompe à chaleur)**, la solution finale considérée est la PAC et l'usage final est le chauffage. On calcule donc l'intensité carbone de la PAC pour répondre au besoin de chauffage en $\text{gCO}_2\text{e}/\text{kWh}$ utile.

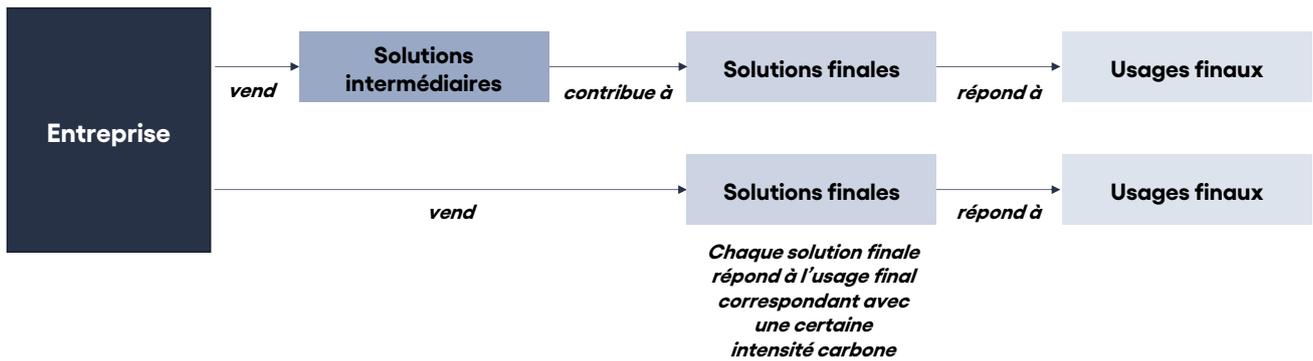


Figure 6 – Ce sont les intensités carbone des solutions finales qui servent de base au calcul du SCAP

3 Comparer ces intensités carbone aux seuils définis pour chaque usage final permet d'affecter un SCAP à chaque famille de produits et services vendus par l'entreprise

Cette étape consiste à attribuer un SCAP aux solutions vendues par l'entreprise. Après avoir calculé les intensités carbone des solutions finales identifiées, il faut les comparer aux seuils d'intensité carbone définis pour chaque usage final. Ces seuils d'intensité carbone sont définis par NZI, la méthodologie utilisée est détaillée dans la section *Boîte à outils du SCAP*.

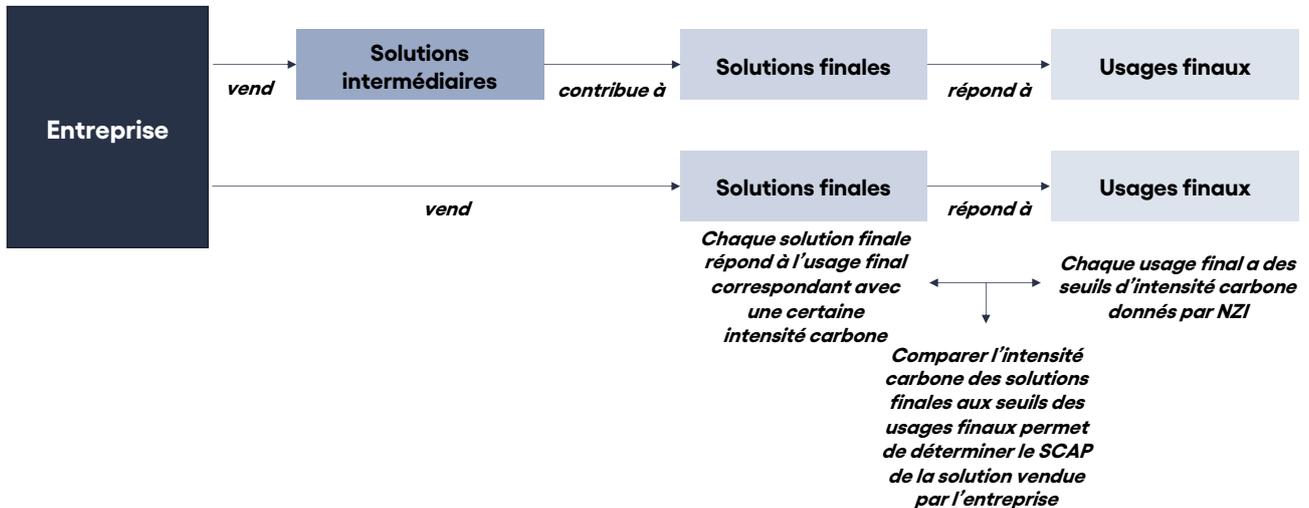


Figure 7 – Le SCAP se calcule par la comparaison des intensités carbone des solutions finales auxquelles l'entreprise contribue avec les seuils d'intensité carbone des usages correspondants.

Par exemple, pour la mobilité passagers, l'affectation des SCAP aux produits et services se fait de la manière suivante :

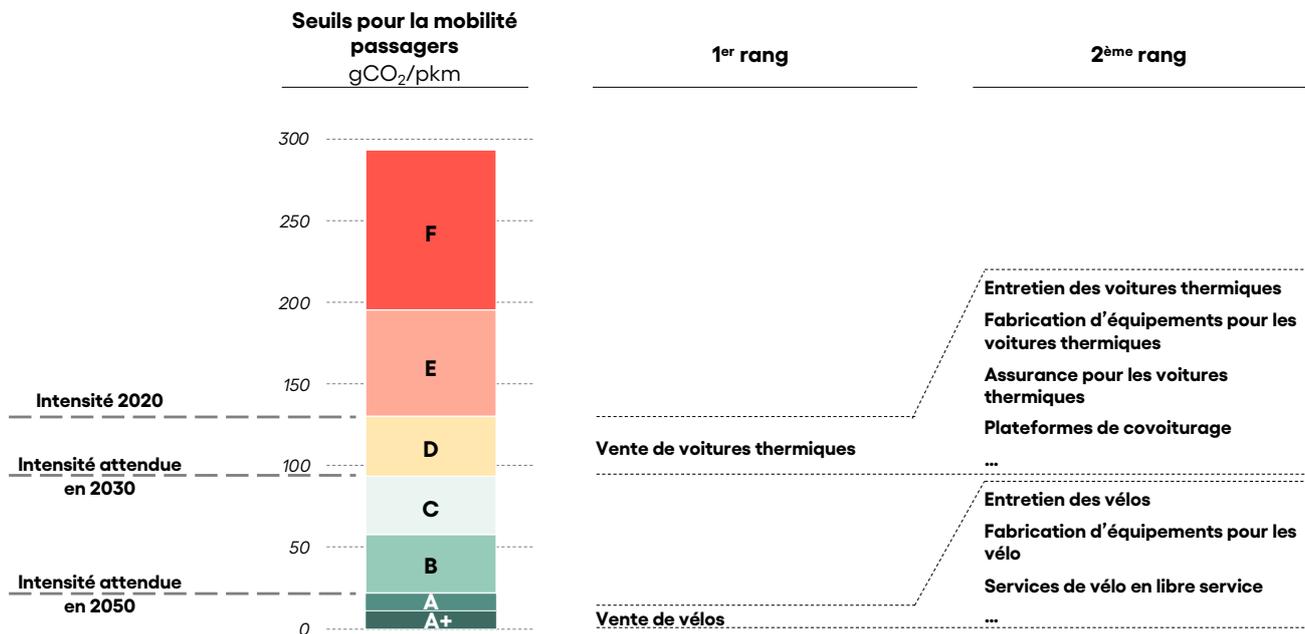


Figure 8 – Exemples de liens entre solutions intermédiaires, solutions finales et seuils pour l'usage mobilité passagers.

NB: Les solutions « entretien des voitures thermiques » et « plateforme de covoiturage » permettent de réduire l'intensité carbone des voitures thermiques par p.km. Le SCAP à leur affecter est donc celui correspondant à l'intensité carbone des voitures thermiques après application de la solution.

D'autres exemples pour l'attribution d'un SCAP de rang 2 sont donnés ici :

- **Exemples Mobilité | seuils en gCO₂e/(pkm ou tkm) :**
 - Une **piste cyclable** a le SCAP du **vélo (A+)**
 - Le SCAP d'une **autoroute** peut se calculer par la moyenne pondérée : **[SCAP des véhicules circulant sur l'autoroute] x [part des véhicules.km parcourus avec ce type de véhicule sur l'autoroute]**. Par défaut, on peut utiliser le SCAP du **véhicule circulant le plus** sur l'autoroute : **moyenne véhicules thermiques, SCAP D.**
 - Une **borne de recharge** pour véhicule électrique a le **SCAP moyen des véhicules électriques qu'elle alimente : B en France.**
 - Une batterie pour véhicule électrique a le **SCAP moyen des véhicules électriques qu'elle équipe : B en France.**
 - Le SCAP d'une **plateforme de covoiturage** est le **SCAP moyen des véhicules utilisés via la plateforme, avec le taux de remplissage permis par la plateforme.**
- **Exemples Bâtiment | seuils en gCO₂e/m² :**
 - La **vente et l'installation de GTB** sur un **bâtiment existant** a un SCAP correspondant à l'intensité carbone de **l'usage de ce bâtiment après application de la solution.**

- La **vente et l'installation de GTB** sur un **bâtiment neuf** a un SCAP correspondant à l'intensité carbone en **cycle de vie de ce bâtiment après application de la solution**.
 - La **vente et l'installation d'isolants** sur un **bâtiment existant** a un SCAP correspondant à l'intensité carbone de **l'usage de ce bâtiment après application de la solution**.
 - La **vente et l'installation d'isolants** sur un **bâtiment neuf** a un SCAP correspondant à l'intensité carbone en **cycle de vie de ce bâtiment après application de la solution**.
 - La **rénovation énergétique complète** d'un **bâtiment existant** a un SCAP correspondant à **l'intensité carbone de l'usage du bâtiment après rénovation**.
- **Exemples Energie | seuils en gCO₂e/kWh_F:**
 - La **vente et l'installation de PAC** a un SCAP correspondant à l'intensité carbone de **l'énergie de chauffage obtenue grâce à cette PAC** en cycle de vie.
 - La **vente de biogaz** à destination d'un usage de chauffage a un SCAP correspondant à l'intensité carbone de **l'énergie de chauffage obtenue** en cycle de vie.
 - Un **transformateur électrique** a un SCAP lié à l'intensité carbone moyenne de l'électricité du réseau dont il fait partie. Le SCAP se calcule dans ce cas sur la base des usages finaux adressés par l'électricité (chauffage, mobilité électrique, éclairage, etc).
 - Un **constructeur de pipeline** a un SCAP lié à **l'intensité carbone du gaz passant par ce pipeline**. Le SCAP se calcule dans ce cas sur la base des usages finaux adressés par le gaz (chauffage, mobilité au gaz, etc).

Pour les solutions qui ne peuvent être affectées aux SCAP de A+ à F, il existe deux catégories supplémentaires :

- **Non classé avec émissions évitées**
- **Non classé sans émission évitée**

Cela permet de distinguer les solutions non classées qui évitent des émissions de celles qui n'en évitent pas.

Par cette approche, il est possible d'affecter un SCAP à l'ensemble des P&S ou des familles de P&S vendus par une entreprise.

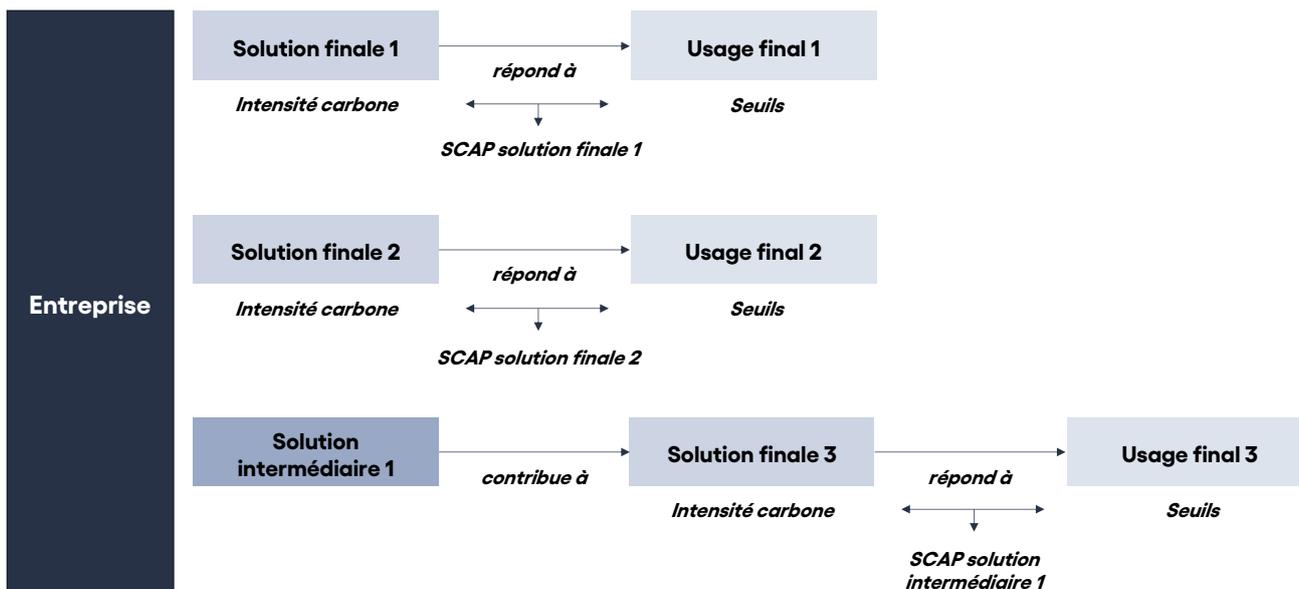


Figure 9 – Principe de calcul du SCAP à l'échelle d'une entreprise

4 Faire l'exercice sur les ventes à l'échelle d'une entreprise permet de calculer un SCAP au niveau de l'entreprise

Lorsqu'un SCAP est affecté à l'ensemble des produits et services vendus par une entreprise, ses revenus peuvent être représentés de la manière suivante :

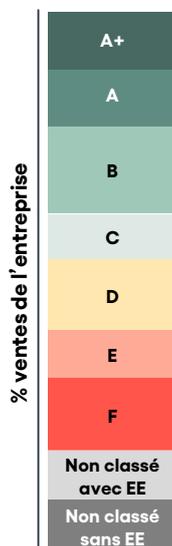


Figure 10 – Représentation possible du SCAP à l'échelle d'une entreprise

Une dernière étape est alors nécessaire pour calculer le SCAP de l'entreprise.

Une valeur est affectée à chacun des SCAP des P&S vendus par l'entreprise.

SCAP	Valeur associée
A+	100
A	90
B	80
C	60
D	40
E	20
F	0

Tableau 2 – Correspondance entre les SCAP et les valeurs associées

La somme ces valeurs, pondérée par la part de CA correspondant, donne un nombre entre 0 et 100. Le même tableau d'équivalence permet de convertir ce nombre en SCAP de l'entreprise. A ce stade, les catégories « Non classé avec émissions évitées » et « Non classé sans émission évitée » sont exclues du calcul de la moyenne.

Un exemple concret de calcul du SCAP à l'échelle d'une entreprise est donné dans la section *Études de cas*.

Lien avec la Taxonomie européenne

La Taxonomie européenne est sur le point de devenir incontournable dans le monde économique. Cette partie a pour objectif de **clarifier les liens et les différences entre le SCAP et la Taxonomie européenne**.

Le **SCAP** et la **Taxonomie européenne** sont deux outils dont les objectifs présentent des similitudes. Tous deux donnent des informations sur l'alignement des portefeuilles de solutions des entreprises avec la transition bas-carbone. Ils **encouragent les entreprises à orienter leurs activités de façon à contribuer à l'atteinte de la neutralité carbone par la vente de produits et services**.

Cependant, il existe des différences d'approche importantes entre le **SCAP** et la **Taxonomie européenne** :

- Le SCAP prend en compte **seulement le critère climat** alors que la Taxonomie européenne est un **outil multicritère** (atténuation du changement climatique, adaptation au changement climatique, utilisation durable et protection des ressources aquatiques et marines, transition vers une économie circulaire, prévention et réduction de la pollution, protection et restauration de la biodiversité et des écosystèmes).
- La Taxonomie européenne **valorise les activités vertueuses des entreprises**, grâce aux catégories « durable », « transitoire », « habilitante ». Le SCAP **permet aussi de valoriser des activités vertueuses** d'un point de vue climatique (SCAP de niveau A, B ou C), mais **donne en plus de cela des informations sur les activités les plus à risque dans la transition bas-carbone (SCAP de niveau D, E ou F)**. En effet, **l'ensemble des activités d'une entreprise est concerné par le calcul du SCAP**, ce qui permet de fournir une information plus exhaustive sur la compatibilité de cette entreprise avec la transition bas-carbone.
- Les seuils du SCAP se basent sur des **trajectoires sectorielles de décarbonation** alignées avec l'Accord de Paris, ce qui n'est pas le cas de la Taxonomie européenne.
- Grâce à une approche basée sur les usages, **le périmètre de P&S couverts par le SCAP est potentiellement plus large** que celui permis par l'approche de la Taxonomie européenne.

Synthèse des indicateurs « SCAP » et « Émissions évitées »

Ces deux indicateurs du Pilier B pourraient être visualisés sur un même graphique pour en avoir une vision globale :

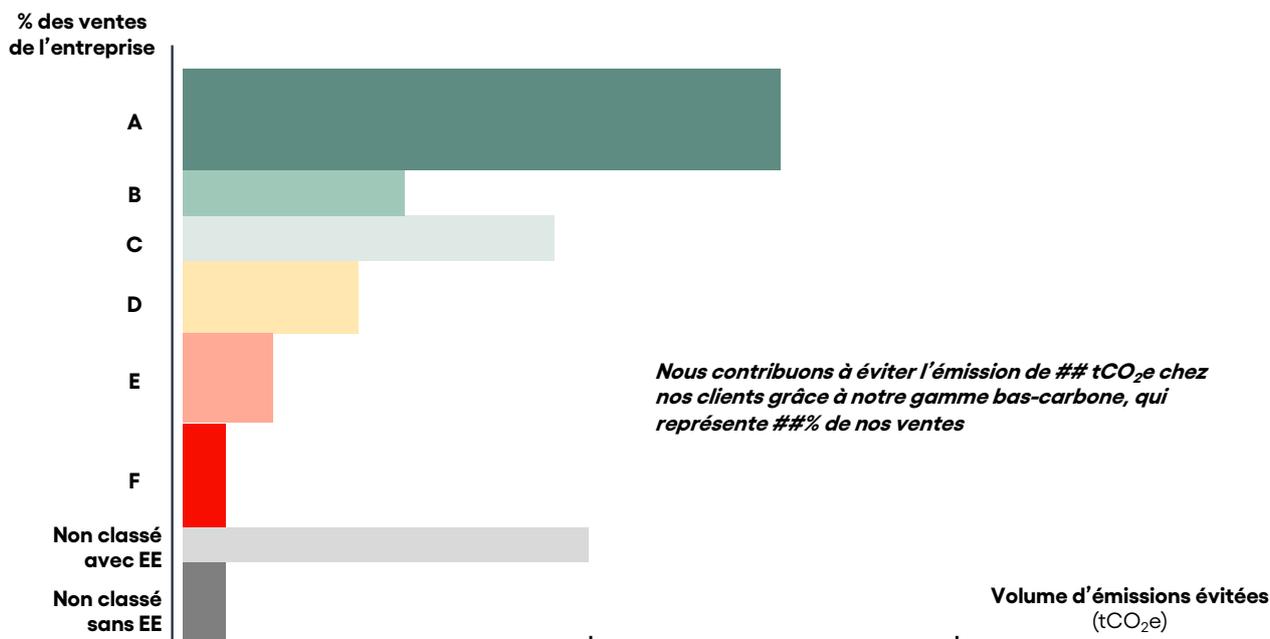


Figure 11 – Représentation possible des indicateurs SCAP et émissions évitées

Ainsi, le pilier B permettrait par exemple :

- D'identifier les couples solutions vendues par l'entreprise / contexte qui évitent le plus d'émissions
- D'identifier les solutions vendues par l'entreprise qui ont un bon SCAP (et dont la demande est probablement amenée à augmenter dans le contexte de la transition bas-carbone)
- D'identifier les solutions vendues par l'entreprise qui ont un mauvais SCAP (et dont la demande est probablement amenée à baisser dans le contexte de la transition bas-carbone)
- D'établir une stratégie business qui tient compte de ces informations
 - > Sur quels types de solutions se développer ? Quelles activités faut-il réduire, voire progressivement abandonner ? Sur quelle géographie faut-il développer telle solution et réduire les ventes de telle autre ?

Boîte à outils du SCAP

The background of the image is a vast, aerial view of a sea of white, fluffy clouds. The clouds are densely packed and stretch across the entire width of the frame, creating a textured, undulating surface. Above the clouds, the sky is a clear, pale blue, with a subtle gradient from a light yellowish-orange near the horizon to a deeper blue at the top. The overall atmosphere is bright and serene.

Boîte à outils du SCAP

Cette boîte à outil se compose de deux parties :

- **La première partie** explicite la méthode utilisée pour définir les seuils d'intensité carbone par usage final et fournit des exemples de seuils pour les secteurs de la mobilité, du bâtiment et de l'énergie.
- **La seconde partie** illustre l'utilisation du SCAP grâce à deux cas d'étude.

Seuils d'intensité carbone par usage final pour le calcul du SCAP

Un usage final donné (se déplacer, éclairer, se loger...) peut être réalisé grâce à des solutions d'intensité carbone très différentes. Par exemple, pour répondre au besoin de se déplacer sur 10 km, la solution « SUV » émet beaucoup plus que la solution « vélo ».

Il est ainsi possible de créer, pour un usage final donné, des seuils d'intensité carbone permettant de distinguer des solutions répondant au même usage. A chaque intervalle entre deux seuils correspond un « SCAP », exprimé grâce à une lettre de A (meilleur SCAP) à F (SCAP le plus mauvais).

Pour avoir du sens, les **seuils** doivent être déterminés à la fois en fonction de la géographie et des trajectoires d'intensité carbone souhaitables pour répondre à ces usages. NZI se base donc sur des **trajectoires sectorielles pour la géographie considérée**.

Ces trajectoires ont été produites par Carbone 4 à partir du croisement de différentes sources de données qui incluent le scénario 2DS de l'AIE ETP. Les scénarios utilisés comme matière première de ces trajectoires reposent pour certains sur des hypothèses de développement technologique très incertaines. Lorsque c'est le cas, Carbone 4 a retravaillé ces scénarios en activant davantage les leviers de sobriété, ce qui les rend moins dépendants de paris technologiques risqués.

Les règles de définition des seuils sont les suivantes :

- le seuil maximum du SCAP **D** correspond à **l'intensité carbone moyenne 2020**
- le seuil maximum du SCAP **C** correspond à la **valeur attendue en 2030**
- le seuil maximum du SCAP **A** correspond à la **valeur attendue en 2050**

Les autres seuils sont déduits de ces valeurs :

- le seuil maximum du SCAP **A+** correspond au **seuil maximum du SCAP A divisé par 2**
- le seuil maximum du SCAP **B** correspond à **la moyenne entre le seuil maximum du SCAP A et celui du SCAP C**
- le seuil maximum du SCAP **E** correspond au **seuil maximum du SCAP D multiplié par 1,5**

Règle de définition des seuils par usage

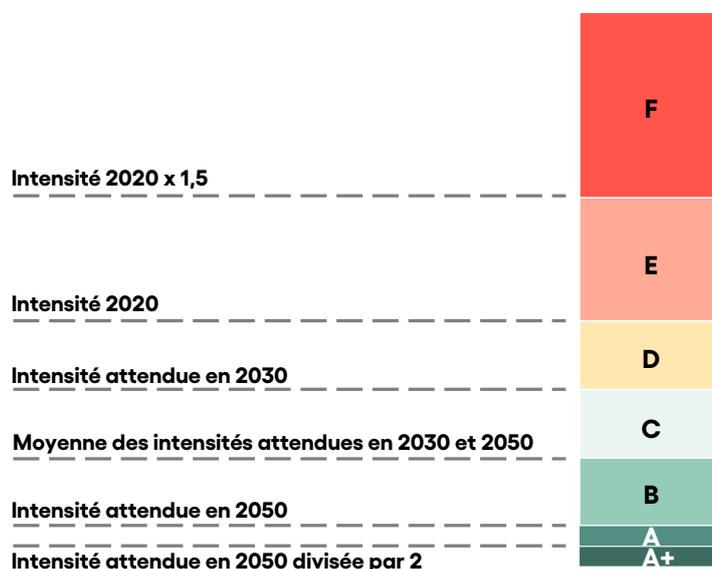


Figure 12 – Règle de définition des seuils par usage

A noter que les seuils présentés dans ce document pourront être mis à jour en fonction de l'évolution des scénarisations de la transition bas-carbone.

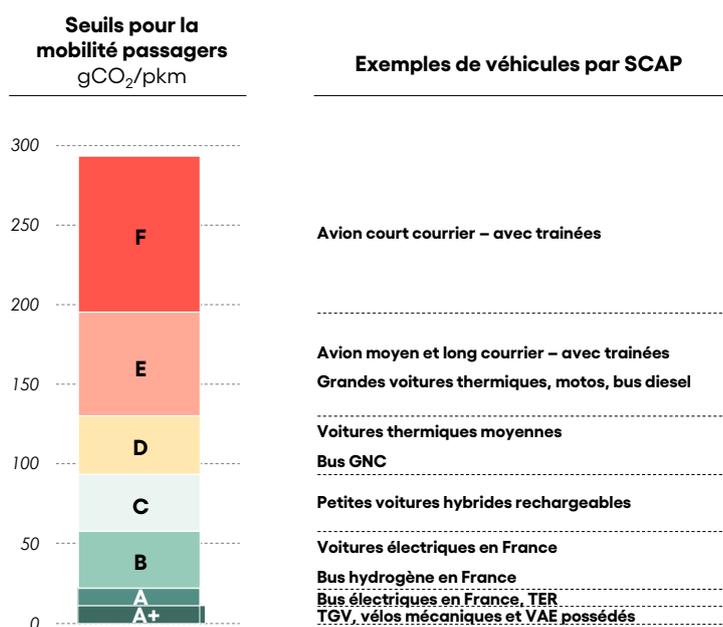
Ces seuils sont fournis par le référentiel NZI et n'ont pas à être calculés par les entreprises elles-mêmes.

Voici des exemples de seuils définis pour les secteurs de la mobilité, du bâtiment et de l'énergie. La définition des seuils sera élargie à d'autres usages dans la prochaine édition de NZI.

Mobilité :

Les seuils sont définis à partir des trajectoires développées par Carbone 4 sur la base des modélisations de l'AIE.

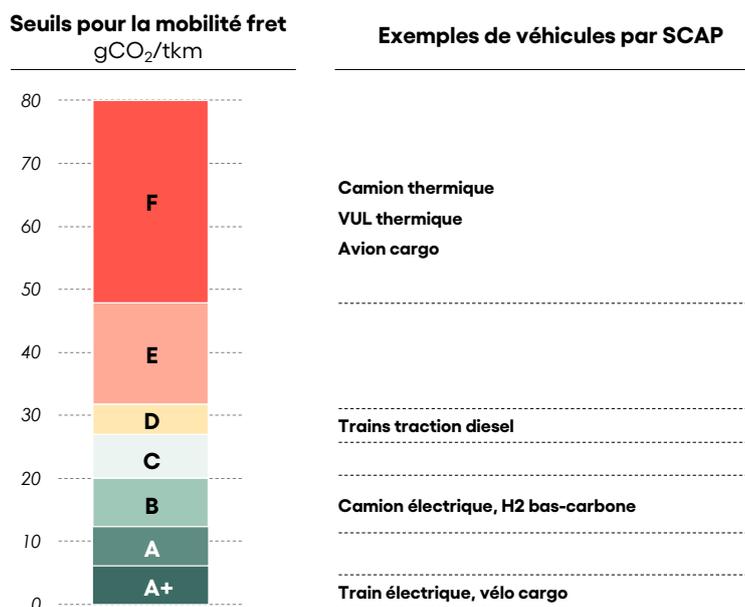
a) Mobilité passagers



NB : Pour les exemples donnés ici, les véhicules sont affectés à des catégories à titre informatif, il faudra que les acteurs utilisent les **émissions spécifiques des produits ou services qu'ils vendent** pour calculer leur SCAP.

Figure 13 – Seuils pour la mobilité passagers

b) Transport de marchandises



NB : Pour les exemples donnés ici, les véhicules sont affectés à des catégories à titre informatif, il faudra que les acteurs utilisent les **émissions spécifiques des produits ou services qu'ils vendent** pour calculer leur SCAP.

Figure 14 – Seuils pour le fret

Bâtiment :

Les seuils sont définis à partir des trajectoires développées par Carbone 4 sur la base des trajectoires sectorielles de l'initiative ACT de l'ADEME.

Ces catégories ne sont pas définies de la même manière que les étiquettes DPE, les valeurs seuils ne correspondent donc pas.

a) Usage des bâtiments existants – France

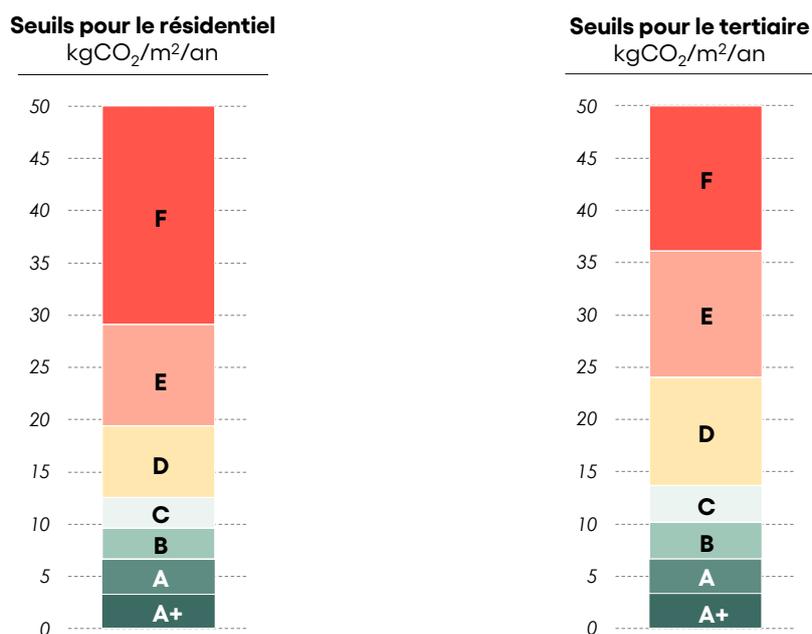


Figure 15 – Seuils pour l'usage des bâtiments existants

b) Construction et usage des bâtiments neufs – France

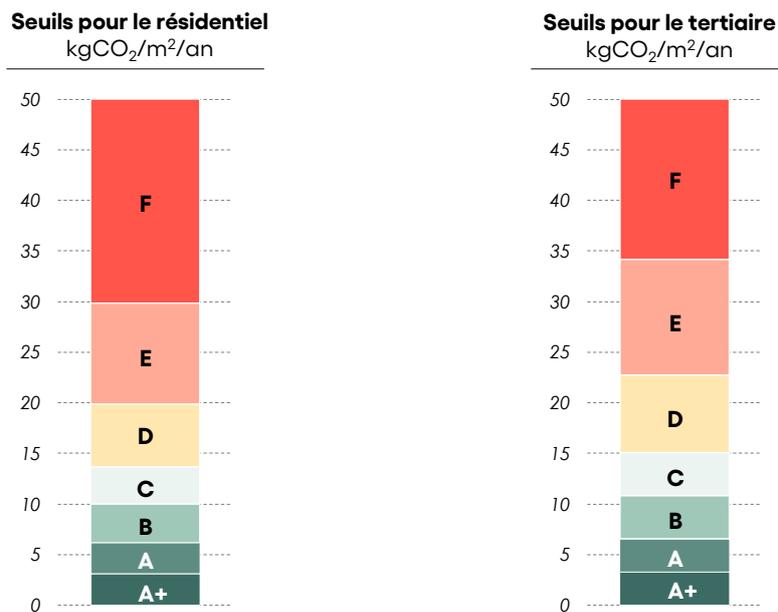


Figure 16 – Seuils pour la construction et l’usage des bâtiments neufs

Energie – Chauffage des bâtiments :

Les seuils sont définis à partir des trajectoires développées par Carbone 4 sur la base des modélisations AIE.

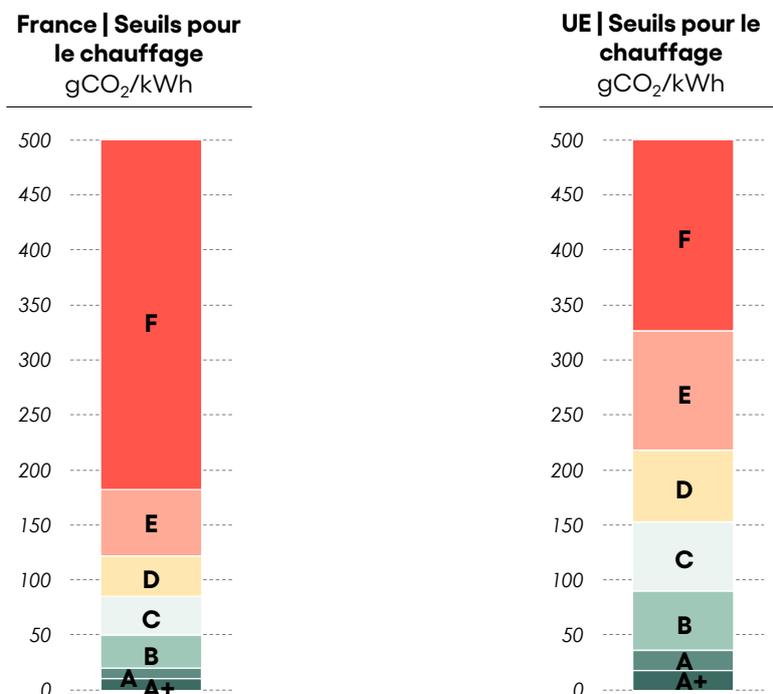


Figure 17 – Seuils pour le chauffage des bâtiments

Études de cas

Étude de cas sur une entreprise du bâtiment et de l'énergie

L'étude de cas porte sur Batergie, une entreprise fictive qui réalise l'intégralité de son chiffre d'affaires **en France**. Ses activités sont les suivantes :

Part du CA de Batergie par activité – France

Entreprise Batergie	Part du chiffre d'affaire (%)
Vente et installation de PAC pour les bâtiments résidentiels FE moyen à 50 gCO_{2e}/kWh utile PCI	37%
Opération de réseaux de chaleur avec un FE moyen à 100 gCO_{2e}/kWh	23%
Rénovation énergétique de bâtiments résidentiels (isolation, installation de PAC...), l'intensité carbone de l'usage de ces bâtiments après rénovation est en moyenne de 12 kgCO₂/m²/an	28%
Vente d'isolants thermiques pour la construction de bâtiments tertiaires neufs, intensité carbone moyen de construction : 1000 kgCO₂/m² , intensité carbone d'usage moyenne : 3,5 kgCO₂/m²/an	12%

Tableau 3 - Part du chiffre d'affaire de Batergie par activité

Pour calculer le SCAP de Batergie, il faut comparer l'activité de l'entreprise aux seuils définis pour chacun des usages concernés :

Données sur l'activité de Batergie – France

Entreprise Batergie	Valeur clé pour définir le SCAP associé	Unité de la valeur clé	Seuils auxquels se comparer
Vente et installation de PAC pour les bâtiments résidentiels - FE moyen à 50 gCO_{2e}/kWh utile PCI	50	gCO _{2e} /kWh	Chauffage bâtiments, France Il s'agit d'un service de rang 1, répondant directement à l'usage chaleur des bâtiments
Opération de réseaux de chaleur avec un FE moyen à 100 gCO_{2e}/kWh	100	gCO _{2e} /kWh	Chauffage bâtiments, France Il s'agit d'un service de rang 1, répondant directement à l'usage chaleur des bâtiments
Rénovation énergétique de bâtiments résidentiels (isolation, installation de PAC...), l'intensité carbone de l'usage de ces bâtiments après rénovation est en moyenne de 12 kgCO₂/m²/an	12	kgCO ₂ /m ² /an	Usage bâtiments résidentiels existants - France Il s'agit d'un service de rang 2, qui contribue à l'amélioration de la performance énergétique des logements existants
Vente d'isolants thermiques pour la construction de bâtiments tertiaires neufs, intensité carbone moyen de construction : 1000 kgCO₂/m² , intensité carbone d'usage moyenne : 3,5 kgCO₂/m²/an	$1000/50 + 3,5 = 24^1$	kgCO ₂ /m ² /an	Construction et usage bâtiments tertiaires neufs - France Il s'agit d'un service de rang 2, qui contribue à l'amélioration de la performance énergétique du tertiaire neuf

(1) Amortissement de l'empreinte carbone de construction sur 50 ans

Tableau 4 - Données clés de l'activité de Batergie permettant le calcul de son SCAP

En utilisant les seuils donnés plus haut dans le rapport, un SCAP peut être associé à chaque activité de Batergie :

Catégories pour chaque activité de Batergie – France

Entreprise Batergie	Part du chiffre d'affaire (%)	Valeur clé pour définir le SCAP associé	Unité de la valeur clé	SCAP associé
Vente et installation de PAC pour les bâtiments résidentiels - FE moyen à 50 gCO2e/kWh utile PCI	37%	50	gCO2e/kWh	B
Opération de réseaux de chaleur avec un FE moyen à 100 gCO2e/kWh	23%	100	gCO2e/kWh	D
Rénovation énergétique de bâtiments résidentiels (isolation, installation de PAC...), l'intensité carbone de l'usage de ces bâtiments après rénovation est en moyenne de 12 kgCO2/m2/an	28%	12	kgCO2/m2/an	C
Vente d'isolants thermiques pour la construction de bâtiments tertiaires neufs, intensité carbone moyen de construction : 1000 kgCO2/m2, intensité carbone d'usage moyenne : 3,5 kgCO2/m2/an	12%	24	kgCO2/m2/an	E

Tableau 5 - SCAP associé à chaque activité de Batergie

Le chiffre d'affaires de Batergie peut alors être représenté comme suit :

Part du CA de Batergie par SCAP

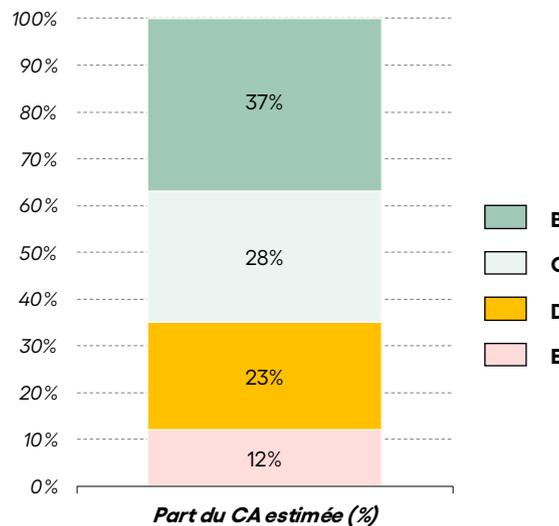


Figure 18 – Synthèse des résultats pour Batergie

Enfin, les valeurs associées à chaque SCAP sont utilisées pour calculer le SCAP à l'échelle de l'entreprise :

	Part du CA estimée (%)	Valeur associée
F	0%	0
E	12%	20
D	23%	40
C	28%	60
B	37%	80
A	0%	90
A+	0%	100

Tableau 6 – Part des ventes de Batergie par SCAP et valeurs associées

$$20 \times 12\% + 40 \times 23\% + 60 \times 28\% + 80 \times 37\% = 58$$

Batergie a donc un SCAP de C.

Batergie a un **SCAP plutôt favorable**, signe qu'une partie importante de ses activités lui permet de contribuer activement à la transition bas-carbone. Cela ne doit pas faire oublier qu'**une partie de ses activités est à risque dans la transition bas-carbone**, comme la vente d'isolants pour des projets de construction carbonés. Cet exercice permet à l'entreprise **d'identifier des leviers d'action** pour assurer la **pertinence des produits et services qu'elle vend dans un monde bas-carbone**.

Étude de cas sur un constructeur automobile : l'exemple de l'entreprise fictive Voituros

Le revenu du constructeur automobile Voituros se décompose de la manière suivante :

	Part du CA estimée (%)
Vente de voitures thermiques	65%
Vente de voitures électriques	6%
Vente de motos	2%
Services financiers	27%

Tableau 7 - Revenus de Voituros par activité

Le graphique suivant donne les seuils d'intensité carbone pour la mobilité passagers et permet de déduire les SCAP associés à chaque activité de Voituros :

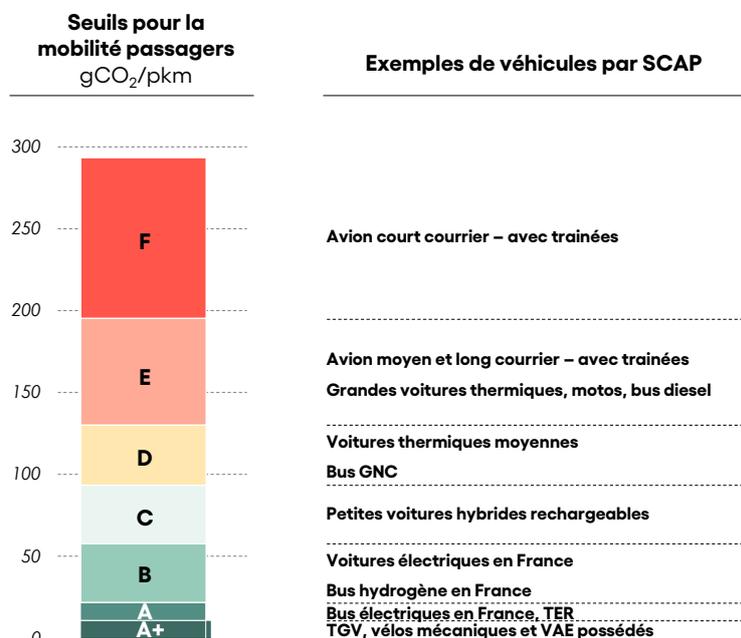


Figure 19 – Seuils pour la mobilité passagers

SCAP associé à chaque activité

	Part du CA estimée (%)	SCAP associé	Seuils auxquels se comparer
Vente de voitures thermiques	65%	D	Mobilité passagers Il s'agit d'un produit de rang 1, répondant directement à l'usage mobilité passagers
Vente de voitures électriques	6%	B	Mobilité passagers Il s'agit d'un produit de rang 1, répondant directement à l'usage mobilité passagers
Vente de motos	2%	D	Mobilité passagers Il s'agit d'un produit de rang 1, répondant directement à l'usage mobilité passagers
Services financiers - Pour voitures thermiques	24%	D	Mobilité passagers Il s'agit d'un service de rang 2, qui contribue à l'usage mobilité passagers
Services financiers - Pour voitures électriques	2%	B	Mobilité passagers Il s'agit d'un service de rang 2, qui contribue à l'usage mobilité passagers
Services financiers - Pour motos	1%	D	Mobilité passagers Il s'agit d'un service de rang 2, qui contribue à l'usage mobilité passagers

Tableau 8 – SCAP associé à chaque activité de Voituros

On suppose que les services financiers permettent le financement des véhicules vendus par l'entreprise, au prorata de leur part dans les ventes.

Part du CA de Voitures par SCAP

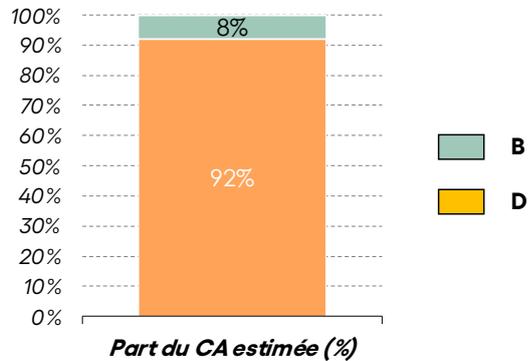


Figure 20 – Synthèse des résultats pour Voitures

Cela permet donc de calculer le SCAP de Voitures :

	Part du CA estimée (%)	Score associé
D	92%	40
B	8%	80

Tableau 9 - Part des ventes de Voitures par SCAP et valeurs associées

$$40 \times 92\% + 80 \times 8\% = 43$$

Voitures a donc le SCAP D.

Après une analyse rapide dans le cadre de cette étude de cas, on peut déduire que **l'entreprise Voitures** devra **multiplier ses efforts** pour développer ses activités de mobilité bas-carbone (mobilité électrique par exemple) afin d'**assurer la pertinence des produits et services qu'elle vend dans un monde en transition vers le net zéro planétaire.**

Table des figures

Figure 1 - La déclinaison de l'objectif net zéro planétaire à l'échelle de l'entreprise fait apparaître trois piliers d'action : la réduction de l'empreinte de l'entreprise, l'évitement d'émissions chez des tiers, et la séquestration du CO ₂ de l'atmosphère dans des puits de carbone. Le tableau du bas du schéma constitue le tableau de bord Net Zero Initiative.	8
Figure 2 - Les deux axes de réflexion pour la construction d'un portefeuille de solutions compatibles net zéro	11
Figure 3 – Complémentarité entre les émissions évitées et l'analyse par usage final	Erreur ! Signet non défini.
Figure 4 – Principe de calcul du Score de Compatibilité avec l'Accord de Paris (SCAP).....	16
Figure 6 – Illustration des liens entre les solutions vendues par les entreprises, les solutions finales et les usages finaux.	17
Figure 7 – Ce sont les intensités carbone des solutions finales qui servent de base au calcul du SCAP	18
Figure 8 – Le SCAP se calcule par la comparaison des intensités carbone des solutions finales auxquelles l'entreprise contribue avec les seuils d'intensité carbone des usages correspondants.	18
Figure 9 – Exemples de liens entre solutions intermédiaires, solutions finales et seuils pour l'usage mobilité passagers.	19
Figure 10 – Principe de calcul du SCAP à l'échelle d'une entreprise	20
Figure 11 – Représentation possible du SCAP à l'échelle d'une entreprise.....	21
Figure 12 – Représentation possible des indicateurs SCAP et émissions évitées.....	23
Figure 13 – Règle de définition des seuils par usage.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 14 – Seuils pour la mobilité passagers.....	26
Figure 15 – Seuils pour le fret	27
Figure 16 – Seuils pour l'usage des bâtiments existants	27
Figure 17 – Seuils pour la construction et l'usage des bâtiments neufs	28
Figure 18 – Seuils pour le chauffage des bâtiments	28
Figure 22 – Synthèse des résultats pour Batergie	30
Figure 24 – Seuils pour la mobilité passagers.....	32
Figure 25 – Synthèse des résultats pour Voituros.....	33

Table des tableaux

Tableau 1 - Exemples d'usages finaux et unités associées pour les secteurs mobilité, bâtiment et énergie.....	16
Tableau 2 – Correspondance entre les SCAP et les valeurs associées	21
Tableau 3 - Part du chiffre d'affaire de Batergie par activité	29
Tableau 4 - Données clés de l'activité de Batergie permettant le calcul de son SCAP	29
Tableau 5 - SCAP associé à chaque activité de Batergie	30
Tableau 6 – Part des ventes de Batergie par SCAP et valeurs associées.....	31
Tableau 7 - Revenus de Voitueros par activité	31
Tableau 8 – SCAP associé à chaque activité de Voitueros.....	32
Tableau 9 - Part des ventes de Voitueros par SCAP et valeurs associées.....	33



Carbone 4 est le premier cabinet de conseil indépendant spécialisé dans la stratégie bas carbone et l'adaptation au changement climatique.

En permanence à l'écoute des signaux faibles, nous déployons une vision systémique de la contrainte énergie-climat, et mettons toute notre rigueur et notre créativité en œuvre pour transformer nos clients en leaders du défi climatique.

Contact : contact@carbone4.com