

Journée d'études 2024

Comptabilité carbone : Dispositifs et méthodes au service de la transition écologique



25/09/2024

AREP, 16 avenue d'Ivry
75013 - Paris

—
Conférence

Citepa
avec le soutien de **AREP**

Bienvenue à la Journée d'études du Citepa



Journée d'études – 25 septembre 2024

Comptabilité carbone : dispositifs et méthodes au service de la transition écologique.

Programme



Partie 1 – Présentations



Jean-Guy BARTAIRE
Président
Citepa
Mot d'accueil du Président



Julie HANOT
Sous-directrice des entreprises
Commissariat général au développement durable (CGDD), MTECT
**CSRD, Pacte vert européen, neutralité carbone en 2050 :
quels enjeux de suivi des émissions carbone des entreprises ?**



Colas ROBERT
Coordinateur du rapport Secten et Relations presse
Citepa
**La transparence de la comptabilité nationale des GES :
les données d'inventaire selon différentes résolutions
spatio-temporelles et approches sectorielles**



Ariane DRUART
Responsable Traitement de Données
Citepa
Le baromètre des émissions



Maxence DUTRIEZ
Chargé de méthodologie
Association pour la transition Bas Carbone (ABC)
Les différents types de bilans carbone et leurs usages



Manuel BAUDE
Chargé de mission pressions sur l'air et le climat
Service des données et études statistiques, CGDD / MTECT
**Approche macroscopique d'estimation de l'empreinte carbone
nationale – Projets en cours**



Sarah URBANO
Ingénieure Statisticienne
Citepa
L'empreinte carbone des individus

Programme

Partie 2 – Table ronde



Jérôme BOUTANG
Directeur
Citepa
Modérateur



Francis CHARPENTIER
Chercheur associé et Expert Empreintes
Citepa
Amélioration de l'évaluation du scope 3 dans le bilan carbone des entreprises



Romain BORT
Responsable du département Industries & Empreintes
Citepa
Evolutions des bilans d'émissions de GES



Alain CHASSAIN
Responsable de la Relation Grands Comptes Adhérents
Pacte PME
Démarche collective pour décarboner sa chaîne de valeur



Thomas PAYSANT-LE ROUX
Eco-conseiller et coordinateur du projet VoyaGES
RARE
Emissions indirectes des régions



Vivien BRUNEL
Associé chargé de la data, la finance durable et l'innovation et
Professeur
Nexialog Consulting - ESILV
Les enjeux de la comptabilité carbone pour les investisseurs



Mickaël THIERY
Sous-directeur de l'Action climatique
Direction générale de l'Energie et du Climat, MTE-MTECT
Conclusion : La nécessité de données carbone de confiance pour la transition



1 Introduction



Introduction

Jean-Guy Bartaire – *Président du Citepa*





Pacte vert européen, neutralité carbone en 2050 : quels enjeux de suivi des émissions « carbone » des entreprises ?

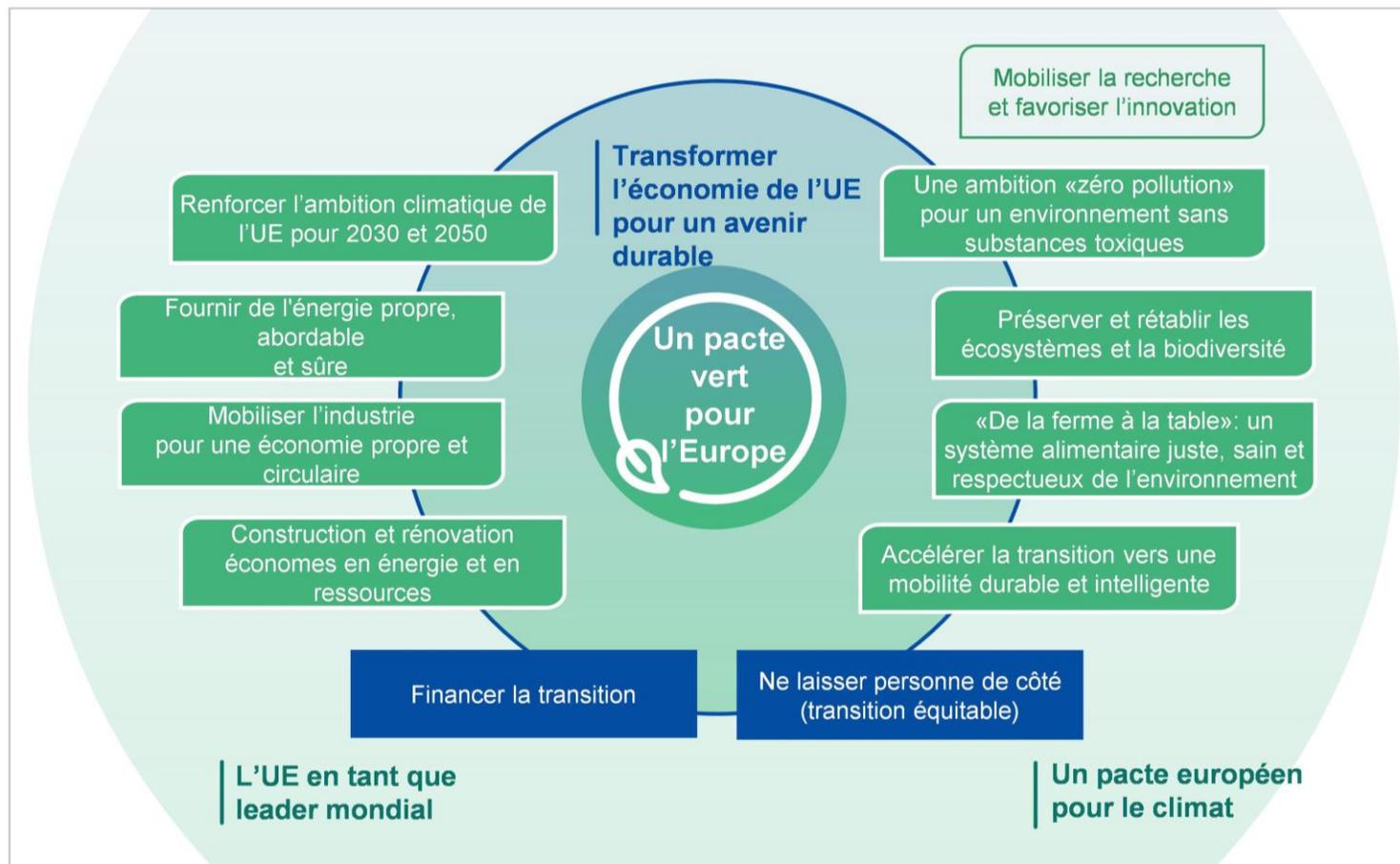
Julie Hanot – *Sous-directrice des entreprises, Commissariat général au Développement Durable*
Sous-directrice des entreprises



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Le pacte vert européen



Le pacte vert européen



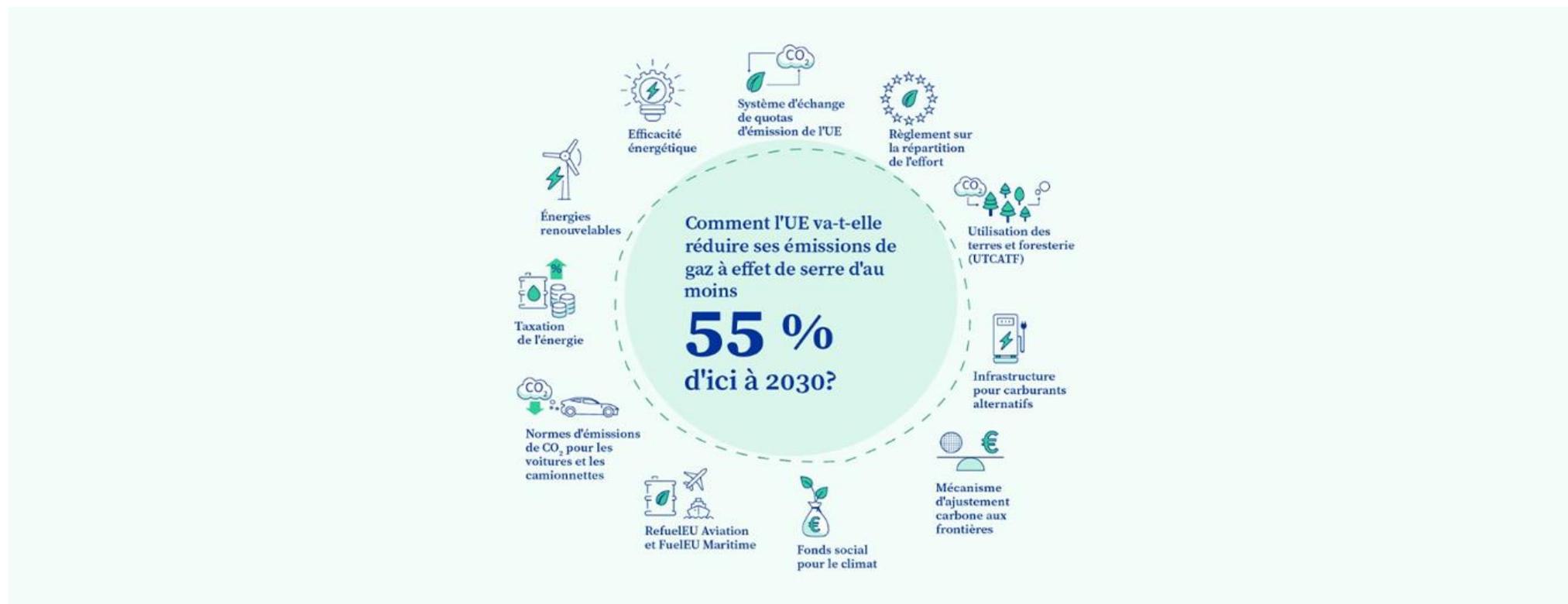
Une feuille de route pour la décarbonation de l'UE

- Stratégie de l'UE **lancée en décembre 2019** pour réaliser l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050, neutralité étroitement liée aux objectifs de l'Accord de Paris
- Le train de mesures comprend des initiatives couvrant le **climat, l'environnement, l'énergie, les transports, l'industrie, l'agriculture et la finance durable, sujets qui sont tous étroitement liés**
- Le 14 juillet 2021, la Commission européenne a décidé d'aller encore plus loin en publiant de nouvelles mesures législatives intitulées « **Ajustement à l'objectif 55** » (« **Fit for 55** ») : réduire les émissions nettes européennes de GES d'au moins 55 % d'ici à 2030, par rapport aux niveaux de 1990.
- Ce paquet regroupe un ensemble de 13 propositions législatives ayant vocation à atteindre les objectifs de l'Union européenne (UE) en matière climatique.

Le pacte vert européen



Une feuille de route pour la décarbonation de l'UE : « Fit for 55 »

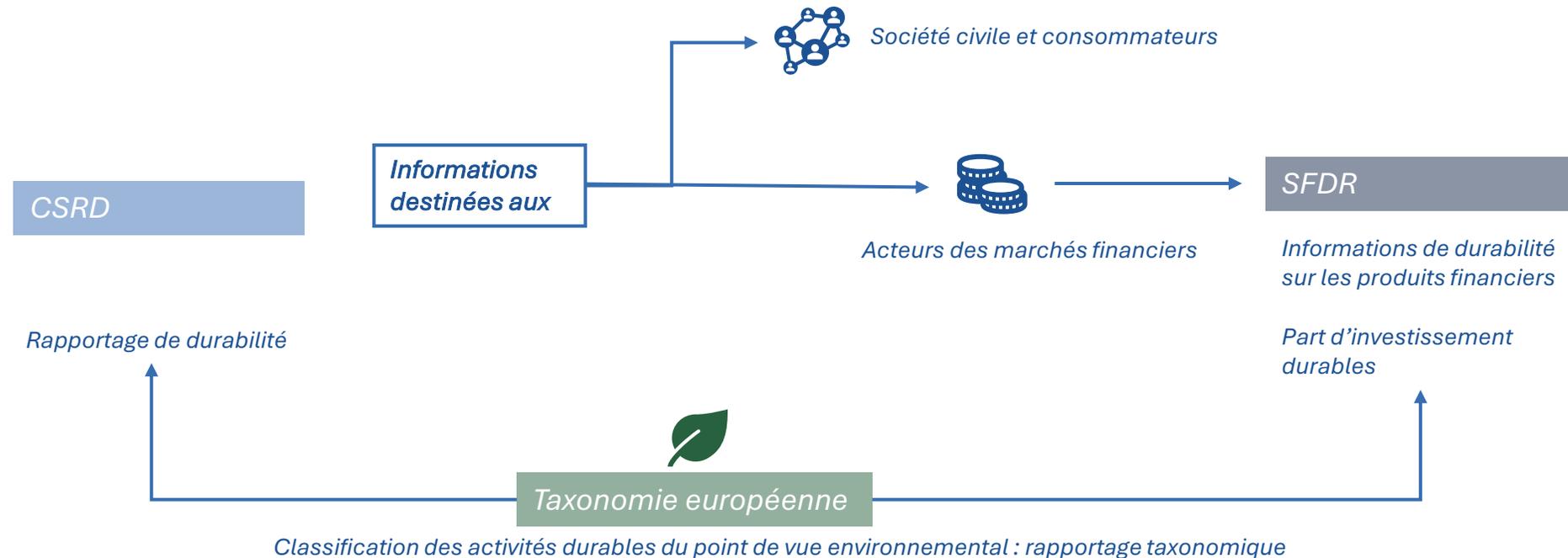


Le pacte vert européen



Un paquet « finance durable »

- Un premier Plan d'action en 2018 puis une Stratégie renouvelée en 2021 : Plusieurs réglementations en matière de rapportage des entreprises



Le pacte vert européen



Les spécificités nationales

Dispositif pour les entreprises non financières :

- Transposition en droit national de la CSRD en décembre 2023
- Un dispositif national préexistant : le **BEGES**, encadré par l'article L. 229-25 du code de l'environnement
- Une nécessaire articulation entre le niveau national et le niveau mondial pour nourrir la Stratégie nationale bas-carbone :
 - Prise en compte du périmètre national des émissions de GES dans les textes de transposition de la CSRD qui couvre le périmètre mondial

Dispositif pour les acteurs financiers :

- Article 29 de la loi Energie-Climat et son décret d'application de 2021, qui complètent le SFDR et qui imposent aux acteurs de publier, entre autres :
 - Une stratégie d'alignement des portefeuilles d'investissement avec l'Accord de Paris
 - Des objectifs de réduction d'émissions de GES à horizon 2030 et revus tous les 5 ans jusqu'en 2050



Deux dimensions de l'atténuation du changement climatique

Réduction des émissions et plans de transition

- Encadrés par la directive CSRD et sa norme de durabilité ESRS E1
 - Expliquer en quoi le plan de transition climatique est compatible avec une limitation du réchauffement de 1.5°C
 - Chiffrer le potentiel de réduction des leviers et les investissements associés
 - Compensation admise mais doit toujours être une démarche complémentaire à la politique de réduction des émissions de l'entreprise

Actions de compensation et enjeux liés à la capture et au stockage du carbone

- La capture et le stockage du carbone (CSC) est une technologie qui vise à réduire les émissions de CO2 dans l'atmosphère en les capturant à la source avant de les stocker de manière sécurisée. Les actions de compensation carbone sont souvent associées à cette technologie.
- Le CSC est une activité incluse dans la **taxonomie verte**.

Enjeu de comptage pour les institutions par rapport aux trajectoires européennes et nationales !

Nombreuses initiatives destinées aux professionnels



Des initiatives publiques...

- **L'initiative Assessing Low Carbon Transition (ACT)** de l'ADEME : développée par l'ADEME et le Carbon Disclosure Project (CDP), la méthode ACT vise à évaluer **la maturité des stratégies climatiques des entreprises**, quels que soient leur taille ou leur secteur d'activité, et à les confronter aux exigences d'un monde « bas carbone ».
- **Le label Bas Carbone** : Le premier cadre de **certification climatique volontaire de l'Etat en France** qui valorise les projets visant à réduire les émissions et à séquestrer du carbone :
 - 1357 projets labellisés
 - 4 997 543 réductions d'émissions potentielles
 - 321 projets financés à 100%

Nombreuses initiatives à destination des professionnels

... Et des initiatives privées

- **SBTi (Science Based Target Initiative)** : initiative ayant vocation à accompagner les entreprises dans la réduction de leurs émissions de CO2. Le premier des objectifs de SBTi est de répondre aux objectifs fixés par la COP 21. Concrètement, les entreprises rejoignant la SBTi s'engagent à définir des objectifs de réduction de leurs émissions de GES, conformément aux préconisations scientifiques dressées à l'issue de la COP 21.
- Il existe aujourd'hui aussi plusieurs **Net Zero Alliances** (Net Zero Asset Owner Alliance, Net Zero Banking Alliance), initiatives privées d'investisseurs qui s'engagent à « décarboner » leurs portefeuilles d'actifs suivant les objectifs de l'Accord de Paris. Ces initiatives sont soutenues par l'ONU.

Neutralité carbone dans les allégations



Au niveau national

- **Encadrement national des allégations de neutralité carbone** : la loi climat et résilience a renforcé la lutte contre l'« écoblanchiment » dans les publicités utilisant les termes « neutre en carbone » en obligeant les entreprises à appuyer leurs affirmations d'arguments chiffrés et documentés.

Depuis le 1er janvier 2023, il est interdit aux annonceurs d'affirmer dans une publicité qu'un produit ou service est « neutre en carbone », ou formulation équivalente, sans respecter un cadre précis (décret n° 2022-539 du 13 avril 2022) :

- **Réaliser un bilan d'émissions de GES du produit ou service sur l'ensemble de son cycle de vie (norme ISO 14067 ou standard équivalent), tenu à jour annuellement**
- **Adopter une démarche pour, en priorité, éviter les émissions, puis les réduire, et enfin les compenser**
- **Définir une trajectoire de réduction des émissions sur au minimum 10 ans, actualisée tous les 5 ans. Aucune augmentation des émissions unitaires n'est possible entre deux années**
- **Compenser les émissions avec des projets répondant à des standards minimaux définis à l'article L. 229-55 du code de l'environnement)**
- **Publier annuellement un rapport permettant d'informer le public sur chacun des points précédents (un lien internet permettant d'accéder à cette publication figure sur la publicité ou l'emballage portant l'allégation de neutralité carbone).**

Neutralité carbone dans les allégations



Au niveau UE

- **La directive Green Claims** : en proposant une nouvelle directive sur les allégations écologiques dans le cadre du Pacte Vert, l'Union européenne prend des mesures pour lutter contre l'écoblanchiment et protéger les consommateurs. Ceux-ci pourront ainsi prendre leurs décisions d'achat en meilleure connaissance de cause. Cela renforcera également la compétitivité des entreprises qui s'efforcent d'améliorer la durabilité environnementale de leurs produits et de leurs activités.



Utilisation des rapports de durabilité

- La CSRD permettra de renforcer le suivi annuel des émissions de GES des entreprises
- Enjeux autour de **la crédibilité de ces plans** : associer les objectifs aux dépenses en capital, et question de la compensation
- Emulation, utilisation par les financeurs / investisseurs
- Exclusion de la commande publique



Utilisation des rapports de durabilité

- Renforcement de la prise en compte de la transition avec la directive sur le devoir de vigilance CSDDD (CA supérieur à 450 M€ et + 1000 salariés) :
- Prévention des atteintes à l'environnement et aux droits humains.
- Adoption et mise en œuvre d'un plan de transition pour l'atténuation du changement climatique aligné sur l'objectif de neutralité climatique à l'horizon 2050 de l'Accord de Paris.

Perspectives



Au niveau national

- Indicateurs « climat » de la Banque de France



Comptabilité carbone nationale

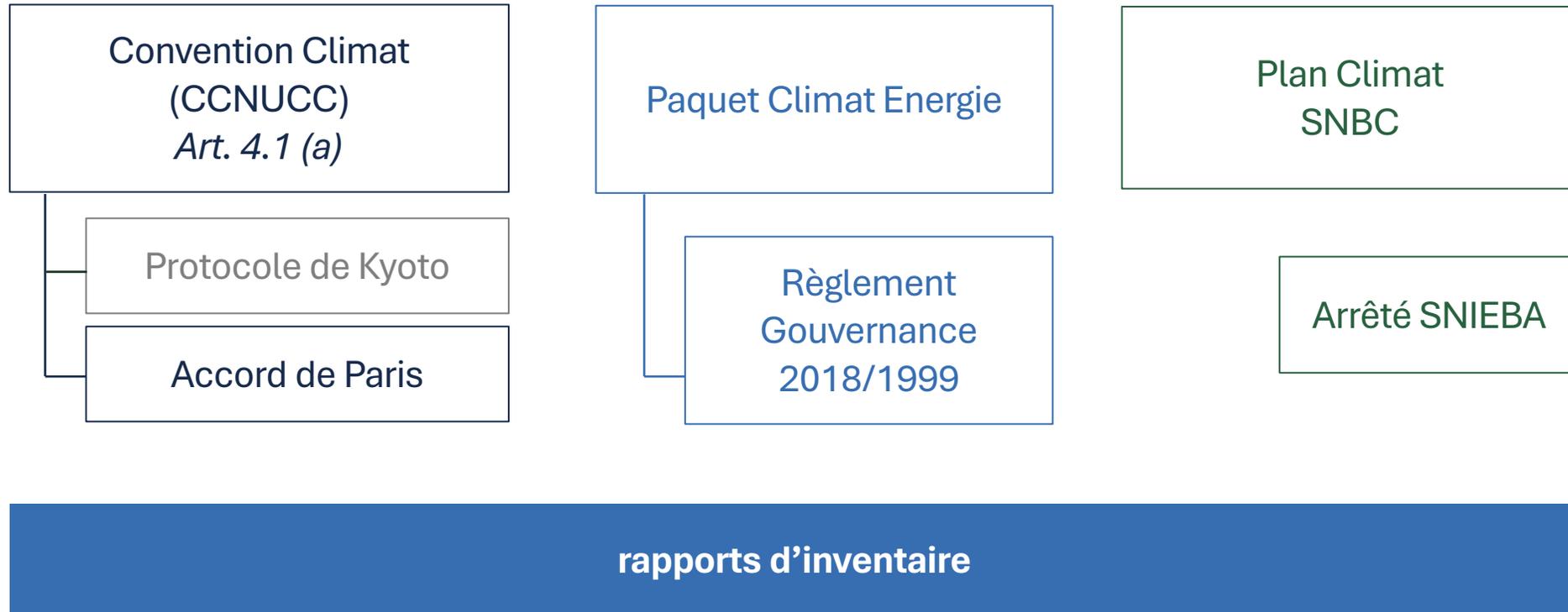


La transparence au service de l'action climat

Colas Robert – Coordinateur du rapport Secten et Relations presse,
Citepa



Le rapportage transparent, gage de crédibilité du suivi des engagements des Etats



La transparence



données

méthode



Recalculs



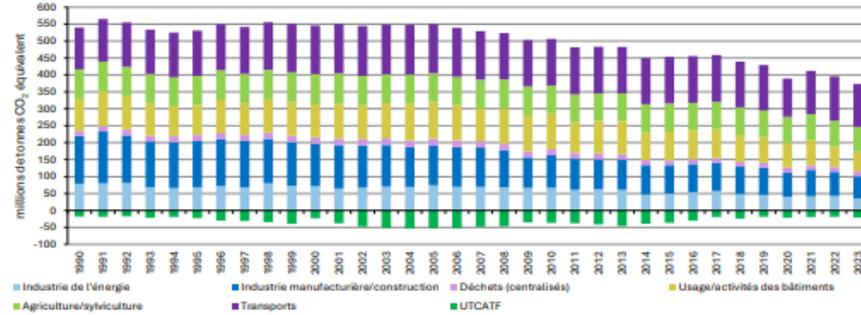
Incertitudes



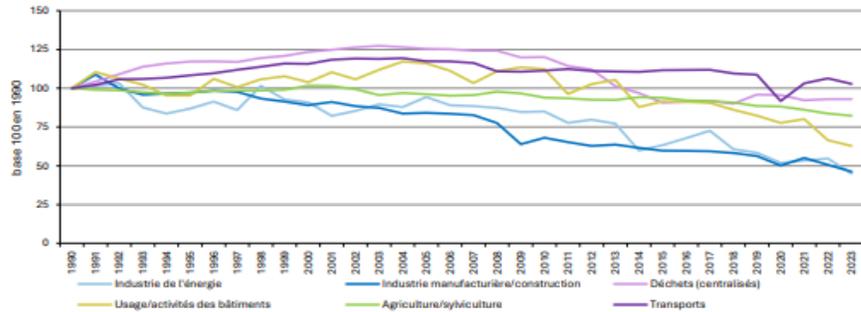
Périmètres



Résolution



Evolution des émissions dans l'air de CO₂e depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)



Evolution des émissions dans l'air de CO₂e en base 100 en 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)

Variations interannuelles





Un inventaire décliné en différents formats pour répondre aux enjeux

Déclinaison des résultats de l'inventaire : Secteurs, périmètres, approches



Secteurs CRF

1. Energie (consommation)
 2. Procédés industriels et usage de produits
 3. Agriculture
 4. Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Forêt (UTCATF)
 5. Déchets
- Transport international (hors total)



Secteurs Secten

- Industrie de l'Energie
- Industrie manufacturière et construction
- Traitement centralisé des déchets
- Usage des bâtiments
- Agriculture
- Transports
- Hors total
- UTCATF
- Emissions naturelles



Méthode générale : Ominea

Déclinaison des résultats de l'inventaire : Secteurs, périmètres, approches



Secteurs CRF



Secteurs Secten



Rapport (NID/NIR)
& Données (CRT/CRF)

Fr-UE

Fr-FRA



Projections

Fr-UE

Fr-FRA

Fr-UE

Fr-MT

DROM

PTOM

Métropolitaine

Outre-mer inclus
dans l'UE

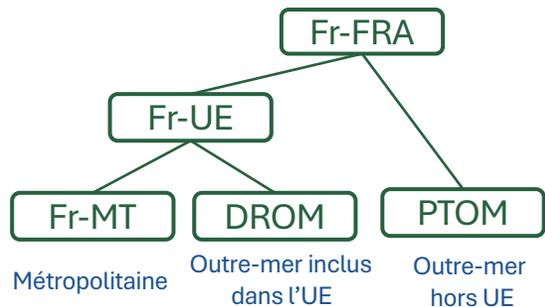
Outre-mer
hors UE



Déclinaison des résultats de l'inventaire : Secteurs, périmètres, approches



Secteurs CRF



Secteurs Secten



Rapport & Données Secten

Fr-MT

Fr-UE



Projections (SNBC)

Fr-UE

Déclinaison des résultats de l'inventaire : Secteurs, périmètres, approches



Secteurs CRF



Secteurs Secten



Rapport & Données Secten

Fr-MT

Fr-UE



Projections (SNBC)

Fr-UE

Territorialisées



Données Outre-mer

DROM

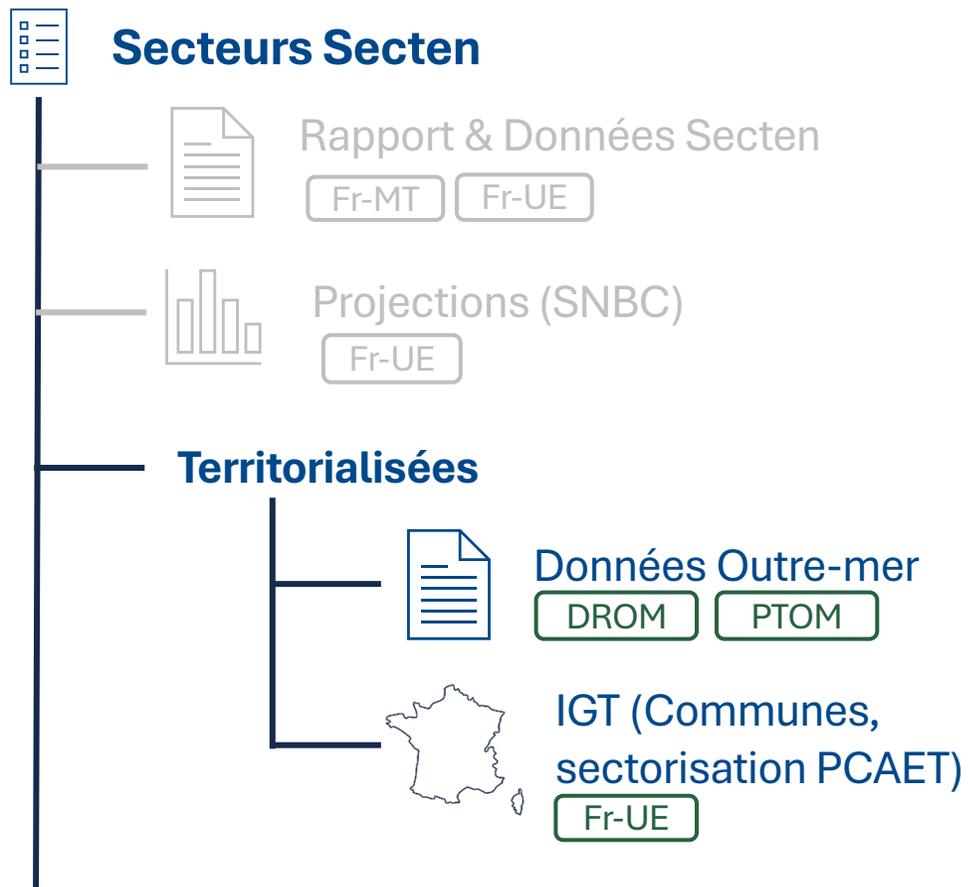
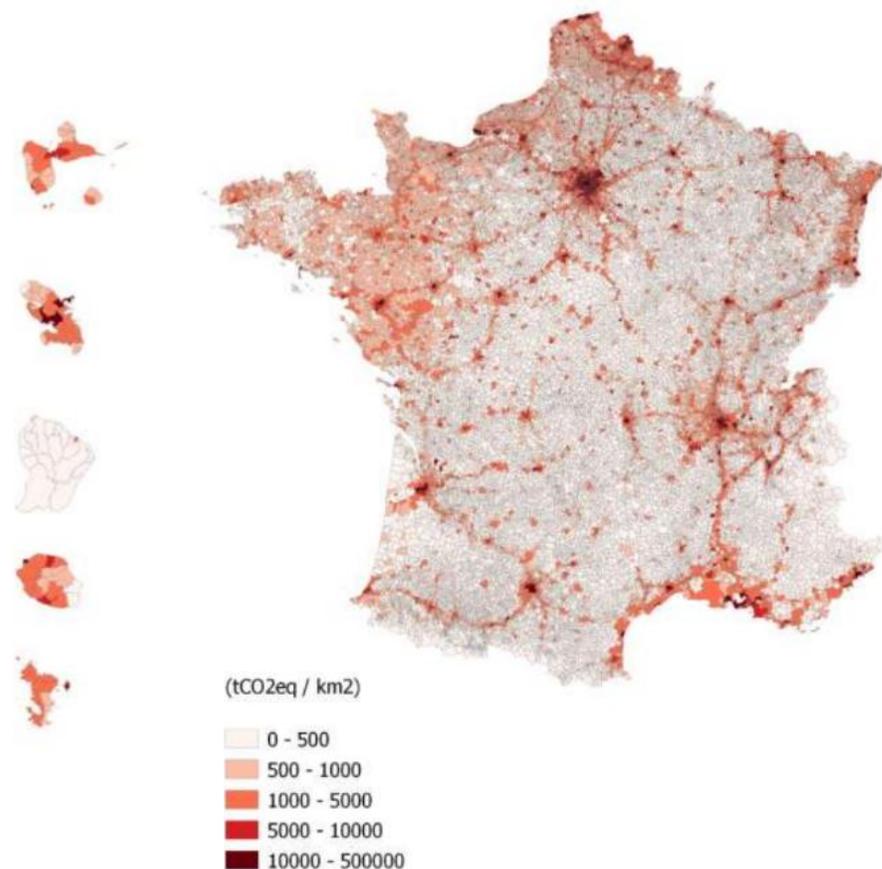
PTOM



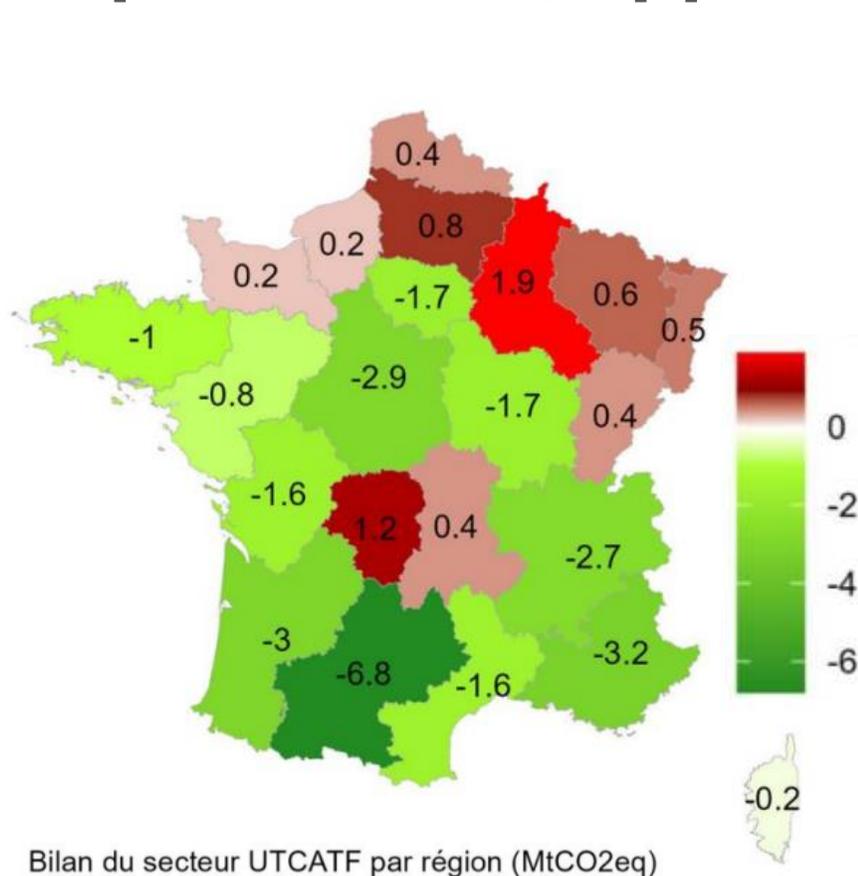
IGT (Communes,
sectorisation PCAET)

Fr-UE

Déclinaison des résultats de l'inventaire : Secteurs, périmètres, approches



Déclinaison des résultats de l'inventaire : Secteurs, périmètres, approches



Secteurs Secten



Rapport & Données Secten

MT UE



Projections (SNBC)

UE

Territorialisées



Données Outre-mer

DROM PTOM



IGT (Communes, sectorisation PCAET)

Fr-UE

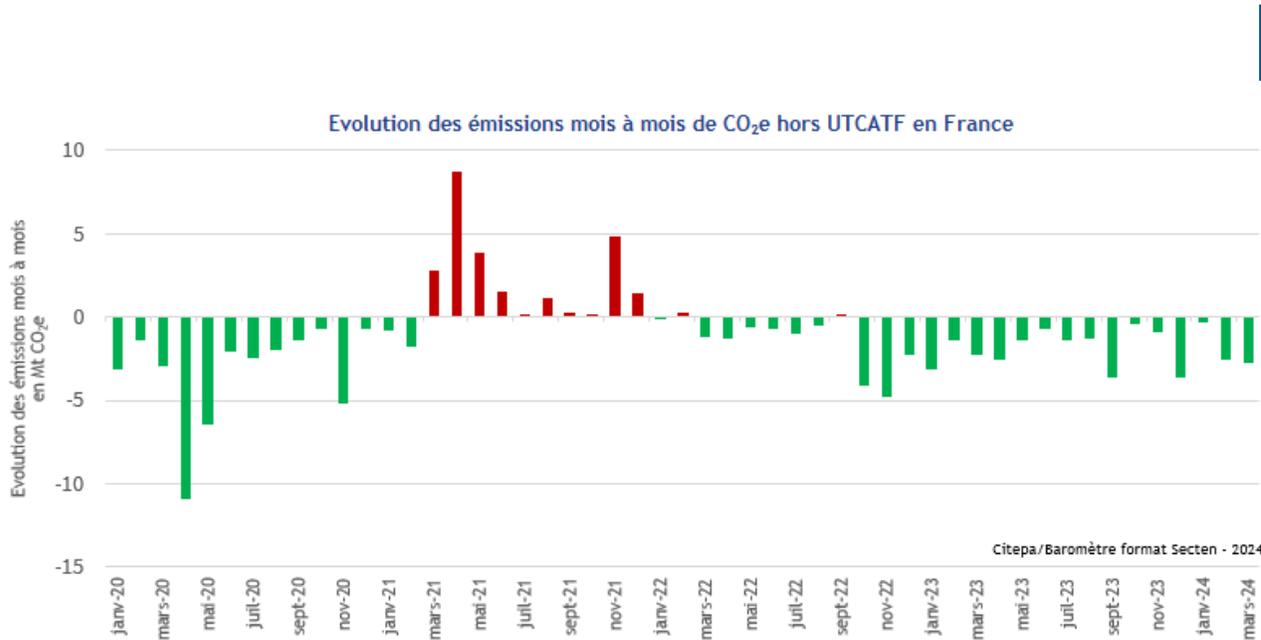


Données UTCATF

Fr-UE



Déclinaison des résultats de l'inventaire : Secteurs, périmètres, approches



Secteurs Secten



Rapport & Données Secten

MT

UE

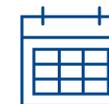


Projections (SNBC)

UE

Territorialisées

Mensualisées



Baromètre

Fr-UE

Déclinaison des résultats de l'inventaire : Secteurs, périmètres, approches



Toutes les données et tous
les rapports sont
disponibles en libre accès
sur citepa.org

Merci de votre attention

Le Citepa est une association qui guide les acteurs de la transition écologique en France et dans le monde.

Elle évalue l'impact des activités humaines sur le climat et la pollution atmosphérique. Elle produit des données de référence et développe des solutions pour favoriser la réduction des émissions, l'amélioration de la qualité de l'air et l'adaptation au changement climatique.

Notre équipe pluridisciplinaire participe à la construction d'un monde durable.





Le baromètre des émissions

Ariane Druart – Responsable Traitement de Données, *Citepa*



Carte d'identité : Baromètre



Substances

- GES
- PA

Périmètre

- GES ⇒ Métropole et Outre-mer inclus dans l'UE
- PA ⇒ Métropole

Format

- Emissions par secteurs et sous-secteurs
- Emissions mensuelles



Résultats

- En cohérence avec les reportages annuels

Disponibilité

- Publication tous les 3 mois
- Estimations avec 3 mois d'écart sur l'année en cours
- Fichiers Excel téléchargeables

Utilité

- Répond au besoin de réactivité lors d'évènements exceptionnels
- Permet de suivre la trajectoire des émissions tout au long de l'année

Site Internet : <https://www.citepa.org/fr/barometre/>

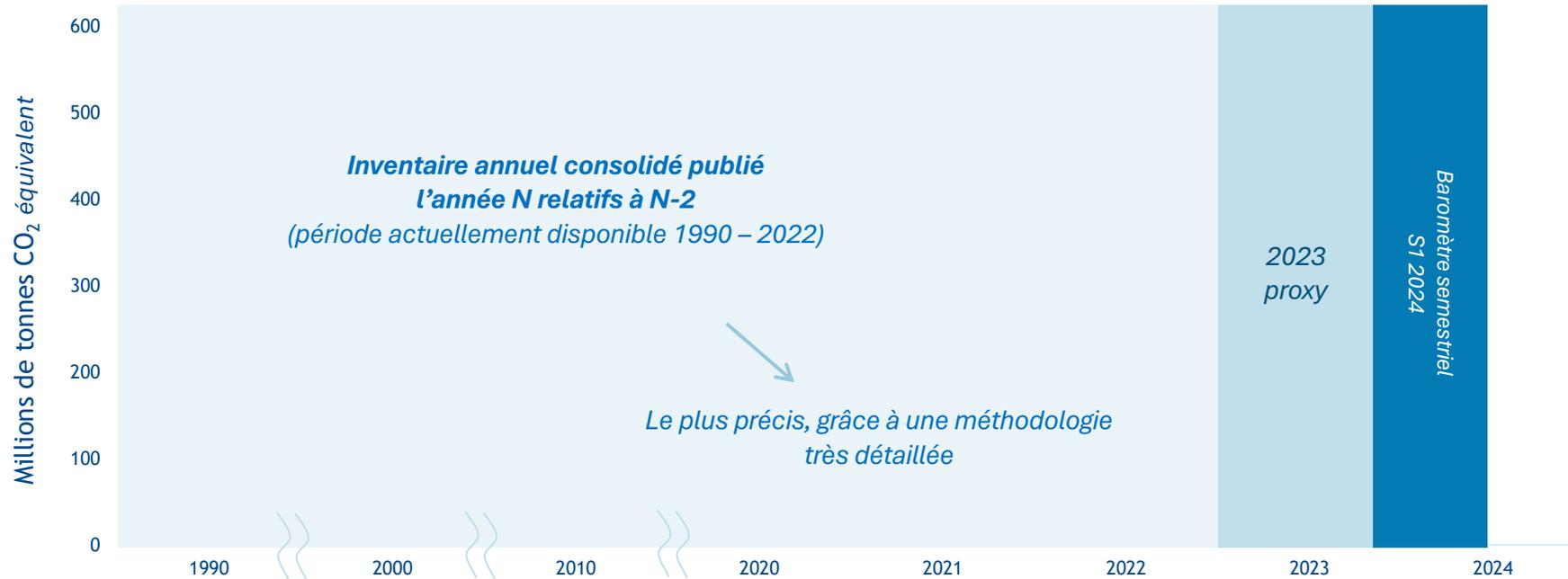
Baromètre : un inventaire supplémentaire ?



Emissions de GES en France



Septembre 2024



Décalages

Proxy = pré-estimation

N = année en cours

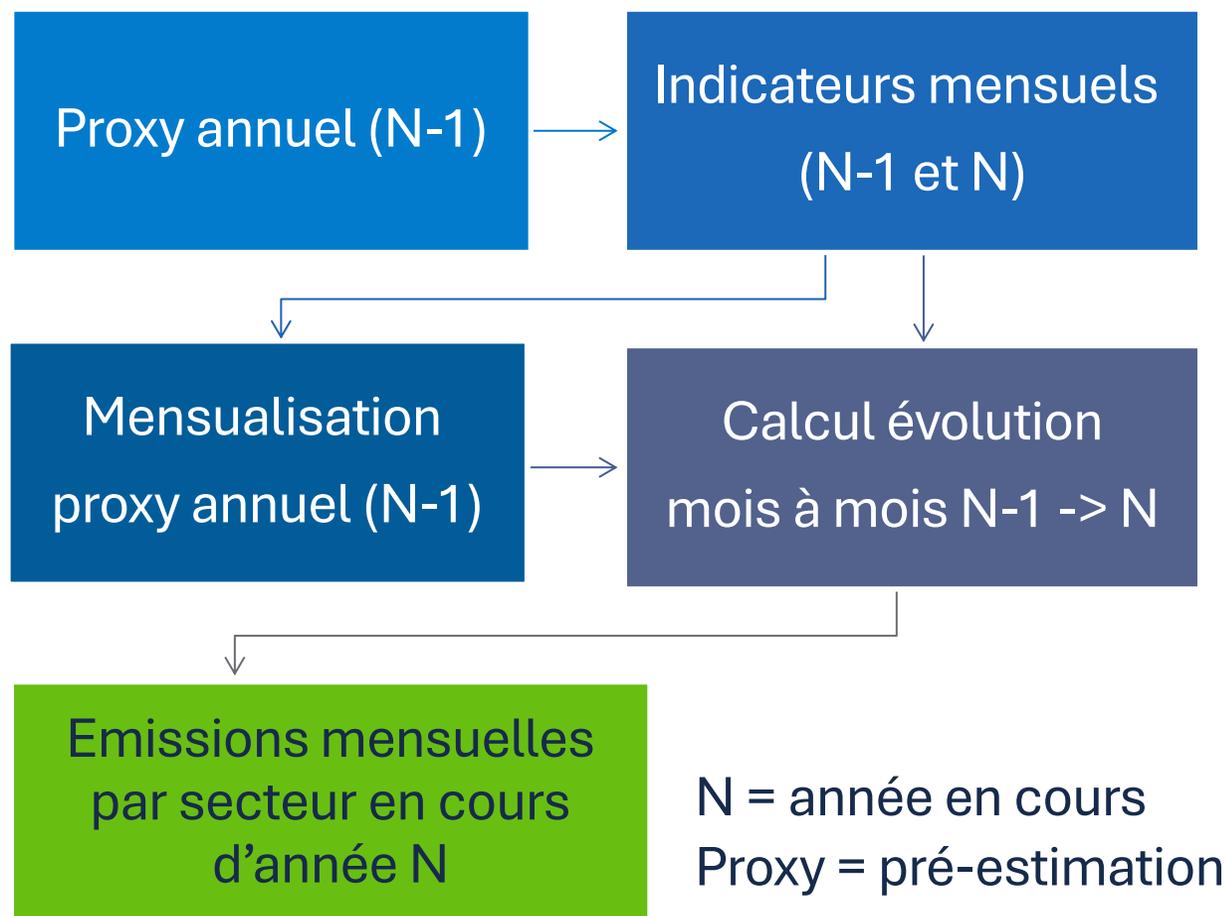
m = mois en cours

Inventaire : N-2

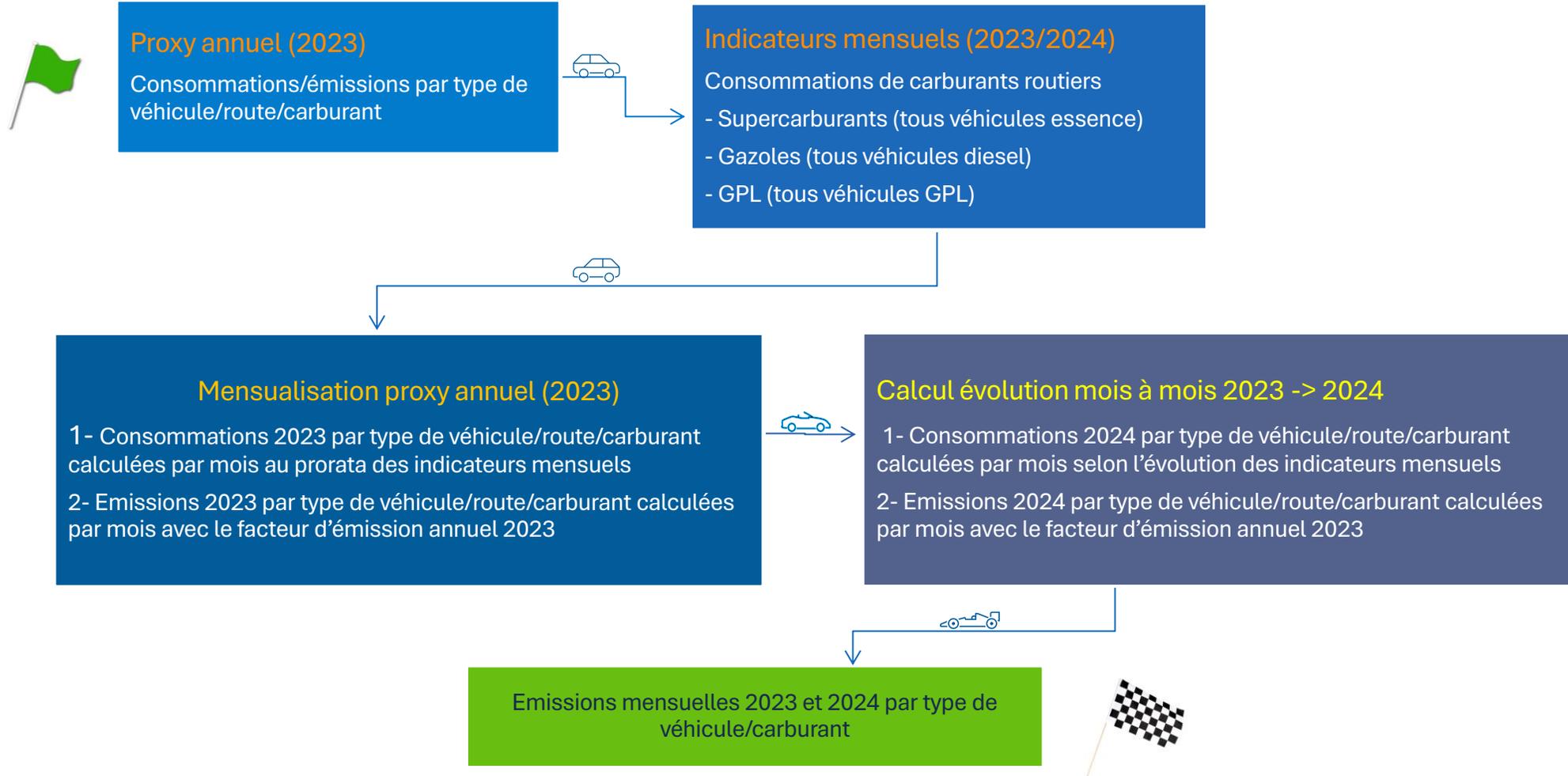
Proxy : N-1

Baromètre : ~Nm-3

Méthode générale du baromètre mensuel



Comment ça marche ? Exemple du transport routier



Quels sont les indicateurs utilisés ?

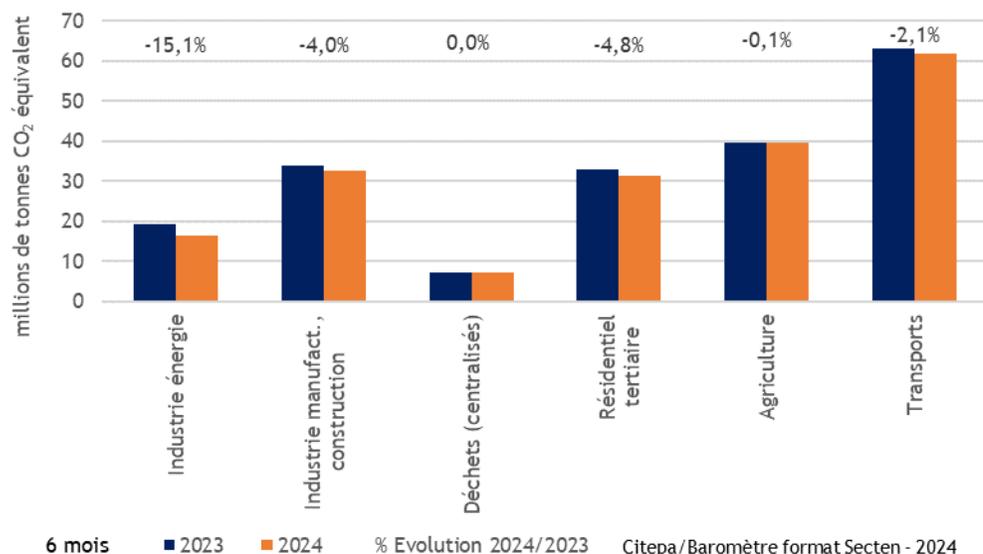


-  • *Source SDES (énergie) : gaz naturel (production, consommation totale, résidentielle/tertiaire/petites industries, grandes industries), carburants routiers (total, supercarburants, gazoles, GPL), fioul domestique, fioul lourd (hors centrales électriques), charbon (consommation hors centrales électriques), gazole non-routier, degrés-jours, charbon en industrie, sidérurgie à part, fioul des soutes maritimes*
-  • *Source CPDP (énergie) : essence aviation, carburéacteur, conso gaz de raffinerie et autres produits, gazole pêche, production pétrole brut, bitumes.*
-  • *Source DGAC (transport aérien) : consommation de carburant, nombre de vols intérieurs/internationaux des avions*
-  • *Source ODRE (énergie) : production de biométhane*
-  • *Source RTE (électricité) : production d'électricité par type d'énergie (charbon, gaz, pétrole, biomasse)*
-  • *Source INSEE (productions industrielles, population) : vin, acier brut, produits finis laminés, chimie (organique, inorganique, autre), zinc brut*
-  • *1^{ère} fusion, pain, bière, accumulateurs, aluminium 2^{nde} fusion, gaz naturel, composants électroniques, verre (plat, creux, fibres, total), colles, briques et tuiles en terre cuite, céramique, savons, imprimerie, transport ferroviaire (voyageurs, marchandises), IAA, produits explosifs, panneaux agglomérés, peintures, ciment, véhicules automobiles, produits pharmaceutiques, population*
-  • *Source Douanes françaises (tabac) : vente de tabac*
-  • *Source AGRESTE (agriculture, IAA) : Livraison engrais composés (NPK), vente de cognac, manutention de céréales, production de lait*
-  • *Source EFFIS (feux forêt) : surfaces incendiées*

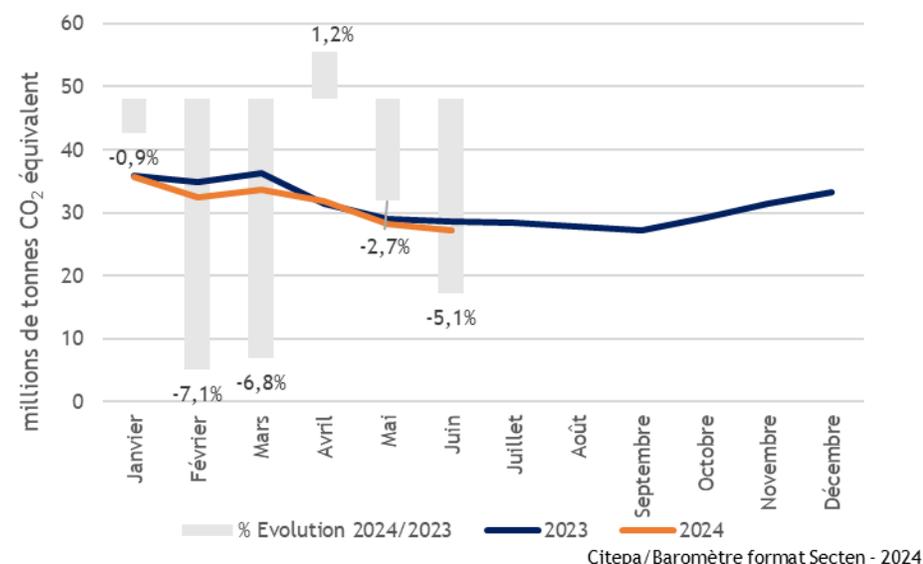
Résultats globaux pour le premier semestre 2024 (hors UTCATF)



Emissions totales de GES par secteur



Evolution des émissions au cours des mois



- Baisse de 3,6% entre 2023 et 2024 sur la même période (-7 MtCO₂e)
- Baisse de 4,8% sur un an glissant
- Niveau d'émission le plus bas depuis la pandémie : 189 MtCO₂e pour ce S1 2024 (197 MtCO₂e en S1 2020)

Secteur Industrie de l'énergie : Emissions de la production d'électricité en baisse



Industrie de l'énergie

Production d'électricité

Chauffage urbain

Raffinage du pétrole

Transformation des combustibles minéraux solides

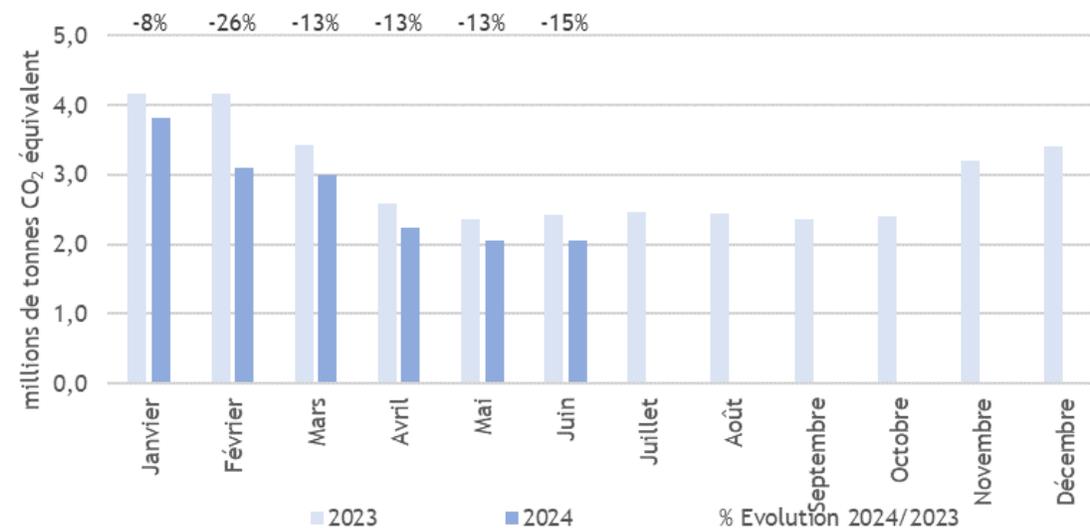
Extraction et distribution de combustibles solides

Extraction et distribution de combustibles liquides

Extraction et distribution de combustibles gazeux

Fabrication de charbon de bois par pyrolyse

Emissions de GES



% Evolution 2024/2023

Citepa/Baromètre format Secten - 2024

- -3 MtCO₂e (-15%) par rapport au premier semestre 2023
- Moins de recours aux énergies fossiles
- Plus de recours au nucléaire et énergies renouvelables

Secteur Industrie manufacturière et construction : Poursuite de la baisse des émissions



Industrie manufacturière et construction

Chimie

Construction

Biens d'équipements, matériels de transport

Agro-alimentaire

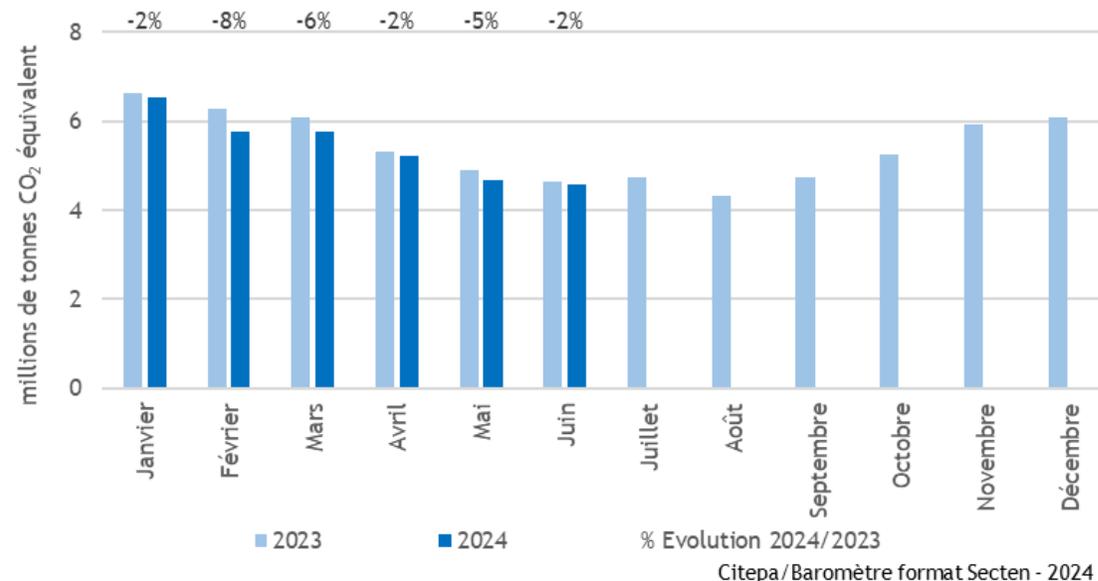
Métallurgie des métaux ferreux

Métallurgie des métaux non-ferreux

Minéraux non-métalliques, matériaux de construction

Papier, carton

Emissions de GES



- 1,3 MtCO₂e (-4%) par rapport au premier semestre 2023
- Grande contribution à la baisse des minéraux non métalliques (-0,6 MtCO₂e ; -6,7%)

Secteur Bâtiments résidentiels/tertiaires : Un premier semestre contrasté



Bâtiments résidentiels/tertiaires

Chauffage, eau chaude sanitaire et cuisson domestique/tertiaire

Climatisation domestique/tertiaire

Réfrigération domestique/tertiaire

Utilisation de produits domestiques (y.c. peintures, aérosols)

Utilisation de produits tertiaires (y.c. solvants, peintures, aérosols, anesthésie)

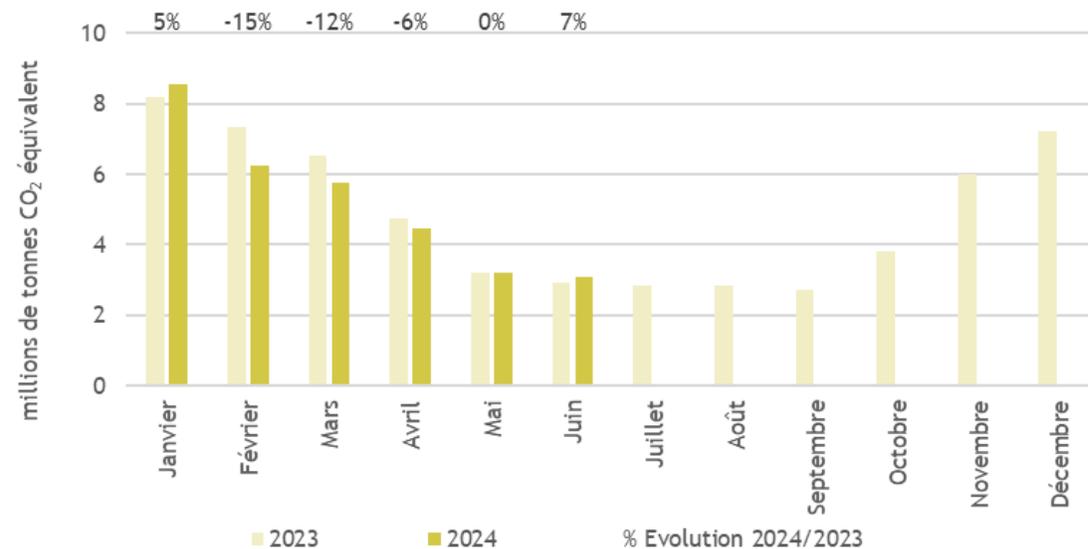
Engins (y.c. jardinage) domestiques

Autres activités domestiques (tabac et feux d'artifices)

Autres activités tertiaires (y.c. feux d'artifices, activités militaires, crémation)

- -1,6 MtCO₂e (-4,8%) par rapport au premier semestre 2023 dont -1,5 MtCO₂e au 1^{er} trimestre
- Les émissions du 2^e trimestre restent en-deçà de celles de la pandémie

Emissions de GES



Citepa/Baromètre format Secten - 2024

Secteur Transports :

94% des émissions viennent du transport routier



Transports
Voitures particulières
Véhicules utilitaires légers
Poids lourds de marchandises
Bus et cars
Deux roues
Ferroviaire
Fluvial de marchandises
Maritime domestique
Autres navigations
Aérien domestique

Emissions de GES



- -1,3 MtCO₂e (-2,1%) par rapport au premier semestre 2023 (dont -1,2 MtCO₂e pour le transport routier)
- Aérien domestique : poursuite de la réduction des émissions (-4,3% au S1 2024/2023 vs -2,1% au S1 2023/2022)

Une fiabilité qui dépend de plusieurs paramètres



Emissions de GES hors UTCATF en MtCO₂e

Inventaire	Edition	2021	2022
Consolidé	2024 (juin)	412	396
Proxy	2023 (juin)	-	404 (+2%)
Proxy	2022 (juin)	415 (+0,7%)	-
Baromètre	Mars 2023	-	408 (+3%)
Baromètre	Mars 2022	407 (-1,2%)	-

Evolution des émissions de GES hors UTCATF

Inventaire	Edition	Evolution 2022/2021
Consolidé	2024 (juin)	-3,9%
Proxy	2023 (juin)	-2,7%
Baromètre	Mars 2023	-2,5%

Pourquoi ces différences ?

- Modifications méthodologiques (entre baromètre / proxy et inventaire consolidé)
 - 3 éditions d'inventaires différentes entre baromètre / proxy et inventaire consolidé
- Données + précises (avec l'inventaire consolidé vs proxy et baromètre)
- Quelques données + précises (avec proxy vs baromètre)



3 Les différents types de déclarations carbone



Les différents types de bilans carbone et leurs usages

Maxence Dutriez – Chargé de méthodologie, ABC



Notre histoire



ACT | ASSESSING LOW CARBON TRANSITION®

Une raison d'être : accompagner organisations et citoyens dans la réussite de leur **transition bas carbone** et participer à la mise en place d'une société décarbonée

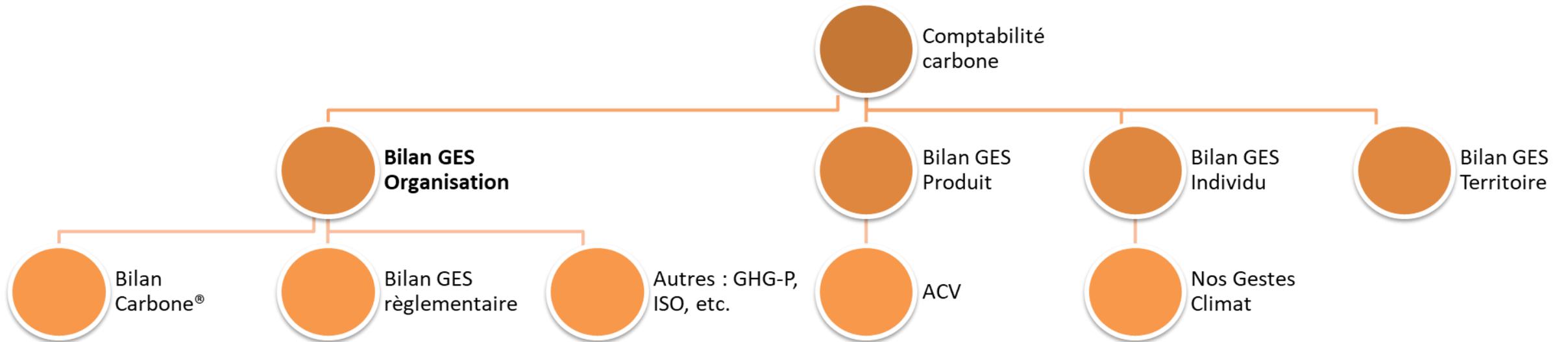


Bilan Carbone[®] et ses déclinaisons

La théorie



SEMANTIQUE



La nouvelle méthode Bilan Carbone®



Des nouveaux niveaux de maturités

- Création de 3 niveaux de maturité sur la pratique du Bilan Carbone® : Bilan Carbone® Initial – Standard - Avancé
- Représenter la volonté de progression dans la démarche avec un lancement plus accessible et visant une pratique de plus en plus ambitieuse
- Renforcer le niveau nécessaire de passage à l'action, de mobilisation, d'évaluation des risques, etc..



Renforcer la mobilisation & le plan de transition

- Le plan de transition, au cœur de la méthode
- Mobiliser tous les acteurs
- Une estimation de l'incertitude plus précise et pédagogique
- Compatible avec les meilleurs standards
- Un format de la méthode plus moderne
- Des évolutions et améliorations continues
- Des bilans évaluables



Méthode en amélioration continue

- Expérimentation jusqu'en décembre 2024
- Mise en application visée : T1 2025 Formation et outils à partir de <https://www.bilancarbone-methode.com/>

Les enjeux de qualité du Bilan Carbone®



Qualité de la pratique : un accès généralisé

- Globaliser la pratique de la comptabilité carbone et sa compréhension à tout type d'acteur : organisation / territoire / citoyen
- Favoriser une pratique de qualité : fournir des outils et des ressources adaptés aux besoins



Qualité de la pratique : Parcours de formation et évaluation des bilans

- Travail sur les parcours de formation à destination des différents rôles des démarches de la transition bas carbone
- Publication d'une méthode d'Evaluation des Bilans Carbone® et des BEGES-r avec le CNOEC
- Mise en conformité à la méthode Bilan Carbone® des outils de comptabilité carbone



Qualité de la communication : Guide de bonnes pratiques de communication autour de la comptabilité carbone

- Travail mené avec l'APCC et faisant suite à la création d'une charte de communication pour les porteurs d'outils de comptabilité carbone
- Guide visant à établir des définitions sur des termes techniques et à donner des conseils d'application pour créer un écosystème propice à la bonne communication sur la comptabilité carbone

Les futurs enjeux du Bilan Carbone®



Approches Produits et Territoires

- Comment l'approche organisation mise à jour en juillet 2024 fait évoluer, ou non, l'approche produit ?
- Comment l'approche organisation mise à jour en juillet 2024 fait évoluer, ou non, l'approche territoire ?



Comptabilité des émissions évitées et séquestrées

- Comment les principes du Bilan Carbone® mis à jour en juillet 2024 permettent de donner des guidelines sur le calcul d'émissions évitées ?
- Comment les principes du Bilan Carbone® mis à jour en juillet 2024 permettent de donner des guidelines sur le calcul d'émissions séquestrées ?



L'empreinte carbone

Augmenter l'information économique des comptes nationaux

Manuel BAUDE – *Chargé de mission pressions sur l'air et le climat
SDES / Ministère de la Transition écologique, de l'Énergie, du
Climat et de la Prévention des risques*



L'empreinte carbone ?



Une estimation des GES associés à la consommation des Français

Estimer l'impact climatique d'un territoire

=

INVENTAIRE DE GES



- GES physiquement émis au sein d'un espace géographique défini.
- Méthodes d'estimations normées (GIEC)

Estimer l'impact climatique de la consommation

=

EMPREINTE CARBONE



- GES associées aux biens et services consommés quelle que soit l'origine de ces émissions
- Pas de normes méthodologiques



*Approche micro =
Facteur d'émissions x données d'activité*

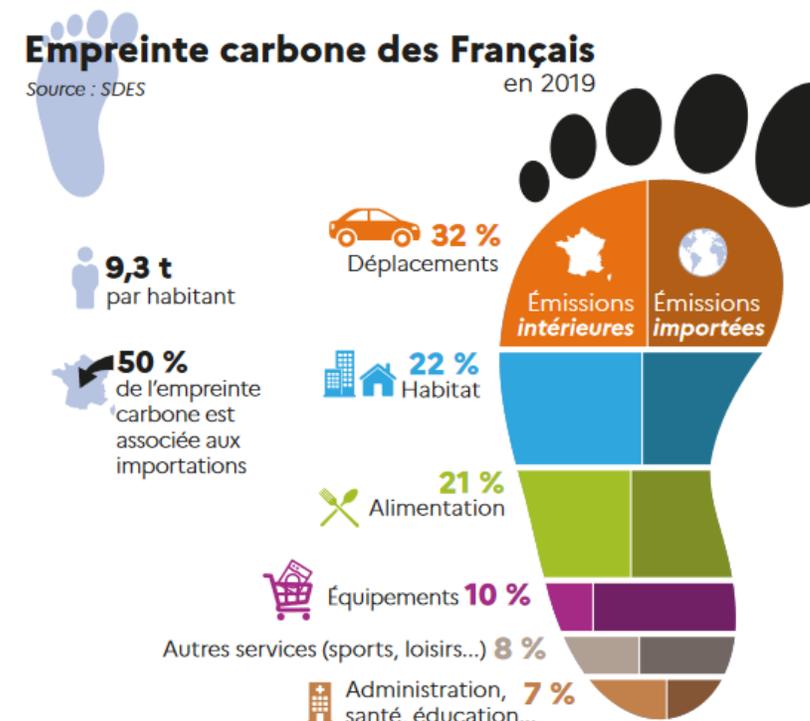
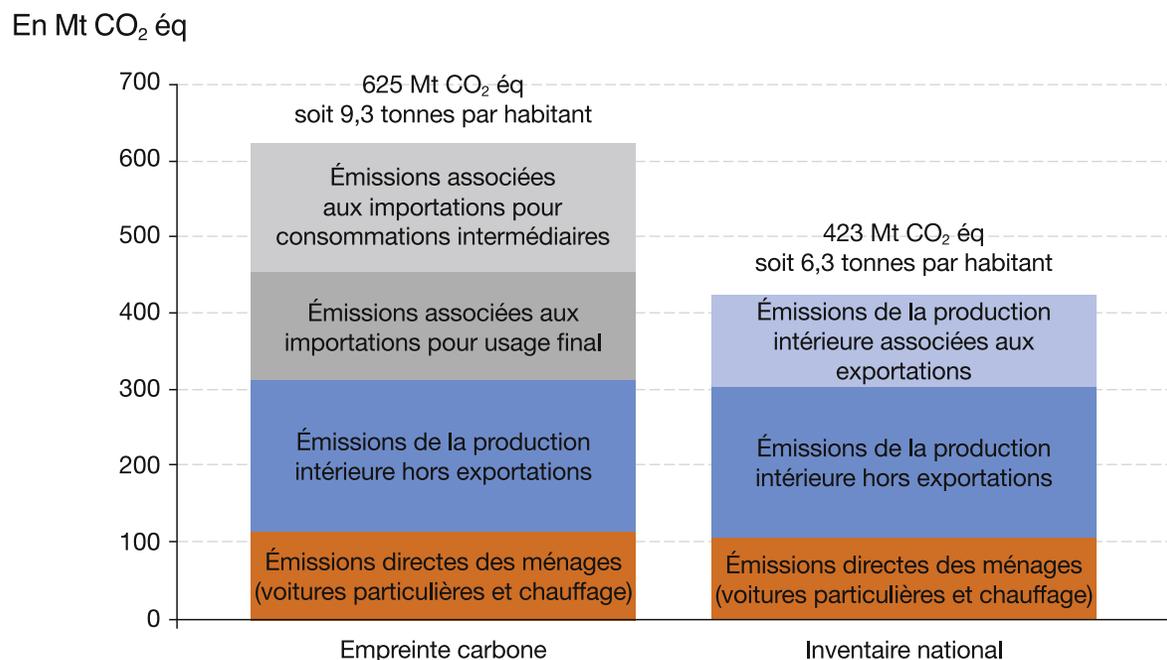
*Approche macro =
Combinaison de données économiques et
d'émissions de GES*

L'information environnementale



Un indicateur estimé par le SDES depuis 2010 et diffusé à des fins d'information environnementale.

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>



Année 2019 (calculs 2023)

Projets en cours d'achèvement



Mesurer pour comprendre



L'empreinte est désormais une co-production INSEE - SDES

Un partenariat naturel au regard des modalités de calcul de l'empreinte au croisement des expertises économiques et environnementales.

Mobiliser l'expertise économique pour l'analyse des pressions environnementales.

Révisions méthodologiques

Une estimation fondée sur le modèle statistique FIGARO développé par EUROSTAT.

Méthode « SNAC-MRIO ».

Les comptes nationaux augmentés (INSEE) : les comptes nationaux du carbone

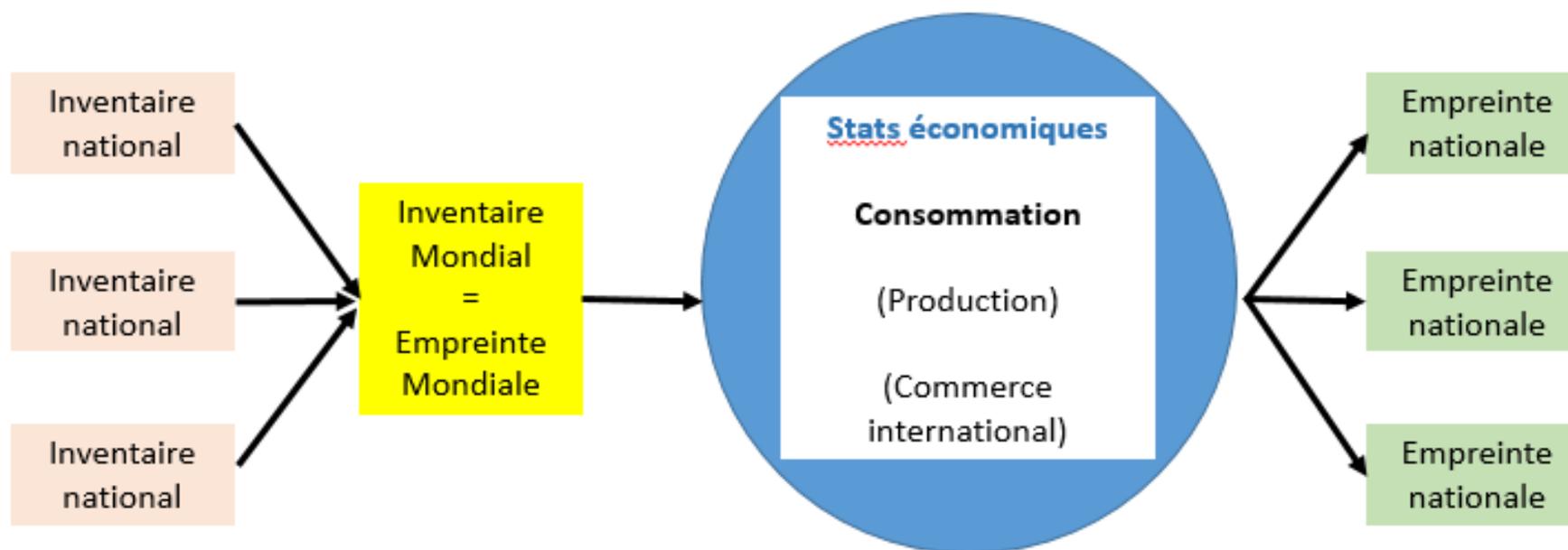
Compléter l'information fournies par les comptes nationaux (ex : PIB) par de nouvelles dimensions.

Offrir un cadre statistique complètement cohérent entre données monétaires et données d'émissions/empreinte (par exemple pour étudier le découplage entre activités économiques et pressions climatiques).

Méthodologie



L'estimation de l'empreinte carbone est fondée sur **une modélisation macro-économique** (calcul *input-output*) : répartition des émissions mondiales en fonction de la localisation géographique de la consommation des biens et services.



Méthodologie



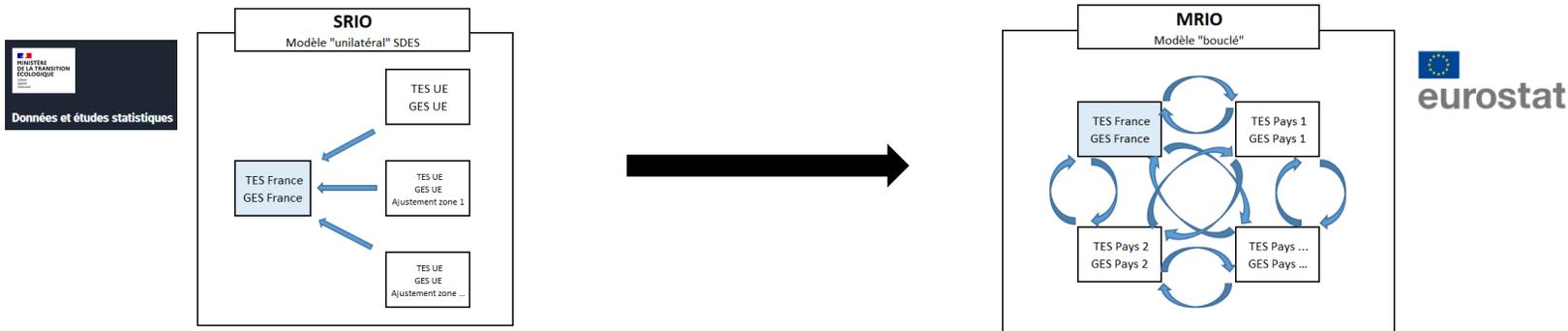
Sources de données d'émissions :

Comptes d'émissions dans l'air ou *Air Emissions Accounts - AEA*) : inventaire de GES fondé sur le principe de résidence ; émissions affectées aux 64 branches d'activités qui les ont émises + émissions directes des ménages.

- France : Citepa (dont estimations N-1)
- Autres pays : Eurostat

Sources de données économiques :

Tableau international entrées-sorties symétriques (TIES) FIGARO développé par Eurostat



Méthode : SNAC simplifié (*simplified single national accounts consistent*)

Calculs *input-output* + Le contenu carbone par euros de biens ou services importés est issu de FIGARO et appliqué aux agrégats des comptes nationaux français officiels.

Les comptes nationaux augmentés : les comptes carbone

Trois jeux de tableaux “hybrides” (= physiques et monétaires)

- **Approche production**

Comptes d'émission dans l'air avec production et valeur ajoutée monétaire → *intensité carbone de la production résidente*

- **Approche demande**

Empreinte carbone avec demande finale monétaire → *contenu carbone de la demande finale (deux ventilations possible : contenu en GES des biens et services finaux ou émissions de GES à la source)*

- **Flux internationaux de GES**

Contenu carbone des imports / exports et de la de la production domestique → *permet de réconcilier les approches production et demande*

Niveau de détail

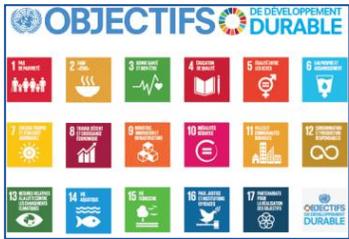
- 64 branches, plus agrégé en années N-2 et N-1
- Calculs 2010 à N-2 ; rétropolation 1990-2009 ; estimations provisoires N-2 et N-1
- 45 pays + une zone reste du monde / 7 GES : CO₂ + CH₄ + N₂O + GF

Les comptes nationaux augmentés : les comptes carbone

Usages des comptes carbone :

- **Publication le 5 novembre 2024** : analyse des derniers résultats (2023) et diffusion en ligne des tableaux
Publication annuelle des résultats enrichis d'analyses économiques explicatives.

- **Evaluation des politiques publiques**

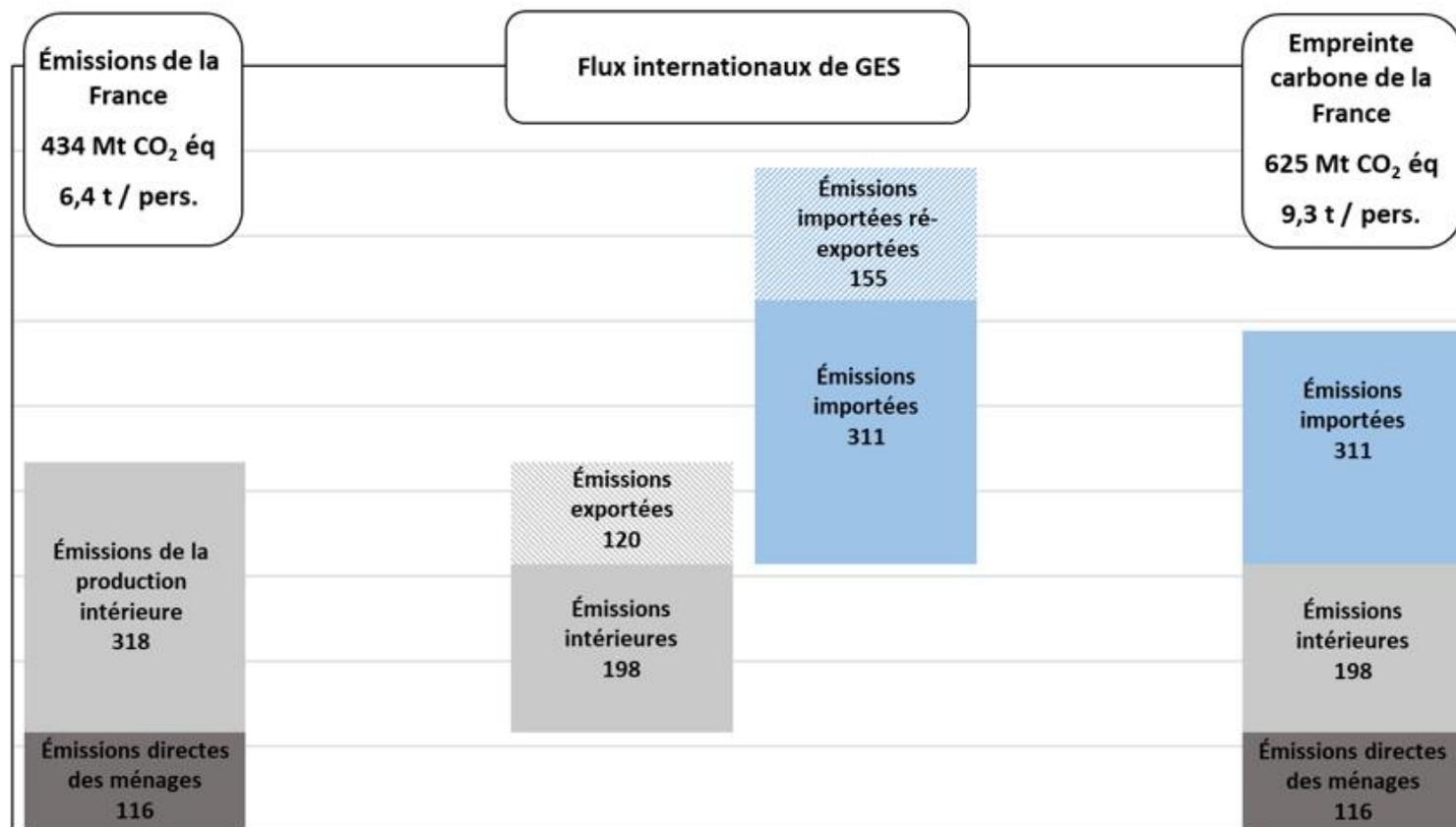


- **Développement de nouvelles analyses éco-environnementales**

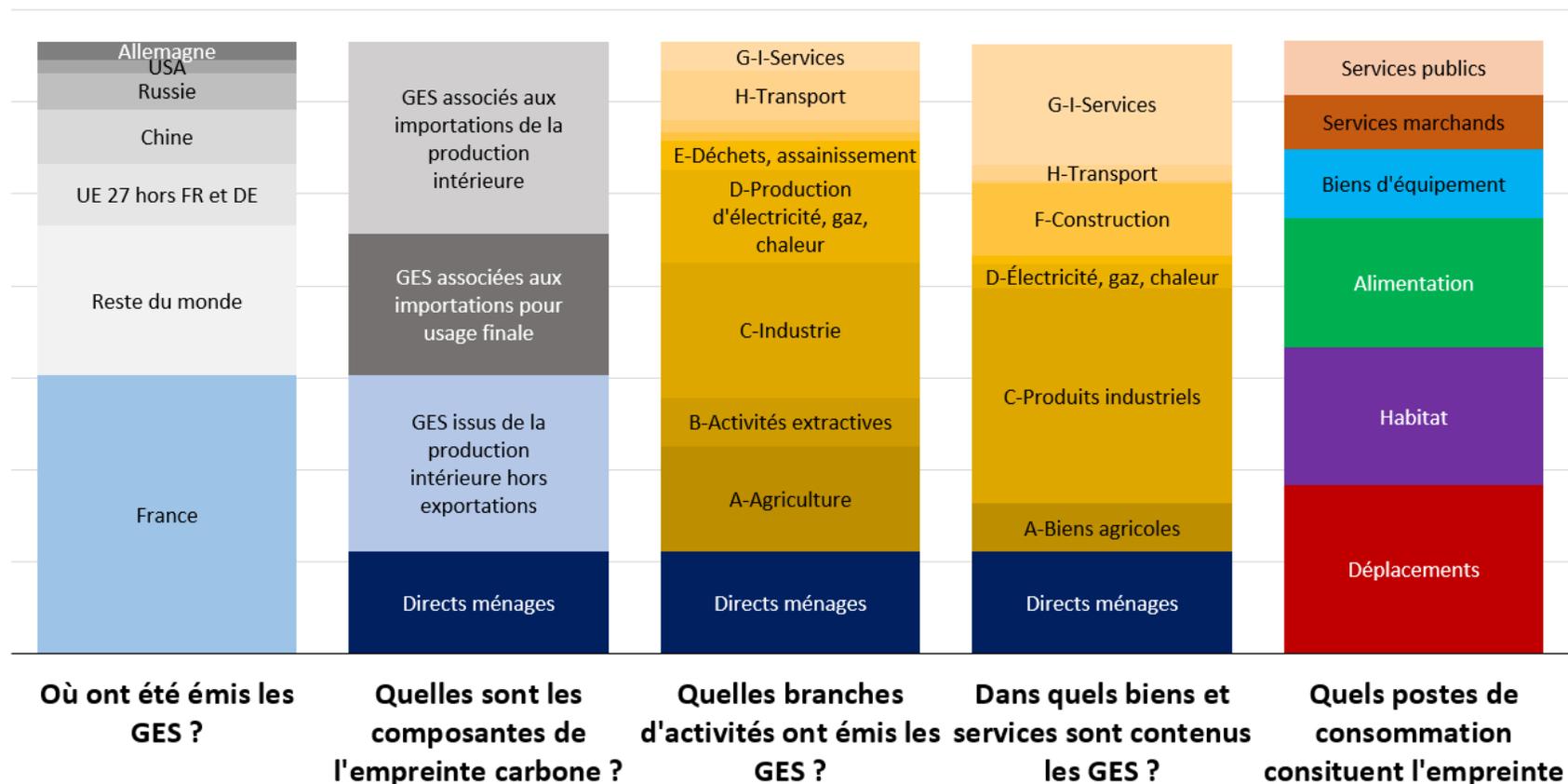
Travaux analytiques plutôt macro, dans le secteur public ou académique

Extensions : distribution de l’empreinte par catégories de ménages, empreintes sectorielles (ex : tourisme), politiques de décarbonation par secteurs, etc.

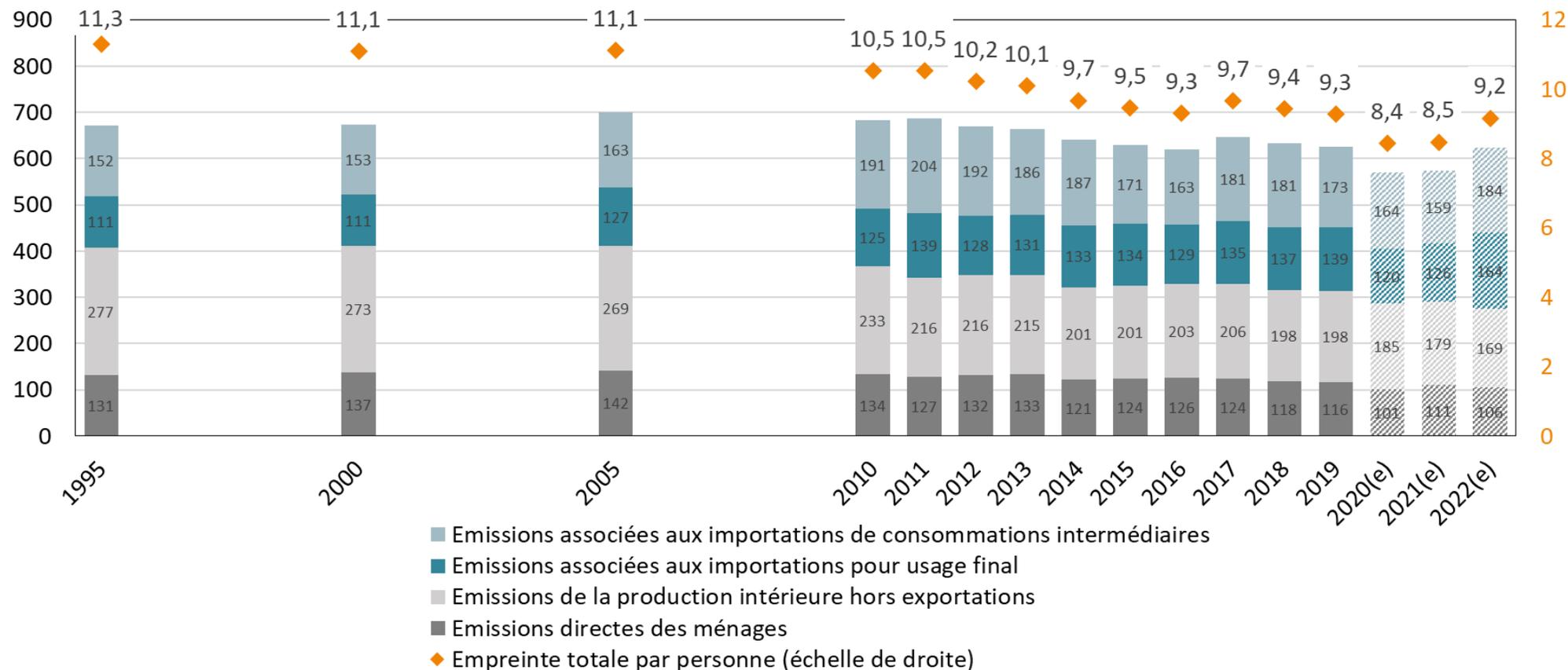
Résultats 2019 (calculs réalisés en 2023 / les calculs 2024 seront diffusés le 5/11)



Résultats 2019 (calculs réalisés en 2023 / les calculs 2024 seront diffusés le 5/11)

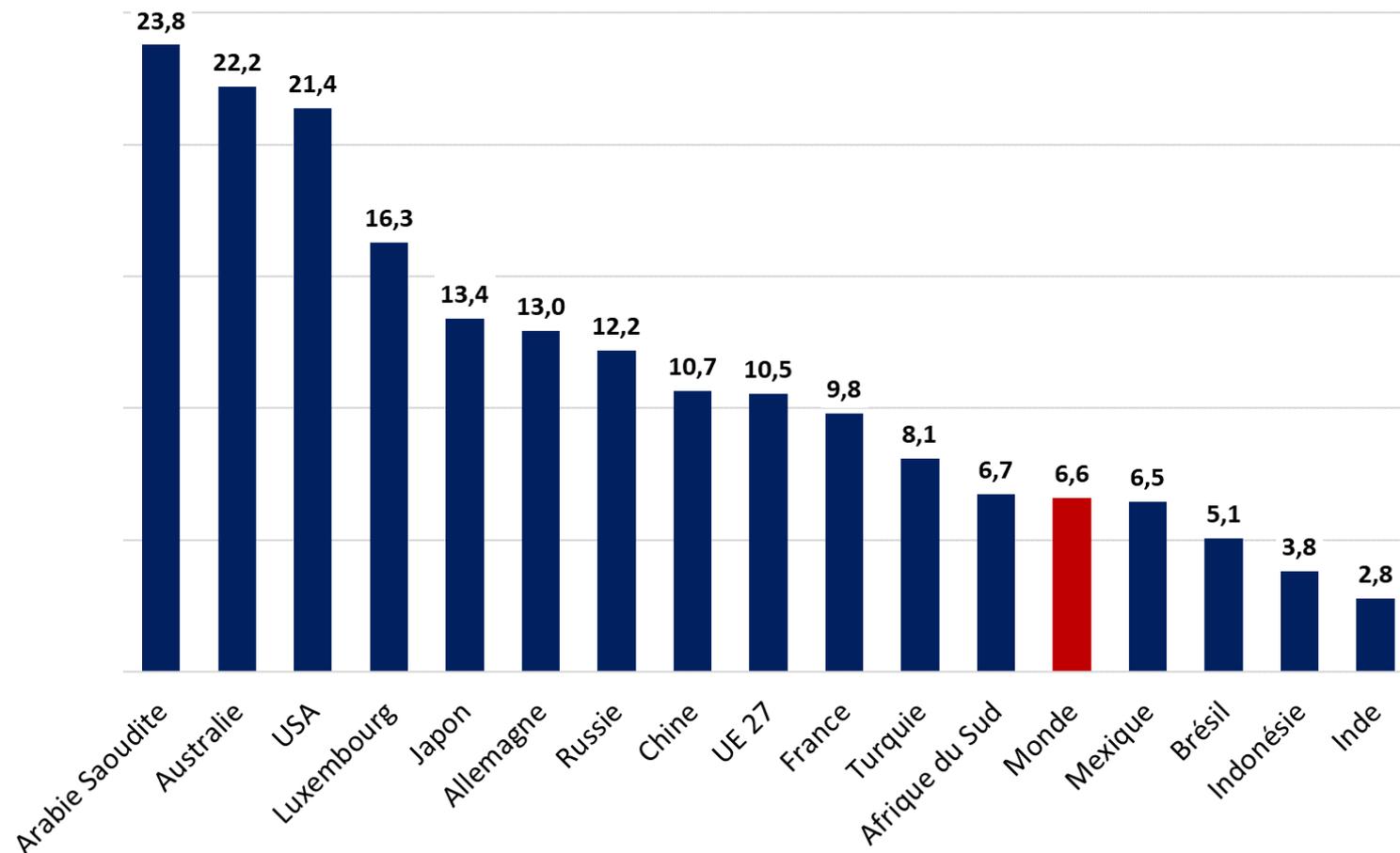


Résultats 2019 (calculs réalisés en 2023 / les calculs 2024 seront diffusés le 5/11)



Comparaisons internationales – Eurostat - FIGARO 2021

Empreintes carbone - comparaisons internationales - Eurostat-Figaro 2021





Empreinte carbone individuelle

Sarah Urbano – Ingénieure Statisticienne



Nos Gestes Empreinte (NGE) - Enquête 2023



Fondements méthodologiques de l'estimation de l'empreinte

Nos Gestes Climat série de questions interrogeant la consommation d'un individu (transport, alimentation, équipements, etc.)

Périmètre individuel

- L'usage de certains biens et certaines consommations partagées sont ramenés à l'échelle d'un individu (consommation d'énergie du logement répartie entre habitants, nombre de km roulés divisés par le nombre de passagers moyens, etc.)
- Basée sur l'usage de Facteurs d'Emissions (approche dite "micro")
- L'empreinte des biens dits "durables" est amortie sur leurs durées de vie (voiture, électroménagers, équipements électroniques)

Sondage et retraitements

4096 individus interrogés

- Sondage par méthode des quotas
- Représentativité : population française de plus de 18 ans selon les critères de sexe, d'âge, de CSP, catégorie d'agglomération et région de résidence

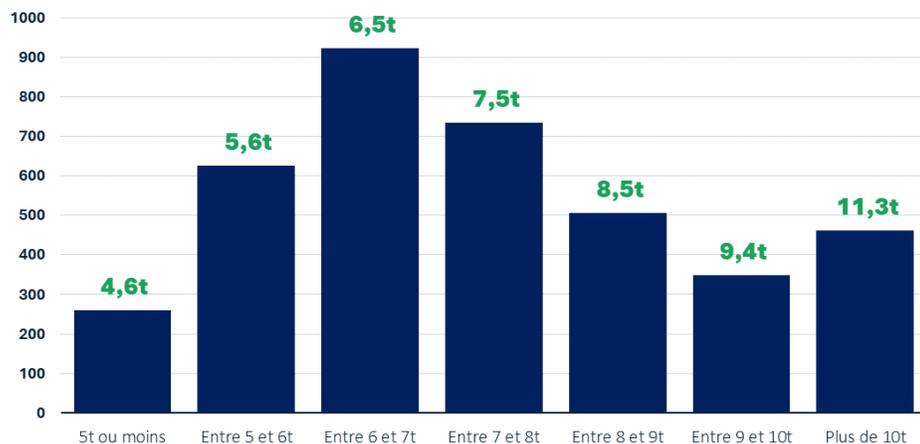
Retraitements post-sondage

- Intégration des consommations non couvertes par l'enquête sur la base de l'enquête Budget des ménages couplée aux données nationales d'empreinte du SDES
- Correction des heures de vol renseignées (i.e. focus sur l'année 2022)
- Non prise en compte des GO biogaz au profit d'une approche location-based (i.e. utilisation du FE réseau)
- Prise en compte des maisons secondaires
- Mise à jour du forfait commun « Services Sociétaux »

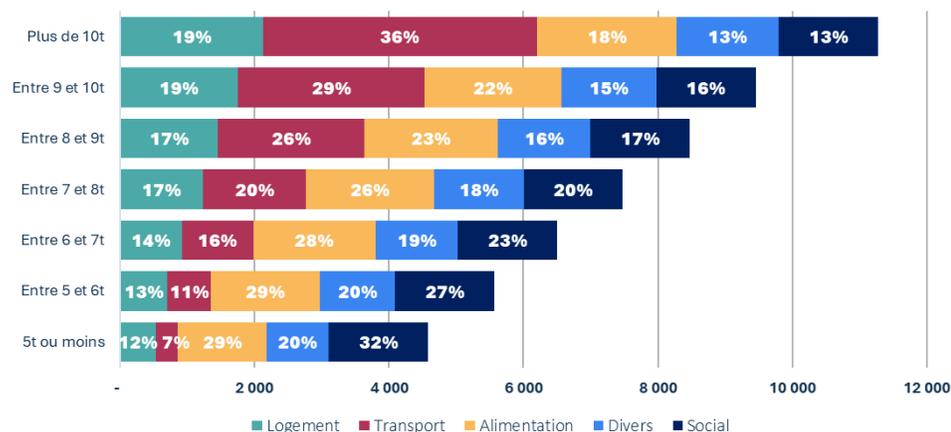
NGE 2023 - Résultats



Effectif par classe d'empreinte carbone et empreinte moyenne



Décomposition moyenne par poste de l'empreinte carbone



- 7% des individus interrogés ont une empreinte totale **inférieure ou égale à 5 tCO2eq**
- 12 % ont une empreinte de **plus de 10 tCO2eq**
- L'empreinte moyenne est de **7,5 tCO2eq** et médiane de **7,2 tCO2eq**
- Le poids des transports est de :
 - 7% (0,3t) pour les individus avec une empreinte inférieure à 5 tCO2eq
 - 36% (4,1t) pour les individus avec une empreinte supérieure à 10 tCO2eq
- Le poids du logement est de :
 - 12% (0,5t) pour les individus avec une empreinte inférieure à 5 tCO2eq
 - 19% (2,1t) pour les individus avec une empreinte supérieure à 10 tCO2eq

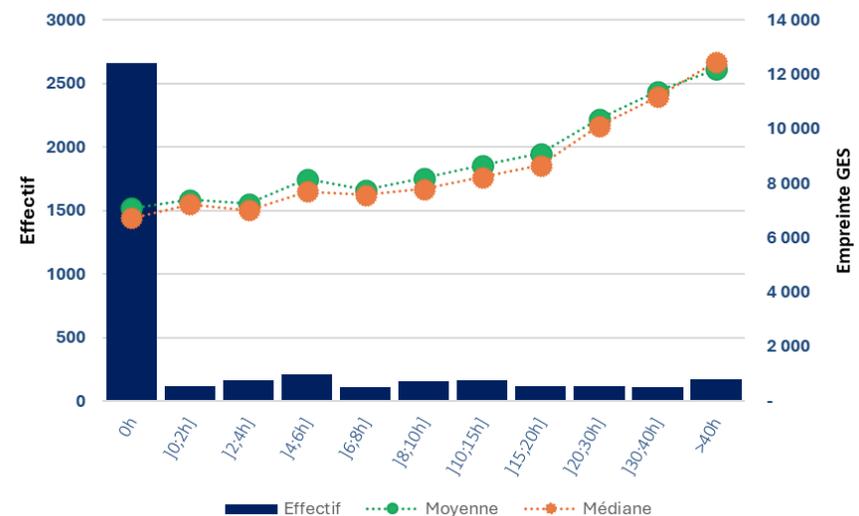
Le poste le plus émissif est celui de l'alimentation pour les personnes avec une empreinte inférieure à 8 tCO2eq et celui du transport pour les autres.

NGE 2023 - Résultats

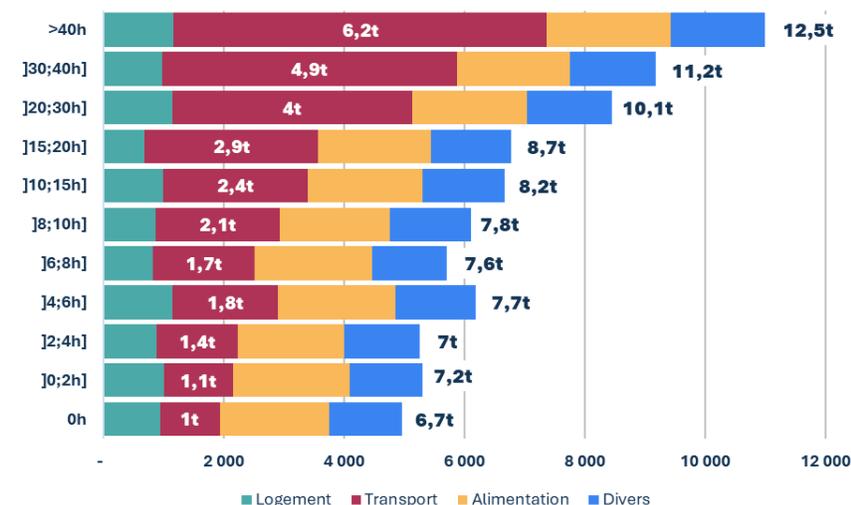
Caractéristiques comportementales - Utilisation de l'avion



Empreinte GES totale selon la durée passée en avion (h/an)



Empreinte médiane selon le poste et le temps passé en avion



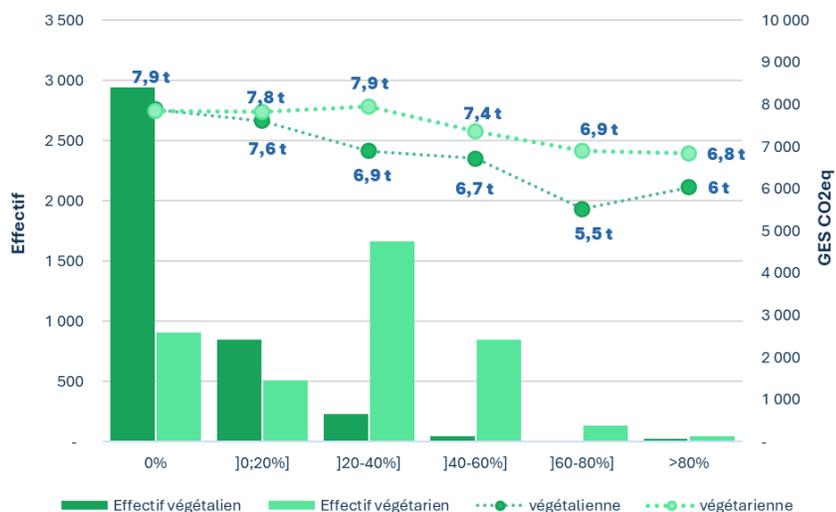
- **L'impact de la durée d'utilisation de l'avion est très élevé** : les émissions médianes sur le poste transport passent de **1tCO2e** pour les individus n'ayant pas pris l'avion à **6,2 tCO2e** pour ceux ayant pris plus de 40h l'avion
- L'**empreinte totale moyenne** est de **7 tCO2eq** pour les individus n'ayant pas pris l'avion contre **9 tCO2eq** pour les autres
- Sur la population interrogée, **65% des individus déclarent ne pas avoir pris l'avion** au cours de la dernière année

NGE 2023 - Résultats

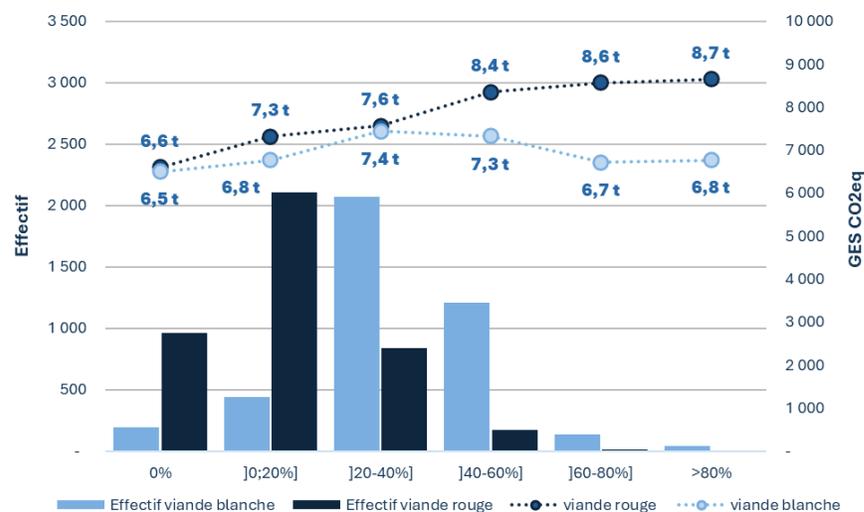
Caractéristiques comportementales - Habitudes alimentaires



Distribution et empreinte moyenne totale associées à la part de repas végétarien et végétalienne



Distribution et empreinte moyenne totale associées à la part de repas composé de viande blanche / rouge



Le type de repas est un déterminant de l'empreinte :

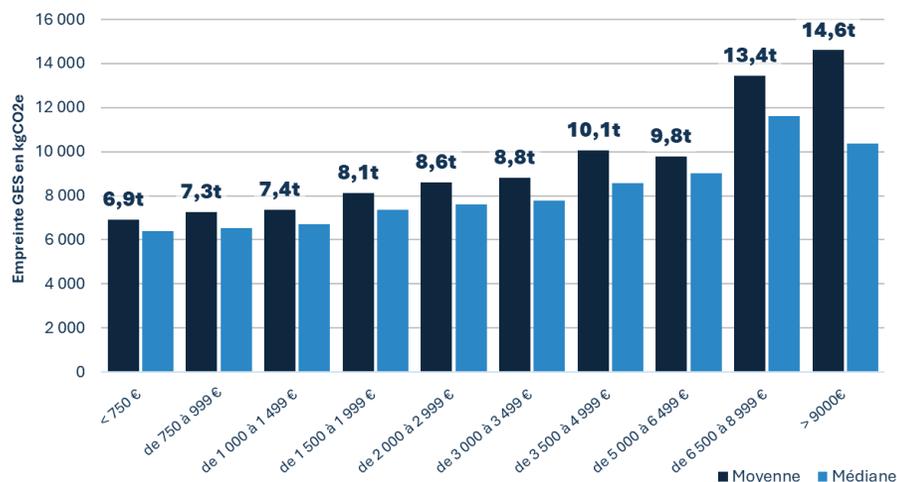
- Les individus avec une consommation hebdomadaire composée à **80% de repas végétalien** ont une **empreinte moyenne de 6 tCO2e**
- Les individus avec une consommation hebdomadaire composée **entre 60 et 80%** de repas à base de **viande rouge** ont une **empreinte moyenne de 8,6 tCO2e**
- La part des individus interrogés ne consommant aucun repas végétalien dans la semaine est élevée 72% (2 943 individus)

NGE 2023 - Résultats

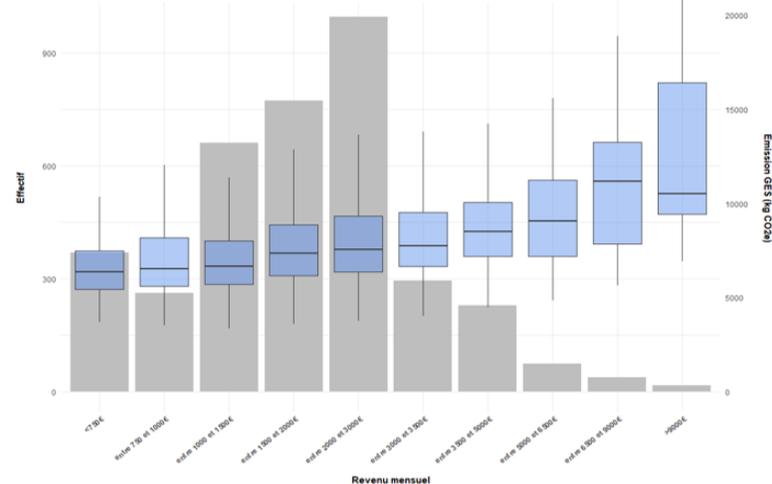
Caractéristiques individuelles – Les revenus



Empreinte moyenne et médiane selon la classe de revenus



Distribution de l'empreinte selon la classe de revenus



- L'empreinte carbone est globalement **croissante** avec les classes de revenus
- L'écart relatif entre l'empreinte moyenne des individus avec un **revenu mensuel supérieur à 9000€** et ceux avec un **revenu inférieur à 750€** est de **90%**

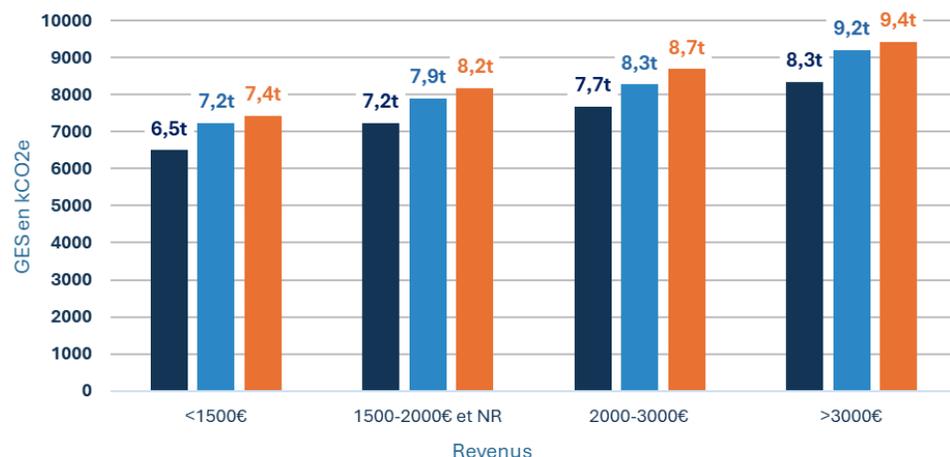
- La **variabilité** de l'empreinte est d'autant **plus élevée** lorsque les **revenus sont importants**
- L'écart interquartile est de **2,6 tCO2e** pour les individus ayant **des revenus entre 750 et 1000€** par mois, contre **5,4 tCO2e** pour ceux ayant des revenus entre **6500 et 9000€** par mois

NGE 2023 - Résultats

Comportements et caractéristiques individuelles – analyse multivariée



Empreinte GES moyenne selon la consommation de repas à base de viande rouge et des revenus



Consommation hebdomadaire de viande rouge ■ 0% ■ entre 0 et 20% ■ Plus de 20%

- L’empreinte carbone est **croissante** avec les classes de **revenus** et la **consommation de viande rouge**
- L’empreinte moyenne des individus avec un revenus mensuel **supérieur à 3000€** et dont **plus de 20%** de leur repas hebdomadaire sont composés de **viande rouge** est de **9,4t CO2e**
- L’empreinte moyenne des individus avec un revenus mensuel **inférieur à 1500€** et ne consommant **pas de viande rouge** est de **6,5t CO2e**

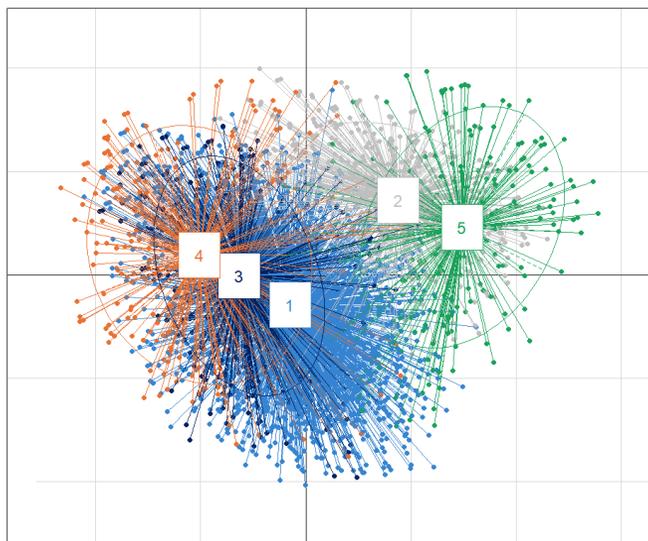
- La combinaison de facteurs implique une distinction plus fine entre les individus au regard de leur émissions
- Au-delà de 2 caractéristiques, les résultats sont difficilement observables ce qui nécessite d’utiliser des techniques statistiques adaptées

NGE 2023 - Résultats

Typologies d'individus au regard de l'empreinte carbone



Réprésentation des individus sur plan le factoriel (axe 1, axe 2) obtenu par l'ACM



- Les caractéristiques **comportementales** et **signalétiques** sont **analysées simultanément** afin d'établir des profils distincts d'individus
- **5 groupes** ont été formés en optimisant des critères statistiques d'homogénéité intra-classe et l'interprétation des résultats
- L'**empreinte moyenne** du groupe d'individus le plus sobre en termes d'émissions (**cluster 5**) est de **4,6 tCO2e** et de **14,7 tCO2e** pour le groupe le plus émetteur (**cluster 4**), soit un écart relatif de plus de 220%

		Effectif		Empreinte		% total
				Moyenne (kCO2e)	Totale (kCO2e)	
Cluster 5	Individus sobresaux revenus faibles	261	6%	4 574	1 195 977	4%
Cluster 2	Consommateurs modérés avec une tendance au végétarisme	668	16%	7 154	4 779 438	15%
Cluster 1	Consommateurs moyens	2 496	61%	7 592	18 950 406	59%
Cluster 3	Citadins consommateurs de voyage	371	9%	8 060	2 987 896	9%
Cluster 4	Individus à impacts au pouvoir de consommation fort	299	7%	14 748	4 416 370	14%
Total		4 096	100%	42 127	32 330 087	100%

NGE 2023 - Résultats

Typologies d'individus au regard de l'empreinte carbone



% population	6%	16%	61%	9%	7%
Cluster 5	Cluster 2	Cluster 1	Cluster 3	Cluster 4	
Individus sobres aux revenus faibles	Consommateurs modérés avec une tendance au végétarisme	Consommateurs moyens	Citadins consommateurs de voyage	Individus à impacts au pouvoir de consommation fort	
<p>Empreinte très faible (inférieure à 5 tCO2e pour l'ensemble des individus)</p> <p>Consommation sobre : faible consommation de produits divers et d'électricité, très peu d'utilisation de la voiture, de l'avion et du train.</p> <p>Habituelle alimentaire un peu plus végétarienne que la moyenne et une consommation de viande pour une partie du groupe mais de façon raisonnée.</p>	<p>Empreinte modérée (entre 5 et 7t CO2e pour une part importante des individus)</p> <p>Consommation relativement inférieure de produits divers et des transports (faible utilisation avion et train).</p> <p>Majorité des individus avec une consommation végétarienne >50% et quasi inexistante de viande rouge</p>	<p>Empreinte moyenne (entre 5 et 9t pour l'ensemble des individus)</p> <p>Profils avec des comportements "moyens".</p> <p>Tendance à une utilisation moindre des transports (avion et train) et une consommation importante de viande.</p>	<p>Empreinte assez élevée (part importante des individus avec une empreinte entre 7 et 12t)</p> <p>Utilisation importante du train et relativement élevée de l'avion.</p> <p>Sur représentation de l'utilisation des transports en commun.</p> <p>Consommation assez importante de produits divers et faible consommation végétarienne.</p>	<p>Empreinte très élevée (supérieure à 12tCO2e pour l'ensemble des individus)</p> <p>Très forte consommation sur tous les postes (produits divers, trains, électricité, voiture) et une faible consommation végétarienne.</p>	Variables actives ACM
<p>Sur représentativité d'individus aux niveaux de revenus faibles, sans activité ou avec un emploi peu qualifié et une distance travail domicile plus faible que la moyenne.</p> <p>Sous représentation des individus au niveau de diplôme élevé. Dans une moindre mesure, on retrouve une sureprésentation des femmes, des individus vivant seuls, en appartement en location avec une surface < 50m² et dans des centres ville de taille moyenne.</p>	<p>Sur représentation des femmes, des revenus moyens et propriétaires. Concernant les foyers on y retrouve de façon plus élevée qu'observé au global des logements en centre ville de ville moyenne et composé d'une seule personne.</p>	<p>Profils moyens avec une légère sur représentation des hommes. Revenus moyens (entre 1500 et 3000€) et diplômes entre Bac et Bac+4 majoritaires.</p> <p>Sur représentation des foyers de 1 à 3 personnes dans des maisons entre 50 et 150m² dans des villes de taille moyenne (entre 2000 et 50K habitants).</p>	<p>Sur représentativité des jeunes, des CSP+ et étudiants.</p> <p>Pratique plus importante du vélo, domicile dans des grandes métropoles (pas majoritaire mais plus élevée que la moyenne).</p> <p>Revenus moyens supérieurs au profil type de la population.</p>	<p>Sur représentativité d'individus plus âgés (+65ans) avec des hauts revenus, des professions et niveaux de diplômes supérieurs.</p> <p>Sur représentation des individus dont la distance entre le lieu de travail et le domicile est supérieure à 20km.</p> <p>Part plus importante d'individus avec un logement dont la surface est supérieure à 150m².</p> <p>Sur représentation du domicile dans le centre ville et dans des grandes métropoles.</p>	Variables supplémentaires ACM
% GES	4%	15%	59%	9%	14%

NGE – Réalisations et perspectives



Q2 T024	Q3 T024	2025
Révision de la plateforme et amélioration de l'enquête <ul style="list-style-type: none">• Développement par l'ABC d'un modèle de calcul spécifique• Révision du questionnaire (ajout de questions et reformulations)• Evolution de la méthode de sondage selon de nouveaux critères de représentativité	Réalisation du sondage et analyses <ul style="list-style-type: none">• Sondage 2024 prévu pour octobre• Retraitement et redressement de l'empreinte individuelle• Analyse des résultats et publication du rapport	Vers une enquête de type statistique publique <ul style="list-style-type: none">• Collaboration avec l'INSEE• Evolution de la méthodologie de sondage• Objectif d'extrapolation du niveau d'empreinte sur le territoire via une approche ascendante
Accompagnement méthodologique : INSEE, ADEME		Collaboration: INSEE, ADEME

Table ronde



Du rapportage obligatoire à la comptabilité carbone : enjeux et perspectives.



Jérôme Boutang
Citepa



Thomas Paysant-Le Roux
RARE



Alain Chassain
Pacte PME



Vivien Brunel
Nexialog



Francis Charpentier
Citepa



Romain Bort
Citepa



4 Conclusion



La nécessité de données carbone de confiance pour la transition

Mickaël Thiery – Sous-directeur de l'Action climatique
Direction générale de l'Energie et du Climat, MTE-MTECT



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Le Citepa remercie son partenaire **AREP** pour son soutien à l'organisation de sa journée d'études



Journée d'études 2024

**Comptabilité carbone :
Dispositifs et méthodes au service de la transition écologique**

Merci de votre participation à la journée d'études 2024 !

www.citepa.org/journée-études-2024

25/09/2024

AREP, 16 avenue d'Ivry

75013 - Paris

—
Conférence

Citepa
Guider l'action
Air & Climat