



BILAN CARBONE RECAERO RÉSULTATS 2024



SOMMAIRE

- 1. Éléments de contexte projet**
- 2. Revue des données collectées**
- 3. Résultats du Bilan Carbone**
 1. Résultats globaux
 2. Comparatif 2022-2024
 3. Principaux postes d'émissions



1. CONTEXTE DU PROJET



OBJECTIF DE RECAERO

CARTOGRAPHIER LES ÉMISSIONS DE GES ET AMORCER LEUR RÉDUCTION

Calculer et comprendre les émissions de GES

- Préciser le périmètre d'activités évalué
- Impliquer les différents métiers pour collecter les données d'activité
- Définir la méthodologie d'étude et les facteurs d'émissions à utiliser
- Cartographier les émissions par site, par GES, par scope, par poste
- Analyser les émissions de GES et comprendre où agir



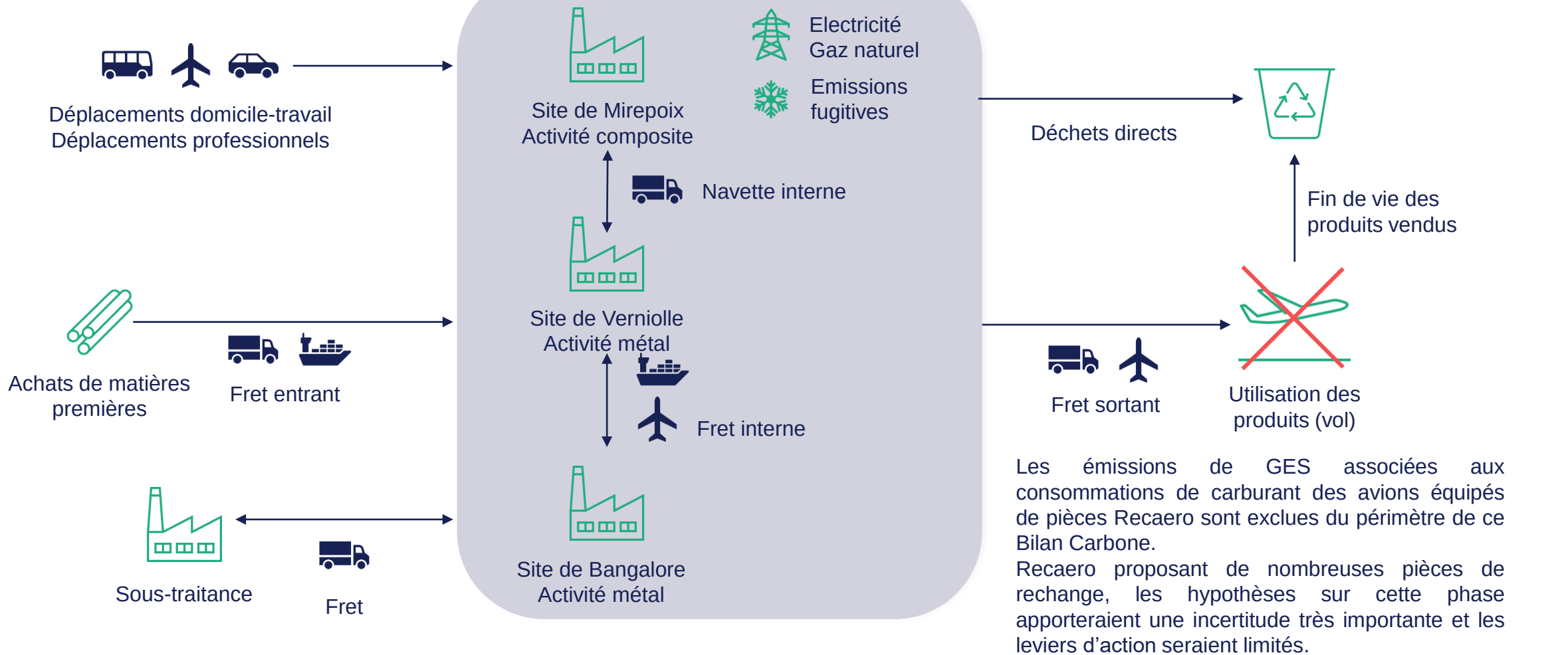
- **Numérisation du Bilan Carbone 2022**
- **Réalisation du Bilan Carbone 2024**

GreenFlexIQ 

Répondre aux attentes des parties prenantes

- Mieux répondre aux exigences des clients sur les sujets climatiques, notamment lors de consultations

CARTOGRAPHIE DES FLUX POUR L'ACTIVITE DE RECAERO



Les émissions de GES associées aux consommations de carburant des avions équipés de pièces Recaero sont exclues du périmètre de ce Bilan Carbone.

Recaero proposant de nombreuses pièces de rechange, les hypothèses sur cette phase apporterait une incertitude très importante et les leviers d'action seraient limités.

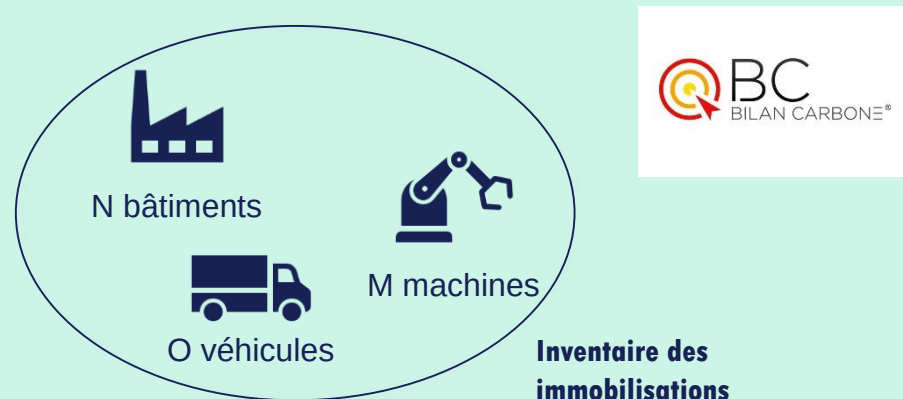


DEUX APPROCHES DISTINCTES SUR LE TRAITEMENT DES IMMOBILISATIONS

ENTRE LE BEGES ET LE GHG PROTOCOL

Sur GreenFlex IQ

Méthode Bilan Carbone / BEGES

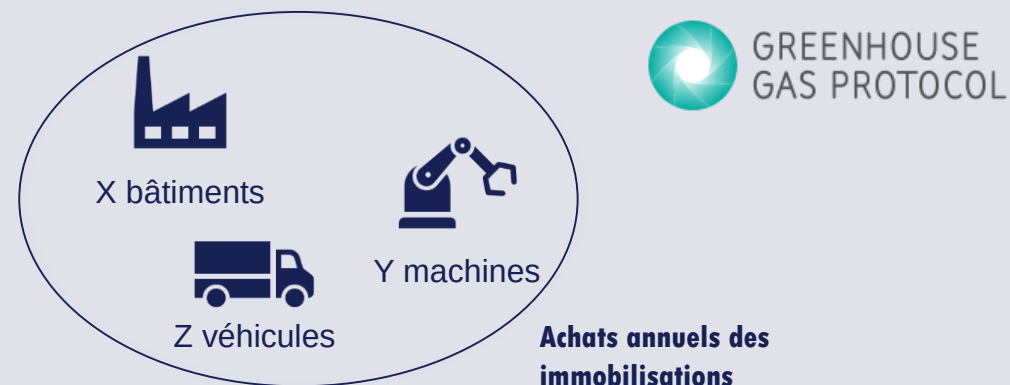


↓
Calcul des émissions de GES

↓
Lissage sur la durée d'utilisation

Sur GreenFlex IQ

Méthode GHG Protocol



↓
Calcul des émissions de GES

Cette méthode induit une **forte volatilité des émissions de GES associées aux biens immobilisés** en fonction des achats annuels de ces biens (foncier, véhicules, etc.).

2.

REVUE DE DONNÉES COLLECTES



DONNÉES COLLECTÉES À JOUR

POUR LE BILAN CARBONE DE RECAERO

Poste	France	Inde
Energie	Consommations d'énergie	Consommations d'énergie
Hors énergie	Fuites de fluides réfrigérant	Fuites de fluides réfrigérant
Achats de MP	Tonnage des MP	Tonnage des MP
Services et ST	Montant des achats de ST	Montant des achats de ST
Fret entrant	T*km des approvisionnements	T*km des approvisionnements
Fret sortant	T*km des livraisons	T*km des livraisons
Fret interne	Fret entre Verniolle et Mirepoix (navette dédiée)	
	Fret entre la France et l'Inde	
Déplacements dom-travail	Enquête de mobilité	Informations sur la navette
Déplacements professionnels	Consommations de carburant	Consommations de carburant
	Déplacements en avion et train	Locations de voiture
Déchets	Déchets d'activité	Déchets d'activité
Immobilisations	- Foncier - Véhicules - Machines d'activité	- Foncier - Véhicules - Machines d'activité



Aucune donnée collectée



Données monétaires



Données physiques



LES AXES DE PROGRESSION

POUR LA COLLECTE DE DONNÉES DU BILAN CARBONE DE RECAERO

Poste d'émissions	Mode de collecte actuelle	Suggestion d'amélioration
Matières premières	Collecte des tonnages de matières premières	Collecter également les FE spécifiques aux producteurs pour les principaux postes d'achats ou, a minima, l'origine de ces produits
Prestations de service	Collecte des montants dépensés par type de prestation de service	Intégrer les prestataires à la démarche en les consultant sur l'existence d'études de mesure d'impacts de leurs services
Fret	Collecte des t.km	Être plus fin dans la collecte des données pour éviter les doubles comptages ou les oublis

Malgré ces quelques pistes de progression, la collecte de données a permis une **quantification exhaustive et précise** des émissions de GES induites par l'activité de Recaero.

Une analyse d'écart sur les postes avec de grosses variations pourrait être intéressante, notamment pour le fret dont les émissions ont été multipliées par trois.



3.

RÉSULTATS DU BILAN CARBONE

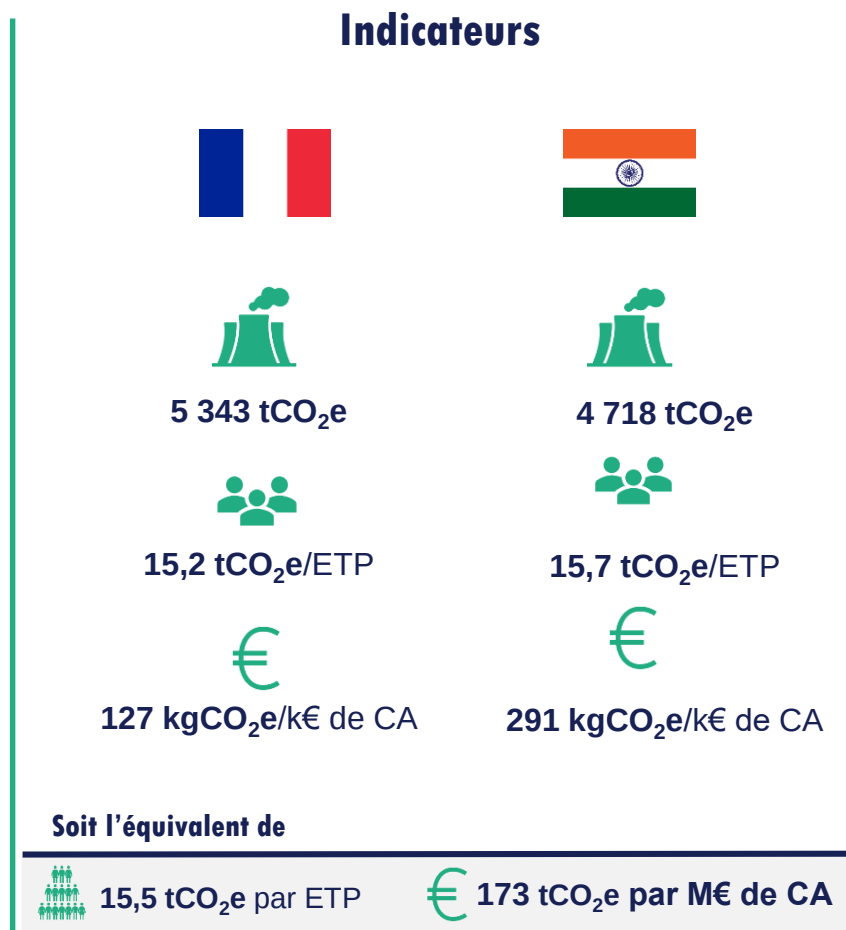
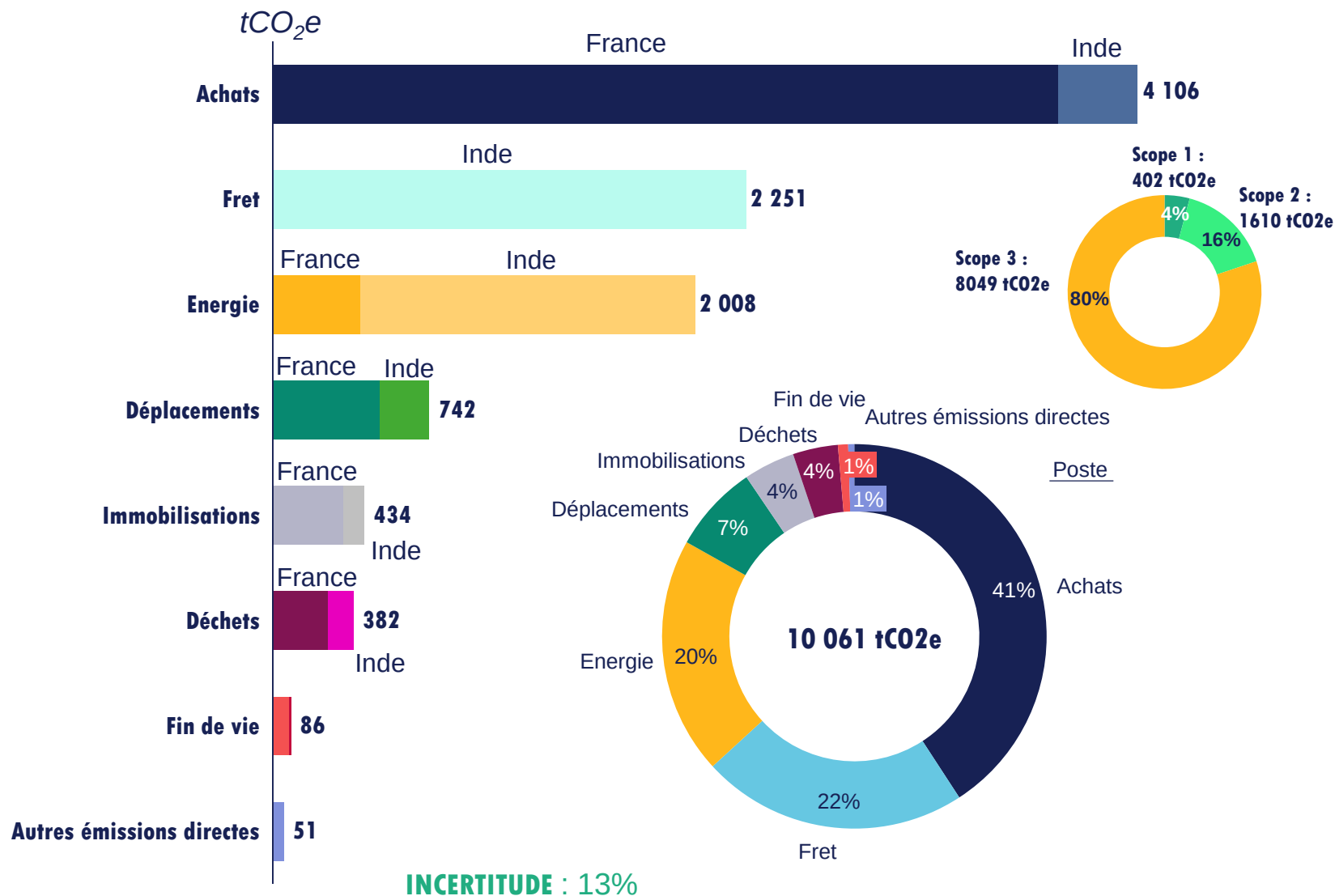




Résultats globaux

RÉSULTATS DU BILAN CARBONE 2024

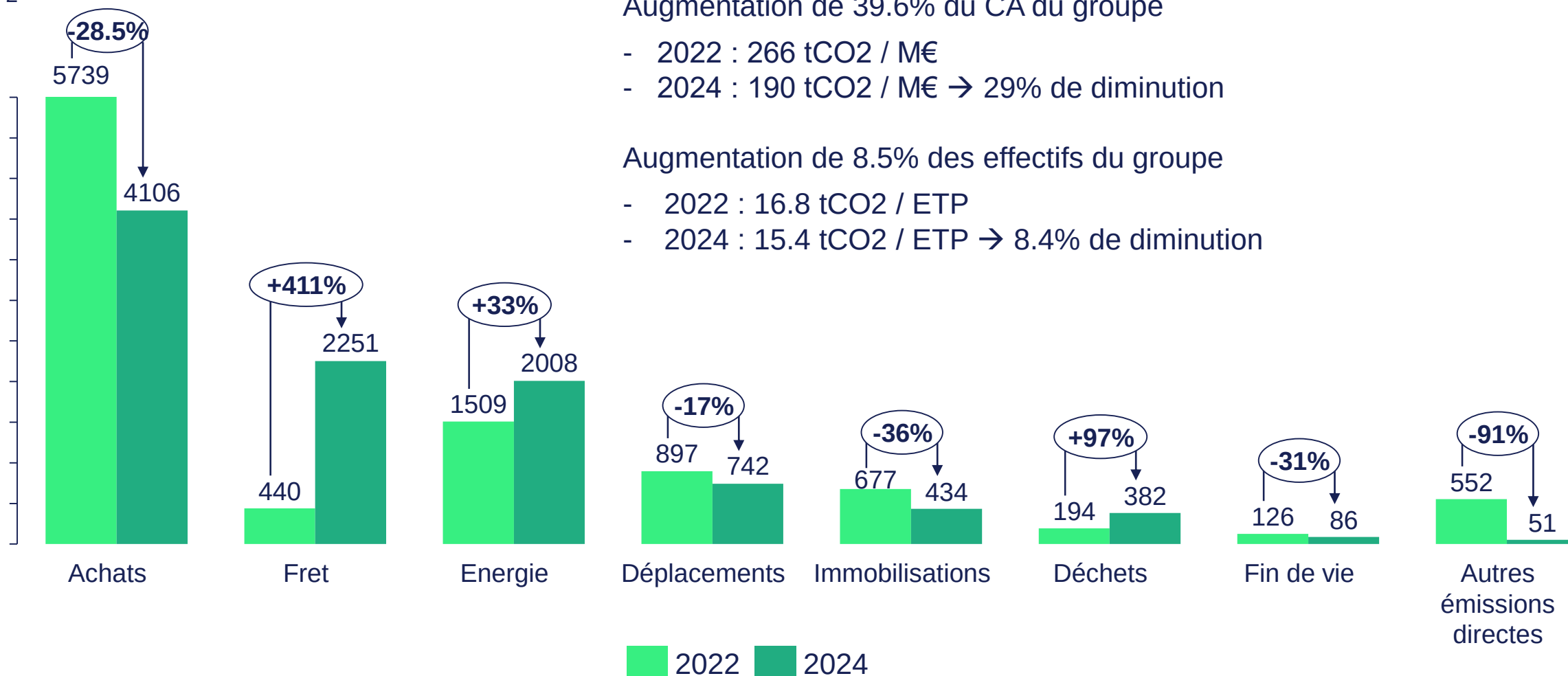
UN TOTAL DE 10 061 tCO₂e DOMINÉ PAR LES ACHATS DE BIENS



COMPARAISON 2022 – 2024

PAR POSTE D'ÉMISSION

tCO₂e



Diminution de 0.4% sur les tCO₂ brutes entre 2022 et 2024

Augmentation de 39.6% du CA du groupe

- 2022 : 266 tCO₂ / M€
- 2024 : 190 tCO₂ / M€ → 29% de diminution

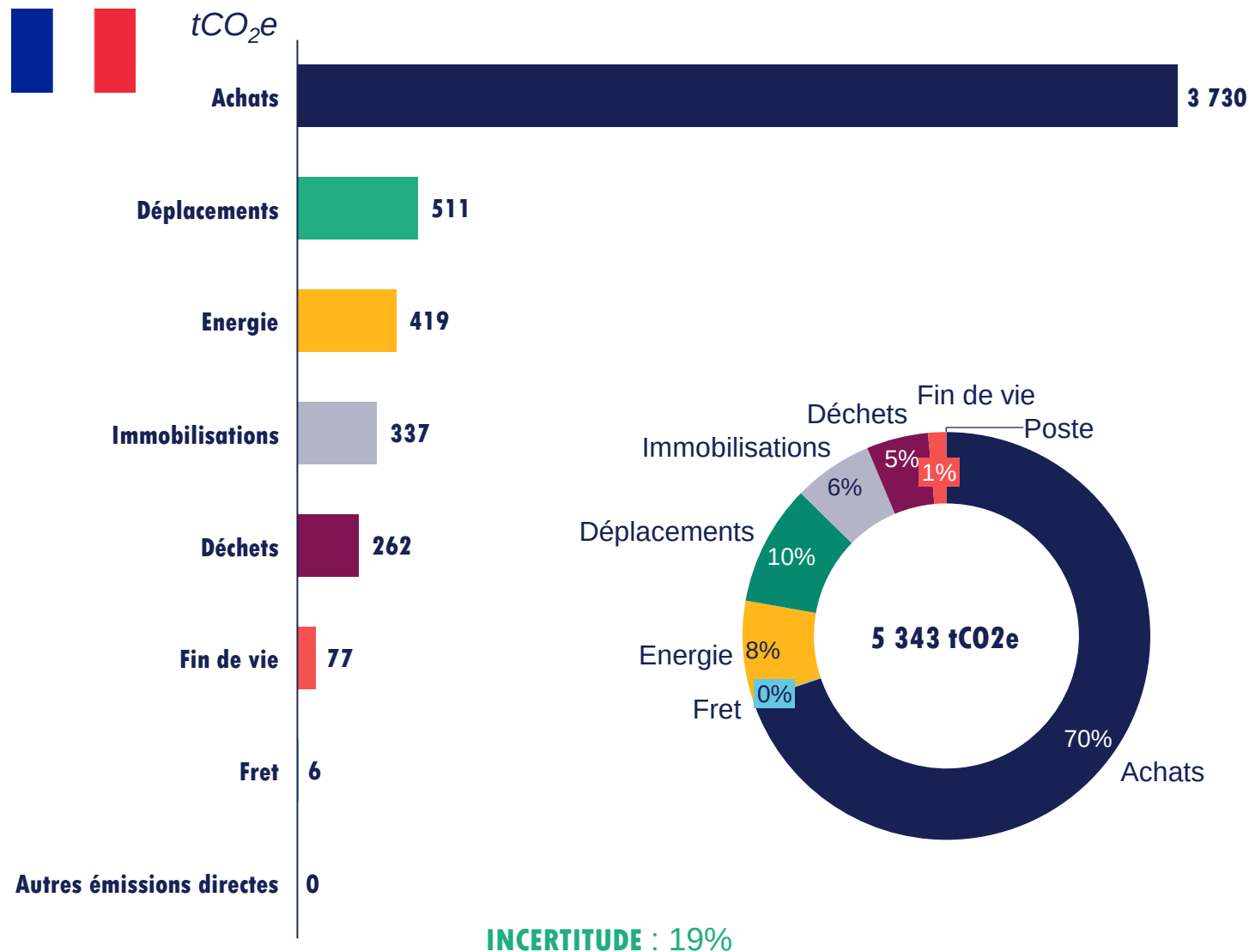
Augmentation de 8.5% des effectifs du groupe

- 2022 : 16.8 tCO₂ / ETP
- 2024 : 15.4 tCO₂ / ETP → 8.4% de diminution



RÉSULTATS DU BILAN CARBONE 2024 - FRANCE

UN TOTAL DE 5 343 tCO2e EN HAUSSE DE 26% PAR RAPPORT À 2022



Analyse des émissions

- Le Bilan Carbone de Recaero France est nettement dominé par la **fabrication des biens**, qu'il s'agisse des **matières premières** et dans une moindre mesure des **biens immobilisés**.
- Le premier poste correspond aux **achats**. En particulier, les achats de biens et matières avec la consommation des **222 tonnes d'aluminium** consommées sur l'année 2024, contribue massivement au Bilan Carbone de Recaero France.
- Les autres postes importants du Bilan Carbone sont les **déplacements** de personnes, la fabrication des **biens immobilisés** et les **consommations d'énergie**.

Soit l'équivalent de



15,2 tCO₂e par salarié

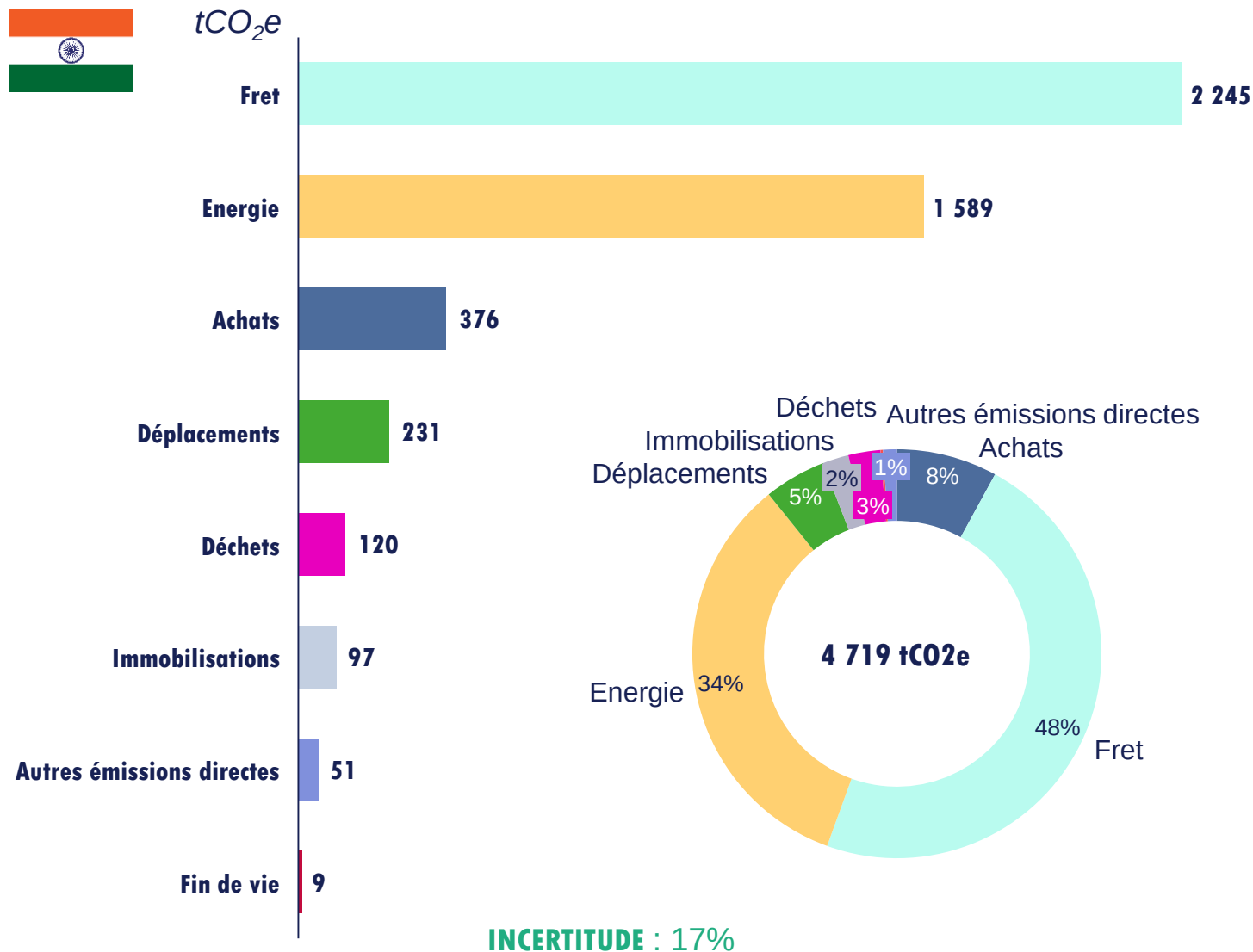


127 tCO₂e par M€ de CA



RÉSULTATS DU BILAN CARBONE 2024 - INDE

UN TOTAL DE 4 719 tCO2e EN BAISSSE DE 12,6% PAR RAPPORT À 2022



Analyse des émissions

- Les émissions de GES induites par l'activité de Recaero Inde sont **dominées par le fret**, particulièrement par fret entrant des produits en provenance d'Europe .
- Les **consommations d'énergie** représentent également une part importante des émissions de GES, l'électricité indienne étant également particulièrement carbonée car produite en partie avec du charbon.
- Le poste **hors énergie** a été divisé par 10 entre 2022 et 2024 grâce au changement des climatisations et groupe froids par des machines avec des gaz frigorigènes moins impactant.

Soit l'équivalent de



15,7 tCO₂e par salarié



291 tCO₂e par M€ de CA



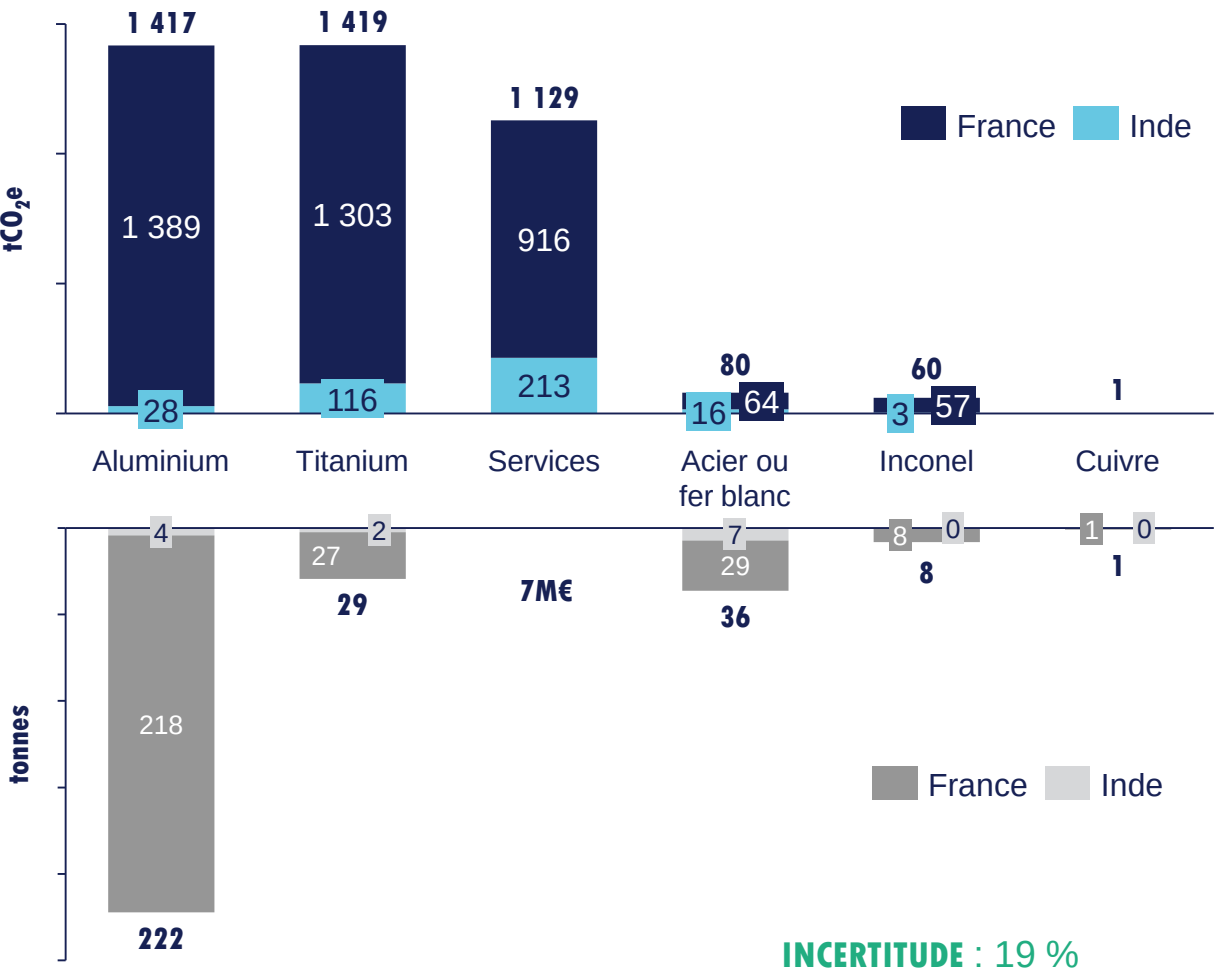


Principaux postes d'émissions

FOCUS SUR LES ACHATS DE MATIÈRES PREMIÈRES ET DE SERVICES

UN POSTE REPRÉSENTANT 4 106TCO2E (41%)

Analyse des émissions

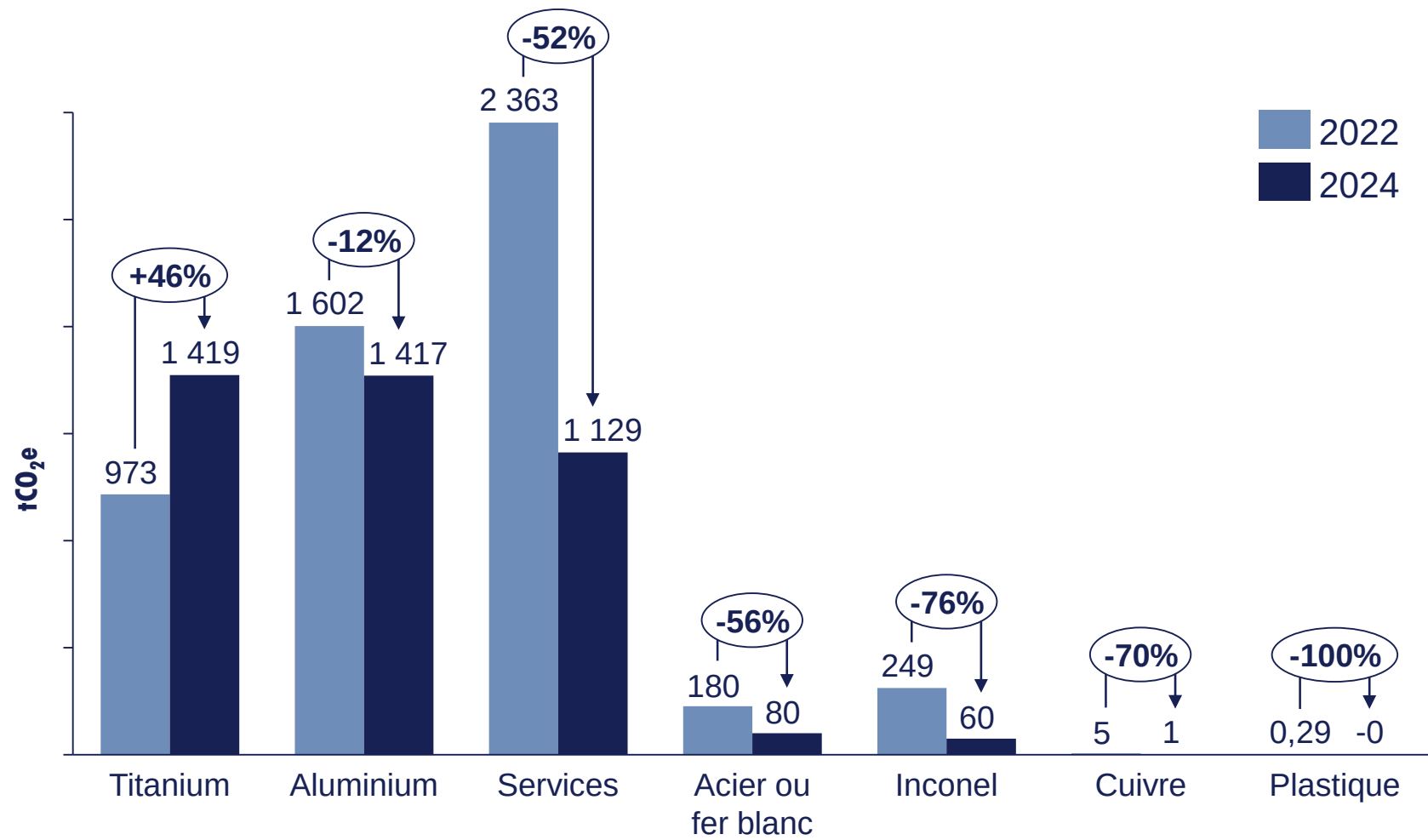


- **L'aluminium est le second poste d'émissions** parmi les matières premières de Recaero. Cela s'explique en effet par le tonnage important de métaux consommés (environ 230 t sur 2024).
- Le **titane est le premier poste d'émissions** parmi les matières premières de Recaero. . En effet, la réduction du rutile en tétrachlorure de titane, matière première essentielle de la production du titane (procédé Kroll) se base sur la combustion de coke. Le facteur d'émission est 8 fois supérieur à celui de l'aluminium.
- Bien qu'ils représentent une part importante des achats (notamment en Inde), **les métaux ferreux ont une contribution plus faible au Bilan Carbone**. La production d'acier primaire est en effet un procédé moins carboné.

Type de produits achetés	Facteurs d'émissions
Services	170 kgCO ₂ e/k€
Titanium	48,25 kgCO ₂ e/kg
Aluminium	6,35 kgCO ₂ e/kg
Acier ou fer blanc	3,15 kgCO ₂ e/kg
Inconel	7,38 kgCO ₂ e/kg
Cuivre	2,75 kgCO ₂ e/kg



COMPARATIFS DES ÉMISSIONS LIÉES AUX ACHATS ENTRE 2022 et 2024

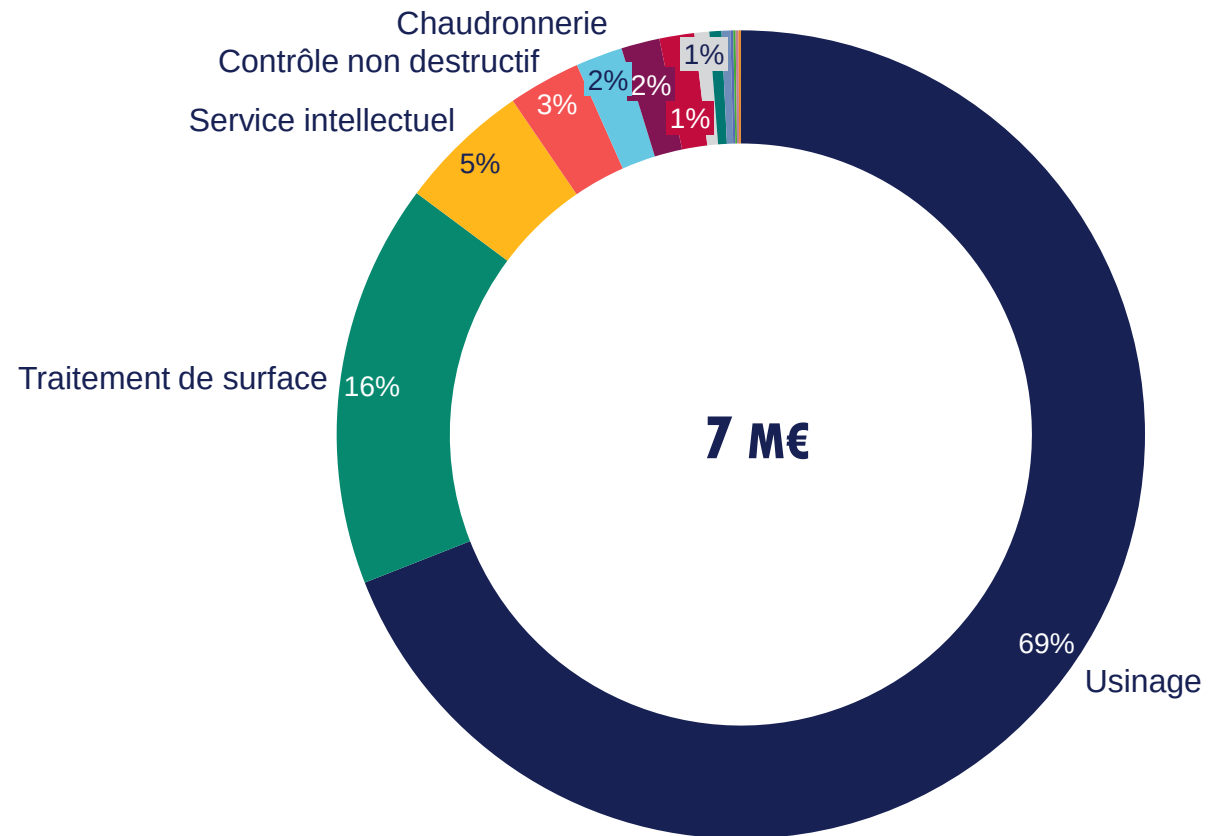


Analyse des variations

- Les **augmentations/baisses** d'émissions sont proportionnelles aux augmentations/baisses de volumes achetés.
- Il y a une nette **augmentation** des émissions lié à l'achat de **titane** dont les volumes d'achats sont passés de 20 à 29 tonnes
- Inversement les volumes d'aluminium, d'acier et des autres métaux sont **en baisse**.

FOCUS SUR LES ACHATS DE SERVICES

UN POSTE REPRÉSENTANT 1 129 TC02E

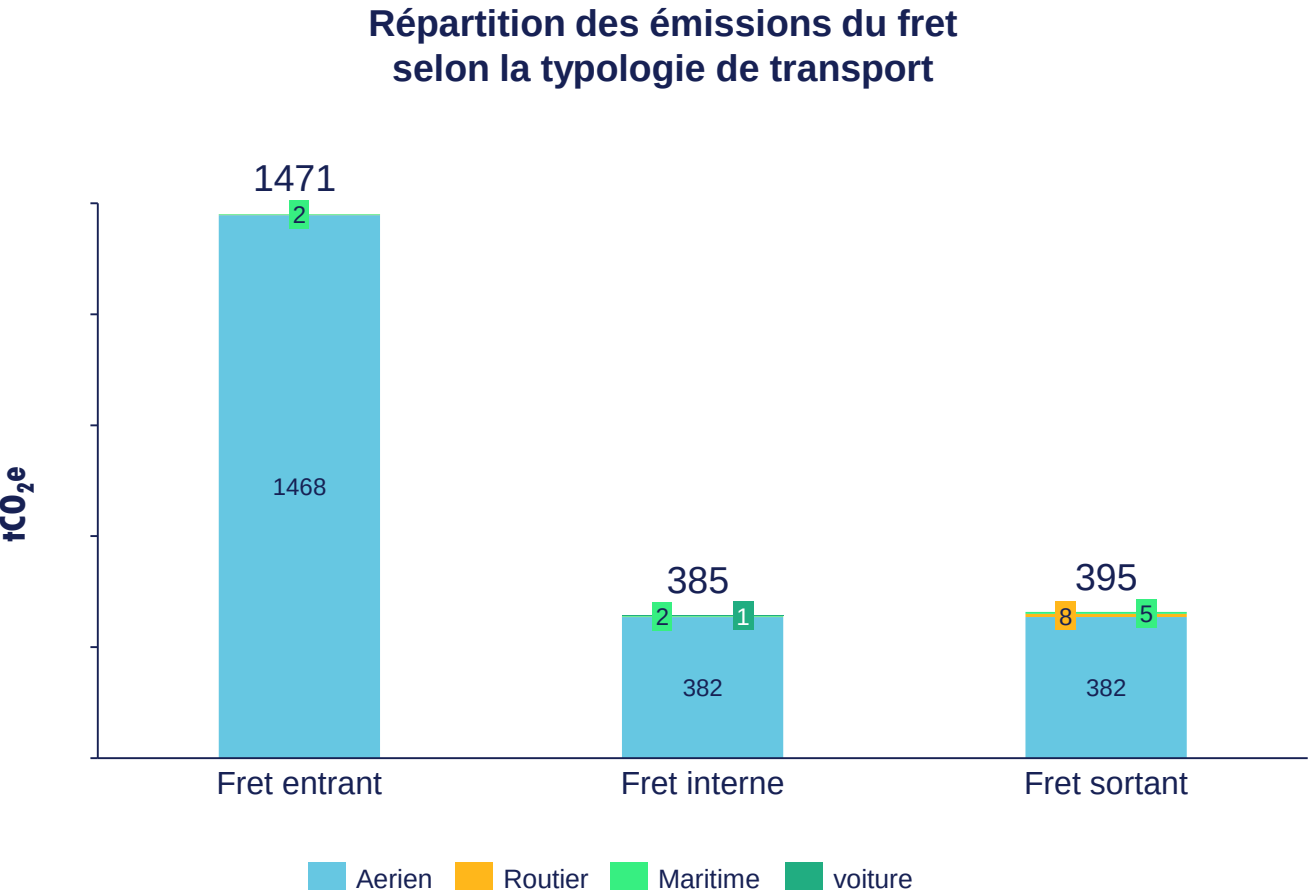


Analyse des émissions

- Les **achats de services** ont été comptabilisés avec des **ratios monétaires** similairement à 2022. Nous avons une volonté de transformer ces ratios pour réduire l'incertitude du Bilan Carbone mais nous n'avons pas pu associer un ratio physique aux ratios monétaires.
- Pour associer un ratio physique (poids de matière usinée) à l'**usinage**, il faudrait collecter le volume usiné par k€ ou le taux de perte moyen après usinage.
- Pour associer un ratio physique au **traitement de surface**, il faudrait collecter la surface traiter en m² ou la consommation d'énergie kWh pour traiter les pièces et y associer le coût de sous traitance.

FOCUS SUR LE FRET

UN POSTE REPRÉSENTANT 2 251TCO2E (22%)



INCERTITUDE : 41 %

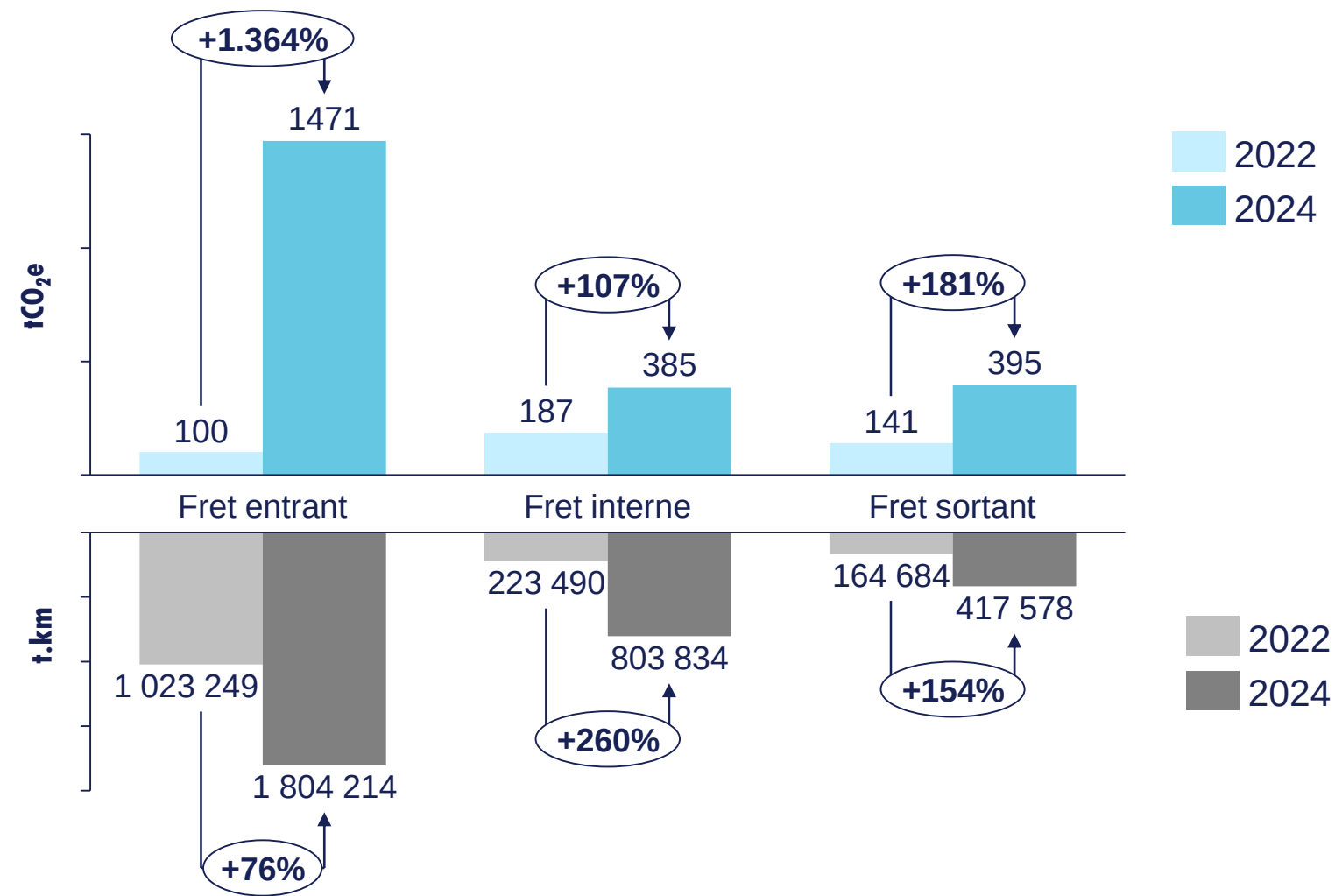
- Le poste du **fret** est nettement dominé par le **fret aérien du site de Bangalore**. L’avion représente en effet 99% des émissions de GES du site.
- Les flux internes entre la France et l’Inde sont intégralement alloués au site indien.
- Il n’y a pas de detail sur la provenance et le tonnage des imports

Type	Tonnes.km	FE (kgCO2/t.km)
Fret aérien	2 065 810	1,08
Fret routier	64 696	0,13
Fret maritime	885 680	0,005

* Les t.km sont les unités utilisées pour le calcul des émissions du fret. Le poids transporté (en tonnes) est multiplié par la distance parcourue (en km).

COMPARATIFS DES ÉMISSIONS LIÉES AU FRET

ENTRE 2022 et 2024



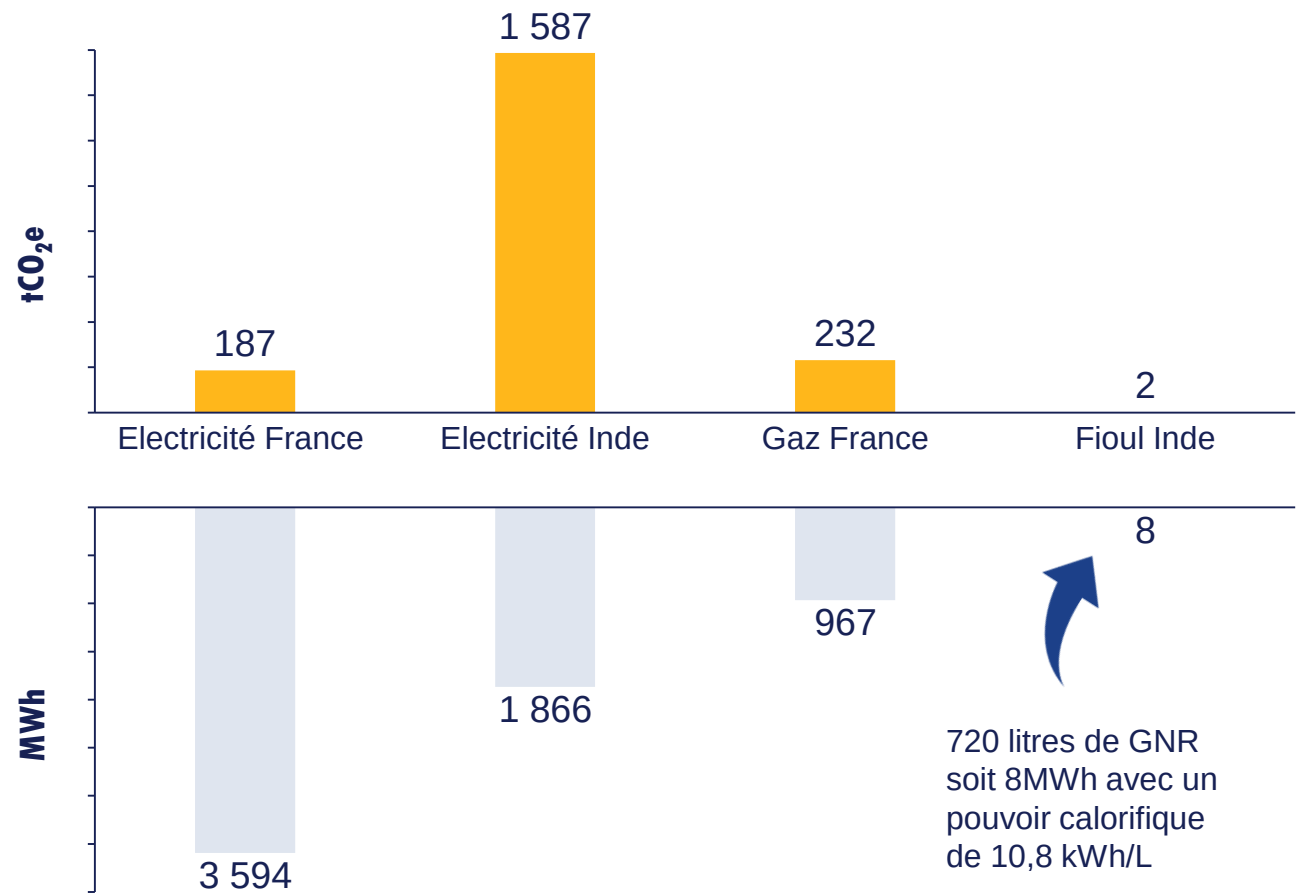
Analyse des variations

- L'écart des émissions est lié à une **hausse générale des t.km** en 2024 et à une **nouvelle méthodologie de comptabilité** des t.km.
- **Pour le fret entrant**, la hausse des émissions est plus conséquente que la hausse des t.km. En 2022, Recaero affrétait ses pièces en **porte-conteneurs** alors qu'en 2024, la majorité était affrétée en **avion cargo** dont le facteur d'émission est 200 fois plus important.



FOCUS SUR LES ÉMISSIONS ÉNERGÉTIQUES

UN POSTE REPRÉSENTANT 2 008 TCO2E (20%)



INCERTITUDE : 16 %

Analyse des émissions

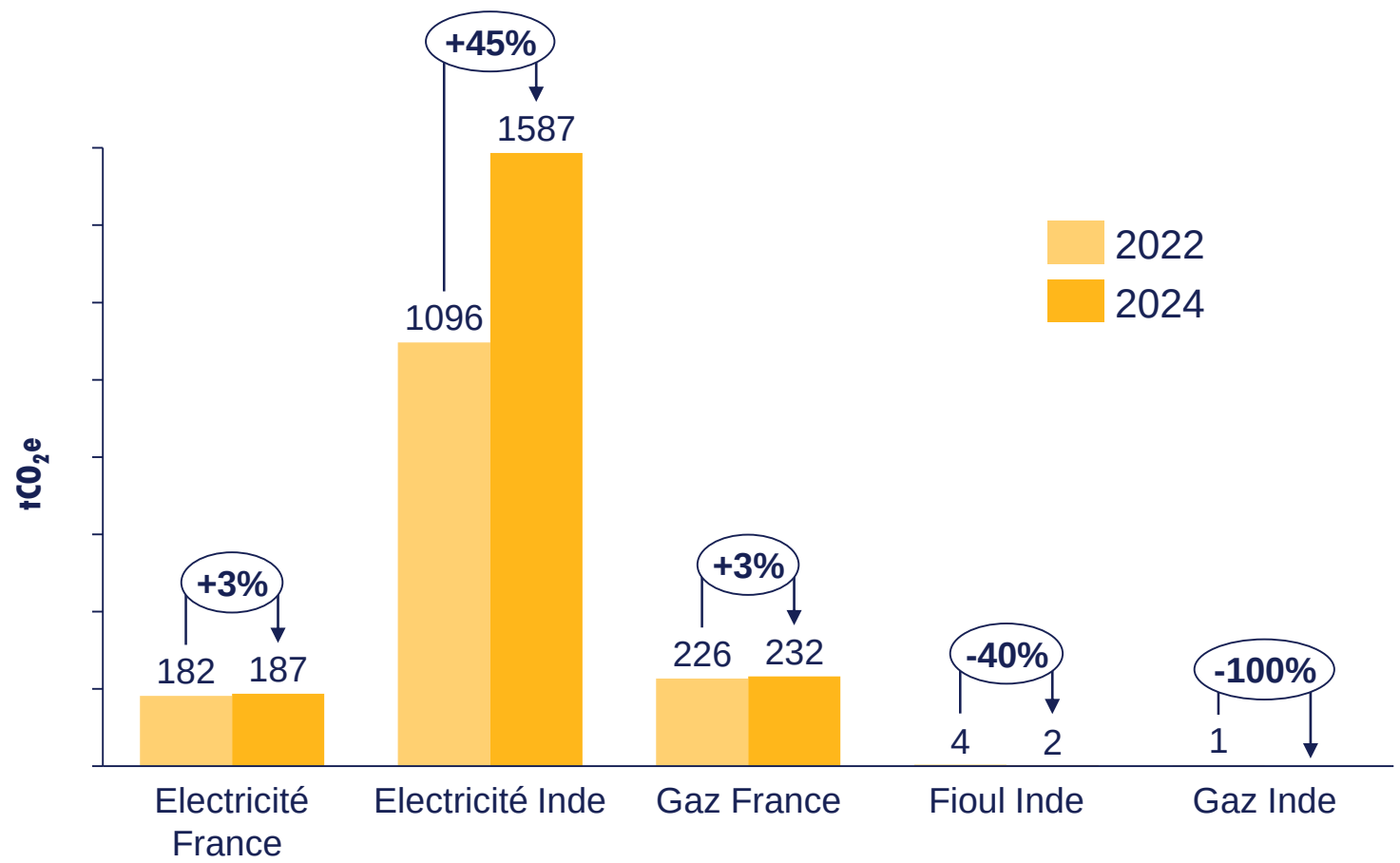
- Les émissions de GES énergétiques sont **nettement dominées par l'électricité**. Le **mix électrique indien étant très carboné**, les consommations du site de Bangalore dominent les émissions énergétiques de Recaero.
- Les **consommations de gaz des sites français** représentent également une part importante des émissions de GES associées à l'énergie de Recaero.

Energie	Empreinte carbone (tCO ₂ e/MWh)
Electricité – France	0,052
Electricité – Inde	0,85
Panneaux photovoltaïques	0,044
Gaz naturel	0,24
GNR	0,322



COMPARATIFS DES ÉMISSIONS ÉNERGÉTIQUES

ENTRE 2022 et 2024



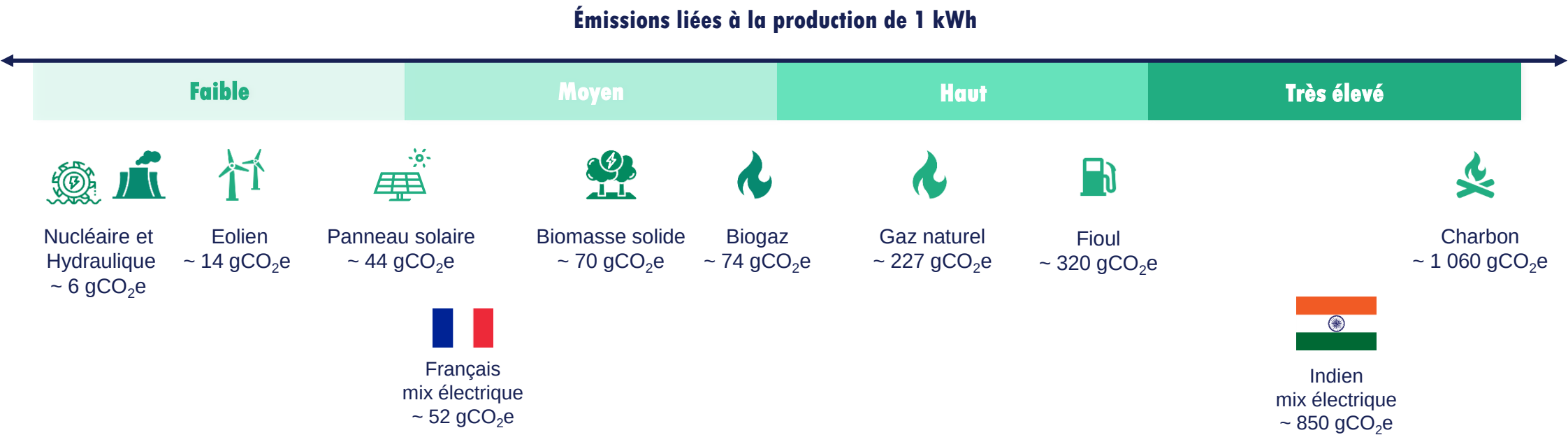
Analyse des variations

- Les émissions de GES énergétiques sont en **hausse en 2024** à cause de l'augmentation de la consommation d'électricité en Inde.
- L'augmentation de la consommation énergétique est principalement liée à **l'augmentation des volumes de production**
- L'installation de panneaux photovoltaïques en 2026 n'est pas encore répercutée sur ce Bilan Carbone



QUELQUES ORDRES DE GRANDEUR

DIFFÉRENTES SOURCES ET VECTEURS ÉNERGÉTIQUES

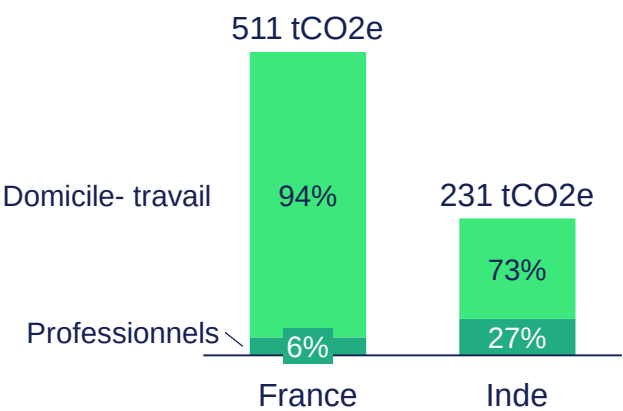


Source : Base Empreinte

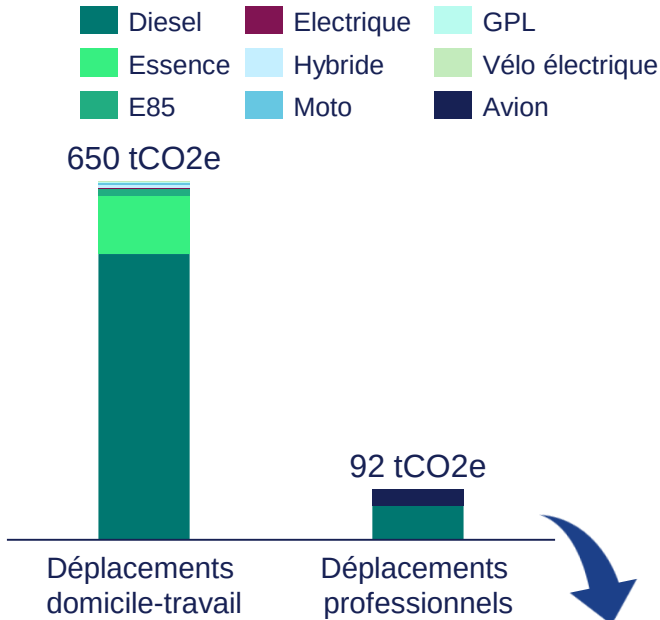
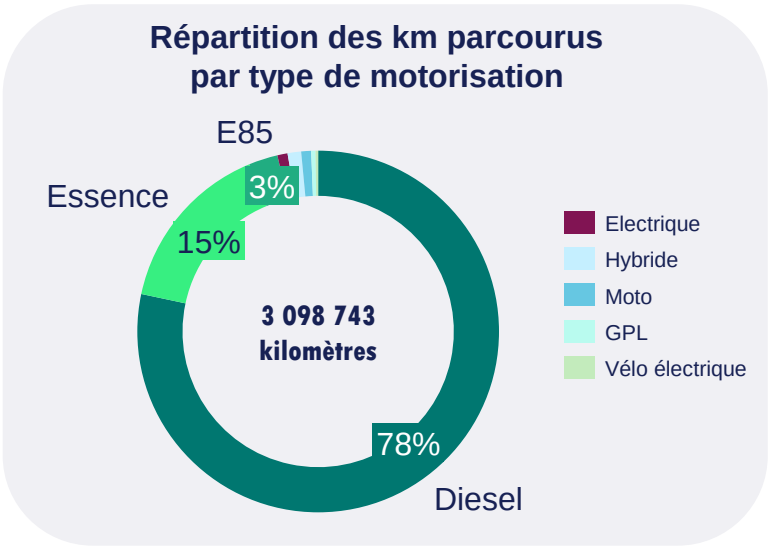


FOCUS SUR LES ÉMISSIONS ASSOCIÉES AUX DÉPLACEMENTS

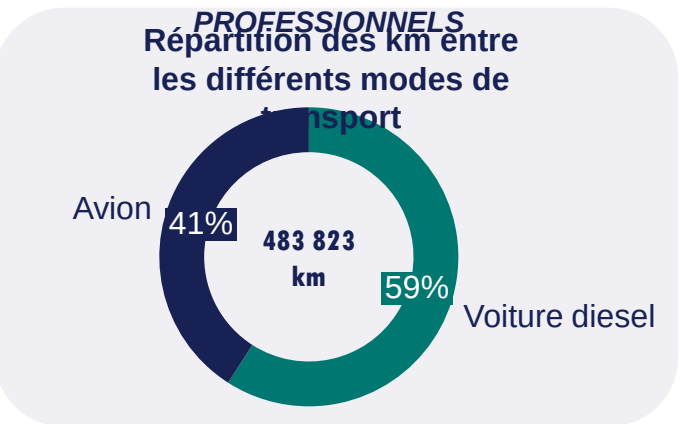
UN POSTE REPRÉSENTANT 742 tCO2E (7%)



ZOOM SUR LES DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL



ZOOM SUR LES DELACEMENTS PROFESSIONNELS



Analyse des émissions

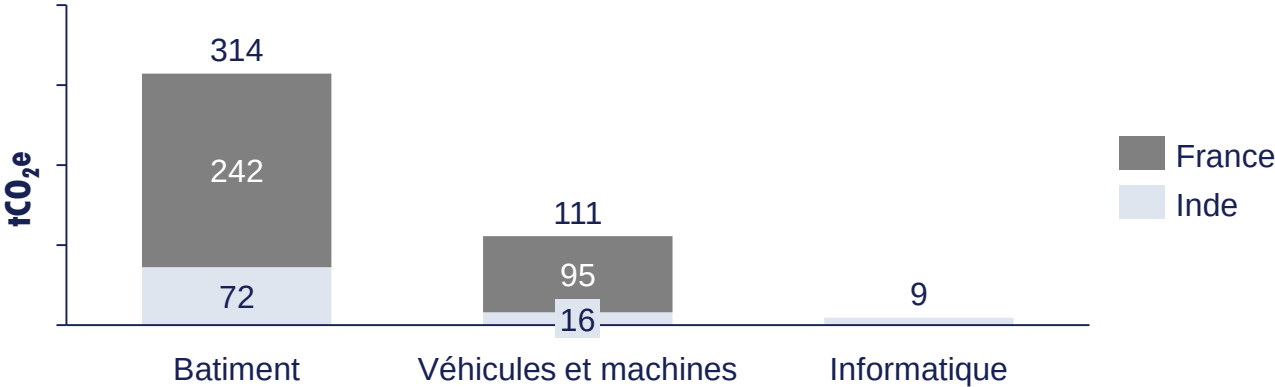
- Les émissions de GES associées aux déplacements sont dominées par les **déplacements domicile-travail**. En particulier, l'utilisation de **véhicules individuels** pour les déplacements sur les sites de Verniolle et Mirepoix (justifiée par le positionnement géographique de ces sites) contribue massivement à ces émissions.
- Le second poste correspond aux **consommations de carburant** du car utilisé dans le cadre des déplacements domicile-travail sur le site de Bangalore.
- Les déplacements professionnels, en particulier en voiture, sont également un contributeur important au Bilan Carbone de Recaero.

INCERTITUDE : 38 %



FOCUS SUR LES ÉMISSIONS ASSOCIÉES AUX IMMOBILISATIONS

UN POSTE REPRÉSENTANT 434 tCO2e (6%)



Catégorie	Valeur - France	Valeur - Inde	Durée d'amortissement
Bâtiments	13 201 m²	5 262 m²	40 ans
Véhicules et machines	554 t	43 t	Véhicules : 5 ans Machines : 30-90ans
Informatique	/	340 écrans 30 imprimantes	5 ans

INCERTITUDE : 34 %

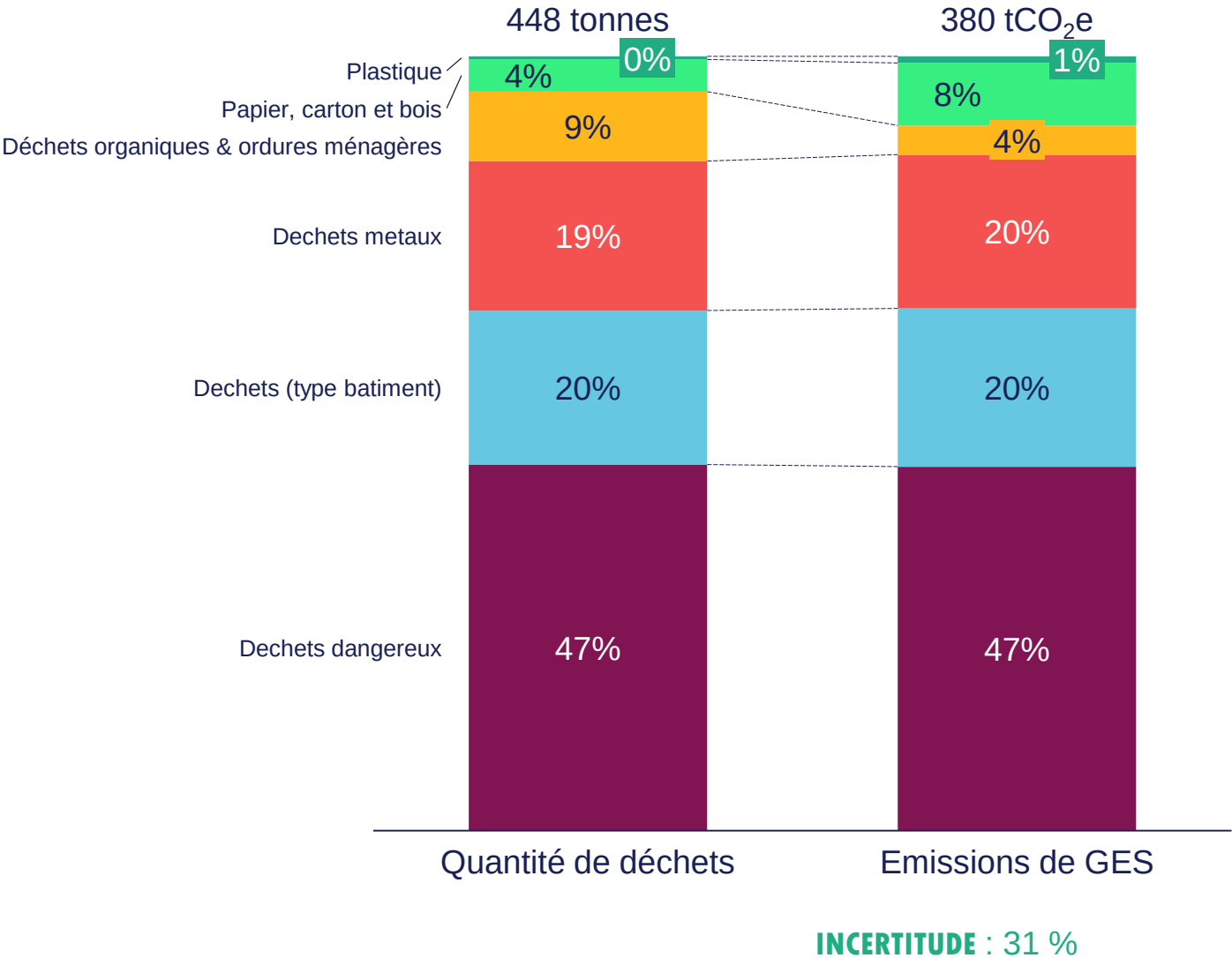
Analyse des émissions

- Ce poste d'émissions correspond aux émissions de GES nécessaires à la fabrication des biens immobilisés par Recaero (foncier, machines, etc.). Conformément à la méthodologie du Bilan Carbone, ces émissions sont lissées sur la durée de vie (ou durée d'amortissement) de ces biens.
- La **fabrication des bâtiments** des sites indien et français de Recaero est le premier poste d'émission des immobilisations. Ces émissions sont estimées sur la base de la surface et de la typologie de ces bâtiments.
- La fabrication du **parc de machines**, estimée sur la base du poids des machines, représente également une part importante des émissions de GES associées à ce poste.
- La fabrication des véhicules et du parc informatique a une contribution négligeable en comparaison des autres postes d'émissions.



FOCUS SUR LES ÉMISSIONS ASSOCIÉES AUX DÉCHETS

UN POSTE REPRÉSENTANT 382 TCO2E (4%)



Analyse des émissions

- Les **eaux usées** (non représentées sur le graphique) ont émis 1,5 tCO₂e en 2024 pour 5 700 m³ d'eau rejetée dans le réseau
- Les déchets **dangereux, de métaux et de bâtiments** représentent près de 86 % des volumes de déchets et 87% émissions de GES liées aux déchets.

Déchets	Facteurs d'émissions
Carton	41 kgCO ₂ e/tonne
Acier	41 kgCO ₂ e/tonne
Aluminium	873 kgCO ₂ e/tonne
Ordures ménagères	386 kgCO ₂ e/tonne
Déchets dangereux	844 kgCO ₂ e/tonne
Plastique	1 844 kgCO ₂ e/tonne
Eaux usées	0,262 kgCO ₂ e/m ³

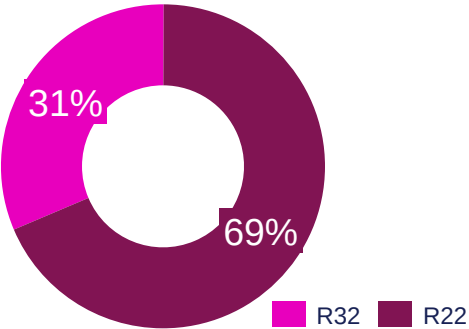
LES RÉSULTATS DU BILAN CARBONE

LES AUTRES POSTES REPRÉSENTENT 1 % DES ÉMISSIONS

AUTRES EMISSIONS DIRECTES: 51 TCO₂E

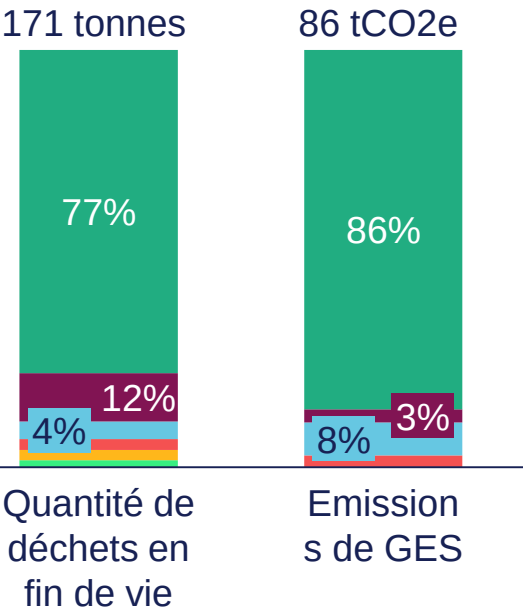
- Ce poste regroupe uniquement les recharges de fluides frigorigènes pour l'usine de Bangalore
- Ce poste a été divisé par dix en deux ans grâce aux changements de climatisations sur le site de Bangalore

Répartition des émissions du hors énergie



FIN DE VIE: 86 TCO₂E

- Ce poste représente la fin de vie des produits vendus par Recaero.
- Nous avons considéré que les pièces vendues avaient une fin de vie moyenne en France, c'est-à-dire que nous avons pris le taux de recyclage moyen français par type de matière première.



CHANGEONS DE TRAJECTOIRE

Depuis 2009, GreenFlex, partenaire clé de la transformation énergétique, environnementale et sociétale accompagne les organisations pour leur permettre de changer de trajectoire vers une économie qui crée et préserve plus qu'elle ne détruit.

Grâce à un modèle multi-expertise alliant conseil, accompagnement humain, outils digitaux et financements, GreenFlex accélère la transformation de ses 800 clients et les accompagne de A à Z de la conception de leurs feuilles de routes jusqu'à leur mise en place opérationnelle et leur suivi dans la durée.

Les équipes de GreenFlex combinent leurs expertises pour répondre aux enjeux de développement durable, décarbonation et efficacité énergétique et permettre aux entreprises et territoires de créer de la valeur à la fois économique, environnementale et sociétale.

GreenFlex a rejoint en décembre 2025 Oteis, groupe indépendant de conseil et d'ingénierie, et l'ensemble comptera plus de 1 200 salariés déployés dans plus de 40 agences en France et en Europe.

CONTACTS

Cindy Sender

Responsable Commerciale

csender@GreenFlex.com

Nicolas Weiller Boule

Manager conseil

nweillerboule@greenflex.com

Thien-Anh Pham

Cheffe de projet

tapham@greenflex.com

Gustave Motte

Consultant

gmotte@greenflex.com