



Impact environnemental des médicaments

Dr Cleeren sébastien , cellule environnement ssmg

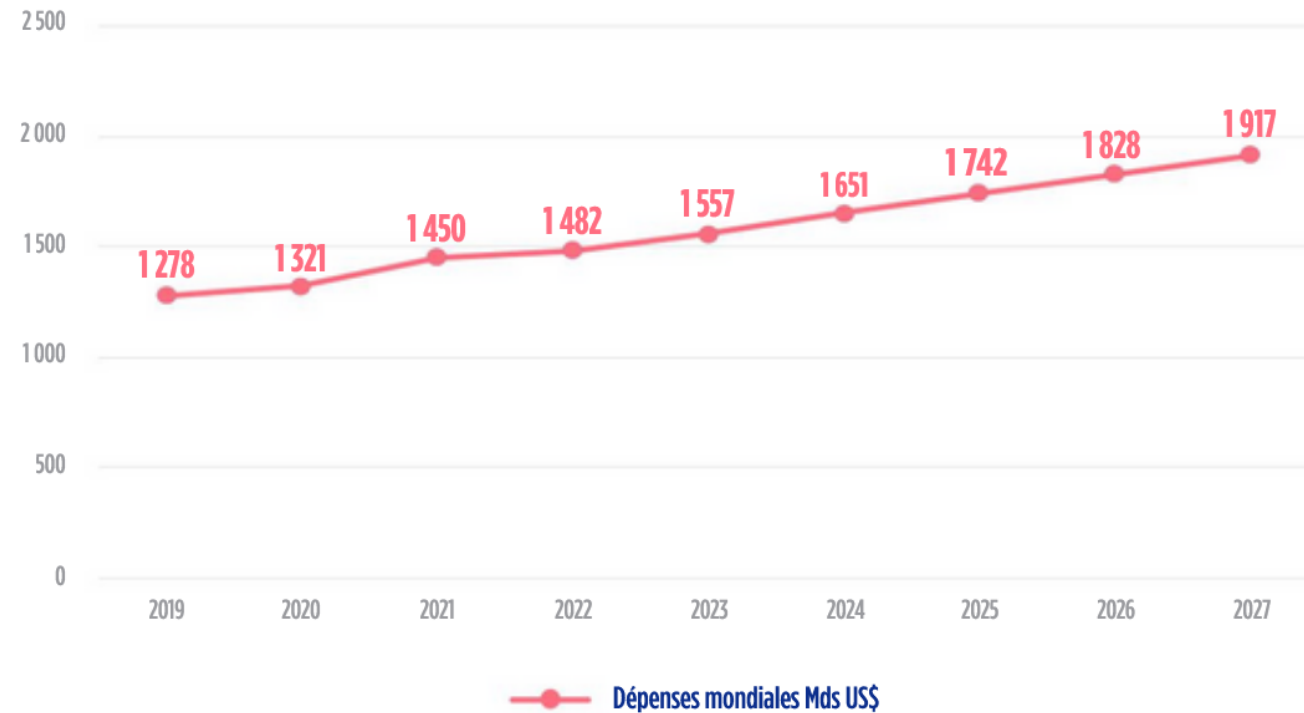
© 2014 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from Pearson Education, Inc.

- **Impact environnemental des médicaments**
 - Impact carbone des médicaments
 - Impact micropolluant des médicaments
- **Comment diminuer l'empreinte de nos prescriptions?**
 - La prescription écoresponsable
 - Exemple pratique (vignette clinique)

L'industrie pharmaceutique: Florissante

1. PRÉVISIONS DES DÉPENSES MONDIALES EN MÉDICAMENTS (HORS VACCINS COVID) DE 2019 À 2027 (en milliards de dollars)

Source : I360° : Panorama du marché du médicament, bilan et perspectives 2023, IQVIA, mars 2023

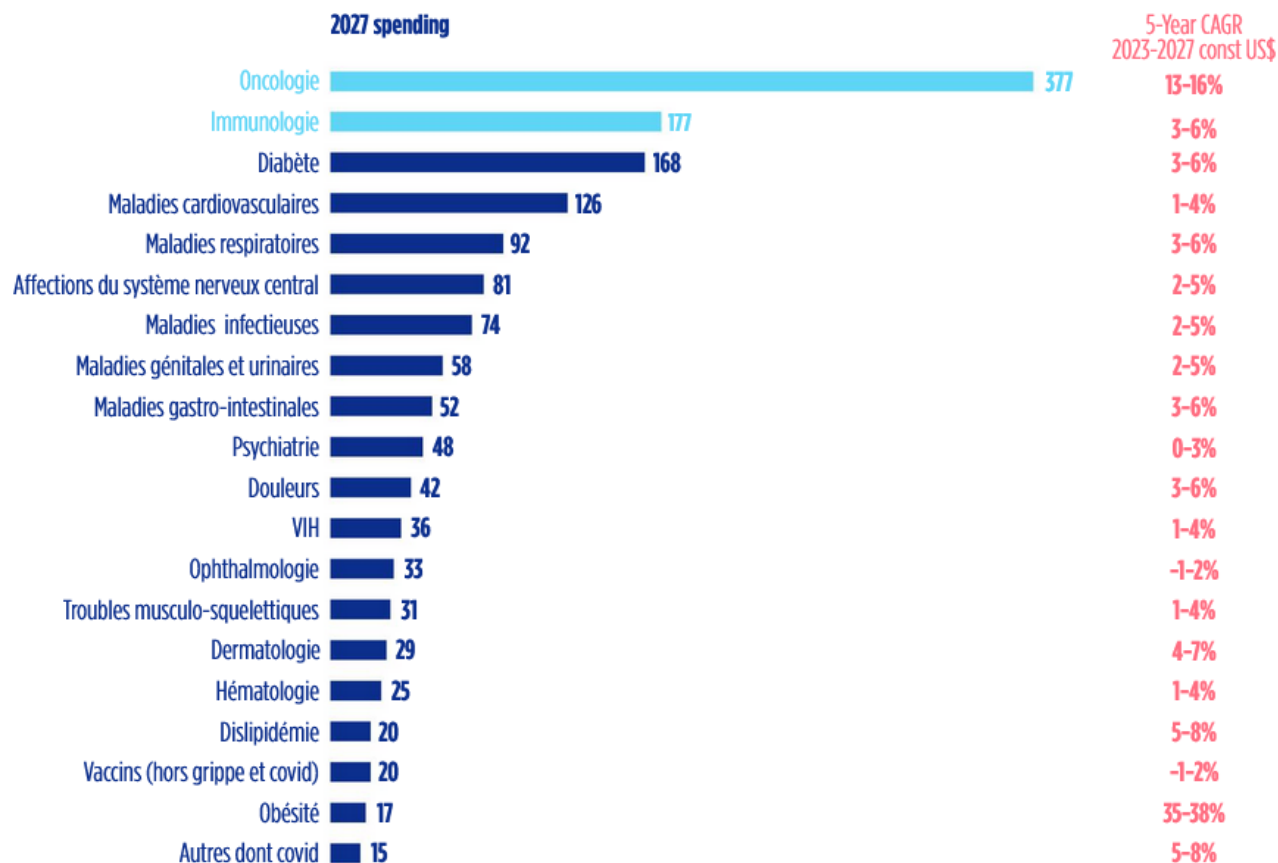


Les maladies chroniques: la poule aux œufs d'or

4. ESTIMATION DES 20 AIRES THÉRAPEUTIQUES PRINCIPALES EN 2027

(en chiffres d'affaires et taux de cumul annuel moyen)

Source : I360° : Global Use of Medicines 2023: Outlook to 2027, janvier 2023, IQVIA Institute



Empreinte carbone de l'industrie pharma: Opaque






Journal of Cleaner Production


Volume 214, 20 March 2019, Pages 185-194



Carbon footprint of the global pharmaceutical industry and relative impact of its major players

[Lotfi Belkhir](#)  , [Ahmed Elmeligi](#) 

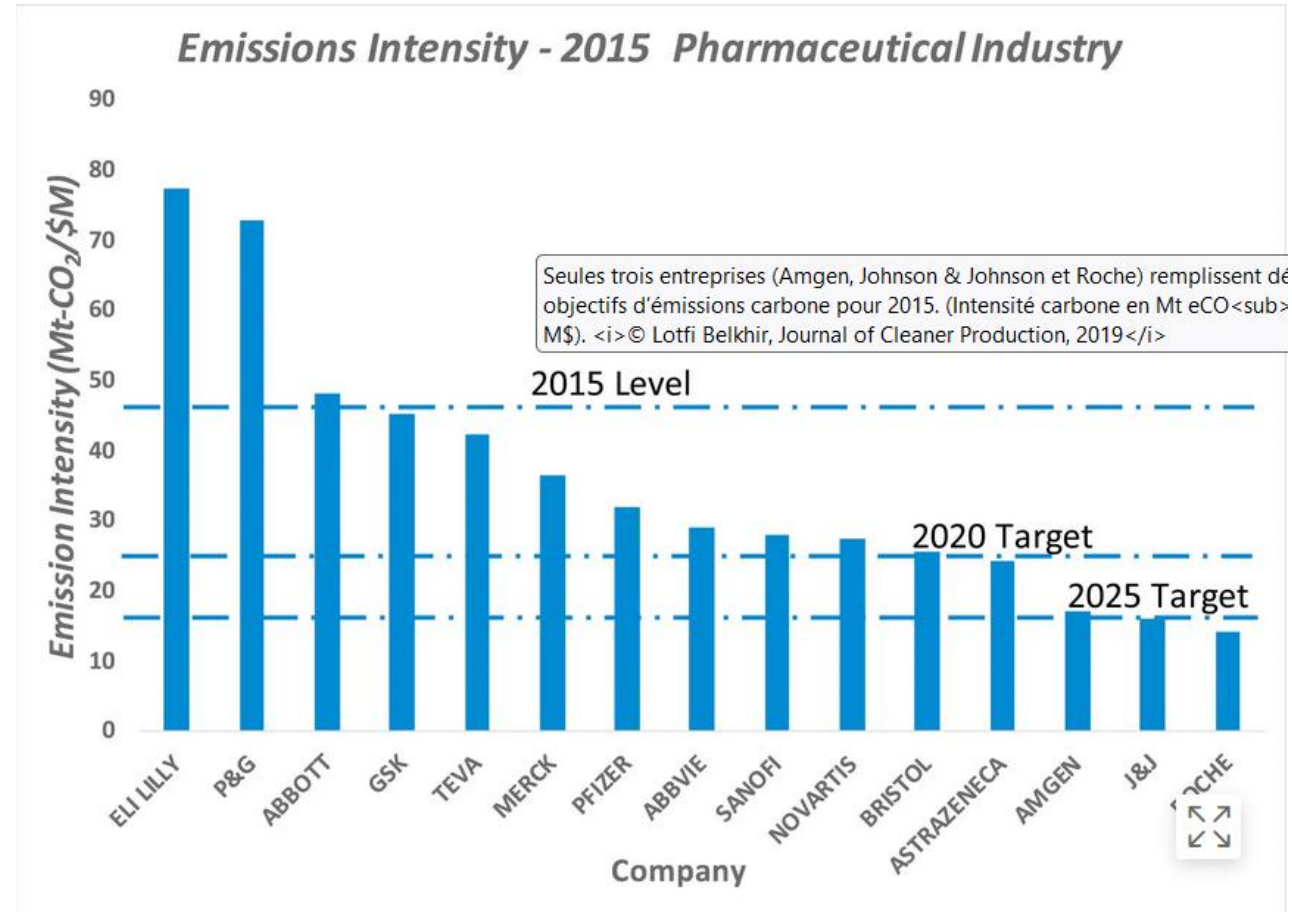
[Show more](#) 

[+](#) [Add to Mendeley](#)  [Share](#)  [Cite](#)

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.204> 

[Get rights and content](#) 

Les bons et mauvais élèves



L'impact carbone des médicaments

1^{er} poste d'émission GES du secteur de la santé

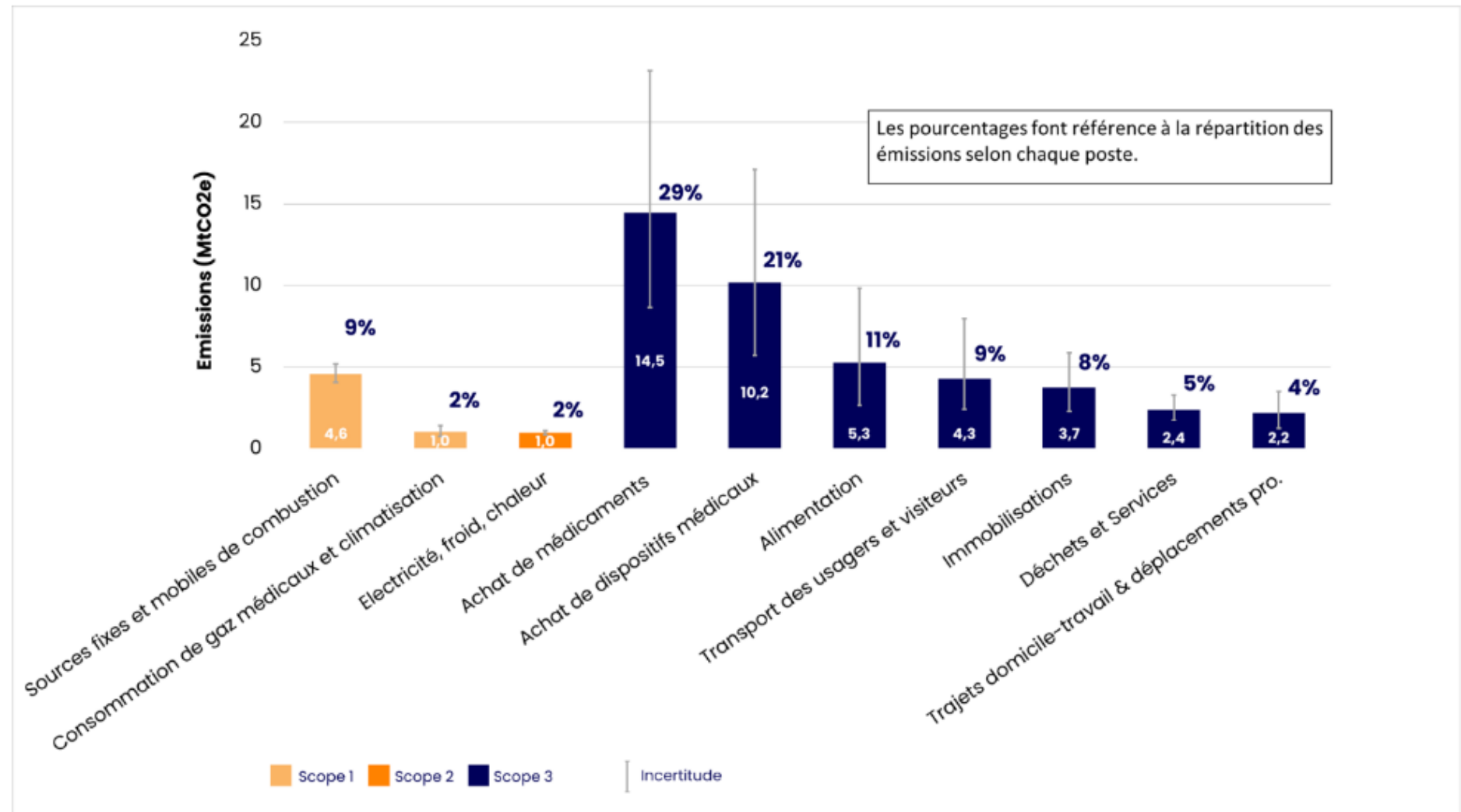
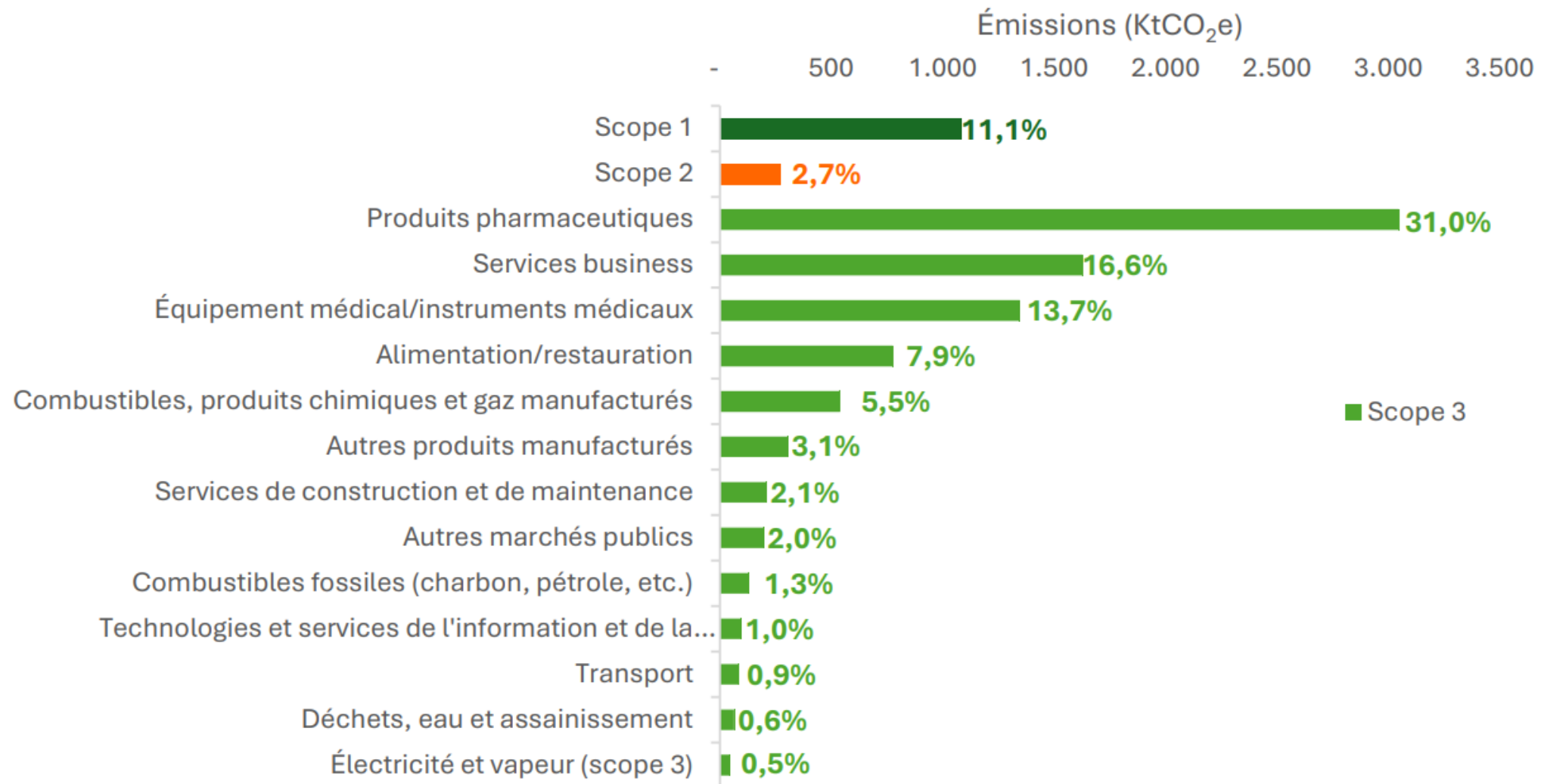


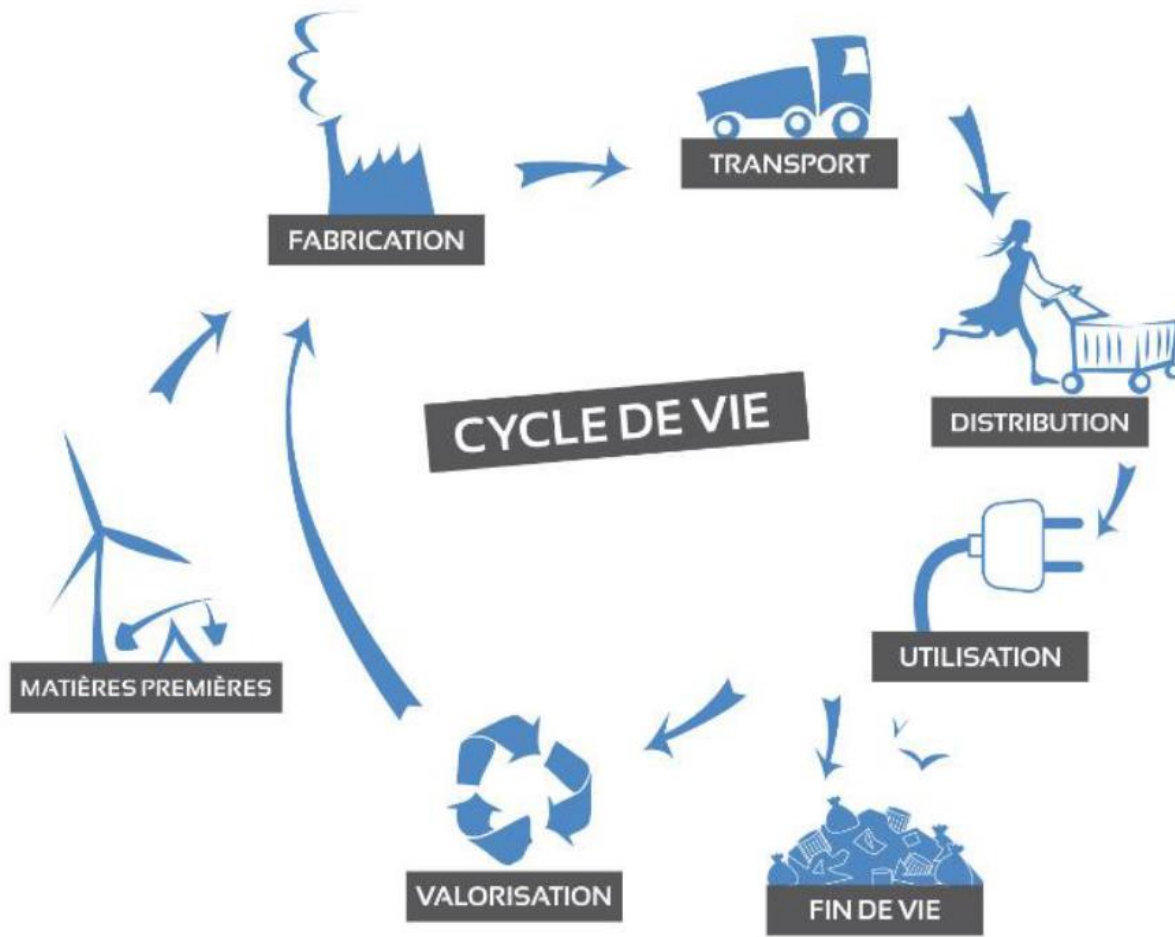
Figure 1 - Répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur de la santé

Source : calculs The Shift Project 2023



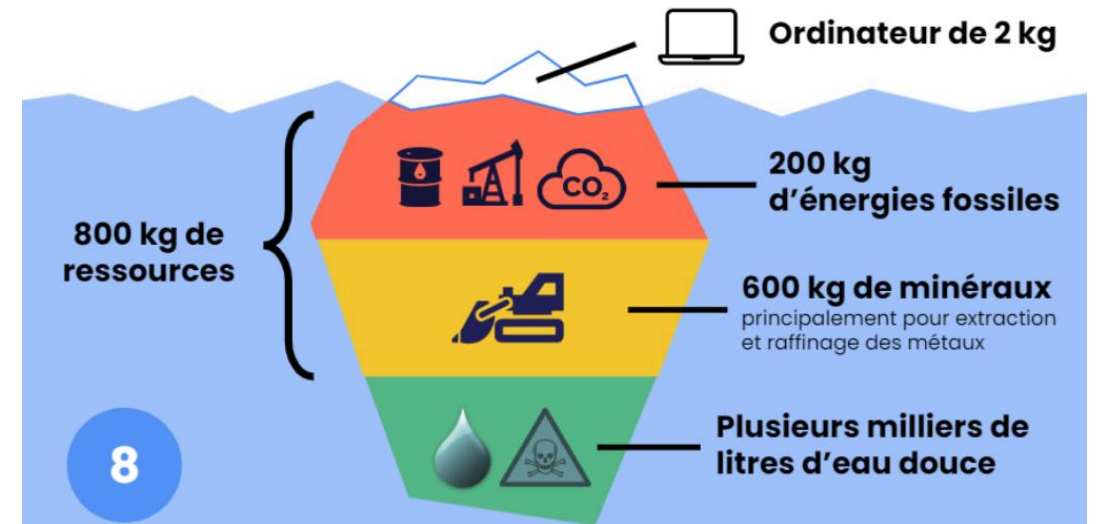
Source : document de synthèse « Operation Zero » <https://climat.be/doc/document-de-synthese.pdf>

Analyse de cycle de vie (ACV):concept



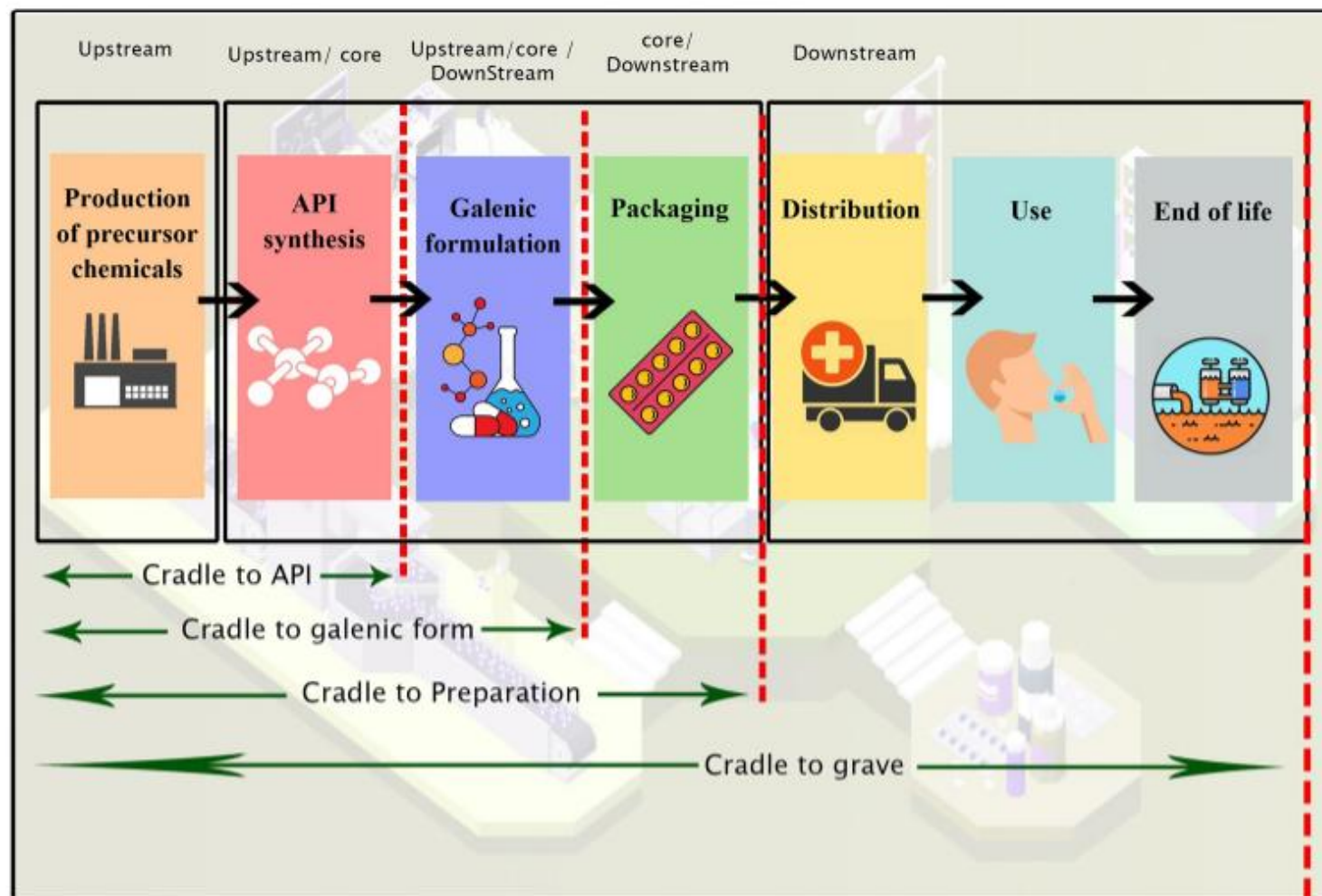
La Fresque
du Numérique

Sac à dos écologique



Source : rapport de l'ADEME "Modélisation et évaluation des impacts environnementaux de produits de consommation [...]", 2018, p.25

ACV d'un médicament



L'exemple de l'ibuprofen: ACV

Sustainable Chemistry and Pharmacy 18 (2020) 100329



Contents lists available at ScienceDirect

Sustainable Chemistry and Pharmacy

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/scp>



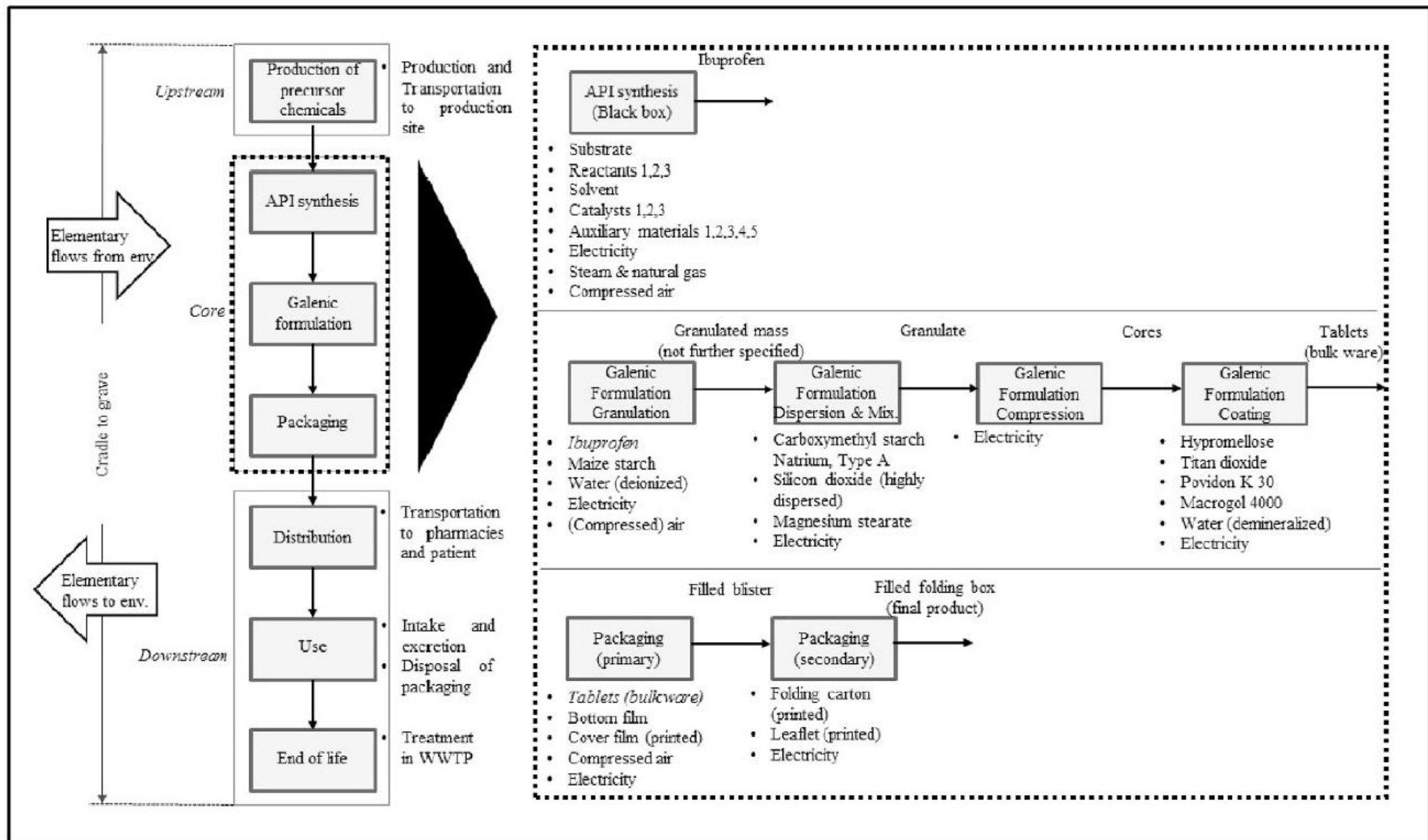
Cradle-to-grave life cycle assessment of an ibuprofen analgesic

Marc-William Siegert^{a,*}, Peter Saling^b, Pascal Mielke^c, Carolin Czechmann^c, Yasmine Emara^a, Matthias Finkbeiner^a

^a Technische Universität Berlin, Institute of Environmental Technology, Chair of Sustainable Engineering, Straße des 17. Juni 135, 10623, Berlin, Germany

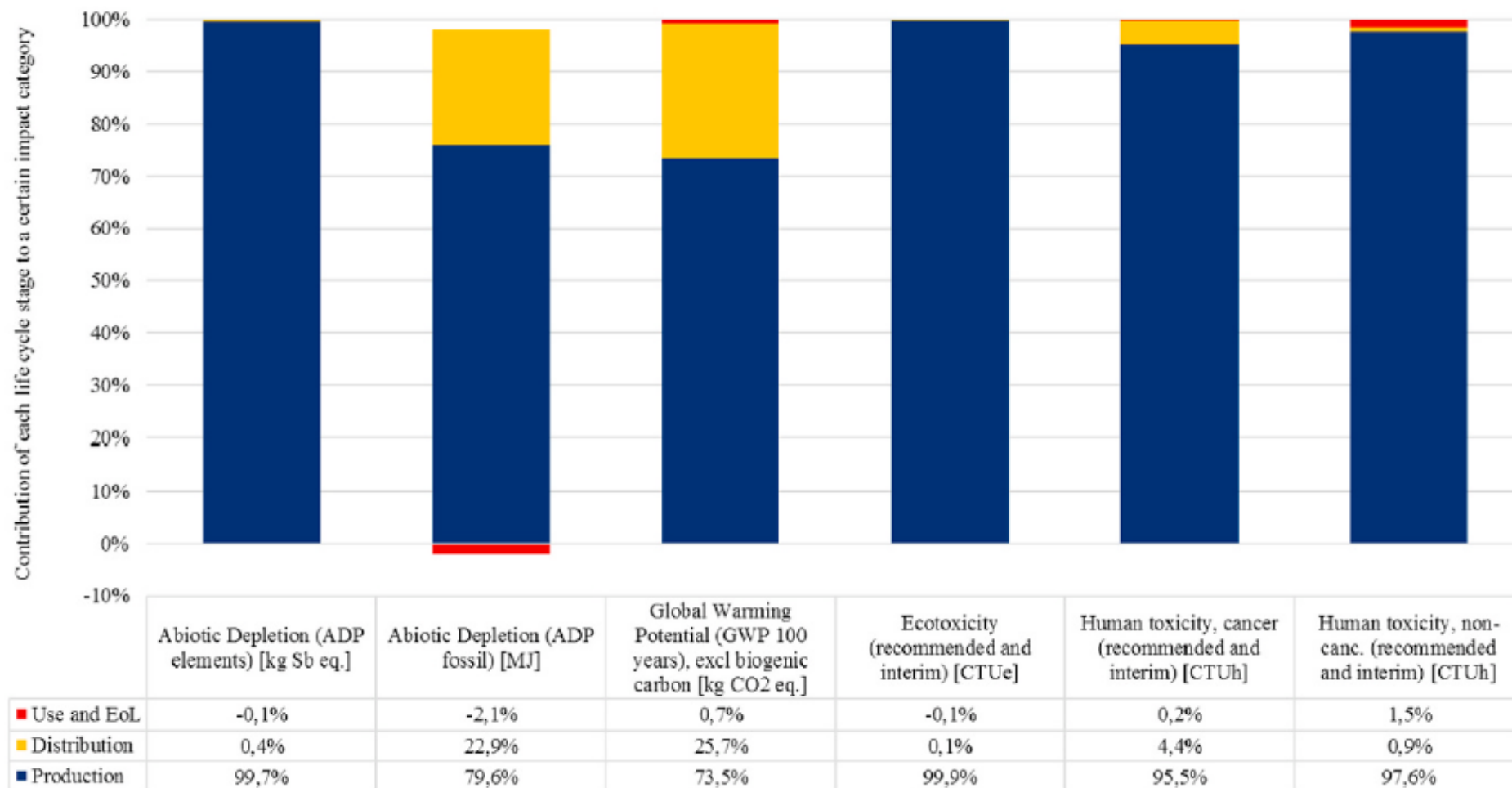
^b BASF SE, Carl-Bosch-Strasse 38, 67056, Ludwigshafen Am Rhein, Germany

^c A. Menarini Research & Business Service GmbH, Glienicke Weg 125, 12489, Berlin, Germany



Impact très majoritaire de la phase production

Sustainable Chemistry and Pharmacy 18 (2020) 100329



Ex : Il faut absolument que je sois sur pieds pour le webinaire!



Ex : Pour ma dernière virose (je suis indépendant)



- Stérimar: 8,25 eur
- Rhinathiol 6,79 eur
- Flumicil AB : 14, 58 eur
- Afébryl : 7,89 eur
- Bronchosedal: 10,19 eur

Soit un total de 47,7 eur

Fem(2018): 500kC02/k eur

Ou 24 kg de CO2 dans l'atmosphère

Ou 10L d'essence

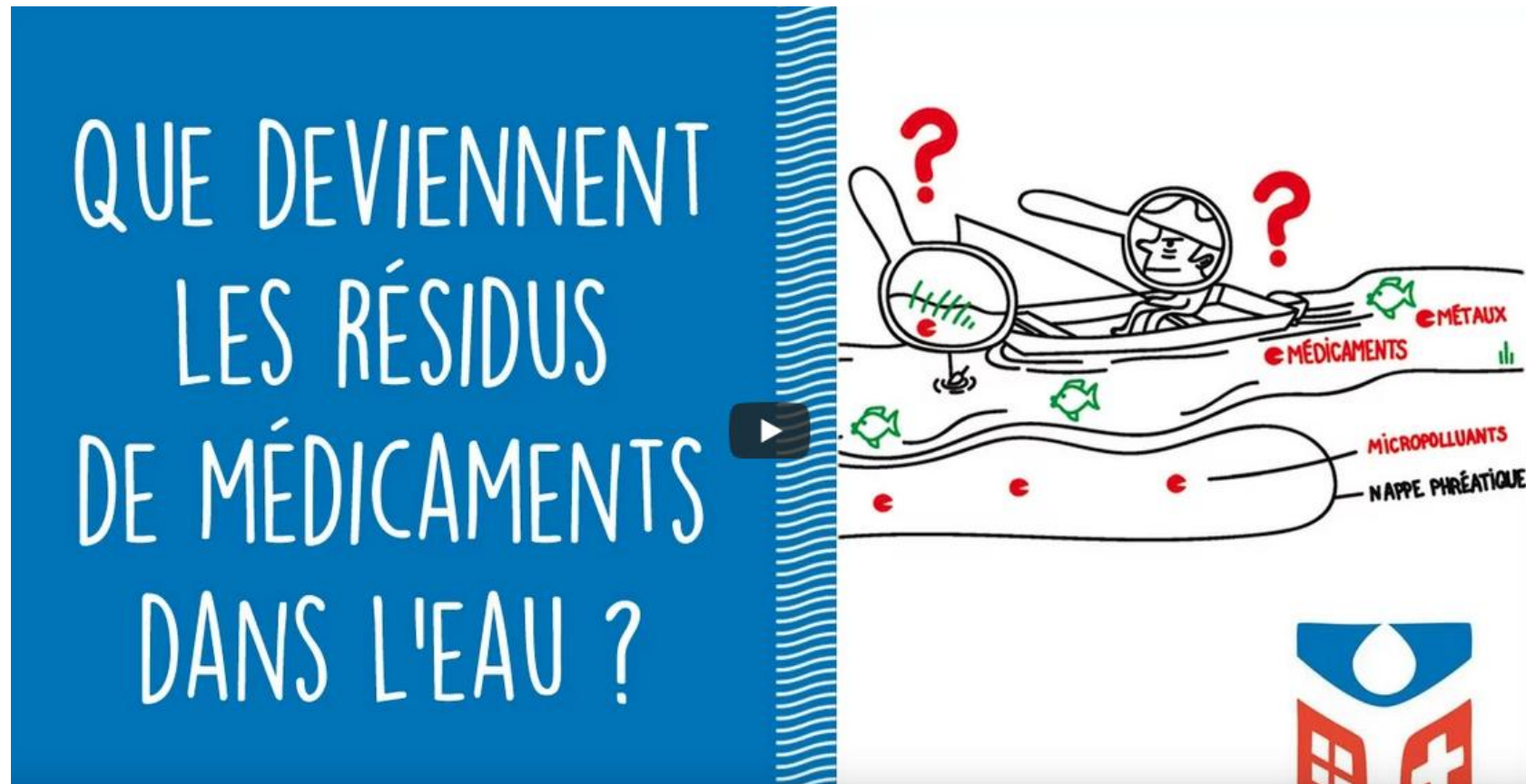
Ou 110 km en voiture Thermique seul

Source: shift project

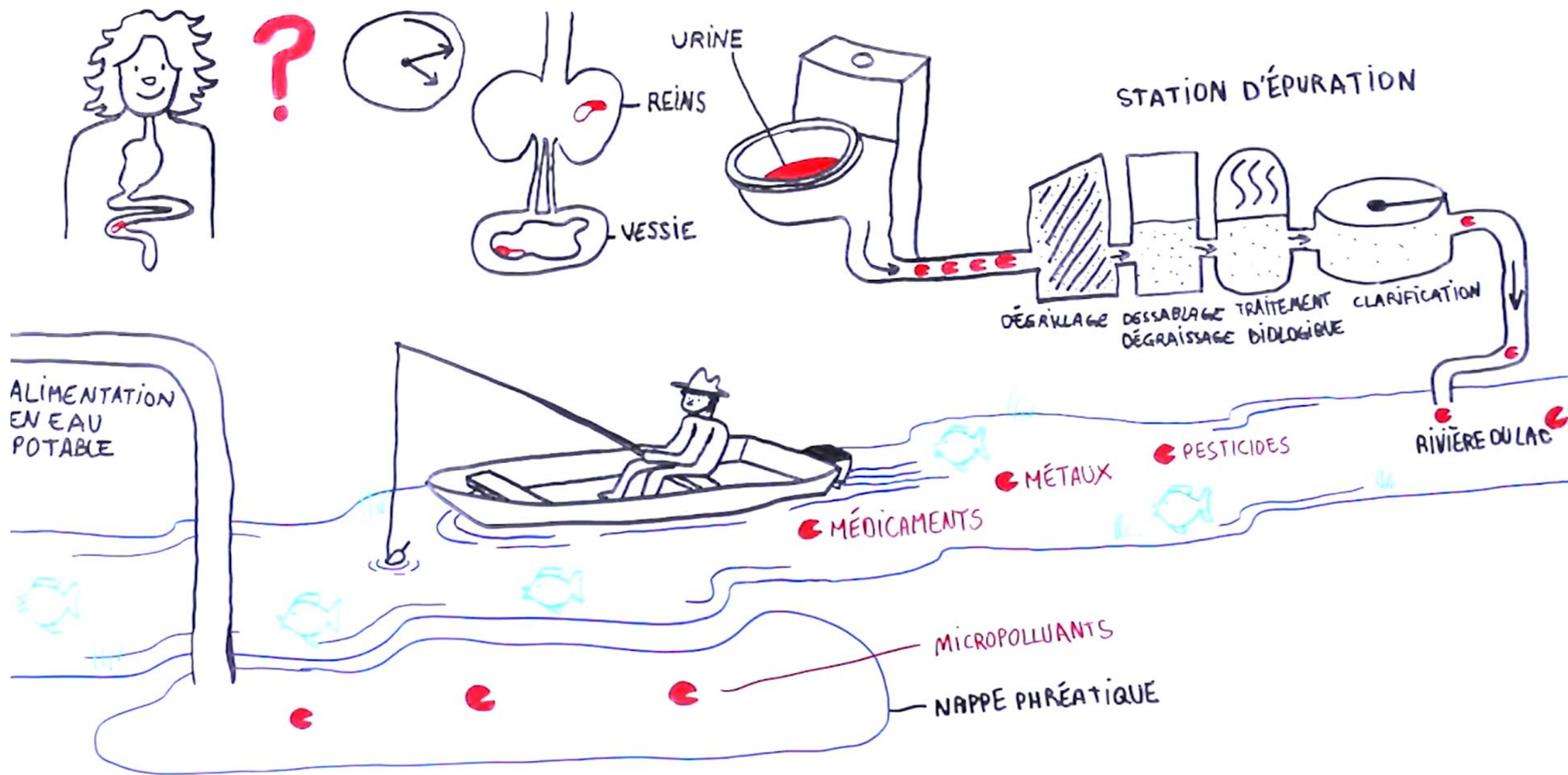
Impact écotoxicologique des médicaments

Les résidus de médicaments dans l'eau

- https://www.youtube.com/watch?v=qVp03P-_8Bs



QUE DEVIENNENT LES RÉSIDUS DE MÉDICAMENTS DANS L'EAU ?



Pharmaceutical pollution of the world's rivers

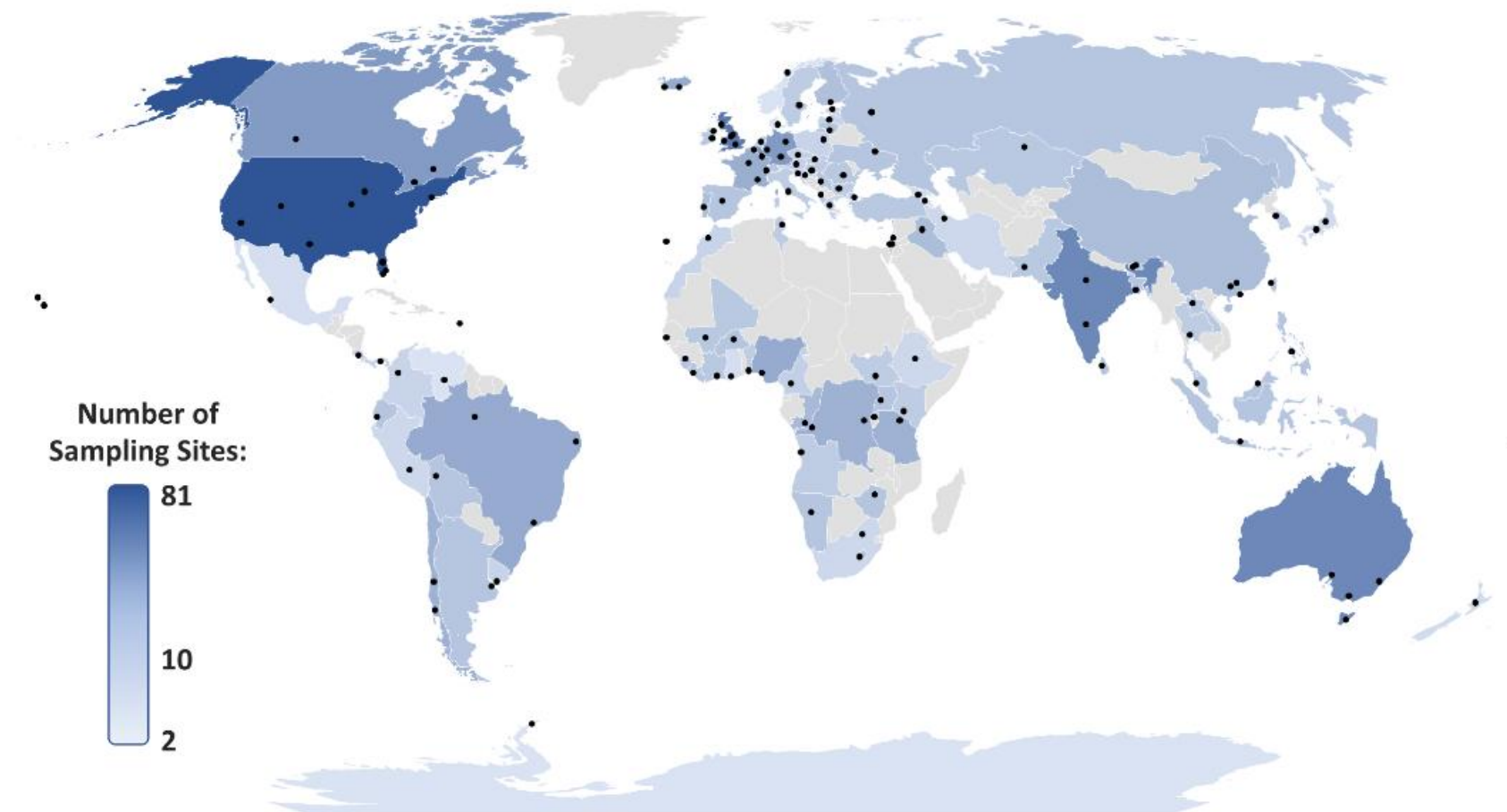


Fig. 1. Locations of studied rivers/catchments ($n = 137$) for our global study ([Dataset S2](#)). Points indicate groups of sampling sites across respective river catchments and countries are shaded based upon the total number of sampling sites.

Concentration cumulée (ng/L)

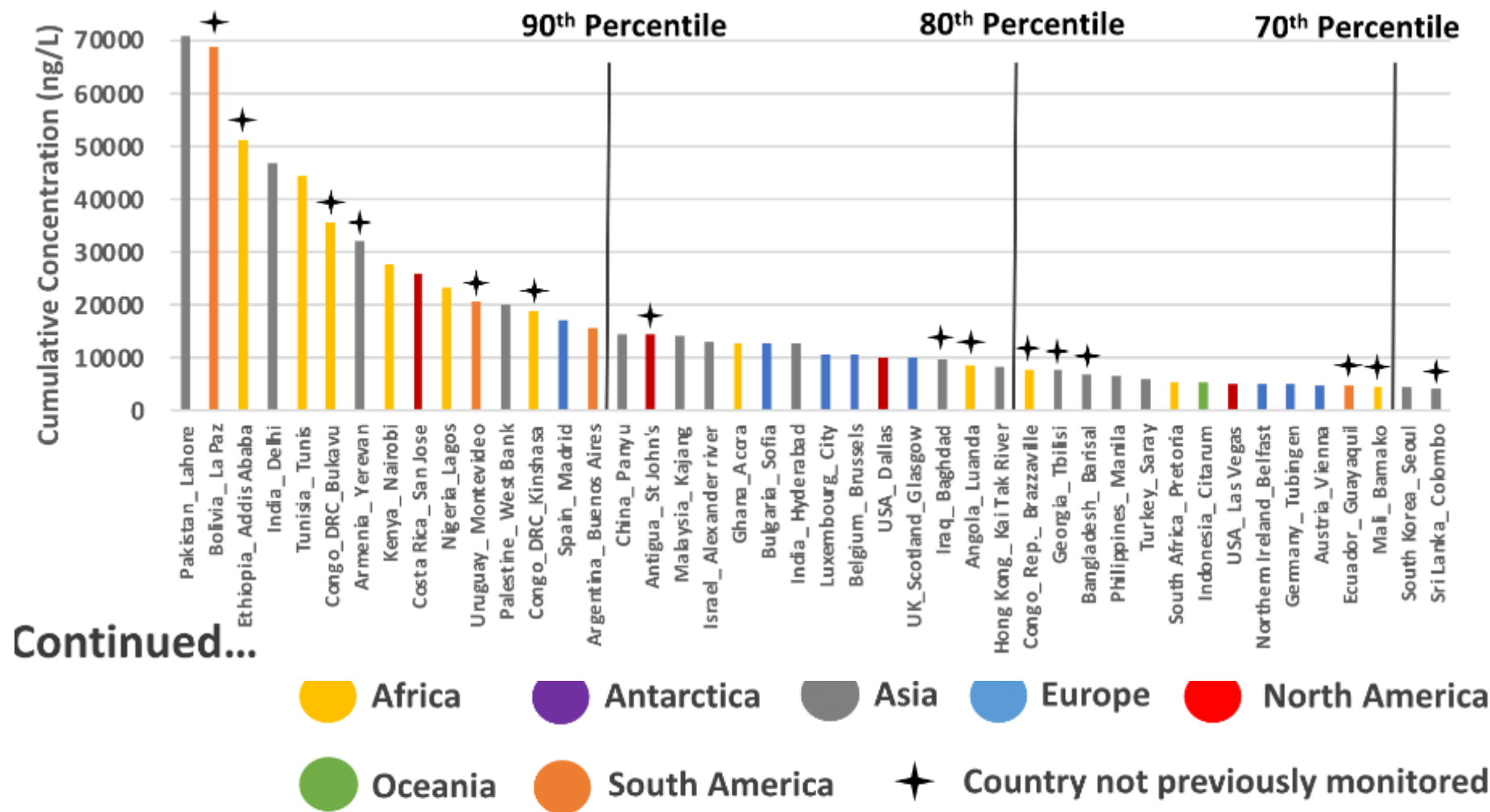
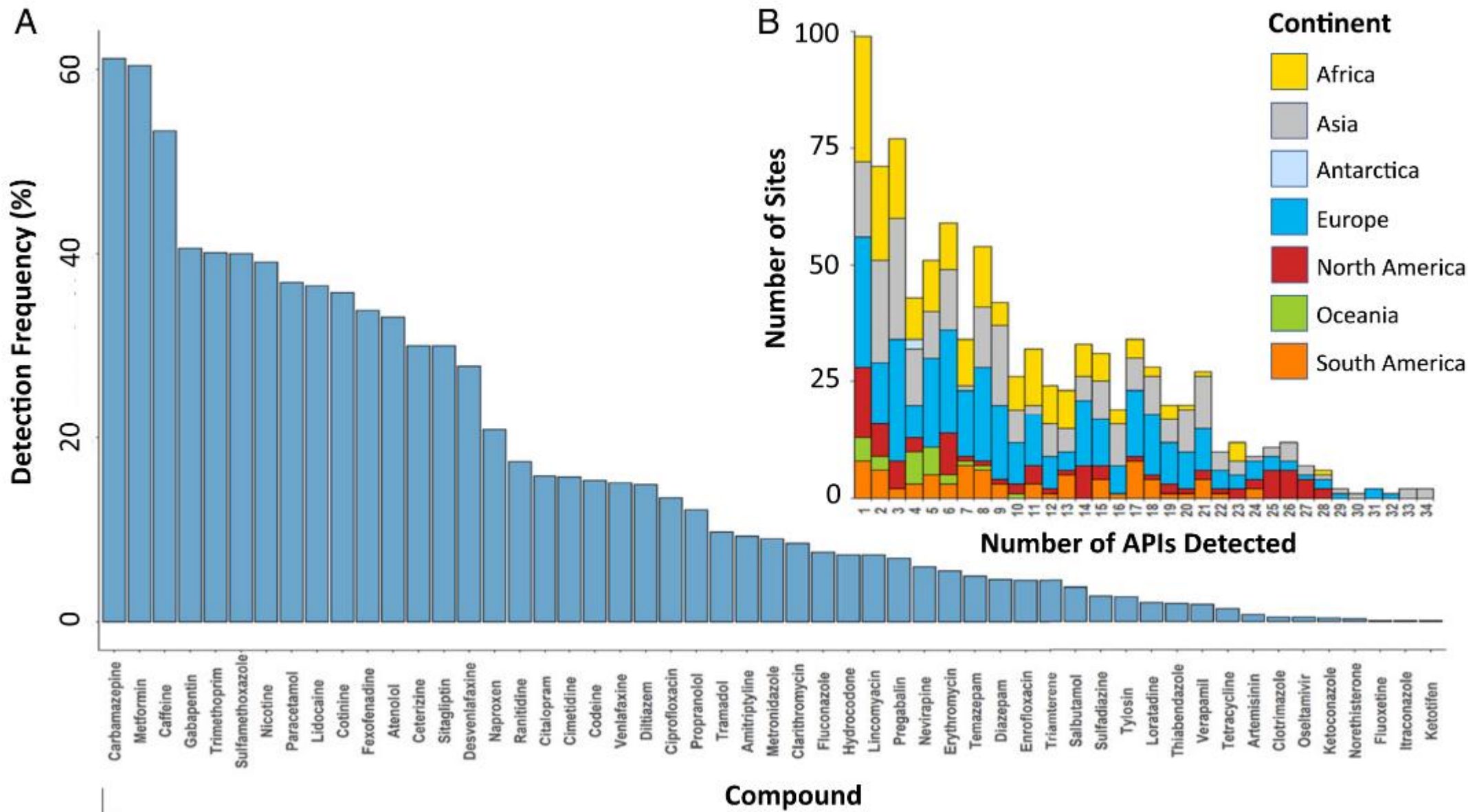


Fig. 2. Cumulative API concentrations quantified across 137 studied river catchments (Dataset S6) organized by descending cumulative concentration (ng/L). Percentiles are marked by black lines and countries not previously monitored by crosses above the plot. The cumulative concentrations reported here are calculated as the average of the sum concentration of all quantifiable API residues at each sampling site within respective river catchments.



Et dans l'eau que l'on boit? (ECDH)



RECHERCHE DES SUBSTANCES ÉMERGENTES DANS LES EAUX ET INTÉRESSANT LA SANTÉ PUBLIQUE ET L'ENVIRONNEMENT

Nott, K., Gillet, M., Carbonnelle, P., Fripiat, C., Moutier, M., Ronkart, S., Delloye F. & Brahy V. (2018). Recherche des substances émergentes dans les eaux et intéressant la santé publique et l'environnement. Programme de Recherche « IMHOTEP » (Inventaire des Matières Hormonales et Organiques en Traces dans les Eaux Patrimoniales et Potabilisables) - Rapport final. 409 p. + 6 annexes.

PREAMBULE

Ce rapport constitue le livrable final du programme de recherche IMHOTEP, « Inventaire des Matières Hormonales et Organiques en Traces dans les Eaux Patrimoniales et Potabilisables », pour lequel une subvention a été allouée, via l'Arrêté du Gouvernement wallon du 28 juin 2012 (cf. Annexe 1), à la Société wallonne des eaux pour la recherche des substances émergentes dans les eaux et intéressant la santé publique et l'environnement.

PROGRAMME DE RECHERCHE IMHOTEP

Inventaire des Matières Hormonales et Organiques en
Traces dans les Eaux Patrimoniales et Potabilisables

RAPPORT FINAL

JUIN 2018

Les résultats pour les eaux brutes (EB) sont présentés en premier, les résultats pour les eaux traitées (ET) sont présentés ensuite. Les concentrations supérieures à 100 ng/l sont indiquées en rouge sur fond rouge. Dans un souci de lisibilité du tableau, seules les molécules qui ont été quantifiées sont présentées et seules les concentrations supérieures aux limites de quantification sont indiquées.

[illegible]

CONCLUSION DES AUTEURS DE L'ETUDE

- « Les risques pour la santé humaine liés à la présence de 17 RM's (sur les 44 RM's suivis) ont été évalués en comparant les concentrations maximales mesurées dans les eaux potabilisables, traitées, distribuées ou embouteillées, aux valeurs guides illustratives minimales qui ont été tirées de la littérature. Pour ces 17 RM's [...] aucun risque n'a été mis en évidence pour la santé humaine

17 RM's retrouvés dans EDCH sur 44 RM's

Antibiotique	Clarithromycine
Analgésiques/AINS	Paracétamol Hydroxyibuprofène tramadol
Cardiovasculaire	irbésartan aténolol (un bêtabloquant) Sotalol hydrochlorothiazide (diurétique)
Neurologique	carbamazépine (antiépileptique) et un métabolite (carbamazépine 10,11-epoxide) venlafaxine (antidépresseur)
Agent de contraste	ioméprol
Traceurs d'activité domestique	Caféine (café) Cotinine (tabagisme)
Traceurs d'activité agricoles	La bentazone le MCPA ou acide 2-méthyl-4-chlorophénoxyacétique isoproturon et le BAM ou 2,6-dichlorobenzamide (qui est un produit de dégradation du dichlobenil)

Valeurs guides illustratives

Remarque des auteurs eux-mêmes:

- « Cette valeur guide (VG) est qualifiée d'illustrative car elle ne doit pas être suivie par les producteurs d'eau potable. En effet, ni l'OMS ni l'Union européenne n'ont pour l'instant émis de VG pour l'un ou l'autre RM. »

ainsi que

« Les variations importantes observées pour les VGi issues de la littérature indiquent donc que les conclusions qui peuvent être tirées de l'analyse de risque se basant sur ce type de données sont à considérer avec beaucoup de précautions, une incertitude importante existant sur la VGi. ».

Etes-vous rassurés des résultats de l'étude?



ISOPROTURON

Attention

- H351 - Susceptible de provoquer le cancer
- H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
215-835-4



PLAN NATIONAL SUR LES RESIDUS DE MEDICAMENTS DANS LES EAUX

30 MAI 2011

Ministère de la santé en France

- -Les hormones de synthèse ou d'autres composés qui agissent comme des hormones, même à très petites doses ont des effets potentiels. De nombreuses observations, telle la « féminisation » des poissons, confirment le risque environnemental associé à ces substances, même si les effets observés peuvent résulter de molécules à effets perturbateurs endocriniens qui ne sont pas des médicaments (pesticides, métaux, retardateurs de flamme...). Ainsi la faune aquatique connaît aujourd'hui des diminutions de population importantes.
- -Les interactions possibles avec d'autres polluants déjà présents dans les milieux aquatiques (par exemple chimiques ou pesticides), appelées parfois effet « cocktail », constituent un sujet de préoccupation qui à ce jour n'a pas encore reçu de réponses claires.
- - A ces différents éléments vient s'ajouter la préoccupation du renforcement de l'antibiorésistance des bactéries dans l'environnement, mises en contact prolongé et répété avec des résidus d'antibiotiques.

Ces éléments indiquent un risque émergent qui nécessite de définir une stratégie sur le moyen terme afin d'agir, en anticipation, avant d'être confrontés à des problèmes environnementaux ou de santé avérés. »

ANSES(Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail)

Évaluation des risques sanitaires liés à la présence de résidus de médicaments dans les eaux destinées à la consommation humaine : méthode générale et application à la carbamazépine et à la danofloxacin

Avis de l'Anses
Rapport d'expertise collective

Février 2013

Édition scientifique

« Le risque lié à l'ingestion via les EDCH des deux médicaments et du métabolite étudiés dans le cadre de cette expertise est jugé négligeable. Toutefois, afin d'établir des valeurs toxicologiques de référence robustes pour une exposition chronique par voie orale, l'Agence souligne la nécessité de disposer d'études de toxicité chronique pour les résidus de médicaments mais aussi pour leur métabolites et produits de transformation pertinents. Au-delà, la question de l'évaluation des risques de tels résidus s'inscrit également dans la problématique générale de la prise en compte des effets éventuels des mélanges de substances à faible dose. »

Endocrine
disrupting
chemicals

Antibiotics

Anticancer
medicinal
products

En amont de nos pharmacies

Hyderabad: la nouvelle pharmacie du monde



<https://www.arte.tv/fr/videos/114780-000-A/hyderabad-la-nouvelle-pharmacie-du-monde/>

MAIS QUE FAIRE DOCTEUR?

Je passe à l'action
en Santé Planétaire



**La prescription
écoresponsable**

un outil du **CMG**

De quoi
parle-t-on ?

Santé Planétaire

Domaine transdisciplinaire fondé sur les preuves scientifiques centré sur la caractérisation des liens entre les modifications des écosystèmes dues aux activités humaines et leurs conséquences sur la santé du vivant et des écosystèmes. Véritable mouvement sociétal, elle développe et évalue des solutions pour un monde équitable, durable et sain*.

Prescription écoresponsable

Approche reposant sur des références scientifiques solides*, et respectant la sécurité des soins, dans une vision holistique de prise en charge globale, à l'écoute de l'individu dans son environnement.

Téléchargeable sur: <https://www.cmg.fr/sante-planetaire/>

Comment passer à l'action ?

La prescription écoresponsable en 3 questions :



Puis-je prescrire
AUTREMENT ?



Puis-je prescrire
MOINS ?



Puis-je prescrire
MIEUX ?

Prescrire AUTREMENT

Alimentation

Adopter une alimentation équilibrée à dominante végétale (90% de la ration calorique) améliore la santé individuelle et globale, surtout si elle est composée de produits peu ou pas transformés, issus d'une agriculture locale, de saison et biologique et associée à l'eau du robinet*.

Prescription : une moitié de l'assiette composée de légumes et fruits, des légumineuses en remplacement de certaines portions de protéines animales et une portion de fruits à coque tous les jours.

Activité physique

Pratiquer une activité physique régulière présente de nombreux avantages pour la santé*.

Prescription : activité physique modérée à intense 30 minutes par jour, 5 jours par semaine + 2 séances de renforcement musculaire de 20 minutes chacune.

Prescription de nature

Passer du temps dans la nature diminue la mortalité et améliore le bien-être mental et physique*.

Prescription : une ou plusieurs sessions de 20 minutes minimum pour atteindre au moins 2h par semaine passées dans la nature.

Socialisation et Santé Communautaire

Encourager et soutenir les interactions sociales et la participation à la vie communautaire, facteurs de bonne santé mentale et physique, tandis que l'isolement et l'exclusion sociale sont corrélés à une augmentation de la mortalité*.

- **Prescription :** loisirs et sorties, vie associative autour des ressources de la communauté locale
- **Au cabinet :** activités favorisant les liens sociaux comme des groupes de marche ou des séances thématiques sur des situations courantes. Intégrer ces actions dans les projets de santé (CPTS, MSP...).

*Références et outils sur cmg.fr/prescription-ecoresponsable/



1.75560.10.003

Nom et prénom du prescripteur

CLEEREN Sébastien

A REMPLIR PAR LE PRESCRIPTEUR:

nom et prénom

du bénéficiaire:

Malade de son mode de vie

Réservé à la vignette
du conditionnement

R/ La moitié de l'assiette
composée de légumes et fruits,
des légumineuses en
remplacement de certaines
portions de protéines
animales et une
portion de fruits à
coque tous les jours.

Cachet du prescripteur:

Dr. Cleeren Sébastien

1.75560.10.003

ESPACE MÉDICAL WATERLOO

Date et signature du prescripteur:

2024/7/25

Prescrire MOINS et MIEUX

En France, les consultations sans prescription médicamenteuse représentent 22% des consultations, contre 70% en Suède ou 29% aux Pays-Bas*.



Ne pas prescrire

L'utilité d'un soin ou d'un examen, ou encore la nécessité d'un transport sanitaire est à questionner.

Expliquer l'histoire naturelle de la maladie et son évolution, partager les différentes options thérapeutiques dont l'abstention, proposer des alternatives non médicamenteuses (psychothérapie, activité physique, méditation*, entretien motivationnel...).



Réévaluer

Tout nouvel épisode de vie ou de santé permet de reposer les indications des différents traitements.

Réévaluer plutôt que renouveler facilite pour les personnes l'adoption d'une démarche proactive, par exemple en nous signalant les effets indésirables, ou en nous questionnant sur l'utilité d'un médicament.

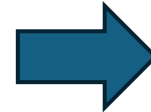


Déprescrire

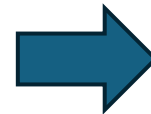
La majorité des personnes n'est pas opposée à une diminution de leur ordonnance, pour peu qu'elle soit initiée par leur médecin traitant*. Le dialogue peut être suscité par des affiches sur les dangers de la surprescription*. Amorcée dès la primo prescription, la déprescription en est facilitée.

L'information donnée sur les risques et effets indésirables en cas de prolongation inappropriée d'un traitement, ainsi que sur les symptômes éventuels de sevrage, permet de faciliter la décision concertée d'arrêt du traitement.

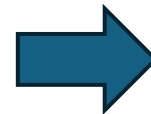
Des alternatives non médicamenteuses peuvent être proposées pour accompagner l'arrêt du traitement, et il peut-être utile de s'appuyer sur une coordination avec l'entourage et l'équipe de soins : suivi infirmier à domicile, éducation thérapeutique, bilan de médication...



- Démédicaliser le normal
- Promotion de la santé/éducation au patient
- Décision partagée avec le patient
- Eclairer le patient sur les R/ possibles



- Faire ou demander au pharmacien des « revues de médicaments »



- <https://deprescribing.org/fr/>
Algorithmes de déprescription en toute sécurité disponibles (IPP, benzo, AD etc)

En 2050, à 21 ans,
Chloé **décèdera** suite
à une **infection urinaire**.



Dans 30 ans, la résistance aux antibiotiques
causera 10 millions de morts par an.

Nous devons agir **maintenant** !



- 80 % des antibiotiques en Belgique sont prescrits sans bonne indication
- Les pays-Bas prescrivent 50% de moins d'AB que nous sans augmentation des complications

Les **dispositifs pour inhalation** utilisés dans l'asthme et la BPCO peuvent être des **sources** importantes d'émission de **gaz à effet de serre** et contribuer au changement climatique.

Le **choix** du traitement et du **dispositif** doit se faire en **fonction des besoins et des caractéristiques du patient**. Ensuite, **autant que possible**, il est conseillé de **choisir un dispositif avec un faible impact climatique**.

Le CBIP mentionne maintenant dans le répertoire, au niveau des spécialités, celles contenant les gaz les plus polluants.

Tableau des dispositifs pour inhalation selon leur impact écologique (situation au 26 mai 2023)

	< 1kg CO ₂ par inhalateur	1-20kg CO ₂ par inhalateur	>20kg CO ₂ par inhalateur
β ₂ -mimétiques à courte durée d'action (SABA)			
salbutamol	Novolizer Salbutamol	Airomir Autohaler	Ventolin
β ₂ -mimétiques à longue durée d'action (LABA)			
formotérol	Foradil Formagal Novolizer Formotérol	Formoair	
indacatérol	Onbrez		
olodatérol	Striverdi Respimat		
salmétérol	Serevent Diskus	Serevent Evohaler	

PAR MARQUE

PAR GROUPE

Positionnement

tout réduire

R

Airomir (Teva)

d

80+

salbutamol (sulfate)

susp. inhal. (flacon press.) Autohaler [déclenché par la resp.]

€

200 dos.

100 µg / 1 dos.

Rx

15,11 €

(chambre d'expansion pas indispensable pour Autohaler; contient: gaz propulseur HFA 134a)

R

Novolizer Salbutamol (Viatris)

d

80+

salbutamol (sulfate)

poudre inhal. (cart.) [Novolizer]

€

200 dos.

100 µg / 1 dos.

Rx

11,90 €

(+ 1 Novolizer)

R

Ventolin (GSK)

d

80+

salbutamol (sulfate)

susp. inhal. (flacon press.) [inhalateur]

€

200 dos.

100 µg / 1 dos.

Rx

b

8

8,98 €

(contient: gaz propulseur HFA 227ea)

sol. inhal. nébul. [flac. compte-gouttes]

€

1 x 10 ml

5 mg / 1 ml

Rx

b

8

7,48 €

Suppressions récentes

!

Ventolin sol. inj. i.m./i.v./s.c. [amp.] 3 x 500 µg / 1 ml

...

(n'est plus disponible depuis juillet 2023)

Conclusion

Le monde médical doit aussi s'adapter aux défis liés au changement climatique.

Le CBIP informera désormais aussi sur l'impact climatique des médicaments s'il y a des données pertinentes et proposera, dans la mesure du possible, des conseils pratiques.

Les dispositifs pour inhalation, utilisés pour des pathologies très fréquentes, ont un impact climatique qu'il est possible de limiter. La priorité est de donner au patient le traitement qui lui convient, et, dans la mesure du possible, choisir le dispositif le moins polluant.

Quelques pistes pratiques pour réduire l'empreinte carbone des médicaments¹

Adopter les **5 principes de l'écoprescription** visant à réduire l'empreinte carbone de la prescription :

(Dupray S. Définition des principes de l'écoprescription des médicaments. [Rouen]: Université de Rouen Normandie; 2024.)



1. Privilégier les formes orales sèches

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

CHIFFRES CLÉS

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

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

- 38 g de CO₂ pour 1 comprimé ;
- 151 g de CO₂ pour une solution buvable ;
- 310–628 g de CO₂ 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.

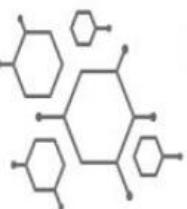
CHIFFRES CLÉS

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 CO₂ par boîte pour un inhalateur pressurisé ;
- 2 bouffées d'un inhalateur pressurisé correspondent à 2 km en voiture.

🎯 moins d'1 kg de CO₂ par boîte pour un inhalateur à poudre / brumisateur.



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)

CHIFFRES
CLÉS

Réduction moyenne de 30 %
des gaz à effet de serre



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

CHIFFRES
CLÉS

Réduction moyenne de 29 %
des gaz à effet de serre



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



½ comprimé d'Enalapril 20 mg

1 comprimé de Tramadol LP 100 mg

1 comprimé de Paracétamol 1 g



Réduction moyenne de 37 %
des gaz à effet de serre

CHIFFRES
CLÉS

Hazard score ou indice PBT

Persistence	
Is degraded slowly or is potentially persistent	3
Is degraded	0



Bioaccumulation	
Has high potential for bioaccumulation	3
Has low potential for bioaccumulation	0

Ciprofloxacin

Summary

Persistence. Ciprofloxacin is potentially persistent.

Bioaccumulation. Ciprofloxacin has low potential for bioaccumulation.

Toxicity. Ciprofloxacin has a very high chronic toxicity.

Risk. The use of ciprofloxacin (sales data Sweden 2019) has been judged to entail a risk high of environmental impact.

Toxicity	
Very high toxicity	3
High toxicity	2
Moderate toxicity	1
Low toxicity	0

« Hazard score »
of ciprofloxacin is 6
(P3 BO T3)

<https://janusinfo.se/beslutsstod/lakemedelochmiljo/pharmaceuticalsan denvironment.4.7b57ecc216251fae47487d9a.html>

Tableau 1. Potentiel polluant des inhibiteurs de la pompe à protons.

Inhibiteurs de la pompe à protons	Hazard score [14]	Critère PBT
Ésoméprazole	1	P0 B0 T1
Lansoprazole	4	P3 B0 T1
Oméprazole	4	P3 B0 T1
Pantoprazole	4	P3 B0 T1
Rabéprazole	5	P3 B0 T2

Tableau 2. Potentiel polluant des anticoagulants oraux directs.

Anticoagulants oraux directs	Hazard score [14]	Critère PBT
Dabigatran	2	P0 B0 T2
Apixaban	3	P3 B0 T0
Rivaroxaban	6	P3 B0 T3

Tableau 3. Potentiel polluant des antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II

Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II	Hazard score [14]	Critère PBT
Losartan	3	P3 B0 T0
Éprosartan	4	P3 B0 T1
Valsartan	4	P3 B0 T1
Telmisartan	5	P3 B0 T2
Irbésartan	6	P3 B3 T0
Candésartan	7	P3 B3 T1

Tableau 4. Potentiel polluant des inhibiteurs de l'enzyme de conversion.

Inhibiteurs de l'enzyme de conversion	Hazard score [14]	Critères PBT
Énalapril	3	P3 B0 T0
Lisinopril	3	P3 B0 T0
Ramipril	3	P3 B0 T0
Captopril	4	P3 B3 T0
Fosinopril	4	P3 B0 T1
Trandolopril	6	P3 B0 T3

Abstract Personnel profiles of the 14th-century army

Mutagenic agent	Standard cases (10)	Cases per 10 ⁶
Benzopyrene	0	45.00/10
Polynuclear aromatic hydrocarbons	0	45.00/10
Formaldehyde	0	45.00/11
Alkylating agents	4	45.00/12
Carbamides	0	45.00/15
Alkaloids	0	49.00/12
Substrates	0	45.00/15

[illegible]

Isotop	Typical range (‰)	Reference (9)
Neomantidine	0	95-98 T2
Isomantidine	0	95-98 T3
Homomantidine	0	95-98 T5
Fluoromantidine	6	95-98 T7
Proxymantidine	0	95-98 T7

© 2006 Pearson Education, Inc. publishing as Addison-Wesley

Antikörperkonzentration (%)	Exponierte Zellen (%)	Antikörper (%)
Deuteriumtrioxid	0	0/100
Leucine	0	0/100
Antikörperkonzentration	0	0/100
Exponierte	0	0/100

Table 4. Potential pollution: six common eye flu germs.

Contrastography Assessment	Overall score (7/6)	Median (95)
Metastatic solid	0	95 (95-11)
Infected	0	95 (95-11)
Neoplastic	0	95 (95-11)
Benign solid	0	95 (95-11)
Benign cystic	0	95 (95-11)
Uncharacterized	0	95 (95-11)

Source: *Projet de loi portant sur la réforme de la justice*, 2004.

subinfectioennamen - naam	gewicht (kg)	datum 1992
Agavecola	7	19-04-12
Madidonia	9	19-04-12
Stenocorys	9	19-04-12
Mykophila	9	19-04-12
Stenocorys	9	19-04-12
Stenocorys	9	19-04-12
Stenocorys	9	19-04-12
Stenocorys	9	19-04-12

Journal of Management Inquiry 20(4)br/>DOI: 10.1177/1056492611421111
© The Author(s) 2011
Reprints and permissions: sagepub.com/journalsPermissions.nav

Amplification	Open-Reads (n)	Global AF
Whole-genome amplification	0	100.0%
Randomized (after whole-genome)	0	100.0%
Sequencing (20x)	0	100.0%
Sequencing (50x)	0	100.0%
Sequencing (100x)	0	100.0%
Sequencing (200x)	0	100.0%
Sequencing (500x)	0	100.0%
Sequencing (1000x)	0	100.0%
Sequencing (2000x)	0	100.0%
Sequencing (5000x)	0	100.0%

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

The Hazard Score: a tool to reduce the environmental impact of prescribed drugs. Drug residues are found in river waters and impact the species that live there. The Hazard Score is a tool that classifies molecules according to their polluting potential. Interns in general medicine are in favour of its use to reduce the environmental impact of their prescriptions since this score varies within the same therapeutic class.

© 2020 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords – drug residue; ecology; hazard score; pollution; prescription

Bastion DUPONT®

Docteur en médecine
généraleSébastien FAURE²

Professeur des universités.

*Département de médecine générale, Faculté de santé, Université d'Angers, rue Roger-Amsler, 49045 Angers cedex, France

^bDépartement de pharmacie, Faculté de santé, Université d'Angers, 16 boulevard Daviers, 49045 Angers cedex, France

Dans le futur?



Exemple en pratique

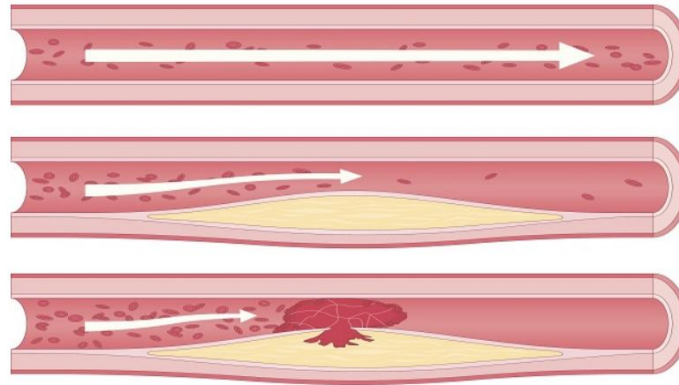
Exemple de prescription écoresponsable

- Vignette clinique:

Vous avez une nouvelle patiente de 60 ans qui n'a pas vu de MT depuis des années, fumeuse avec un cholestérol total à 260 et HDL à 35 mg/dL. Pas d'atcd Cardio-vasculaire. Elle voudrait bien faire du sport mais n'a pas le temps car elle travaille beaucoup et a de grandes responsabilités ce qui la stresse beaucoup, elle en dort mal malgré son Loramet et ça la rend irritable avec tout le monde.

Vous lui prenez sa TA et elle est à 155/ 90 mmHg. Elle voudrait bien des vitamines pour être « boostée »

Option possible



R/

Simvastatine 20 mg à réévaluer d'ici 3 mois avec pds

Temesta 1mg (QUE si nécessaire!) + suivi psy

Belsar 20 mg + vérifier ses TA

Vous lui donnez un échantillon qui traine dans votre armoire:

+Bilan cardio et pneumo



Approche écoresponsable

- Revoir la patiente dans une semaine avec un relevé en auto-mesures de sa TA à domicile (qui sera normal)
- Sonder son envie d'arrêter de fumer et lui proposer d'en rediscuter à l'occasion d'une nouvelle consultation
- Prendre une décision partagée avec elle quant à la prescription ou pas d'une statine
- Lui conseiller et lui expliquer et lui prescrire (en plusieurs fois) : une alimentation de meilleure qualité, de l'exercice, contact avec la nature, réfléchir à l'équilibre vie personnelle/professionnelle et son impact sur la santé. **En demande** d'un suivi psy?

Ex d'outil d'aide à la décision partagée



Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg
Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé
Belgian Health Care Knowledge Centre

KCE REPORT 324Bs

SYNTHÈSE

« DIMINUER SON CHOLESTÉROL AVEC DES MÉDICAMENTS ? LE POUR ET LE CONTRE » : UN OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION POUR LES MÉDECINS GÉNÉRALISTES



SCORE belge

SCORE européen

Femme ✓

Homme

Non fumeur

Fumeur ✓

Âge (40-65 ans)

60

✓

Tension artérielle systolique (mmHg)

125

✓

Cholestérol total

250

✓

Cholestérol HDL

35

✓

mg/dL ✓

mmol/L

Calculer

Les statines ont des effets secondaires

Si 100 personnes prennent des statines:

5 personnes auront des douleurs musculaires

1 personne aura le diabète

Moins d'1 personne aura une insuffisance rénale

100 personnes ont un risque MOYEN de mourir d'un infarctus ou d'un AVC dans les 10 ans. Elles ne prennent pas de statines.



10 ans plus tard: 96 personnes ne sont pas mortes d'un infarctus ou d'un AVC.
4 personnes sont mortes d'un infarctus ou d'un AVC.

100 personnes ont un risque MOYEN de mourir d'un infarctus ou d'un AVC dans les 10 ans. Elles prennent des statines.



10 ans plus tard: 97 personnes ne sont pas mortes d'un infarctus ou d'un AVC, dont 1 personne grâce aux statines.
3 personnes sont mortes d'un infarctus ou d'un AVC.

Oser déprescrire!

Effets indésirables

- Sédation excessive, somnolence, troubles de la mémoire et de la concentration, effet délétère sur l'aptitude à la conduite, diminution du sommeil paradoxal et du sommeil profond.
- Confusion, surtout chez les personnes âgées.
- Effet résiduel pendant la journée (*hangover*) en cas d'utilisation comme hypnotique.
- Réactions paradoxales surtout chez les personnes âgées et les enfants, avec aggravation de l'insomnie, angoisse et même agitation et agressivité.
- Dépendance psychique et physique après 1 à 2 semaines de traitement.
- Les effets thérapeutiques et certains effets indésirables diminuent après 1 à 2 semaines de traitement (tolérance).
- Manifestations de sevrage à l'arrêt: anxiété, insomnie, troubles de la perception allant jusqu'à des phobies, réactions maniaques et autres manifestations psychotiques, rarement convulsions.
- Intoxications aiguës: elles aboutissent rarement à une dépression respiratoire. Une issue fatale n'est généralement pas à craindre sauf en cas d'absorption simultanée d'alcool ou d'autres substances à effet dépresseur central, ou en présence d'une pathologie sous-jacente.

La promotion pharmaceutique: De qualité? Transparente? Indépendante?



S'inscrire a

CONTENUS ABONNÉS

LIBRE ACCÈS

QUI EST PRESCRIRE

S'ABONNER

En quelques mots

Règles d'utilisation et
de diffusion

En 2023, toujours rien à attendre de la visite médicale : c'est aussi l'analyse de la HAS

Rev Prescrire 2024 ; **44** (483) : 61-64

228 Ko

PDF

Selon la synthèse d'études entre 2004 et 2018 : l'information transmise par la visite médicale est de mauvaise qualité ; et les professionnels de santé manquent d'esprit critique et de formation pour en discerner les influences sur leur pratique. Diverses tentatives de régulation n'ont pas été concluantes jusque-là. Le plus efficace : ne pas recevoir de visiteurs médicaux

- Extrait du communiqué qui insiste sur "(...) le large éventail de tactiques employées par les industries pour maximiser leurs profits et nuire à la santé publique" et “ (...) appelle d'urgence pouvoirs publics, universitaires, société civile à "réduire l'influence disproportionnée du secteur commercial dans le domaine de la politique de santé".

Le rapport pointe aussi du doigt "Les secteurs pharmaceutique et des dispositifs médicaux, à leur manière, (qui) s'emploient à influencer les politiques publiques de manière à favoriser leurs produits et leurs profits. À cette fin, les grandes entreprises dépensent des ressources considérables pour s'opposer aux réglementations d'intérêt public, manipuler les preuves scientifiques et le discours public, et à faire supporter aux populations et à l'environnement le coût des dommages qu'elles causent, en aggravant ainsi la charge des MNT. "



+++ Commercial determinants
of noncommunicable diseases
in the WHO European Region +++



Folia Quiz : Comment traiter l'acné ?

🕒 30'

Testez vos connaissances sur la prise en charge de l'acné, et guidez vos patient-e-s vers les bonnes informations.

Médecins: 0.5 CP, Pharmacien d'officine: 1 CP, Pharmacien hospitalier: 1 CP

📅 août 2025



Les préparations magistrales en médecine vétérinaire – Folia Quiz

🕒 XL - 1 heure

Lisez l'article et testez vos connaissances à l'aide de 10 cas pratiques.

Pharmacien d'officine: 2 CP, Vétérinaire: 2 PFCC (CRFOMV), en attente (NGROD)

📅 juin 2025



Revue de la médication : lancez-vous !

🕒 XL - 1 heure

Immergez-vous dans le processus de revue de médication en pharmacie !

Exercez-vous ici à l'aide d'un cas pratique et découvrez les nombreux bénéfices.

Médecins: 1 CP, Pharmacien d'officine: 2 CP, Pharmacien hospitalier: 2 CP

📅 mai 2025



Chaque médicament au bon moment – Folia Quiz printemps 2025

🕒 30'

Lisez les articles dans les Folia et testez vos connaissances sur base de nos questions pratiques.

Médecins: 0.5 CP, Pharmacien d'officine: 1 CP, Pharmacien hospitalier: 1 CP

📅 avril 2025



Choisir un médicament antibactérien chez l'animal – Quiz Médication

🕒 XL - 1 heure

Comment choisir un médicament lorsque vous êtes confronté.e à l'apparition d'une infection bactérienne ? Quels sont les critères à prendre en compte ? Exercez-vous en suivant notre nouveau Quiz Médication sur la colibacillose aviaire !

Vétérinaire: 1 PFCC (CRFOMV), Vétérinaire: 2 PFCC (NGROD)

📅 avril 2025



IPP au long cours, une bonne idée ?

🕒 30'

Arrêter un IPP, tout un défi ? Avec la bonne stratégie, c'est possible ! Suivez le module e-learning et bénéficiez d'outils pratiques.

Médecins: 0.5 CP, Pharmacien d'officine: 1 CP, Pharmacien hospitalier: 1 CP

📅 mars 2025



Quiz Médication 10 – hiver 2025

🕒 30'

Relevez le défi ! Lancez-vous dans notre dixième Quiz Médication et testez vos connaissances à travers des cas cliniques réalistes tirés de la pratique

Médecins: 0.5 CP, Pharmacien d'officine: 1 CP, Pharmacien hospitalier: 1 CP

📅 février 2025



Déterminer le temps d'attente pour les chevaux producteurs de denrées – Quiz Médication

🕒 XL - 1 heure

Quel est le temps d'attente à respecter pour un cheval lorsqu'il est traité sous les conditions de la cascade ? Exercez-vous en suivant notre nouveau Quiz Médication !

Vétérinaire: 2 PFCC (NGROD), Vétérinaire: 1 PFCC (CRFOMV), Pharmacien d'officine: 2 CP

📅 décembre 2024



Une CMP, qu'est ce que c'est?

La SSPF collabore activement avec la SSMG pour le développement de programme de qualité

Du côté néerlandophone, la SSPF collabore avec Domus Medica et Meduplace en adaptant les programmes de qualité développés par ces deux entités.

Objectifs

S'inscrire
aux formations



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



NOTE BRÈVE

L'impact environnemental peut-il être considéré comme une dimension du bon usage des médicaments ? Retour sur le 5^e Forum de l'Association Bon Usage du Médicament

Can environmental impact be considered as a dimension of the proper use of medicines? From the 5th Forum of the Association for the Proper Use of Medicines

Pol-Antoine Hamon^a, Anne-Lise Bienvenu^{b,c,*},
Nathalie Gimenes^d, Luc Besançon^e,
Jean-Pierre Thierry^f, Marie-Josée Augé-Caumon^a,
Eric Baseilhac^a

^a Association Bon Usage du Médicament, Lyon, France

^b Service pharmacie, groupement hospitalier Nord, hospices civils de Lyon, Lyon, France

^c Université de Lyon, Malaria Research Unit, SMITH, ICBMS UMR 5246, Lyon, France

^d École des mines de Paris – PSL Executive Education, cabinet de conseil Be-Concerned, Paris, France

^e NèreS, Paris, France

^f France Assos Santé, Paris, France

L'analyse des échanges du 5eForum de l'ABUM permet d'émettre les préconisations suivantes :

- considérant les effets pathogènes de la dégradation de l'environnement sur la santé humaine et les effets potentiellement délétères des médicaments, a fortiori lorsqu'ils sont mal utilisés, l'impact environnemental peut être regardé comme une composante du bon usage des médicaments ;

L'écoprescription: un Cobénéfice S&E

IMPACT SANTE	IMPACT ENVIRONNEMENTAL
<p>Moins d'iatrogénie</p> <p>Moins d'antibiorésistance</p> <p>Prévention renforcée</p> <p>Lutte contre les inégalités</p> <p>Diminution des dépenses en soins de santé/ Meilleur accès aux soins</p> <p>Renforcement de l'autonomie en santé des patients</p>	<p>Moins de GES</p> <p>Moins de pollution des milieux (résidus de médicaments) :</p> <ul style="list-style-type: none">-Meilleure santé publique-Moins d'effets sur la biodiversité

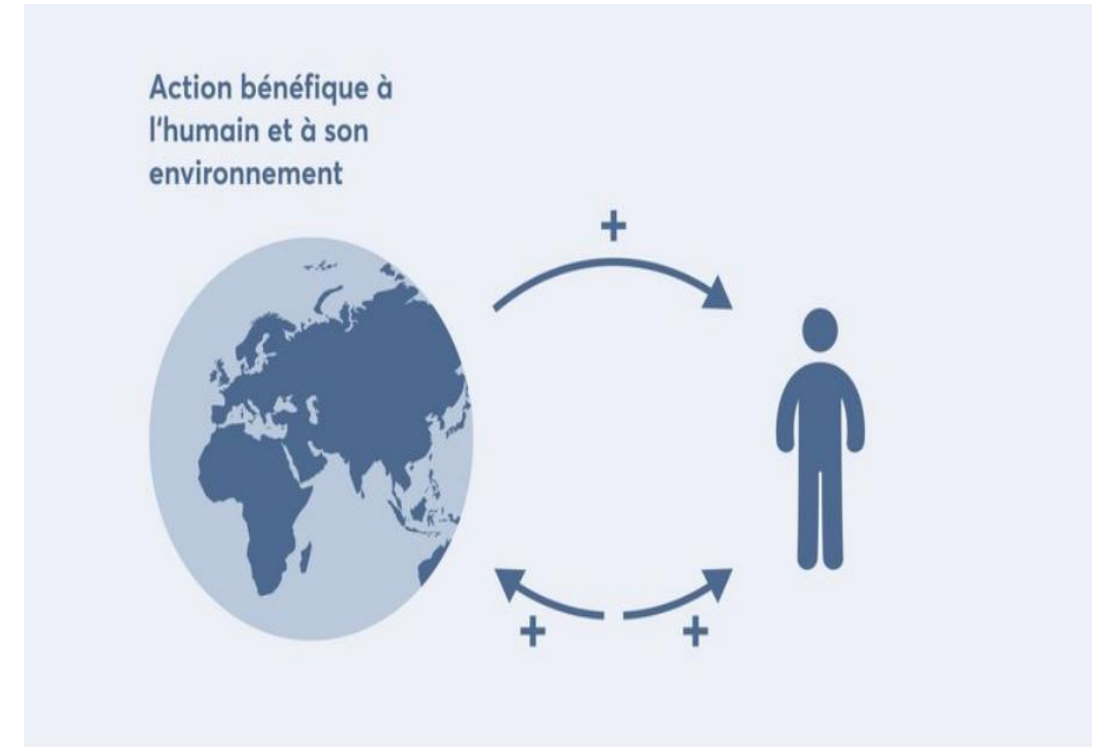
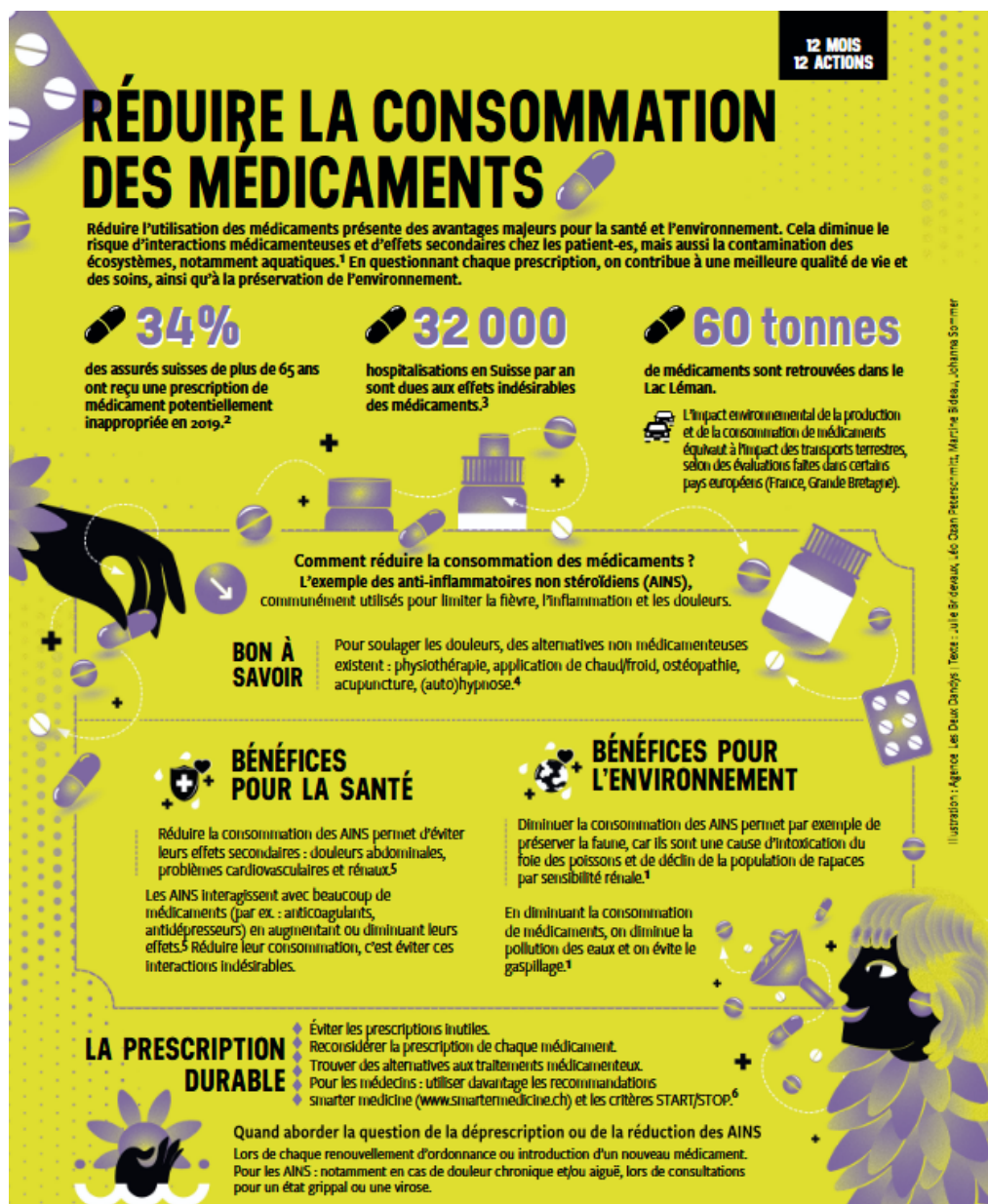


Figure 1: Concept schématique des co-bénéfices santé-environnement (source: ASSM).



Affiche de la RMS pour
votre cabinet ou salle
d'attente

THM

- La prescription de médicaments est la plus grosse contribution au réchauffement climatique du médecin généraliste
- Les résidus de médicaments se retrouvent dans tous les milieux (air, sol, eau) et ont des conséquences importantes sur la biodiversité et santé publique.
- La prescription écoresponsable est meilleure pour le patient et pour l'environnement (et le portefeuille)
- Prescrire écoresponsable, c'est simplement une prescription rationnelle et devrait être un critère du BUM

Merci

Participation TFE qualitatif de chloé Vanhuffel??