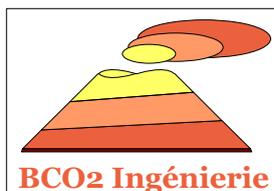


**SERMA Group**  
14, rue Galilée  
CS 10055  
33615 PESSAC Cedex  
FRANCE



**Bilan Carbone® 2024  
de SERMA Group**

**Version 3.2**  
**26 mars 2025**



**BCO2 Ingénierie**  
Analyse d'impacts environnementaux  
Bâtiments, transports, événements.

## SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE ET OBJET DE LA MISSION</b> .....	3
<b>2. PERIMETRE ET PRINCIPALES HYPOTHESES DE CALCUL</b> .....	4
2.1. <b>Déclinaison de la méthode au cas particulier de SERMA Group</b> .....	4
2.2. <b>Gaz à effet de serre retenus</b> .....	4
2.3. <b>Principaux fichiers utilisés</b> .....	5
2.4. <b>Principaux facteurs d'émissions significatifs</b> .....	5
2.5. <b>Expression des résultats</b> .....	6
<b>3. BILAN CARBONE® DE SERMA GROUP</b> .....	7
3.1. <b>Émissions globales</b> .....	7
3.2. <b>Émissions hors produits vendus</b> .....	8
3.3. <b>Perspectives de réduction</b> .....	10
3.4. <b>Objectif de réduction</b> .....	11
<b>4. SYNTHESE</b> .....	12

« Bilan Carbone® » est une marque initialement déposée par l'ADEME et propriété de l'Association Bilan Carbone.



## 1. CONTEXTE ET OBJET DE LA MISSION

Dans le contexte du changement climatique, SERMA Group a confié à BCO2 Ingénierie depuis 2019 l'analyse de l'empreinte carbone de l'ensemble de son activité, qui a pour objet le conseil et l'expertise spécialisée dans les systèmes électroniques embarqués et industriels, ainsi que la sécurité des systèmes d'information.

Ce travail d'étude, basé sur la méthodologie Bilan Carbone®, concerne l'ensemble des gaz à effet de serre directement et indirectement émis par l'ensemble de l'activité de SERMA Group, depuis la conception et l'élaboration des matériaux constituant ses produits (et permettant ses services) jusqu'à leur usage final dans les systèmes embarqués.

### Contexte général autour des émissions de gaz à effet de serre

Au niveau mondial, l'« Accord de Paris » (COP 21, 2015) a permis d'acter un objectif partagé de stabilisation du changement climatique à moins de +2°C (si possible < +1,5°C) par rapport au climat de l'ère pré-industrielle (climat qui s'est déjà réchauffé en moyenne de +1,1°C). Dans son sixième rapport publié en 2022, le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) indique que pour atteindre cet objectif, il faudrait réduire de 20 % les émissions mondiales de GES en 2030 par rapport à 2010 (ou réduire de 40 % pour demeurer inférieur à +1,5°C), en visant une neutralité climatique vers 2070 (ou respectivement vers 2050).

En Europe, le « Pacte vert pour l'Europe » (« European green deal » ou « Fit for 55 ») a fixé en juillet 2021 un objectif correspondant de 55 % de réduction des émissions de GES de l'UE en 2030 par rapport à 1990, en visant la « neutralité climatique » (absence nette d'émissions) avant 2050.

En France, l'ancien objectif de réduction de 40 % en 2030 par rapport à 1990, datant de 2015, a été révisé pour s'aligner sur la réduction européenne de 55 % (et la cible de neutralité climatique en 2050)

NB : les pays occidentaux se focalisent sur les émissions territoriales, donc hors balance CO2 import/export et hors trafics maritime et aérien internationaux, dont l'ensemble représente tout de même environ 50 % de plus...

### Éléments de vocabulaire :

Le terme « émission de carbone » désigne les émissions de gaz à effet de serre en général. L'unité employée est ici la « tonne équivalent CO2 » (ou « tonne CO2e ») ; elle équivaut à 12/44 « tonnes équivalent carbone ». Dans le langage courant, le terme « émission de CO2 » peut désigner soit strictement les seules émissions de dioxyde de carbone (représentant à peu près 2/3 des émissions anthropiques de gaz à effet de serre), soit plus généralement l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre converties en « équivalent CO2 ».

A titre de comparaison avec les valeurs d'émissions de gaz à effet de serre mentionnées dans ce document, celles d'un français sont en moyenne de l'ordre de 10 tonnes équivalent CO2 par an, et 1 tonne équivalent CO2 correspond approximativement à faire rouler 5 000 km une voiture particulière, ou bien faire voler un siège d'avion en classe économique (émissions amont du carburant et amortissement de la construction du véhicule incluses).

## 2. PERIMETRE ET PRINCIPALES HYPOTHESES DE CALCUL

L'outil de référence en France du « Bilan Carbone® » est mis à disposition par l'ADEME et l'Association Bilan Carbone aux prestataires formés et agréés (dont BCO2 Ingénierie). Il consiste en une méthodologie et plusieurs tableurs intégrant une base de données de facteurs d'émission (issus de la Base Carbone®).

### 2.1. Déclinaison de la méthode au cas particulier de SERMA Group

Le périmètre de l'évaluation est le suivant (nomenclature conforme à celle du Bilan GES réglementaire v5) :

- émissions directes : consommations directe d'énergie des sources fixes (bâtiments) et mobiles (véhicules internes), procédés, fuites de gaz frigorigènes, conversion de biomasse.
- énergie indirecte : consommation d'électricité et de chaleur de réseau.
- transports : fret de matériaux, de matériel et de produits (en amont et en aval), transport de personnes (personnels, visiteurs)
- produits achetés : émissions amont de l'énergie, matériaux entrants, aliments (restauration), immobilisations (matériels, infrastructures et bâtiments), gestion des déchets (solides, liquides, gazeux), services extérieurs
- produits vendus : émissions indirectes de l'utilisation des produits finaux dans lesquels la production est intégrée, au prorata de son implication dans ceux-cis, fin de vie des produits
- autres émissions : activité en ligne
- évitements directs : moindre nourriture ailleurs, bénéfice du recyclage, éventuelle compensation.

L'évaluation a été faite en distinguant d'emblée l'activité de SERMA Group selon les entités suivantes :

- Serma Ingénierie, KNS et AW2S
- Serma Microelectronics et TFP
- ID MOS et Productivity Engineering
- Serma Safety and Security et SR
- Serma Energy, H2P et SEI
- Serma Technologies
- Serma International et la maison mère de Serma Group.

Les éléments factuels associés à l'analyse des documents source font l'objet de saisies individuelles à l'aide d'un ou plusieurs facteurs d'émission pertinents, dans un tableur dédié.

### 2.2. Gaz à effet de serre retenus

Tous les gaz à effet de serre (GES) anthropiques significatifs ont été pris en compte dans les calculs, chacun ayant été affecté de son « Pouvoir de Réchauffement Global » (noté en kg équivalent CO<sub>2</sub> / kg de gaz) :

- dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>, 1),
- méthane (CH<sub>4</sub>, 25),
- protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O, 300)
- hydrofluorocarbures (HFC, 130 à 15 000)

- chlorofluorocarbures (PFC et CFC, 5 000 à 11 000)
- hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>, 23 000).

De multiples incertitudes sont associées à chaque paramètre de calcul, tant sur les quantités exactes, sur leur origine géographique, sur leur parcours, sur le fonctionnement exact des usines les ayant produites en amont. Ainsi les valeurs annoncées dans ce rapport doivent toutes être considérées par défaut avec un ordre de grandeur d'incertitude de 30 %. Cela est suffisant pour permettre de d'avoir une approche hiérarchisée des sources et des alternatives.

### 2.3. Principaux fichiers utilisés

- « Secure your future (FR) », présentation de Serma Group
- tableaux de synthèse (électricité, personnel, flotte de véhicules, notes de frais de transport, déplacements ferroviaires et aériens, eau, papeterie, matériel informatique, volumes de déchets, activité en ligne)
- « Données Filiales » (CA par activité)
- « Factures (Achats) synthèse » (achats de matière et de services)
- données fret d'ATS, CBS, DHL, Geovia, Kuehne, TNT et UPS
- remplissages HFC en entretien (fuites de fluides frigorigènes)
- « Fluides & Solides » (déchets).

### 2.4. Principaux facteurs d'émissions significatifs

Les paragraphes suivants se concentrent sur les facteurs d'émissions ayant un rôle particulièrement significatif dans l'évaluation de l'impact de l'activité de SERMA Group.

#### Énergie

Le taux de fuite annuel des fluides frigorigènes des groupes froid a été estimé comme identique aux recharges effectuées en entretien.

L'électricité a été évaluée avec le facteur moyen de 60 gCO<sub>2</sub>e/kWh, représentatif de la moyenne de la production française de ces dernières années.

En revanche, l'écart lié à la perspective d'évolution de l'impact de l'électricité consommée, par exemple en recourant à de l'électricité bas carbone mise en production à l'occasion d'une évolution de contrat, a été évaluée en émissions marginales évitées, plusieurs fois plus carbonée.

#### Transports

Le fret aérien a été évalué sur la base de 2,23 kgCO<sub>2</sub>e/t.km

Les trajets domicile-travail du personnel ont été évalués avec un trajet aller-retour moyen de 30 km, 200 jours par an, réalisé à 66 % en voiture particulière, à 12 % en bus, à 12 % en tramway, le reste à pied, à vélo ou en tant que passager de covoiturage.

Les voitures de service ont été évaluées sur la base de 0,22 kgCO<sub>2</sub>e/km, les km en hybride étant pondérés à 80 %, les électriques à 50 %.

#### Produits achetés

Les achats de matériaux et de matériels ont été évalués sur la base d'un facteur d'émissions

monétaires moyen de 450 kgCO<sub>2</sub>e/k€.

Les repas comptabilisés ont été considérés comme correspondant à des menus français moyens (2,04 kgCO<sub>2</sub>e/repas).

L'immobilisation de machines et d'équipements l'a été avec 700 kgCO<sub>2</sub>e/k€ d'achat annuel. Les achats de services (honoraires) ont été évalués sur la base de 110 kgCO<sub>2</sub>e/k€.

### **Produits vendus**

L'impact indirect des produits et services vendus a été évalué au prorata de son chiffre d'affaire dans l'activité industrielle concernée, en se limitant à celles dont les produits finaux nécessitent beaucoup d'énergie pour fonctionner. Par exemple, 1 M€ d'activité dans l'aviation civile a été évalué à 1 % de l'empreinte carbone d'un exemplaire d'avion de ligne A320 sur tout son cycle de vie, supposant que ce dernier parcourt 2 millions de km par an pendant 15 ans, transporte 160 passagers payants en moyenne, et est vendu 100 M€ neuf. De la même façon, une automobile thermique moyenne vendue 25 k€ et parcourant 250 000 km aura une empreinte d'usage d'environ 40 tCO<sub>2</sub>e.

L'activité automobile a ainsi été affectée d'un facteur d'émission de 1 600 kgCO<sub>2</sub>e/k€, l'activité aéronautique de 10 000 kgCO<sub>2</sub>e/k€, les activités énergétiques de 500 kgCO<sub>2</sub>e/k€, et les autres d'un facteur d'émission négligeable. L'activité dans les voitures électriques a été pondérée à 50 % dans celle de l'automobile, celles de l'aviation régionale et militaire respectivement à 50 % et 20 % dans celle de l'aviation, et celle des hélicoptères a été assimilée à celle de l'automobile.

### **Autres émissions**

L'utilisation de matériel de bureautique a été évaluée sur la base de 400 kgCO<sub>2</sub>e/PC/an.

### **Évitements**

Autant de repas que ceux pris dans le cadre de l'entreprise ont été considérés comme non pris ailleurs en repas moyen.

## **2.5. Expression des résultats**

Les émissions sont exprimées en « tonnes équ. CO<sub>2</sub> / an » ou « kg équ. CO<sub>2</sub> / k€ de CA » selon les cas.

Les valeurs des différents postes peuvent être directement lues sur les diagrammes, même si ceux-ci ne permettent pas de distinguer plus de deux chiffres significatifs. Dans tous les cas tout affichage de valeurs plus précises est inutile étant donnée la marge d'incertitude.

### 3. BILAN CARBONE® DE SERMA GROUP

Principales données générales :

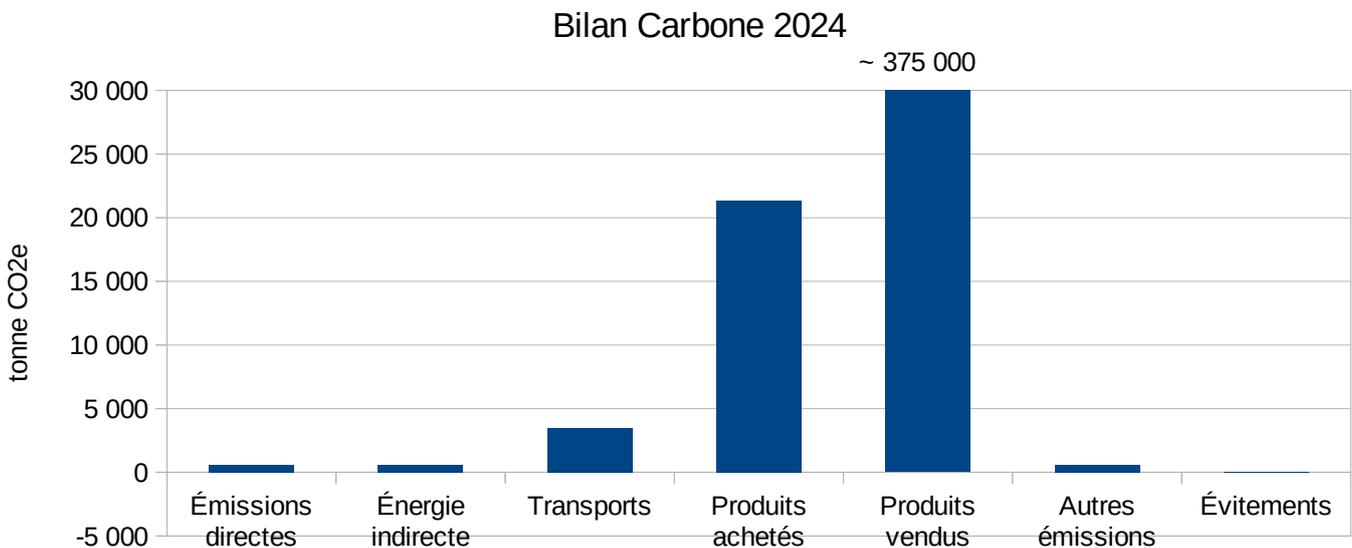
- CA 2023 : 190 M€.
- surface des bâtiments : 30 000 m<sup>2</sup>.
- effectif : 1 400 ETP.

Nom des filiales apparaissant sur les diagrammes :

- SI : Serma Ingénierie, KNS et AW2S
- SME : Serma Microelectronics et TFP
- ID MOS-PE : ID MOS et Productivity Engineering
- S3 : Serma Safety and Security et SR
- SE : Serma Energy, H2P et SEI
- ST : Serma Technologies
- Autres : Serma International et la maison mère de Serma Group.

#### 3.1. Émissions globales

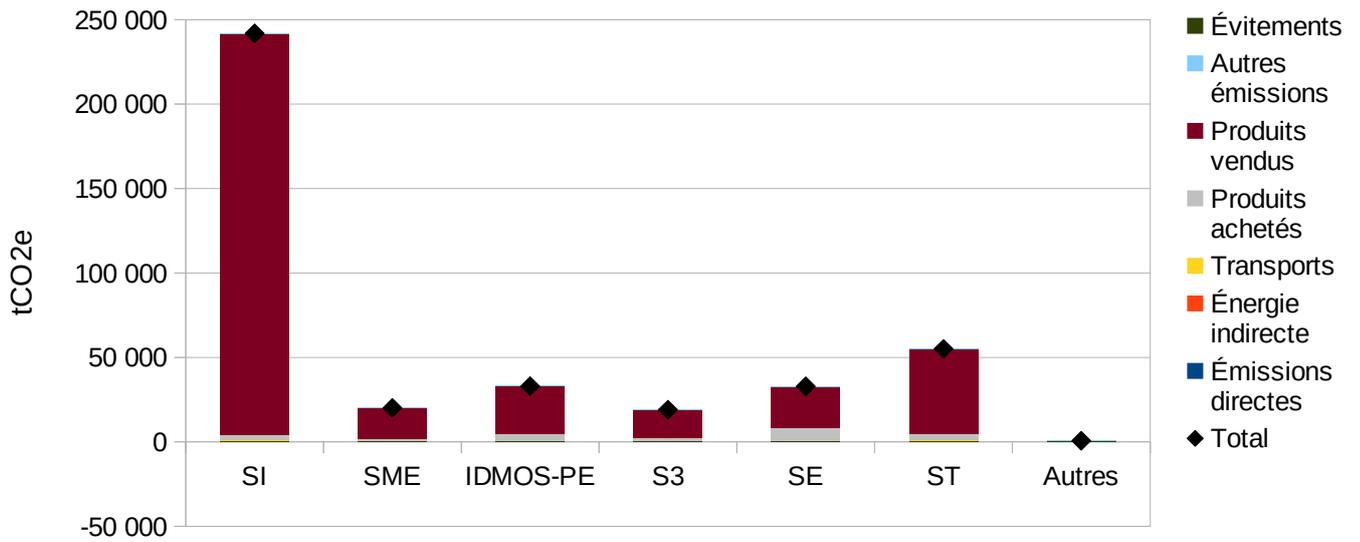
Le total des émissions de gaz à effet de l'activité est d'environ **400 000 tonnes équ. CO<sub>2</sub>e en 2023**.



Le premier poste concerne de loin l'impact des produits vendus (93 % du total).

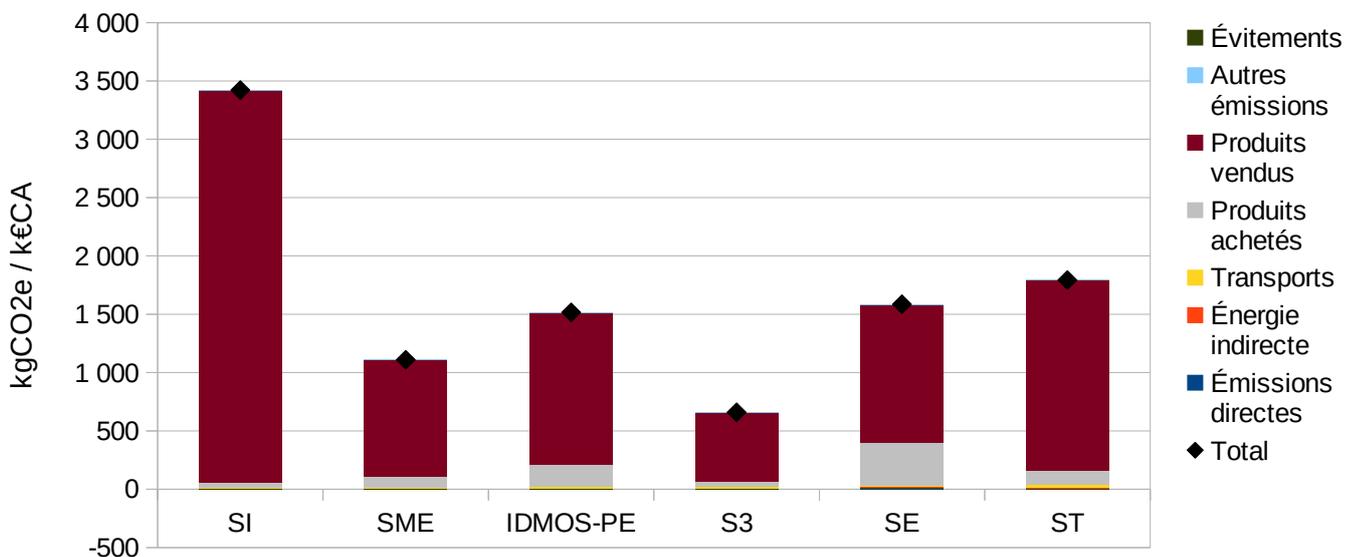
Viennent ensuite celui des achats (5,5 %), puis les transports (0,9 %), et enfin l'énergie (0,3 %).

### Bilan Carbone 2024 Serma Group (complet)



Quelle que soit l'entité, l'essentiel de l'impact global concerne celui du devenir des produits vendus.  
Par unité de chiffre d'affaire, le diagramme donne :

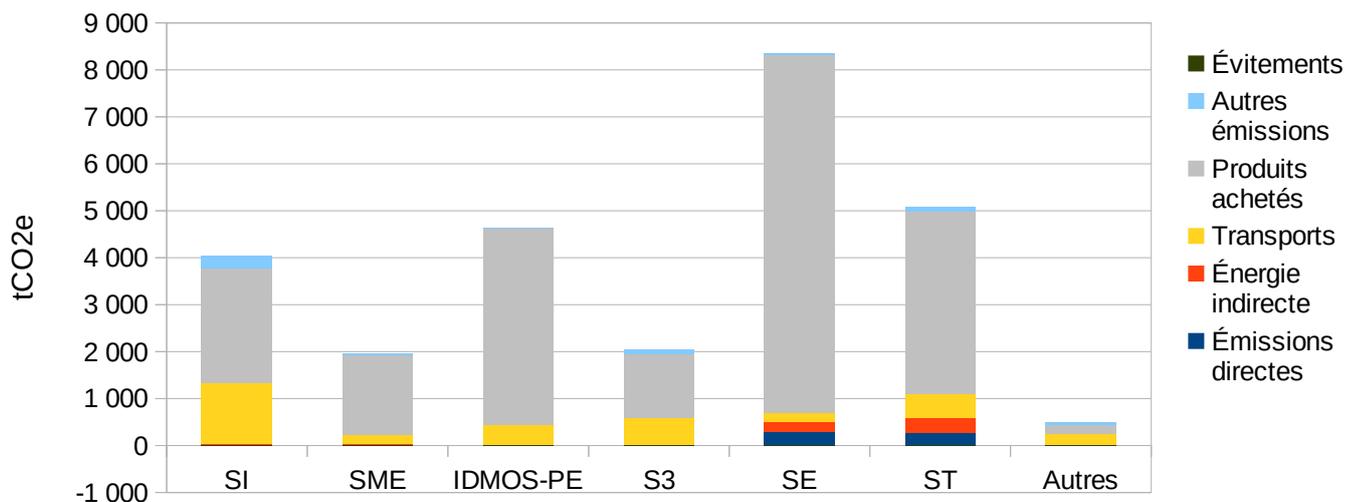
### Bilan Carbone 2024 unitaire (ramené au CA)



### 3.2. Émissions hors produits vendus

Le total des émissions **hors produits vendus**, qui est celui qui peut servir à la prise en compte de l'impact des services et produits de SERMA Group par ses clients dans l'évaluation de leur propre Bilan Carbone®, est d'**environ 27 000 tCO2e en 2023**.

### Bilan Carbone 2024 hors produits vendus



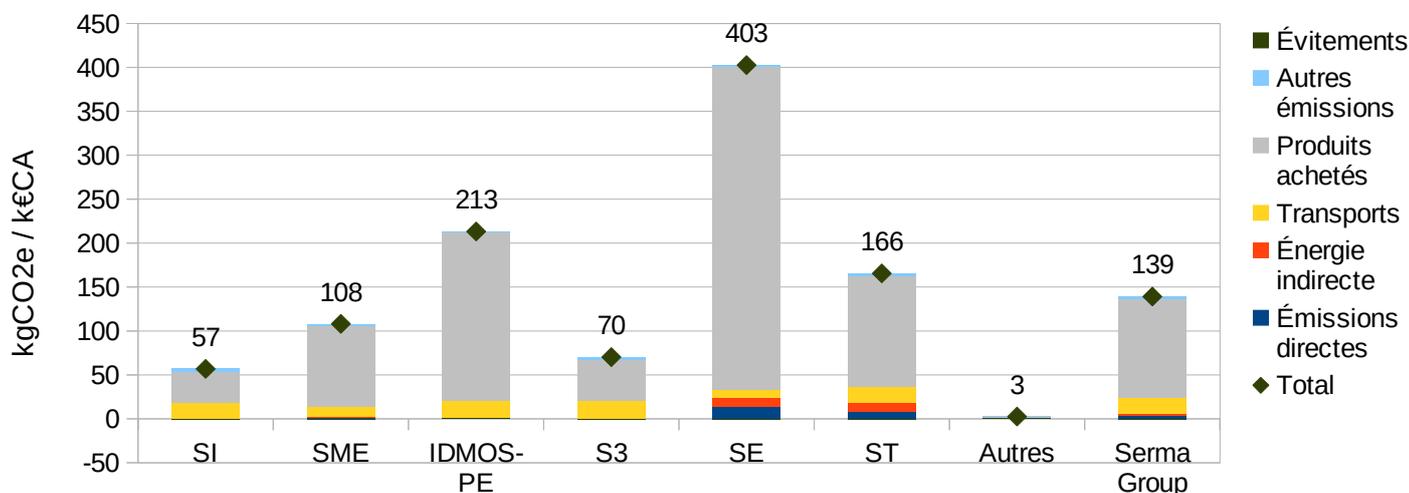
NB : c'est ce périmètre d'analyse qui intéresse le plus les clients de Serma Group.

Les émissions directes concernent l'impact des fuites de gaz frigorigènes de la réfrigération des enceintes climatiques. L'énergie indirecte correspond à la consommation électrique des bâtiments des différents sites. Les transports concernent en premier lieu l'impact des trajets domicile-travail, loin devant celui du fret (pourtant souvent aérien). Concernant les achats, les matériaux et matériels ont davantage d'impact que les services.

Ramené au chiffre d'affaires, **l'empreinte moyenne de l'activité de Serma Group, hors impact ultérieur des produits vendus, est d'environ 140 kgCO2e/k€**. Comparée à la valeur 2023 de 106 kgCO2e/k€ (actualisée d'une mise à jour rétrospective du mode de calcul des achats), l'augmentation est majoritairement le fait de la construction de nouvelles usines.

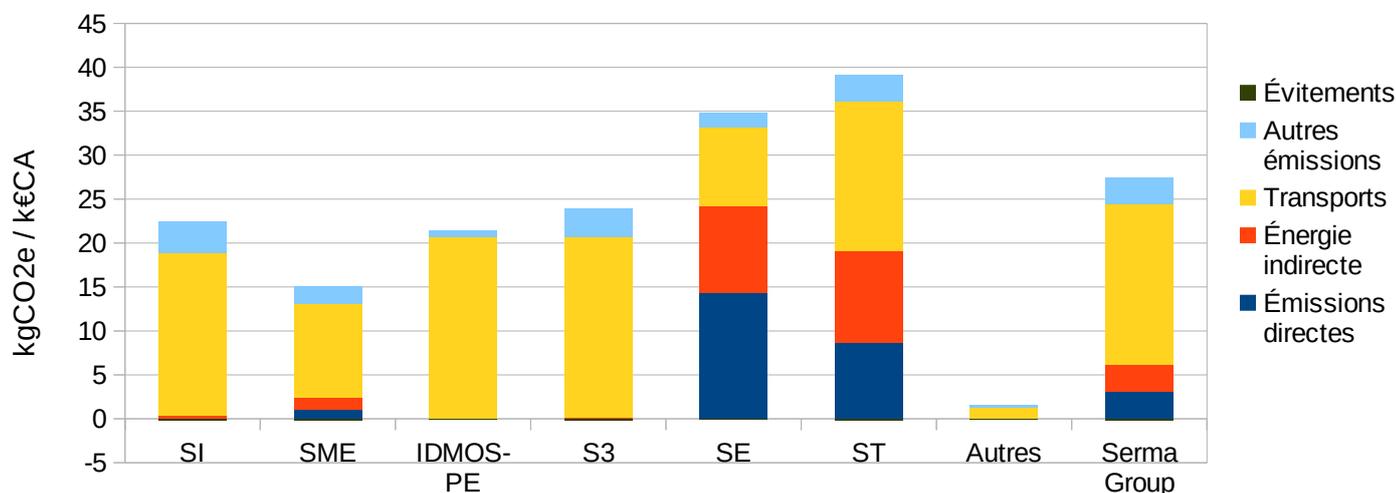
Selon les entités, ce ratio se répartit comme suit :

### Bilan Carbone 2024 unitaire (/ CA) hors produits vendus



Si l'on retire l'impact des produits achetés, cela donne :

### Bilan Carbone 2024 unitaire (/ CA) hors produits achetés ni vendus



Les valeurs moyennes du groupe des dernières années sont relativement à 27 kgCO<sub>2</sub>e/k€. Cette valeur est en légère augmentation par rapport à 2023 du fait d'un accroissement de la part des fuites de HFC et de celle des transports (et plus particulièrement celle du fret aérien).

### 3.3. Perspectives de réduction

Les pistes ci-dessous ont été identifiées comme pouvant être raisonnablement activées par SERMA Group d'ici 2030.

#### Énergie

L'importance du taux estimé de fuites de gaz frigorigène rend pertinent la prévenance particulière de ce risque par un suivi renforcé du fonctionnement des groupes froid.

Les achats d'électricité, une fois passé le renouvellement des contrats en cours, assez tendu compte-tenu du contexte international, sont envisagés à terme de basculer en contrat vert premium (c'est-à-dire en contrat qui sous-entend directement la mise en production de nouveaux moyens de production d'électricité renouvelable).

#### Transports

Une réduction des déplacements professionnels en avion peut être associée à davantage d'utilisation du train ou de la visioconférence selon les cas.

Le renouvellement des véhicules de société sera fait sur la base d'un mix de versions hybrides et électriques (hybrides léger pour les gros rouleurs, hybrides rechargeables pour les usages intermédiaires et dont les conducteurs disposent d'une prise de charge à domicile, électriques pour les usages exclusivement urbains).

### Produits achetés

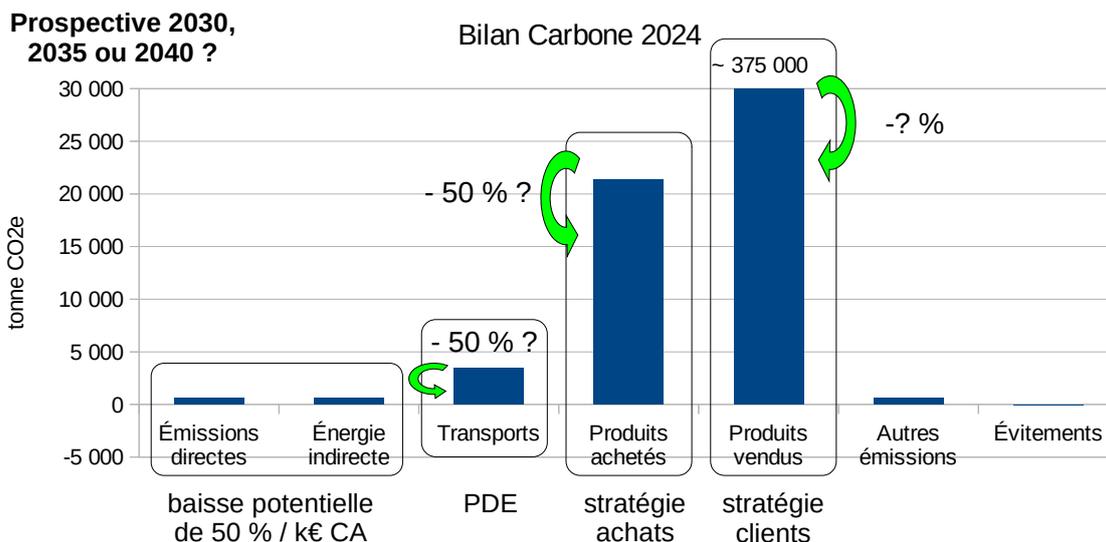
Une analyse des démarches carbone des principaux fournisseurs publiées en ligne a démarré, publications qui concernent à ce jour environ 15 % d’entre eux. La synthèse de l’impact de leur activité ou de leurs produits permettra d’affiner l’évaluation du Bilan Carbone® de SERMA Group. Leurs alternatives moins carbonées seront analysées pour voir dans quelles mesures il pourrait en bénéficier. Leurs perspectives de réduction permettront d’affiner en conséquence celle de SERMA Group.

### Produits vendus

De la même façon, solliciter les clients de SERMA Group sur leur démarche carbone en cours permettra d’affiner le poste des produits vendus et d’en évaluer une mise en perspective. A ce stade, un tiers d’entre eux ont une démarche identifiée publiée en ligne.

Les échéances de cibles de réduction des fournisseurs et celles des clients n’étant pas nécessairement les mêmes, elles seront harmonisées à l’échéance 2030, 2035 ou 2040 qui sera retenue par SERMA Group.

## 3.4. Objectif de réduction



SERMA Group s’est donné comme objectif une baisse de 50 % en 2030, par unité de chiffre d’affaire, des émissions d’origine énergétique (en prenant en compte le caractère marginal de l’impact des évolutions d’approvisionnement électrique). Cela ne concerne cependant que les scopes 1 et 2.

Les cibles de réduction de l’impact des transports, des produits achetés et des produits vendus, sont en cours de documentation. Il est envisagé une cible de baisse de 50 % des transports et des achats à une échéance comprise entre 2030 et 2040.

#### 4. SYNTHÈSE

Au final, l'analyse de l'empreinte carbone de SERMA Group au travers de la réalisation annuelle de son Bilan Carbone® montre combien son impact est en premier lieu dépendant de celui de ses clients, surtout dans le contexte où ses produits équipent des produits finaux assez énergivores et émissifs, tel ceux du secteur automobile ou de celui de l'aviation.

L'empreinte de SERMA Group est aussi dépendante de celle de ses fournisseurs, vers lesquels il peut se retourner pour réorienter ses achats vers des produits plus vertueux, ce qui nécessite au préalable une bonne connaissance de leur impact réel, au-delà des ratios généraux par secteur d'activité utilisés actuellement par défaut.

Les émissions de l'activité de SERMA Group ayant lieu dans, et immédiatement autour, de ses sites ne sont pas pour autant négligeables et peuvent être réduites plus promptement, telle une remise en question des factures énergétiques et un suivi accru du fonctionnement des gros appareils électriques associés.

Cette analyse pourra être déployée sous forme de présentation ou de webinaire auprès du personnel des différentes entités de Serma Group, dans le but de le sensibiliser à l'enjeu de la réduction globale des émissions, que ce soit à titre personnel ou professionnel.

L'étude carbone comparative du Bilan Carbone® de Serma Group peut servir d'exemple à la filière des produits électroniques pour s'interroger sur les dispositifs innovants permettant de directement et indirectement contenir les émissions de gaz à effet de serre de ses produits et de ses services.

Laurent Castagnède  
BCO2 Ingénierie