



**Sobriété énergétique & transition écologique  
du système de santé en Normandie**

**Groupe de travail “Transformer et  
accompagner les pratiques vers les soins  
écoresponsables”**

**Comment améliorer  
l’impact  
environnemental  
des produits de santé ?**

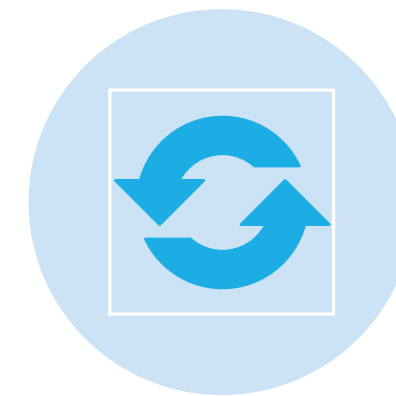
**40 minutes pour mieux  
comprendre**

**Lundi 4 novembre 2024**

# 40 MINUTES POUR MIEUX COMPRENDRE



Empreinte carbone des médicaments



Analyse de cycle de vie



Principes d'écoprescription



Travaux engagés en Normandie



PERMETTRE AUX SYSTÈMES DE SANTÉ DE MINIMISER LEUR EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE AU STADE DE L'APPROVISIONNEMENT MAIS AUSSI À TERME EN AMONT, AU STADE DE L'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ



# MÉTHODE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE DES MÉDICAMENTS



Publication travaux Ecovamed et Hospices civils de Lyon  
Octobre 2024



Méthode de calcul de l'empreinte carbone des médicaments de la pharmacopée française (formes sèches) et part des principaux contributeurs

Max Piffoux, Antoine Le Tellier, Zoé Taillemite, Coline Ducrot, Sébastien Taillemite

## Carbon footprint of oral medicines using hybrid life cycle assessment

Max Piffoux<sup>a,b</sup>, Antoine Le Tellier<sup>c</sup>, Zoé Taillemite<sup>c</sup>, Coline Ducrot<sup>d</sup>, Sébastien Taillemite<sup>c,\*</sup>

<sup>a</sup> Medical Oncology, Hospices Civils de Lyon, France

<sup>b</sup> Medical Oncology, Centre Léon Bérard, Lyon, France

<sup>c</sup> Ecovamed, Paris, France

<sup>d</sup> Orthopedic Pediatric Surgery, Hospices Civils de Lyon, Lyon, France

### ARTICLE INFO

Handling Editor: Xin Tong

#### Keywords

Active pharmaceutical ingredient  
Corporate GHG emissions  
Modeling  
Emission factor  
Environmental impact

### ABSTRACT

**Background:** Healthcare represents 3–8% of a country's carbon footprint, and medicines are estimated to represent 20–55% of healthcare's carbon footprint. Unfortunately, only scarce and partial medicine life cycle assessments (LCAs) are reported due to the limited availability of needed data to perform them.

**Methods:** We describe a method to estimate the cradle-to-pharmacy gate LCA of all oral medicines from the French *pharmacopée* (n = 12,316 medicines) that includes the entire medicine-related carbon footprint, encompassing active pharmaceutical ingredient (API), excipients and packaging production, transport, medicine manufacturing, and associated corporate emissions using a hybrid LCA/environmentally extended input-output model. The uncertainty surrounding this estimation is modeled using bootstrap.

**Findings:** Although the API carbon footprint is correlated with synthesis yield, its number of steps, presence of chiral center(s), and process mass intensity, the API carbon footprint is better predicted by its wholesale cost. Corporate emissions (34.5%), API production (28.5%), and medicine manufacturing (25.5%) are the most impactful contributors to medicine carbon footprints, while medicine packaging (5.3%), transport (3.6%), and excipients (2.7%) are less significant. Variations from one medicine to another are substantial. The mean carbon footprint of a medicine box is 8.47 kgCO<sub>2</sub>eq/box (median 1.46 kgCO<sub>2</sub>eq, 95% CI 0.34–73.98). Medicines' carbon footprint is correlated with their price but not linearly, as low-cost medicines have significantly higher emission factors of 0.2–0.3 kgCO<sub>2</sub>/€ versus 0.05–0.1 kgCO<sub>2</sub>/€ for high-cost drugs. Orphan and innovative medicines tend to have higher carbon footprints.

**Interpretation:** Medicine carbon footprints are highly variable. This database allows for a better understanding of the carbon footprint associated with medicines, in order to better eco-design care pathways.

### 1. Introduction

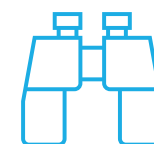
Global warming is one of the major challenges humanity is facing, with long term and hardly reversible impacts. Most of these impacts, such as heat waves, fires, floods, food shortages and air pollution are seriously threatening global health (Romanello et al., 2021), with an estimated 83 million excess deaths between 2020 and 2100 attributed to heat stress alone (Bressler, 2021). As a consequence, global warming will increase the need for health services, which will paradoxically result in a feedback loop that will cause a worsening of climate change, since health care systems already represent between 3% and 8% of national greenhouse gas emissions, with a global average ranging from 5% to 6.5% (Lenzen et al., 2020; Pichler et al., 2019). Pharmaceutical supply is considered one of the main greenhouse gas emission categories of health

care systems, with a contribution ranging from 20% in the UK (Tennison et al., 2021), to 33% in France (The shift project, 2021) and up to 55% in China (Wu, 2019). However, these studies are all using a simple environmentally extended input output (EEIO) approach, with the same monetary emission factor for all medicines, which does not allow to define an action plan to reduce the GHG emissions linked to pharmaceutical supply. Consequently, there is a need to better assess the carbon footprint of each medicine and each of its formulations to better "eco-design" care pathways. This may allow health systems to minimize their environmental footprint at the procurement stage but also eventually upstream, at the marketing authorization stage.

Among the healthcare Life Cycle Assessments (LCA) published, most of them gathered on the HealthcareLCA database (Drew et al., 2022), a large fraction concern medical devices while only few concerns



- Soins de santé représentent 3 à 8 % de l'empreinte carbone d'un pays
- Médicaments ~20 à 55 % de l'empreinte carbone des soins de santé.



Méthode d'évaluation de l'ACV carbone de tous les médicaments oraux de la *pharmacopée* française (n = 12 316 médicaments), englobant la production des principes actifs (API), des excipients et des emballages, leur transport, la fabrication du médicament et les émissions corporatives des laboratoires (R&D, sièges, filiales).

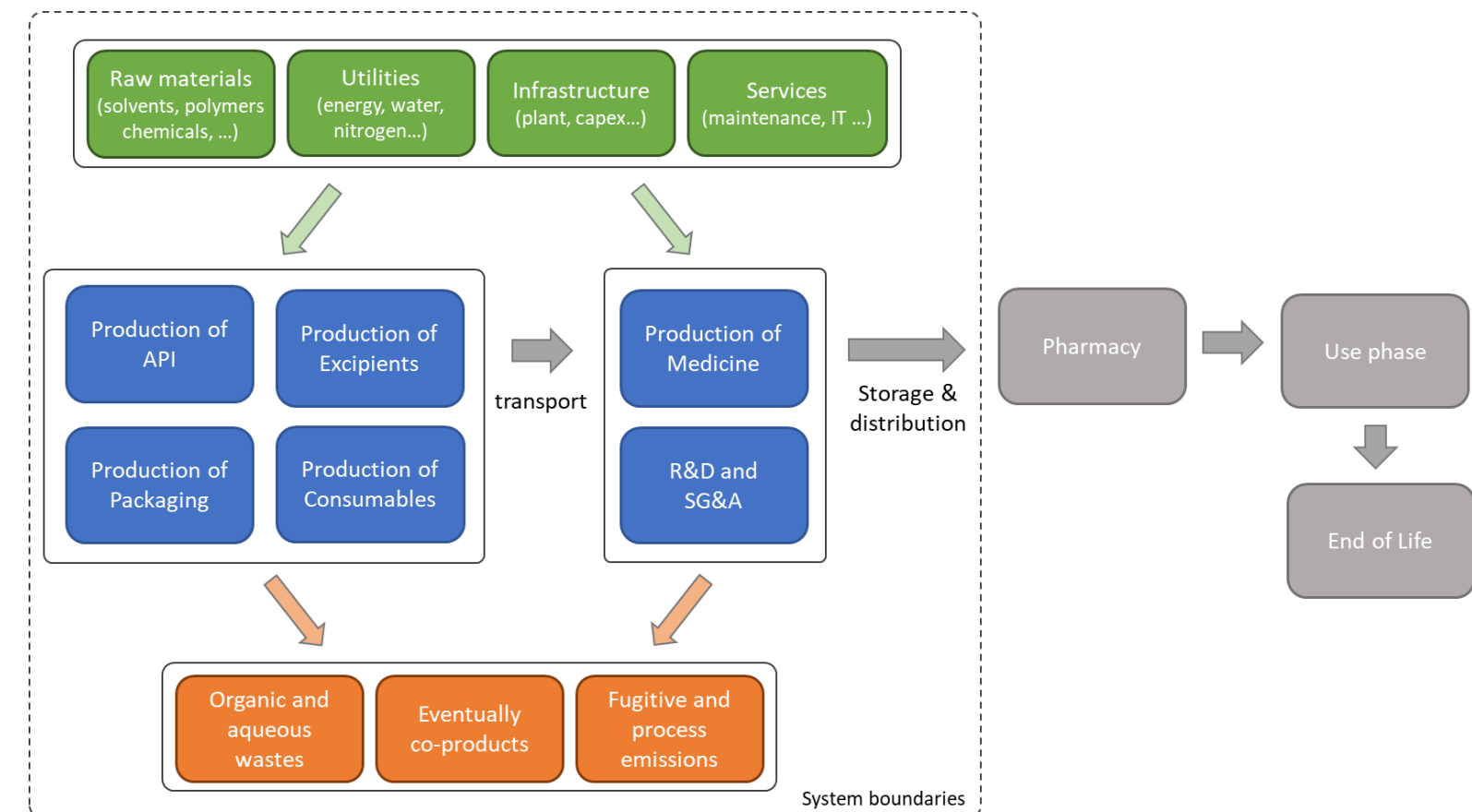


# MÉTHODE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE DES MÉDICAMENTS

Les émissions corporatives représentent la plus grande partie de l'empreinte carbone des médicaments sous forme orale solide

## Part moyenne des contributeurs :

- les **émissions corporatives\*** (34,5 %),
- la **production de principe actif\*\*** (28,5 %)
- la **fabrication du médicaments** (25,5 %)
- les emballages du médicaments (5,3 %),
- les transports (3,6 %)
- les excipients (2,7 %).



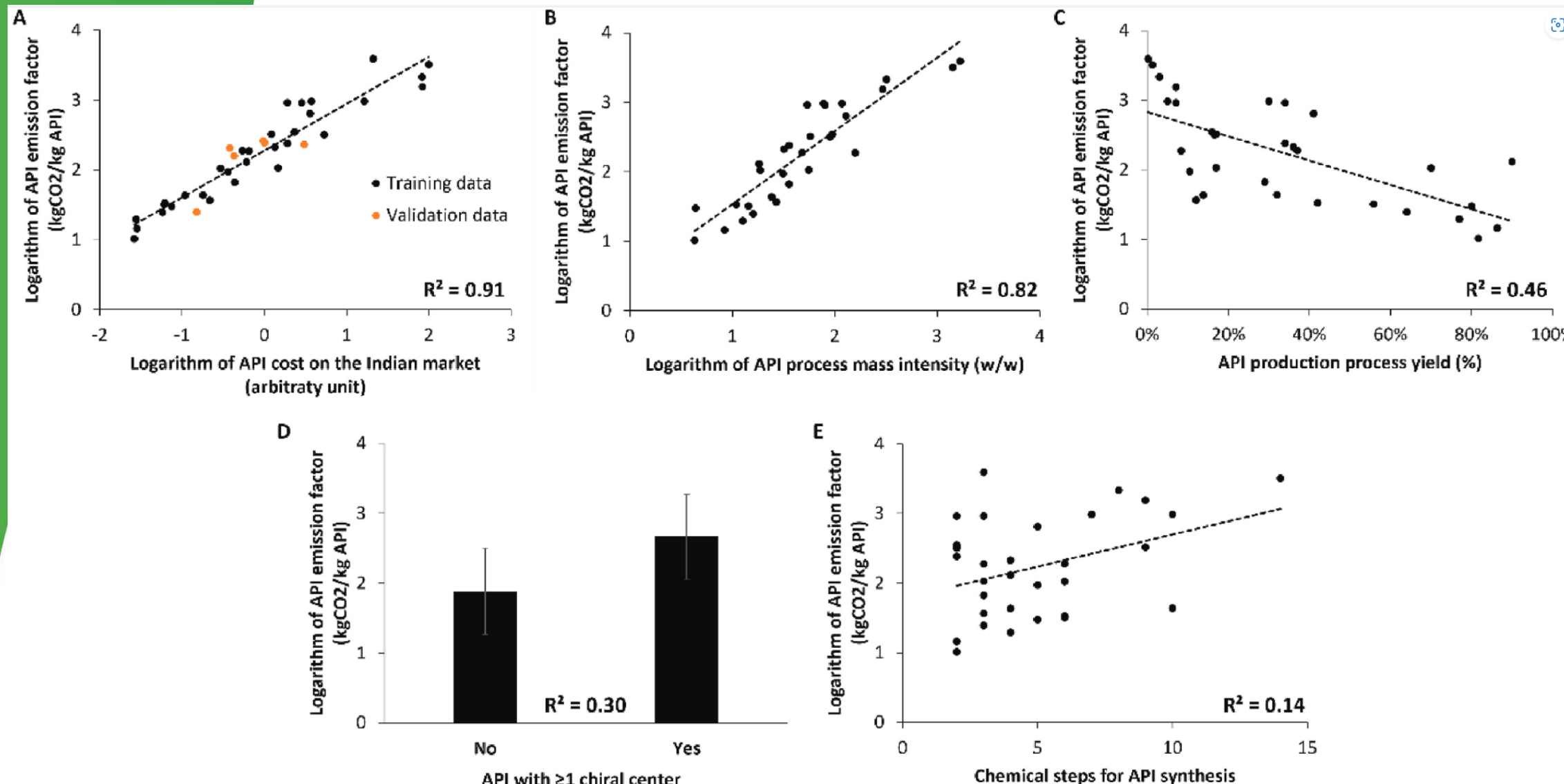
\* activités qui ne sont pas directement liées à la fabrication et au transport du médicament (R&D, ventes & marketing, réglementaire, administration générale, etc.).

\*\* corrélée avec différents paramètres, dont : le rendement de la synthèse, son nombre d'étapes, la présence d'un ou de plusieurs centres chiraux, l'intensité en masse du processus et son coût.



# LA FABRICATION DES PRINCIPES ACTIFS

- La fabrication peut nécessiter jusqu'à 50 étapes de fabrication, dans plusieurs usines, de plusieurs pays.
- Plus de 3000 principes actifs (PA) sont utilisés pour les médicaments de la pharmacopée française.
  - Empreinte carbone évaluée par Analyse de Cycle de Vie pour 37 principes actifs *de référence*, puis évalués par un algorithme spécialement développé pour tous les autres principes actifs.
  - Les PA de référence ont une empreinte carbone qui peut varier d'un facteur 100.



## Modèle d'empreinte carbone des PA

- (A) Le facteur d'émission du PA est corrélé à son coût sur le marché indien et :
- (B) à l'intensité en masse du processus.
- (C) au rendement de sa synthèse,
- (D) à la présence de centre chiraux et
- (E) au nombre d'étapes chimiques pour sa synthèse.

Le modèle retenu n'intègre que le coût des PA sur le marché indien et est validé sur un ensemble de validation de 6 PA (points orange).



# EMPREINTE CARBONE D'UNE BOÎTE DE MÉDICAMENTS ?

Empreinte carbone moyenne d'une boîte = 8,5 kgCO<sub>2</sub>eq



## Moyennes avec dispersions importantes

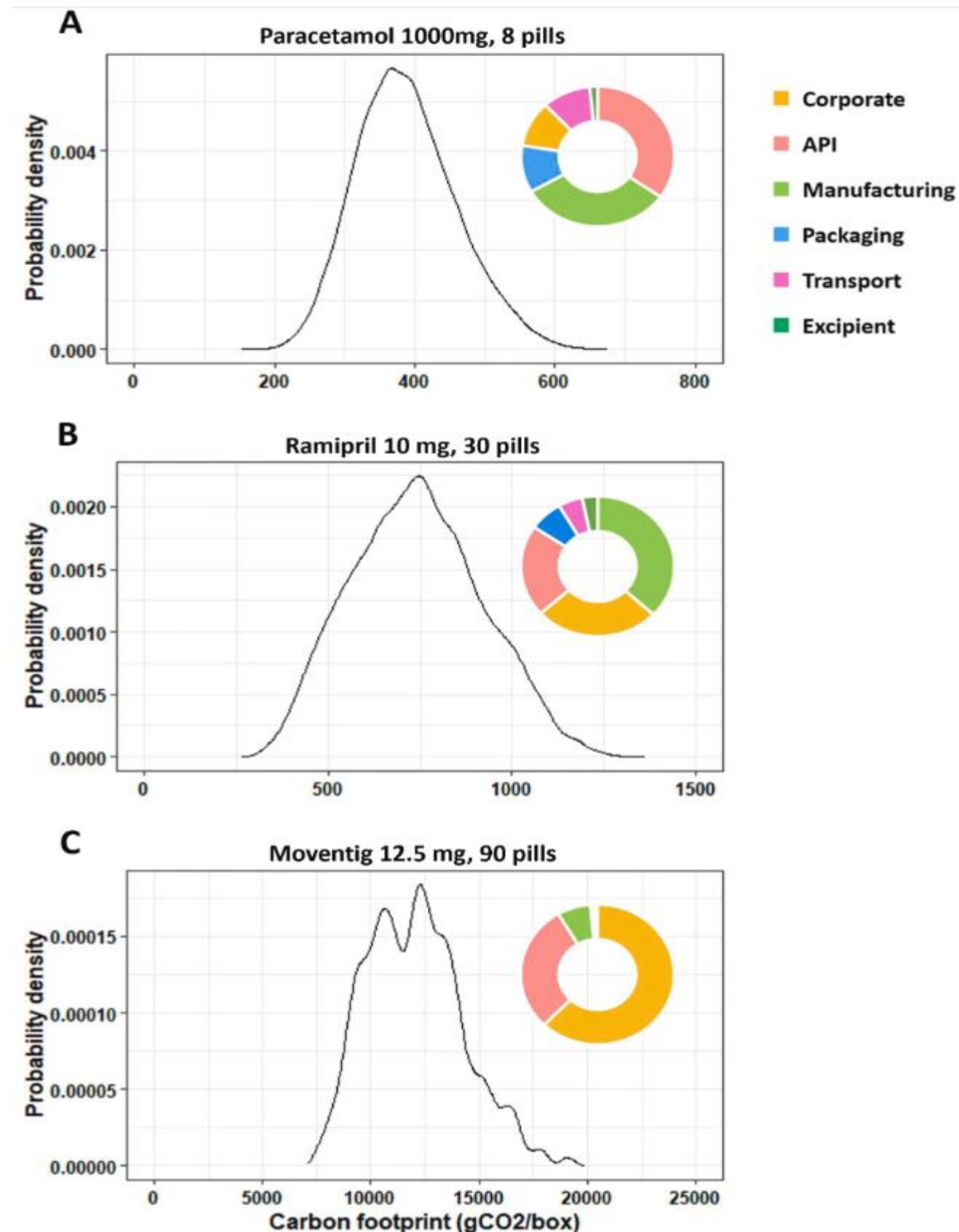
- Boîte **paracétamol générique** (1000 mg, 8 pilules, moyenne **388 gCO<sub>2</sub>eq/boîte**, IC à 95 % 260–542)
- Boîte de **ramipril générique** (10 mg, 30 comprimés, moyenne **741 gCO<sub>2</sub>eq/boîte**, IC à 95 % 418–1092)
- Boîte **moventig** (12,5 mg, 90 comprimés, moyenne **11 515 gCO<sub>2</sub>eq/boîte**, IC à 95 % 7769-16 281)

Cas des **anti-infectieux** : empreinte carbone assez haute compte tenu des API.

**Médicaments innovants** (protégés par des brevets), médicaments génériques ont une empreinte carbone quotidienne plus faible.

**Médicaments orphelins** = tendance à avoir une empreinte carbone quotidienne plus élevée

**Médicaments à coût plus élevé** = tendance à émissions plus élevées, mais pas de corrélation directe



# COMMENT AVOIR L'EMPREINTE CARBONE DES MÉDICAMENTS

**Développement en cours par l'Etat d'un guide méthodologique et d'un outil** à destination des exploitants pharmaceutiques pour calculer de façon simple et fiable l'empreinte carbone des médicaments qu'ils commercialisent.

- Direction Générale des Entreprises, Assurance Maladie, Direction Sécurité Sociale, Direction Générale de la Santé, Direction générale de l'Offre de soins et [Ecovamed](#),

Objectif d'avoir une méthodologie de référence nationale et internationale.

## En attendant ...

**Ecovamed : 1<sup>ère</sup> base de données contenant l'empreinte carbone de tous les médicaments par voie orale (12 316 médicaments de la pharmacopée)**

Mise à jour régulière, notamment via les différents travaux régionaux. Formes injectables prévues pour 2025



[base de données](#)

 Ecovamed

Welcome to Ecovamed

Log in with the data that you entered during your registration

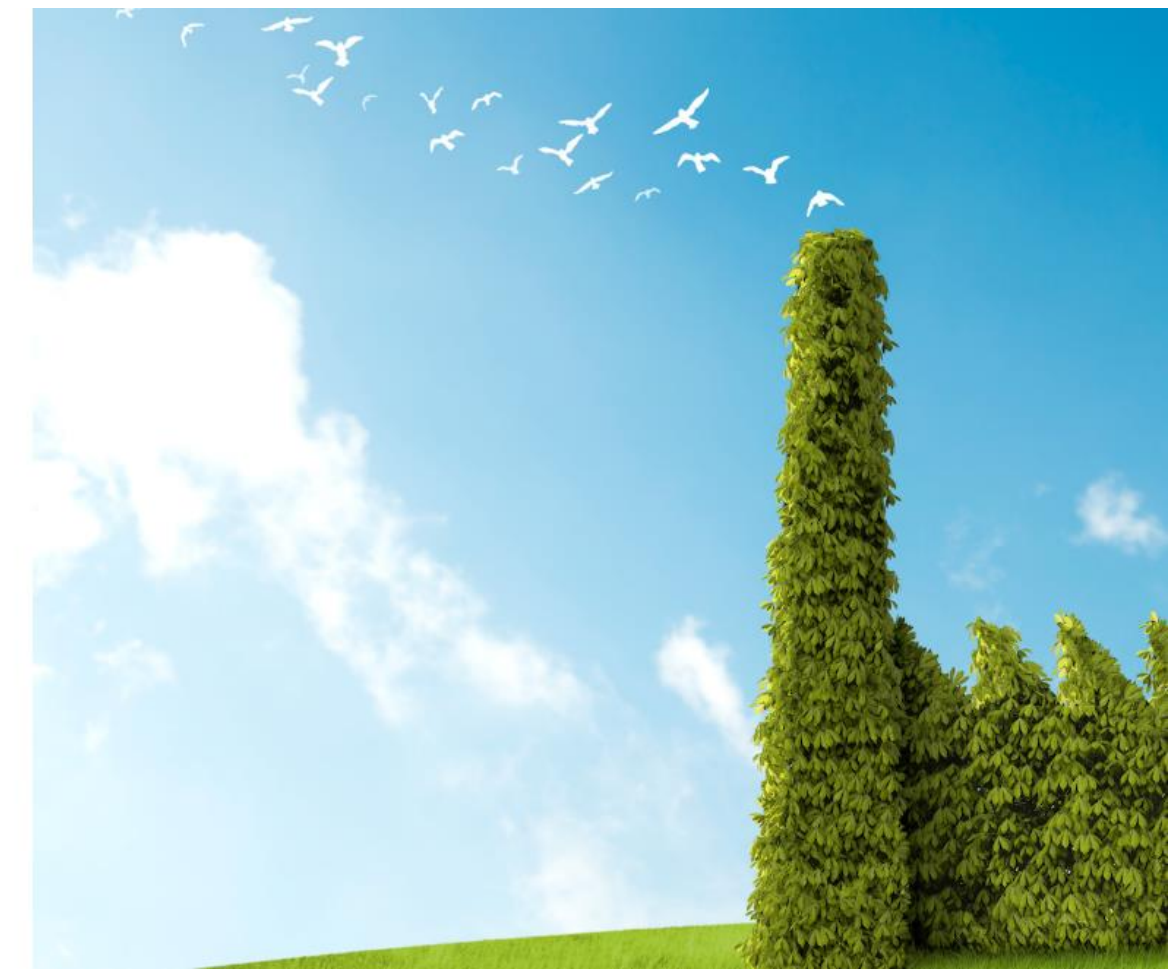
Email

Password

Keep me logged in

Log In

[Forgot password ?](#)



# PRINCIPES D'ÉCOPRESCRIPTION

Orienter les prescriptions de médicaments vers des prises en charge médicamenteuses avec un impact carbone le plus faible à qualité des soins égale



Travail réalisé dans le cadre de la thèse de Salomé Dupray

## Les 4 piliers de l'écoprescription



**1. Mieux prescrire :**  
en s'assurant du bon usage  
du médicament

Expliquer aux patients l'importance du respect des indications et recommandations (posologie et durée du traitement).



**2. Moins prescrire :**  
en s'interrogeant systématiquement  
sur la balance bénéfices-risques  
Réévaluer chacune de ses prescriptions.



**3. Limiter la contamination environnementale  
de sa prescription :**

Prescrire des médicaments entraînant une moindre contamination des écosystèmes : antibiotiques à spectre étroit et molécules avec un faible **Index PBT** » (impact des médicaments sur l'environnement).

Sensibiliser les patients à l'importance de rapporter les médicaments non utilisés en pharmacie, périmés ou non afin qu'ils soient détruits.



**4. Tenir compte de l'empreinte  
carbone de sa prescription :**  
en privilégiant des médicaments  
ayant un bilan carbone moindre à  
qualité de soins équivalente





# ÉCOPRESCRIRE AU QUOTIDIEN



## 1. Privilégier les formes orales sèches

Privilégier les formes orales sèches (comprimés, gélules, sachets) plutôt que les solutions buvables ou les formes parentérales.

Émissions de gaz  
à effet de serre divisées  
par 4 à 12

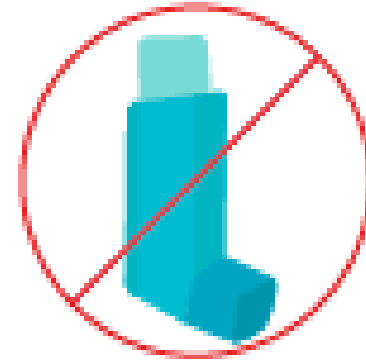
CHIFFRES  
CLÉS

**Bilan carbone pour 1 dose** (exemple pour 1 g de Paracétamol) :

- 38 g de CO<sub>2</sub> pour 1 comprimé ;
- 151 g de CO<sub>2</sub> pour une solution buvable ;
- 310–628 g de CO<sub>2</sub> pour une forme intraveineuse .

🎯 75 % à 90 % de gain moyen de gaz à effet de serre pour 1 comprimé.





## 2. Eviter la prescription d'inhalateurs pressurisés

Privilégier les inhalateurs à poudre ou brumisateur.

### CHIFFRES CLÉS

Émissions de gaz à effet de serre divisées par 10 à 20 par rapport à 1 inhalateur pressurisé

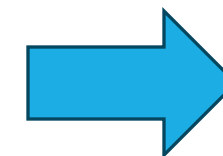
#### Bilan carbone d'un inhalateur :

- 11 à 28 kg de CO<sub>2</sub> par boîte pour un inhalateur pressurisé ;
- 2 bouffées d'un inhalateur pressurisé correspondent à 2 km en voiture.

📍 moins d'1 kg de CO<sub>2</sub> par boîte pour un inhalateur à poudre / brumisateur.

Tableau 3 Empreinte carbone des 22 spécialités les plus dispensées en France.  
Carbon footprint of the 22 most dispensed inhalers in France.

Spécialité	Empreinte carbone (par boîte)	Source
VENTOLINE 100Y INH FL200DOS	28 kgCO <sub>2</sub> e	C. Janson et al. [14]
SYMBICORT TURB 400/12Y 60DOS	x	
SERETIDE DISK500/50Y 60DOS +D	0,90 kgCO <sub>2</sub> e	C. Janson et al. [14]
SPIRIVA 18MCG GELU INH +DISP	x	
SERETIDE DISK250/50Y 60DOS +D	x	
SYMBICORT TURB 200/6Y 120DOS	x	
ULTIBRO BREEZ.85MCG GELU + INH	x	
AIROMIR AUTOHALER 100 MICROG SUSP	x	
FLIXOTIDE 50 µG BUC FL120DOS	x	
SPIRIVA RESPIMAT 2,5Y 60D INH	0,775 kgCO <sub>2</sub> e	M. Hänsel et al. [16]
INNOVAIR 100/6 µG/DOS FL120DOS	11,33 kgCO <sub>2</sub> e	S. Panigone et al. [17]
SERETIDE 250/25Y/DOS FL120DOS	19 kgCO <sub>2</sub> e	C. Janson et al. [14]
RELVAR ELLIPTA 92/22Y 30DOS	0,80 kgCO <sub>2</sub> e	C. Janson et al. [14]
BECOTIDE 250 µG INHAL FL200DOS	x	
BRONCHODUAL SOL INHAL FL200DOS	16,48 kgCO <sub>2</sub> e	M. Hänsel et al. [16]
INNOVAIR NEXT.100/6 µG 120DOS	0,92 kgCO <sub>2</sub> e	S. Panigone et al. [17]
QVAR AUTOHALER 100MCG FL200DOS	x	
ONBREZ BREEZ.150MCG GELU +INH	x	
INNOVAIR NEXT.200/6 µG 120DOS	0,92 kgCO <sub>2</sub> e	S. Panigone et al. [17]
INNOVAIR 200/6 µG/DOS FL120DOS	14,23 kgCO <sub>2</sub> e	S. Panigone et al. [17]
SPIOLTO RESPI2,5/2,5Y 60D INH	0,775 kgCO <sub>2</sub> e	G. Ortsäter et al. [18]
SEEBRI BREEZ.44MCG GELU +INH	x	



Gaz propulseur = HFA 134 A

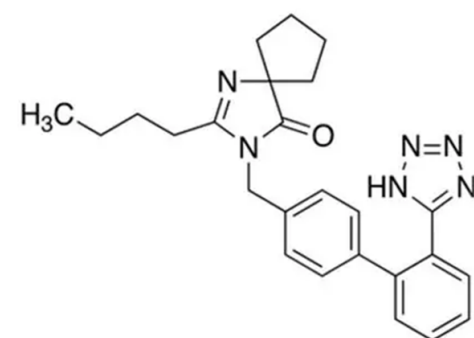
Gaz à effet de serre x1300 par rapport au CO<sub>2</sub>



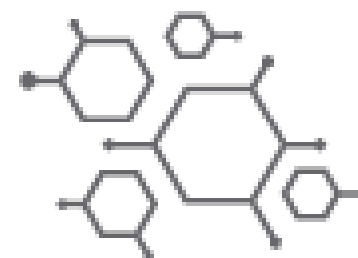
# ÉCOPRESCRIRE AU QUOTIDIEN



Candesartan ✓



Irbesartan



### 3. Privilégier au sein d'une même classe thérapeutique les molécules aux doses journalières de principe actif les plus faibles

Privilégier au sein d'une même classe thérapeutique les médicaments contenant la quantité la plus faible de principe actif, exemples :



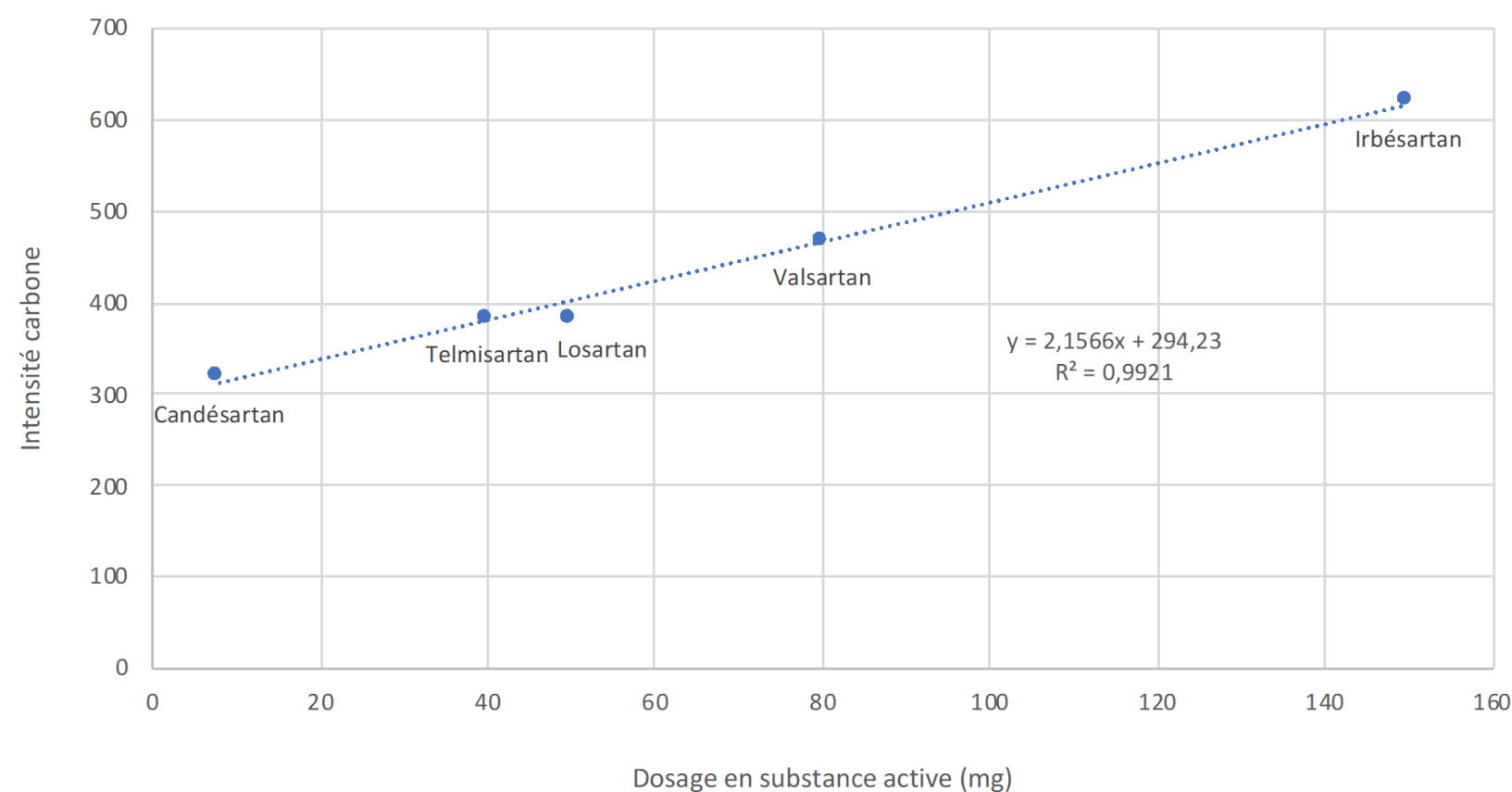
1 comprimé d'Irbesartan 150 mg

1 comprimé de Fexofenadine 120 mg



1 comprimé de Candesartan 8 mg  
(émissions de gaz à effet de serre divisées par 1,9)

1 comprimé de Desloratadine 5 mg  
(émissions de gaz à effet de serre divisées par 2,6)

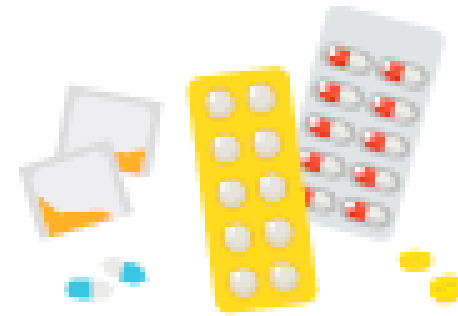


Réduction moyenne de 30 %  
des gaz à effet de serre

CHIFFRES CLÉS



# ÉCOPRESCRIRE AU QUOTIDIEN



## 4. Privilégier les spécialités combinées associant plusieurs substances actives

Privilégier la prescription d'un médicament combinant deux principes actifs par rapport à la prescription des deux individuellement.

Exemples : Perindopril / Amlodipine ou l'Ezetimibe / Simvastatine

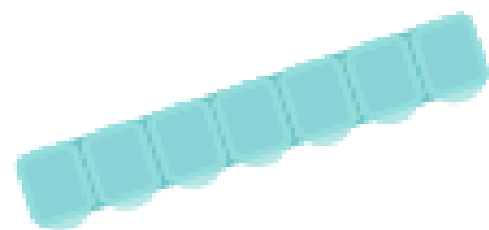
Médicaments	Intensité carbone des 2 doses en association	Intensité carbone pour la dose combinée
périndopril amlodipine 4/5	19,2	12,1
ezetimibe simvastatine 10/20	30,7	22,4
irbesartan hdz 150/12,5	29,7	20,2
levodopa carbidopa entacapone 100/25/200	44,6	36,4

Réduction moyenne de 29 %  
des gaz à effet de serre

CHIFFRES  
CLÉS



# ÉCOPRESCRIRE AU QUOTIDIEN



## 5. Privilégier un schéma posologique avec un minimum de doses à administrer

Privilégier les formes à libération prolongée et les dosages forts, privilégier la voie intraveineuse continue plutôt que discontinue, exemples :



2 comprimés d'Enalapril 5 mg

2 comprimés de Tramadol 50 mg

2 comprimés de Paracétamol 500 mg

Orbenine 2 g (perfusion  
discontinue toutes les 4 heures)



½ comprimé d'Enalapril 20 mg

1 comprimé de Tramadol LP 100 mg

1 comprimé de Paracétamol 1 g

Orbenine 12 g (perfusion continue  
sur 24 heures en seringue électrique)

CHIFFRES  
CLÉS

Réduction moyenne de 37 %  
des gaz à effet de serre



# IMPACT DE L'ÉCOPRESCRIPTION

Les principes définis sont :

- **Simple**
- **Pouvant être mis en place facilement**
- **Avec un bénéfice important**
- **Impact majeur sur tout le cycle de vie du médicament**

## Impact en termes d'achat

L'éco-prescription liées à DDJ / achat préférentiel du médicament le moins impactant (FE carbone)

→ Gains environnementaux significatifs à iso-coût

## Impact pour le pharmacien hospitalier

Utilisation des principes pour réaliser de l'éco-substitution

## Impact sur les industriels

R&D : Nécessité de développer des molécules plus actives



Evaluation de l'impact global au niveau national  
Publication en cours de soumission



# TRAVAUX RÉGIONAUX



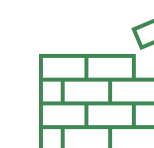
2024 :

- ACV **Ulcères veineux de jambe** : analyse comparative de pansements (APSAR, CHU de Rouen)
- ACV **9 Antibiotiques** : version des recommandations voie orale, injectables (CH Avranches Granville)



2025 :

- ACV **Traitements VIH** : voie orale, injectable (CH Avranches Granville, Université de Rouen Nordic U1239 )
- ACV **Traitements contraceptifs et procréation médicament assistée** : implants, anneaux, stérilets, voie orale (CHU de Rouen, Université de Rouen Nordic U1239 )
- ACV **Traitements du diabète** : (Stratégie thérapeutique par voie orale et insulinothérapie (CHU de Rouen, Université de Rouen Nordic U1239 )
- ACV **Traitements de cardiologie** : voie orale dans l'hypertension et l'insuffisance cardiaque avec les IEC, Sartans, Betabloquant, Inhibiteurs calciques, alpha1 bloquant, antihypertenseurs centraux, diurétiques, entresto, antialdostérone, ivabradine ... (CH d'Yvetot, Université de Rouen Nordic U1239 )
- **Gériatrie** : mise à jour de la liste préférentielle (CH de Lisieux, Université de Rouen Nordic U1239 )
- ACV **Traitements de psychiatrie** : neuroleptiques, antidépresseurs, benzodiazpines et thymoregulateurs (CH du Rouvray)
- ACV **Traitements de neurologie** : antimigraineux, voie orale et injectable (CHU de Rouen, Université de Rouen Nordic U1239 )





# ÉCO-PRESCRIPTION EN INFECTIOLOGIE

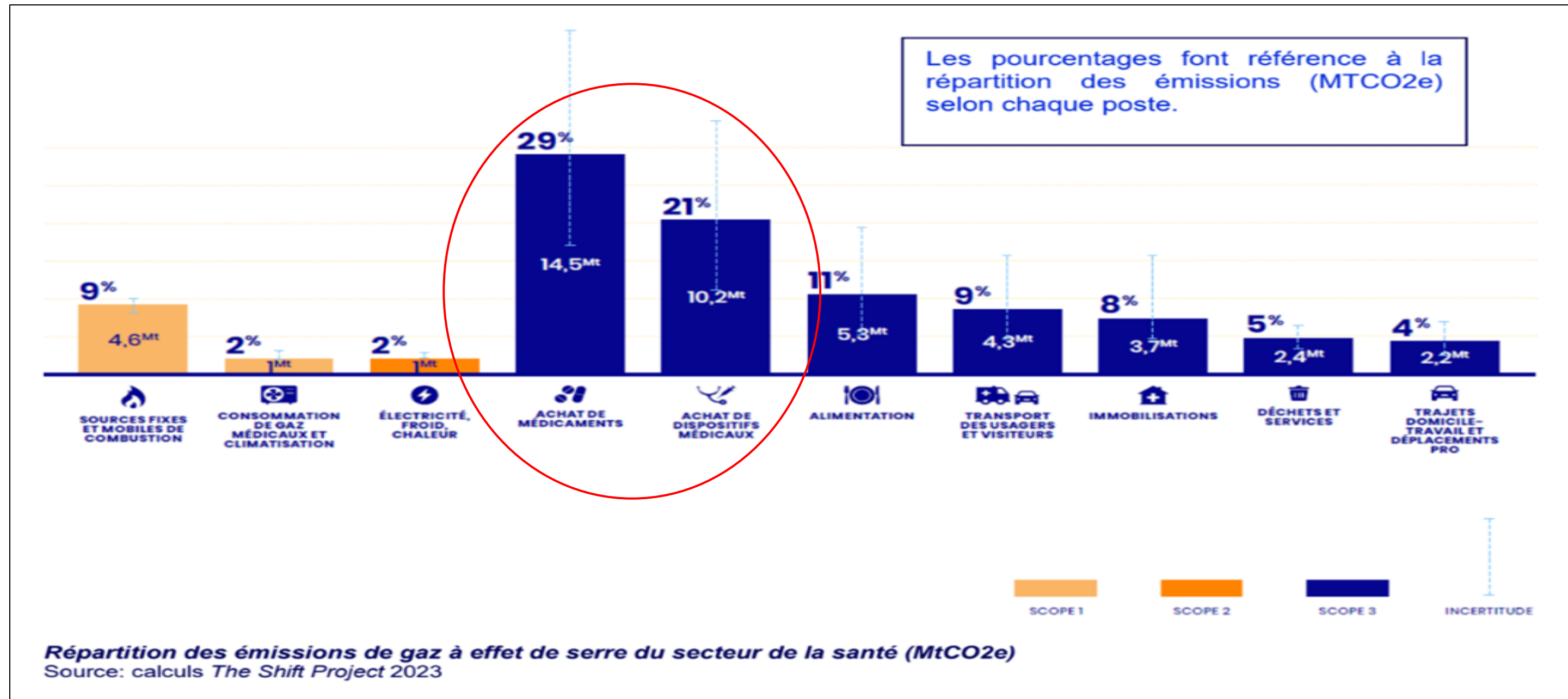
*Groupe de travail : Nadège Aubert (HSM), Céline Bougle (OMEDIT), Frédéric Bounoure (CH Yvetôt), Elise Fiaux (CRATB), Amandine Calesse (HSM), Pascal Lemieux (ARS), Dorothee Piednoir (HSM), Emmanuel Piednoir (HSM), Valérie Pierre (HSM), Mathilde Réveillon Istin (HSM), Nicolas Nyssen (Ecovamed), Sébastien Taillemite (Ecovamed)*





# Double enjeu :

## 1. l'impact environnemental des médicaments

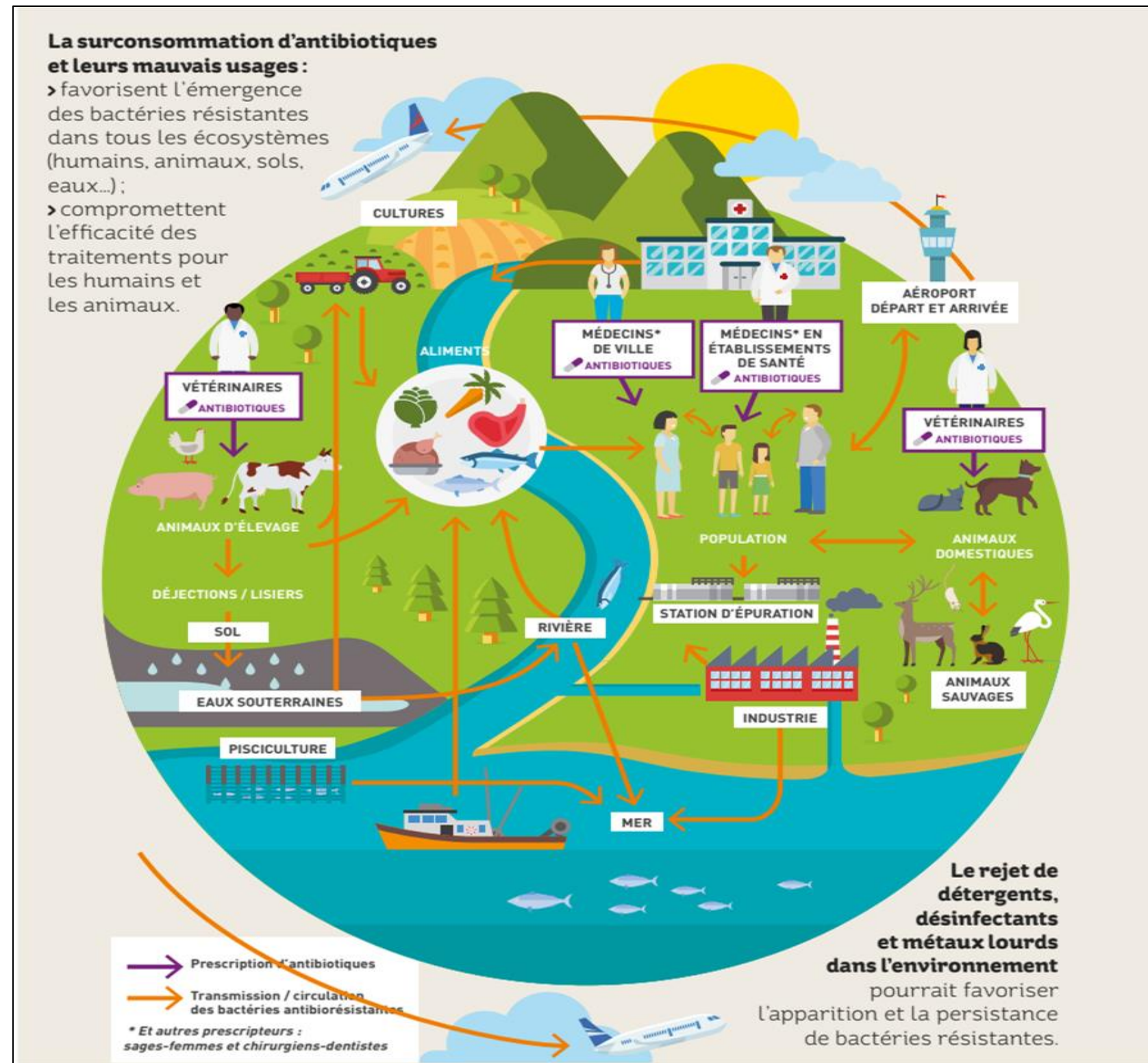


→ Secteur de la santé : 8% des émissions nationales de GES  
→ Achats de médicaments et DM : 50%



# Double enjeu :

## 2. L'antibiorésistance



→ *Parfaite illustration du concept One Health*

→ *Une des principales menaces du XXIème siècle pour la santé humaine*



# METHODOLOGIE

- Empreinte carbone par ACV (Ecovamed)
- Molécules utilisées dans les principales infections pourvoyeuses d'antibiotiques (**urinaires et respiratoires**)
- Comparaison de différents schémas thérapeutiques avec **efficacité identique et impact sur le microbiote intestinal proche**
  - Ceftriaxone vs Cefotaxime
  - Levofloxacin IV vs levofloxacin per os
  - Levofloxacin vs Cotrimoxazole
  - Comparaison de 3 FQ orales entre elles : Ofloxacin, Ciprofloxacin et Lévofoxacin
  - Clarithromycin vs Azithromycin
- Comparaison des données à l'indice **PBT** (Persistence Bioaccumulation Toxicité)
- Construction d'un **référentiel d'éco-soins** (efficacité, impact sur le microbiote intestinal et impact environnemental).



# MÉTHODOLOGIE ECOVAMED

Pour chaque ATB, découpage des voies de synthèse par étape de fabrication :

- Prise en compte des quantités de réactifs, de solvant, d'énergie (électricité / vapeur) du bilan massique des déchets, de la consommation d'eau, du transport ...
- Contact des fournisseurs pour connaître le site de fabrication et partager des hypothèses

Prise en compte des modalités de recyclage des solvants

Prise en compte des conditionnements (blister, notice, boîte, flacon...)

Prise en compte de la galénique du conditionnement (compression, mise en gélule, mise en flacon ou en poche)

Prise en compte des modes de perfusion (pochon souple prêt à l'emploi Kabipack ou flacon verre) et des dispositifs médicaux utilisés pour l'administration

Prise en compte de la fin de vie des dispositifs médicaux



# MÉTHODOLOGIE

Somme des émissions rapportée aux DDJ +/- posologies (pour azithromycine et clarithromycine)

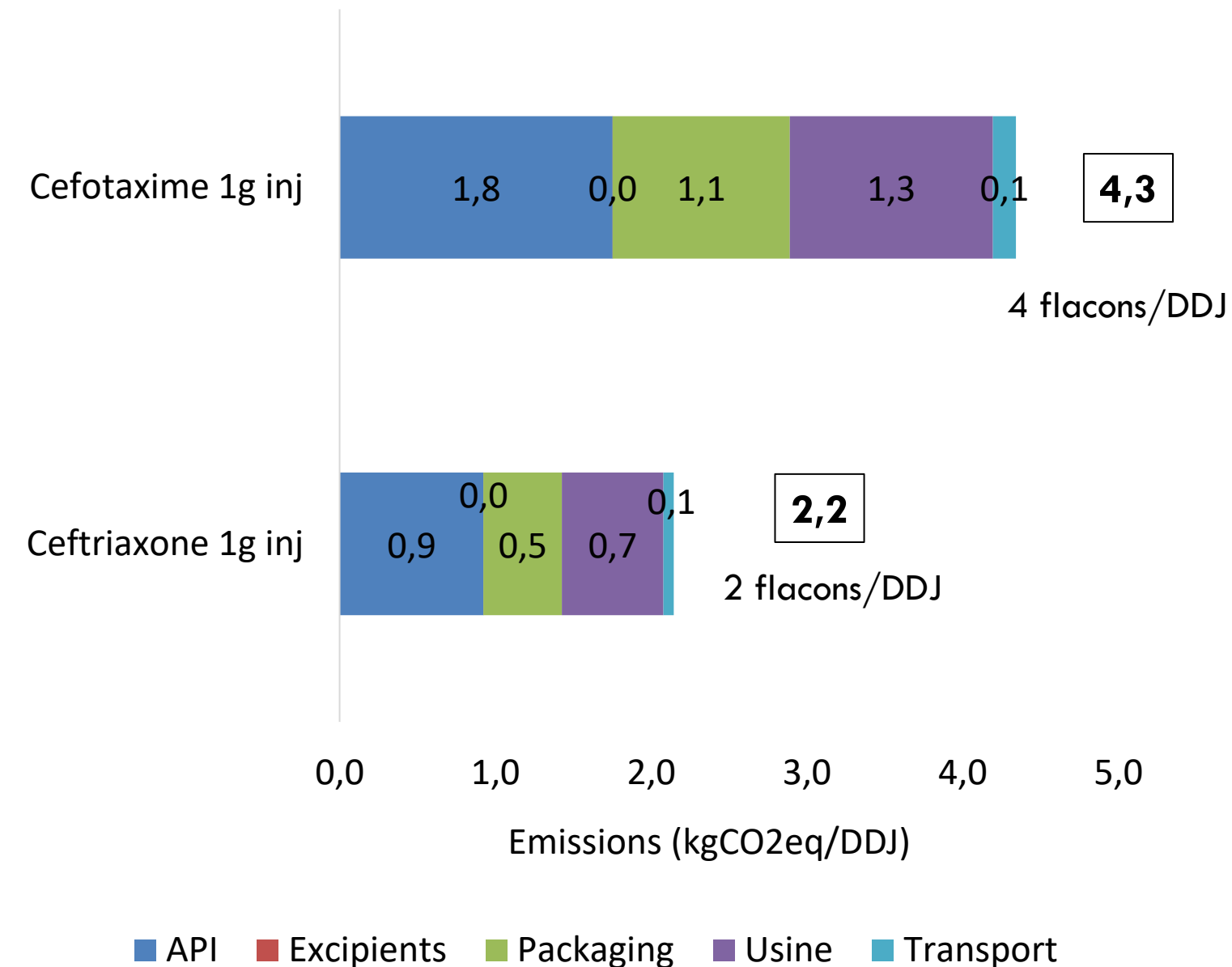
Les antibiotiques sont comparés sur une durée similaire – excepté pour coqueluche azithromycine et clarithromycine

L'empreinte carbone semble, à ce stade, corrélée à la DDJ.

Les différences d'empreinte carbone des médicaments sont rattrapées par les différences de DDJ / schémas thérapeutiques.

Les résultats finaux seront diffusés, une fois synthétisés et retravaillés.

Exemple Ceftriaxone/Cefotaxime  
Empreinte carbone par jour de traitement, hors DM



# ECO-PRESCRIPTION DES PANSEMENTS POUR ULCÈRES VEINEUX DE JAMBES

## OBJECTIFS DU PROJET

Définition d'un éco-parcours pour un patient avec ulcère veineux de jambe (plaie chronique) pris en charge au sein du CHU de Rouen et ayant une prescription de sortie de pansements ; avec une dispensation en officine de pansements suite à l'hospitalisation et soins pris en charge par une IDE à domicile



# MÉTHODOLOGIE SUR L'ECO-PRESCRIPTION DES PANSEMENTS

- Périmètre du parcours de soin inclus dans l'ACV :

Hospitalisation → echo-doppler → pose de bande de compression → éventuellement détersion → pose de pansement (10 familles étudiées) → Prescription de pansement (10 familles étudiées) → dispensation par pharmacie officine → suivi infirmier à domicile (X semaines) → consultation de suivi

- Pour chaque étape, un inventaire de cycle de vie est réalisé pour déterminer l'empreinte carbone de l'étape
- L'évaluation de l'empreinte carbone des DM prendra en compte leur fabrication, le transport et leur fin de vie, et sera évaluée à partir de l'outil Ecovamed, puis partagée avec les fabricants pour être affinée.
- Pour les fabricants qui accepteront de partager les données de fabrication, une 2<sup>ème</sup> évaluation de l'empreinte carbone de production des DM sera réalisée par ACV



# RESULTATS ATTENDUS SUR L'ECO-PRESCRIPTION DES PANSEMENTS

- Evaluer l'**empreinte carbone** des 10 parcours de soins (en fonction des 10 familles de pansement)
- Identifier les **leviers de réduction** de l'empreinte carbone de ces parcours de soins et évaluer les émissions évitées qui pourraient résulter de leur mise en œuvre
- Identifier l'**éco-parcours de soins** parmi les 10 parcours évalués et les leviers pour l'améliorer
- Compléter l'analyse environnementale par une analyse économique, en fonction du prix des DM, afin de valider l'absence de surcout
- Communication des résultats de l'étude





# RESSOURCES

Merci à tous les membres des sous-groupes



➤ N'hésitez pas à rejoindre les travaux thématiques

Toutes les informations :

@ [www.omedit-normandie.fr](http://www.omedit-normandie.fr)

Rubrique Transition écologique



## Comptes-rendus des sous-groupes normands

- Principes et guide d'écoprescription - Réunion du 05/04/2024 - du 18/06/2024 - du 24/09/2024
  - Thèse Salomé DUPRAY "Définition des principes de l'écoprescription"
  - Plaquette "Piliers et principes d'écoprescription"
- Parcours de soins écoresponsable des patients traités par anticancéreux oraux - Réunion du 29/03/2024
  - Thèse Robin Louche Élaboration d'une cartographie des risques afin de sécuriser le parcours de soins des patients traités par anticancéreux oraux
- Ecoprescription de pansements - Réunion du 16/04/2024
- Eco-soins en Maladies Infectieuses - Réunion du 19/04/2024 - du 28/06/2024 - du 27/09/2024
  - Mémoire Jean Baptiste LAINE et Noémie LE CLECH "Impact environnemental de deux modalités de perfusion d'antibiotiques : analyse de cycle de vie de la perfusion continue vs intermittente"
- CPTS Cabinets de médecine générale et Officines - Réunion du 26/03/2024 - du 19/09/2024
  - Thèse Aurélie LE MORVAN L'Empreinte carbone des cabinets de médecine générale
- Green bloc : Référentiel construit avec les 10 établissements normands labellisés - Sources ci-dessous

Lien vers la page du site internet de l'ARS Normandie

## Un peu de bibliographie

- Le Lancet Countdown s'alarme des conséquences catastrophiques du changement climatique sur la santé : [The 2023 report of](#)





**Sobriété énergétique & transition écologique  
du système de santé en Normandie**

**Merci à tous !**

**Rendez-vous  
Jeudi 13 mars  
à Rouen**

**Journée régionale “Soins  
écoresponsables”**