



SSMG

# Impact environnemental des médicaments

Dr Cleeren sébastien , cellule environnement ssmg

# Table des matières

- **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)

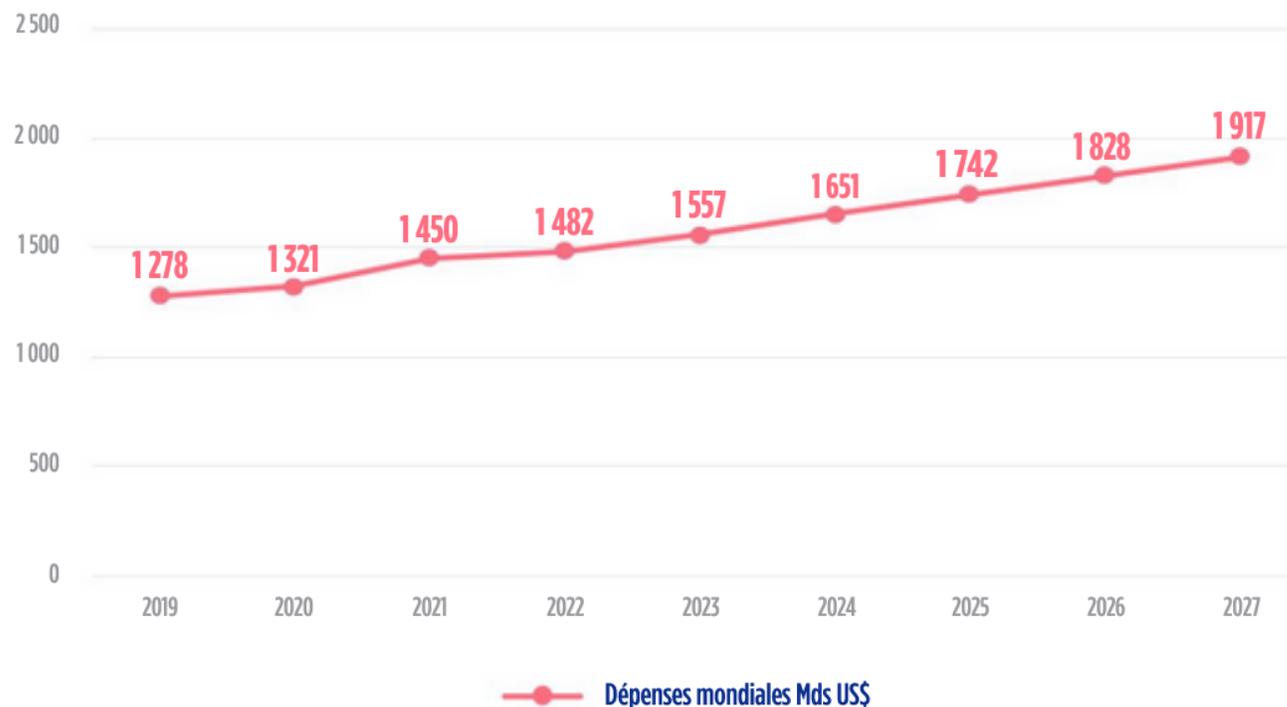
# Conflits d'intérêts

- Aucun

# 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

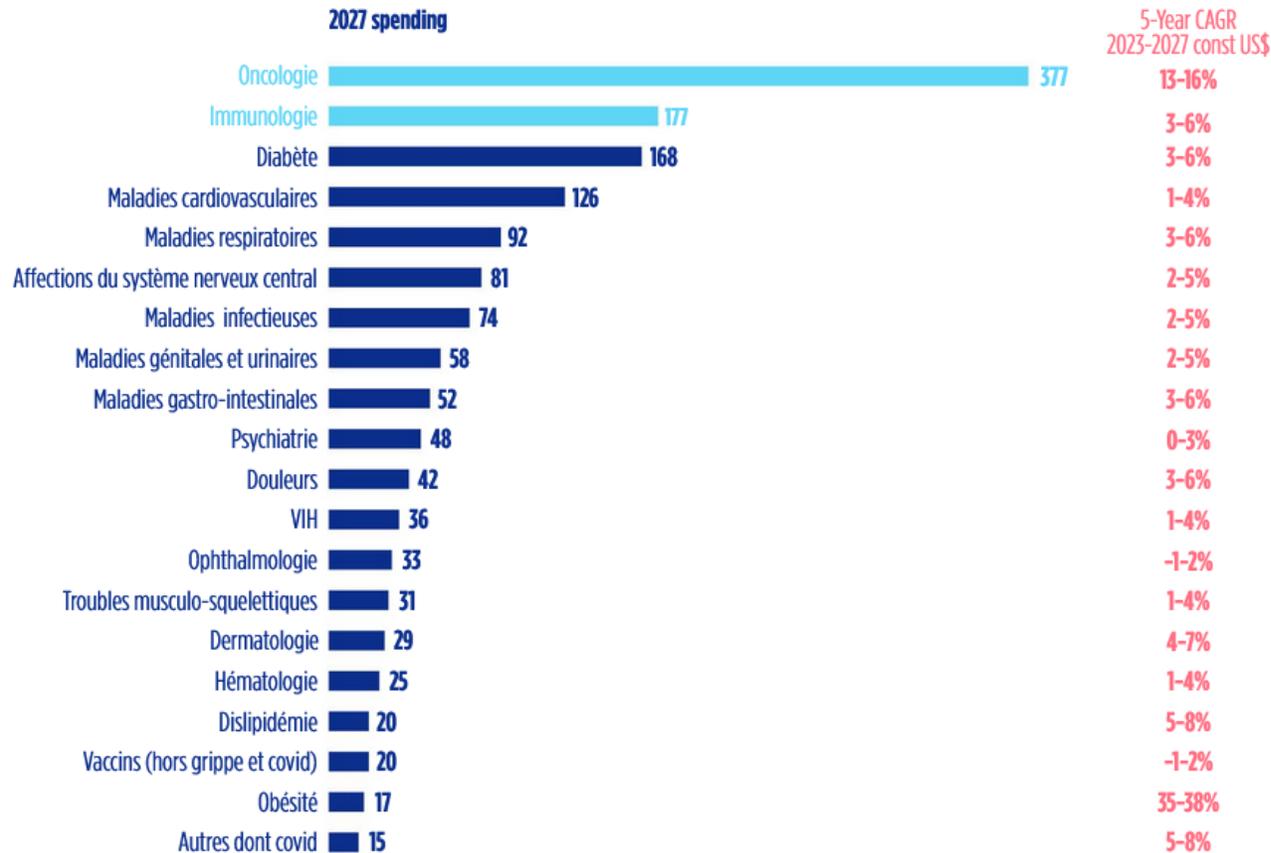


# Les maladies chroniques: la poule aux œufs d'or

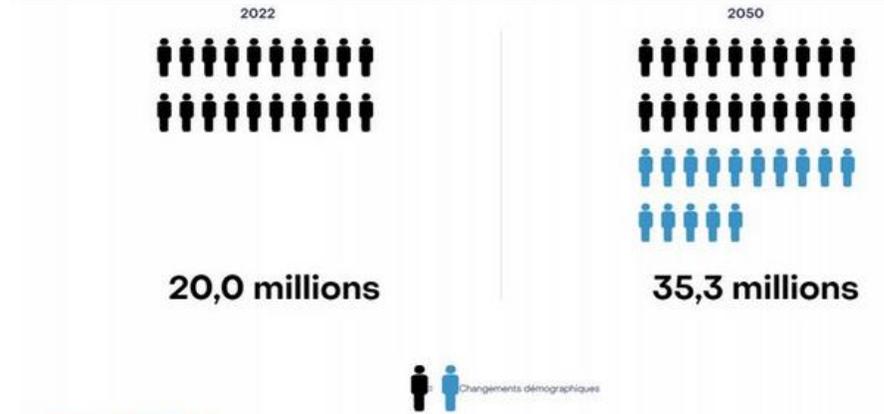
## 4. ESTIMATION DES 20 AIRES THÉRAPEUTIQUES PRINCIPALES EN 2027

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

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



Nombre estimé de nouveaux cas de 2022 à 2045, Les deux sexes, âge [0-85+]  
Tous les cancers dans le monde



Cancer demain IARC - <https://gob.iarc.who.int>  
Version des données : 2022  
© Tous droits réservés 2024

# 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](#)

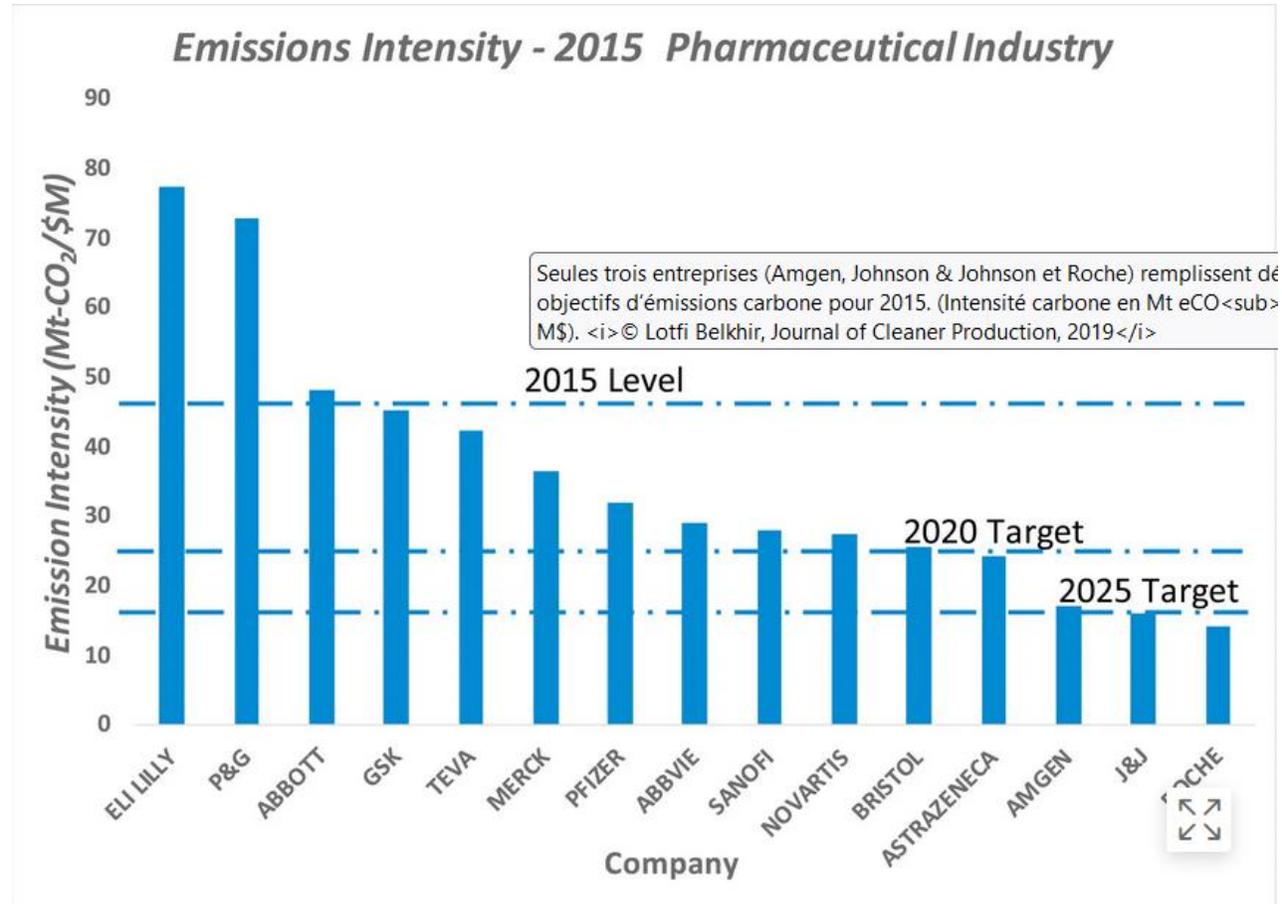
---

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

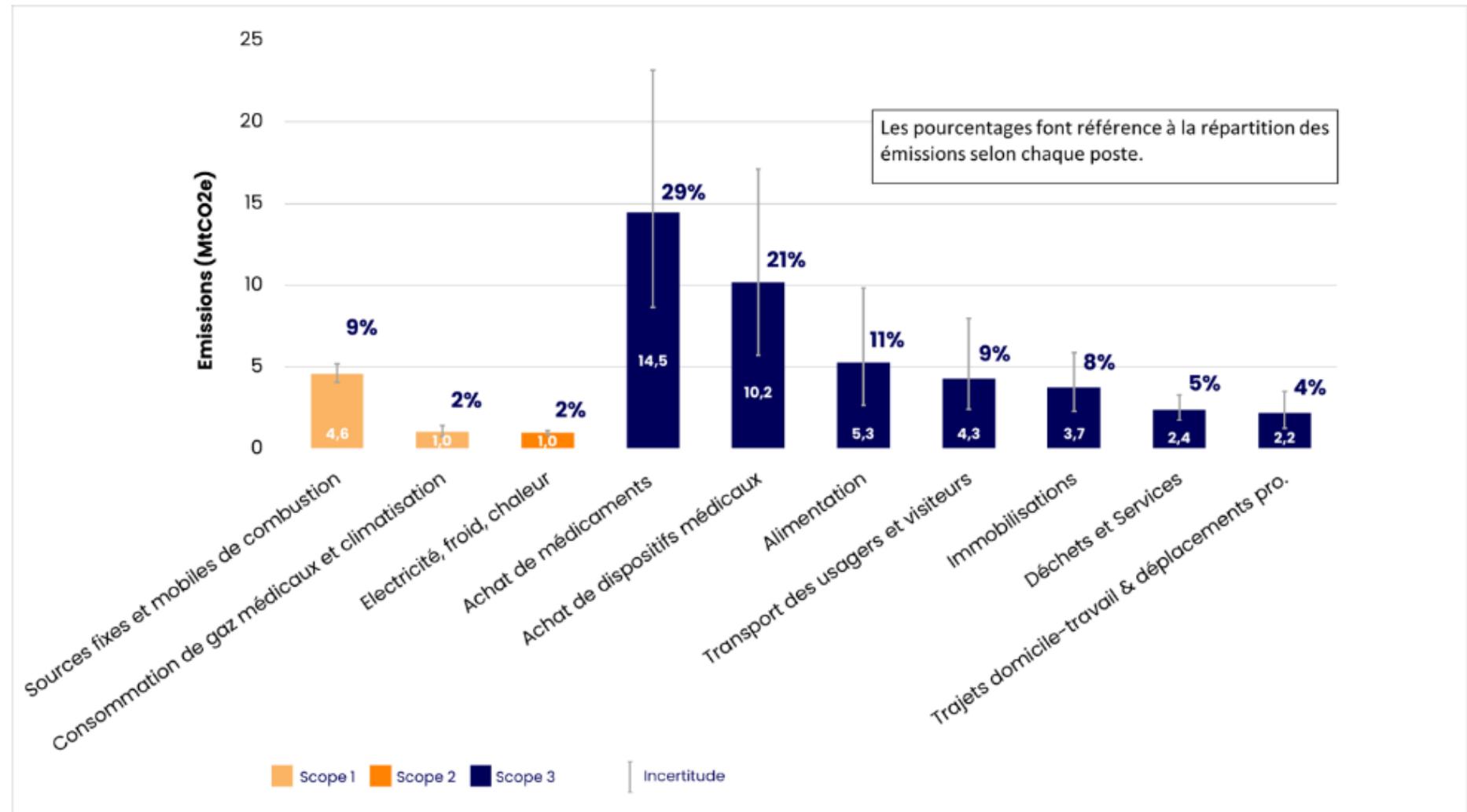
[Get rights and content](#) 

---

# Les bons et mauvais élèves



# 1<sup>ier</sup> poste d'émission GES du sect

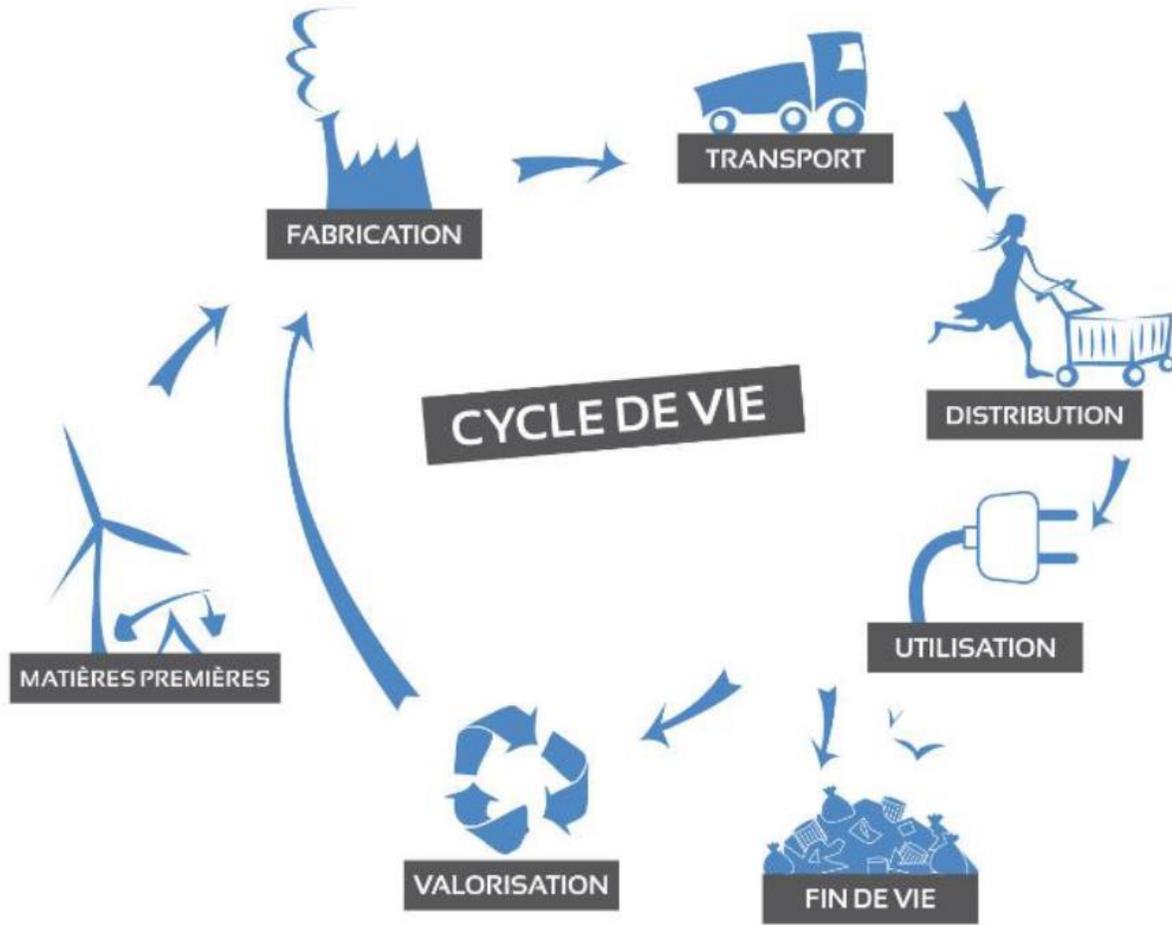


**Figure 1 - Répartition des émissions de gaz à effet de serre du secteur de la santé**

Source : calculs The Shift Project 2023

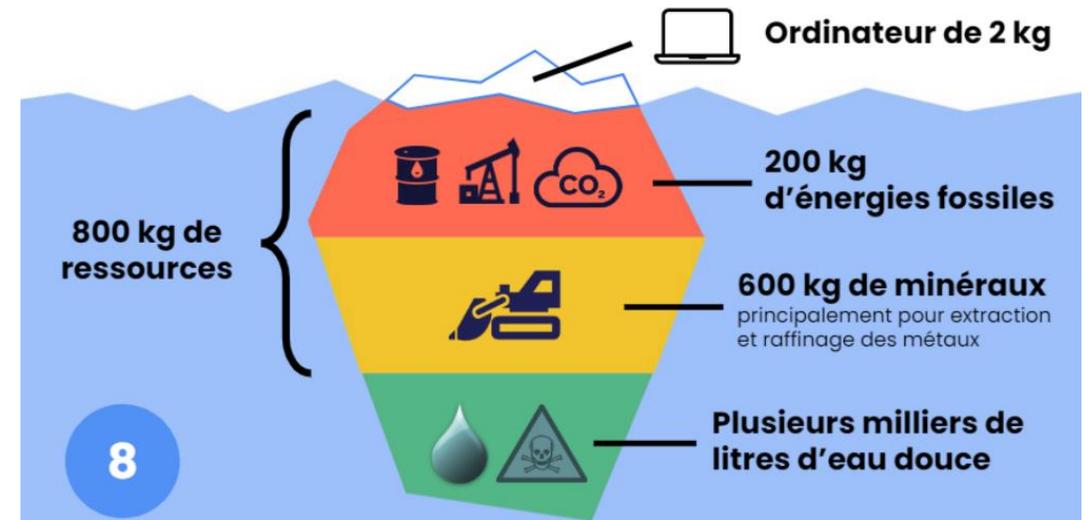
# Analyse de cycle de vie

(ACV) : concept



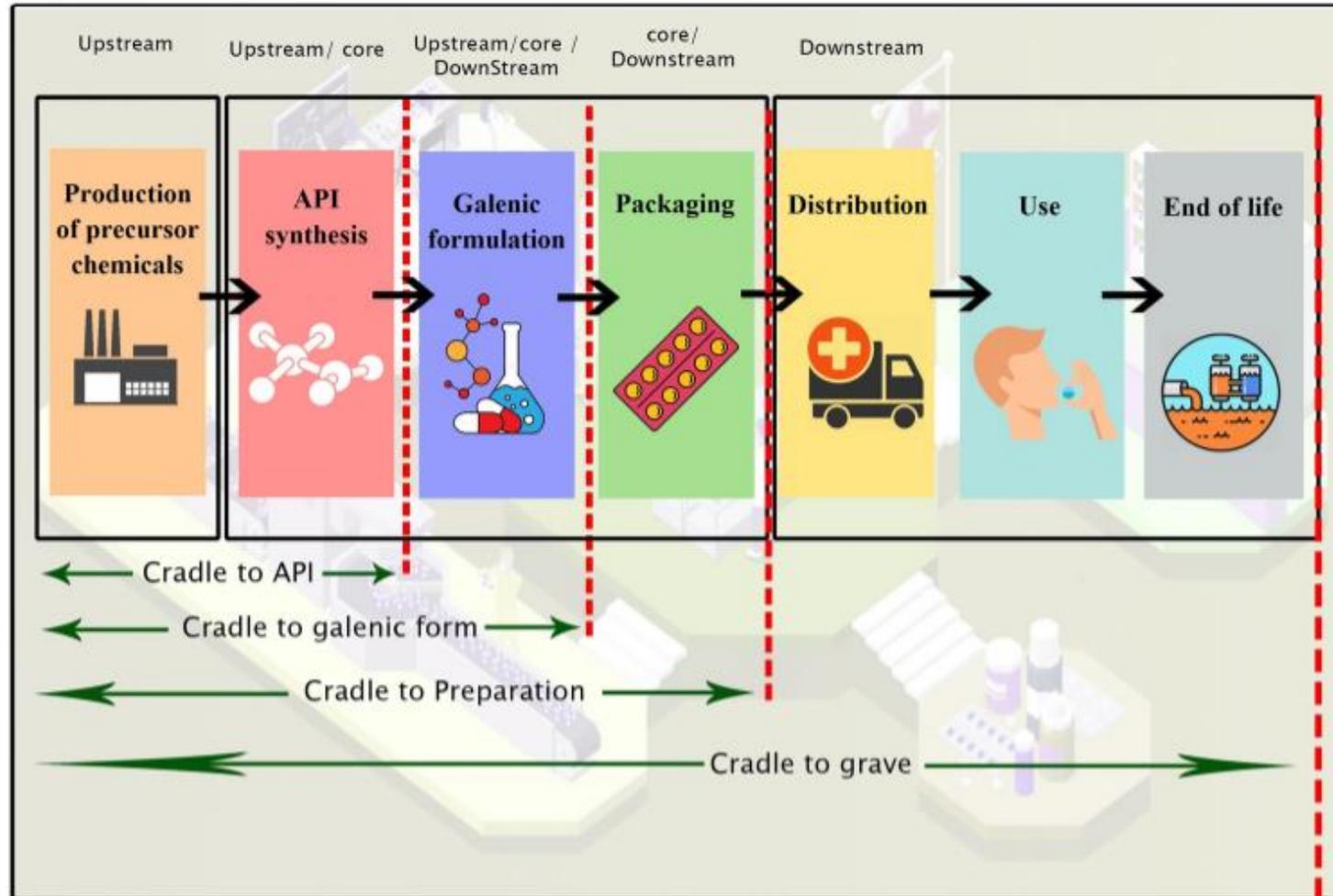
La Fresque  
du Numérique

## Sac à dos écologique



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

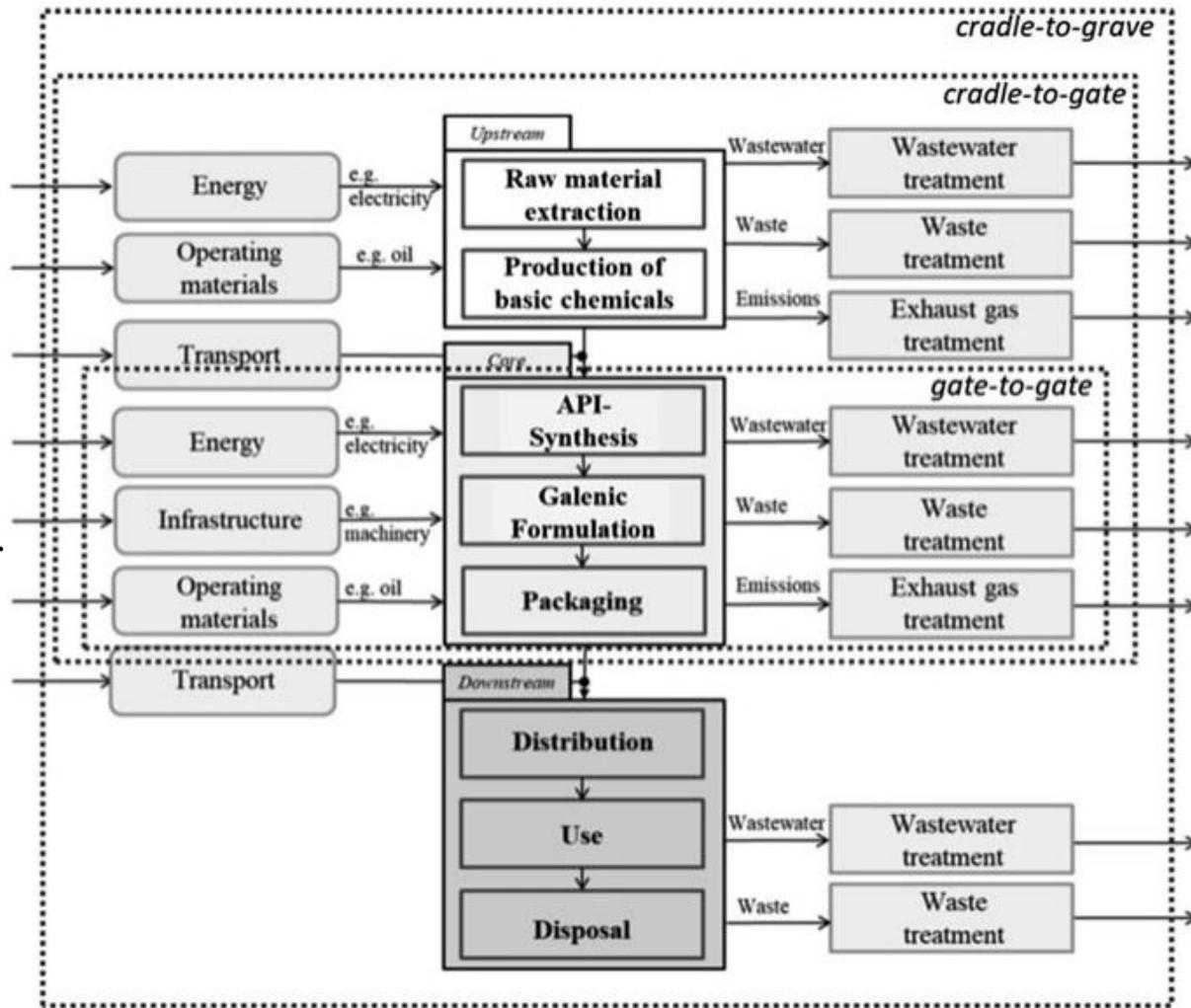
# ACV d'un médicament



# ACV d'un médicament

Entrées:

- Matières premières
- énergie (GES)
- machines, infrastructure, transport



Sorties:

Pollution de l'eau,  
des sols et de  
l'air

+

GES

Fig. 1 Generic life cycle of a pharmaceutical product (excluding research and development)

*Source: Life Cycle Management in the Pharmaceutical Industry Using an Applicable and Robust LCA-Based Environmental Sustainability*

# L'exemple de l'ibuprofène: 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>



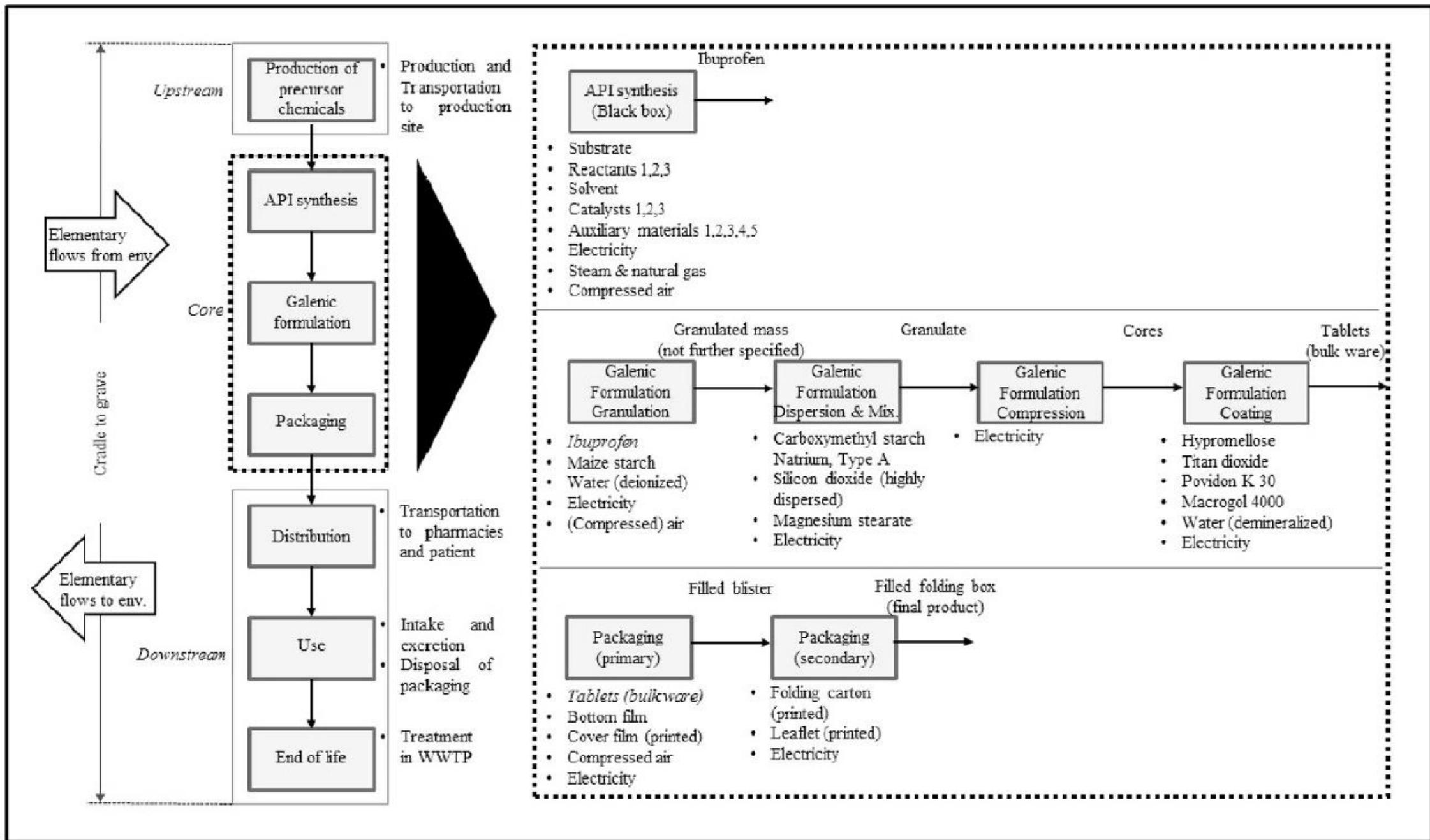
## Cradle-to-grave life cycle assessment of an ibuprofen analgesic

Marc-William Siegert<sup>a,\*</sup>, Peter Saling<sup>b</sup>, Pascal Mielke<sup>c</sup>, Carolin Czechmann<sup>c</sup>, Yasmine Emara<sup>a</sup>, Matthias Finkbeiner<sup>a</sup>

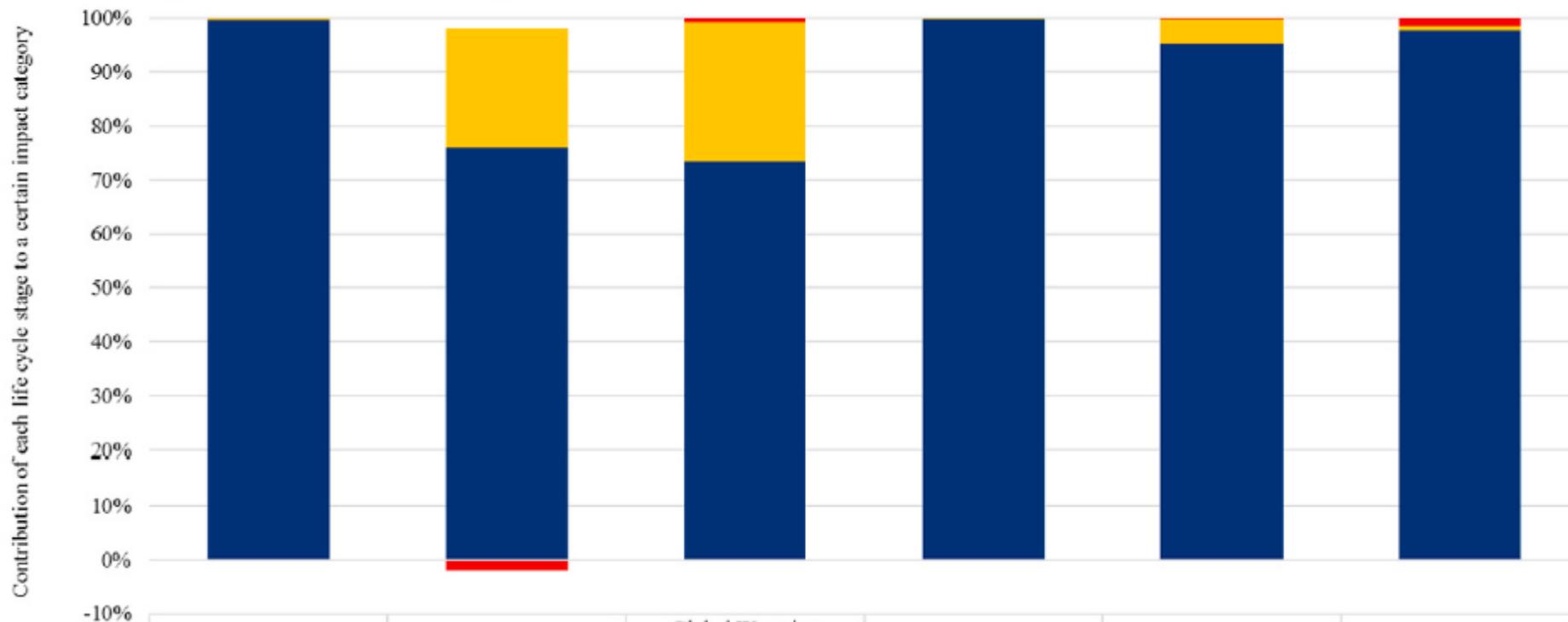
<sup>a</sup> Technische Universität Berlin, Institute of Environmental Technology, Chair of Sustainable Engineering, Straße des 17. Juni 135, 10623, Berlin, Germany

<sup>b</sup> BASF SE, Carl-Bosch-Strasse 38, 67056, Ludwigshafen Am Rhein, Germany

<sup>c</sup> A. Menarini Research & Business Service GmbH, Glienicke Weg 125, 12489, Berlin, Germany

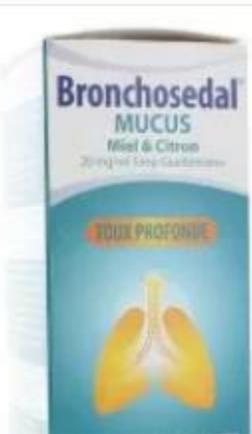


# Impact très majoritaire de la phase production



	Abiotic Depletion (ADP elements) [kg Sb eq.]	Abiotic Depletion (ADP fossil) [MJ]	Global Warming Potential (GWP 100 years), excl biogenic carbon [kg CO2 eq.]	Ecotoxicity (recommended and interim) [CTUe]	Human toxicity, cancer (recommended and interim) [CTUh]	Human toxicity, non-canc. (recommended and interim) [CTUh]
■ Use and EoL	-0,1%	-2,1%	0,7%	-0,1%	0,2%	1,5%
■ Distribution	0,4%	22,9%	25,7%	0,1%	4,4%	0,9%
■ Production	99,7%	79,6%	73,5%	99,9%	95,5%	97,6%

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

# 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/>

# Pharmaceutical pollution of the world's rivers

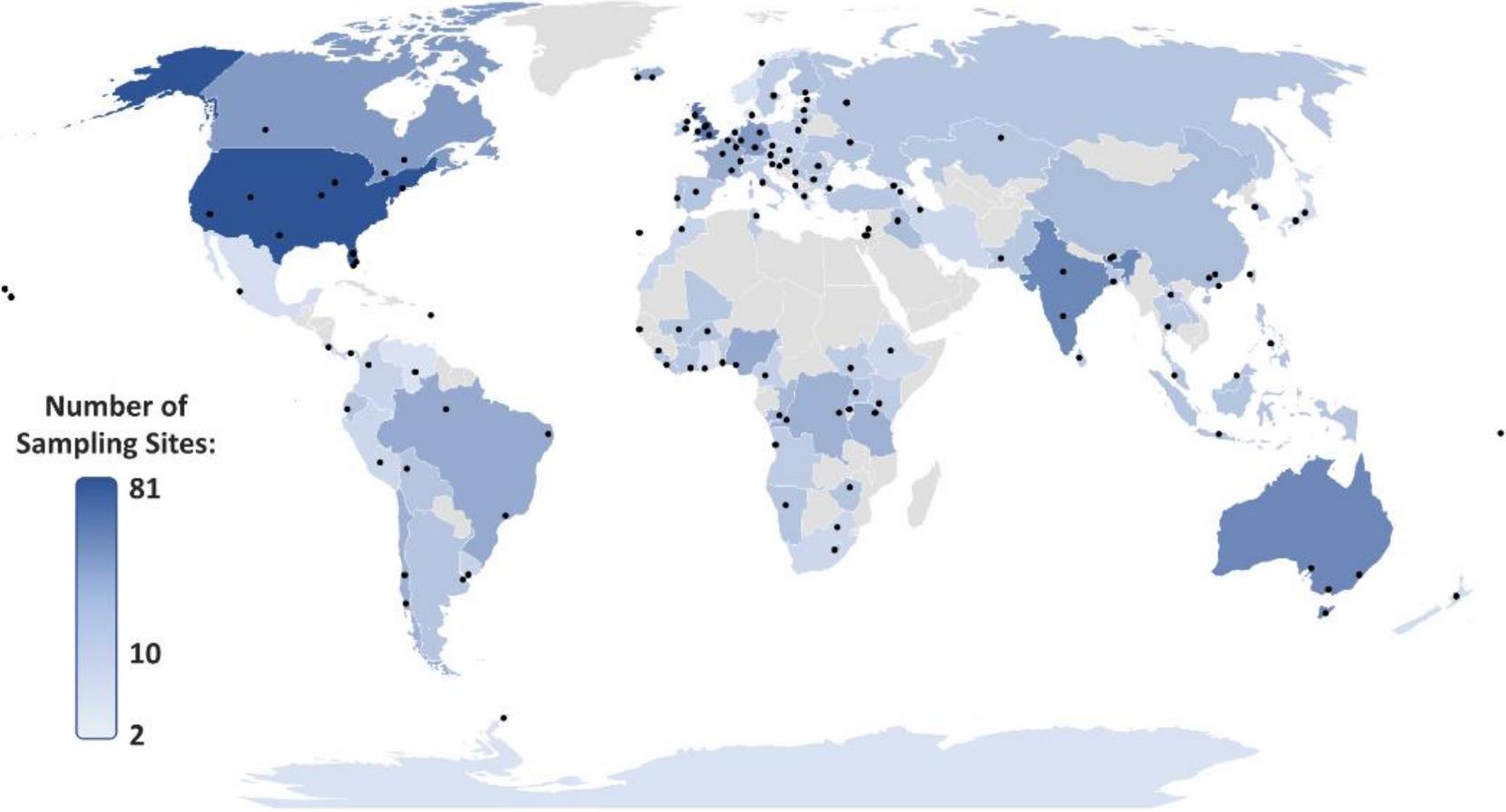
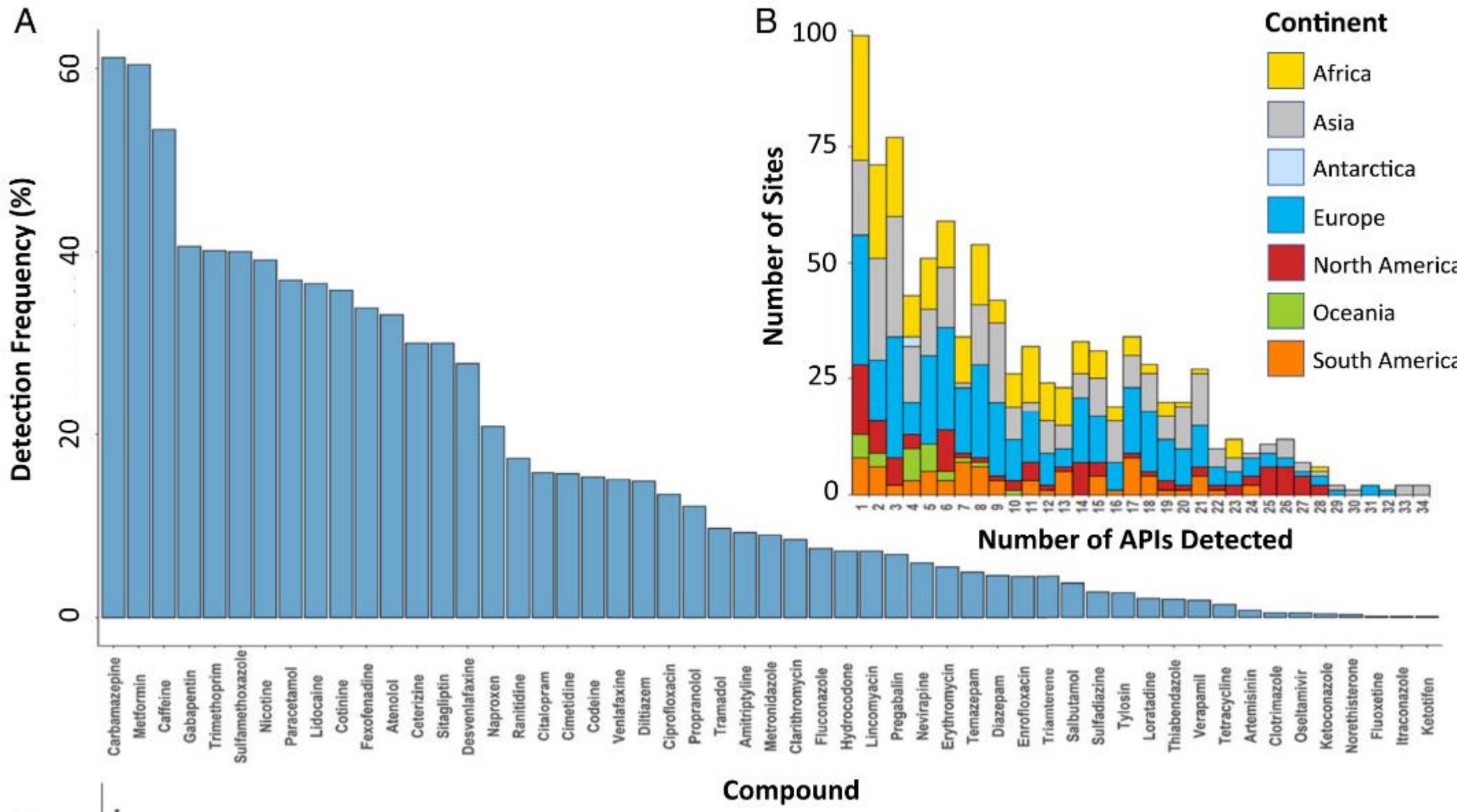


Fig. 1. Locations of studied rivers/catchments ( $n = 137$ ) for our global study ([Dataset S2](#)). Points indicate groups of sampling sites across respective river catchments and countries are shaded based upon the total number of sampling sites.



# Concentration cumulée (ng/L)

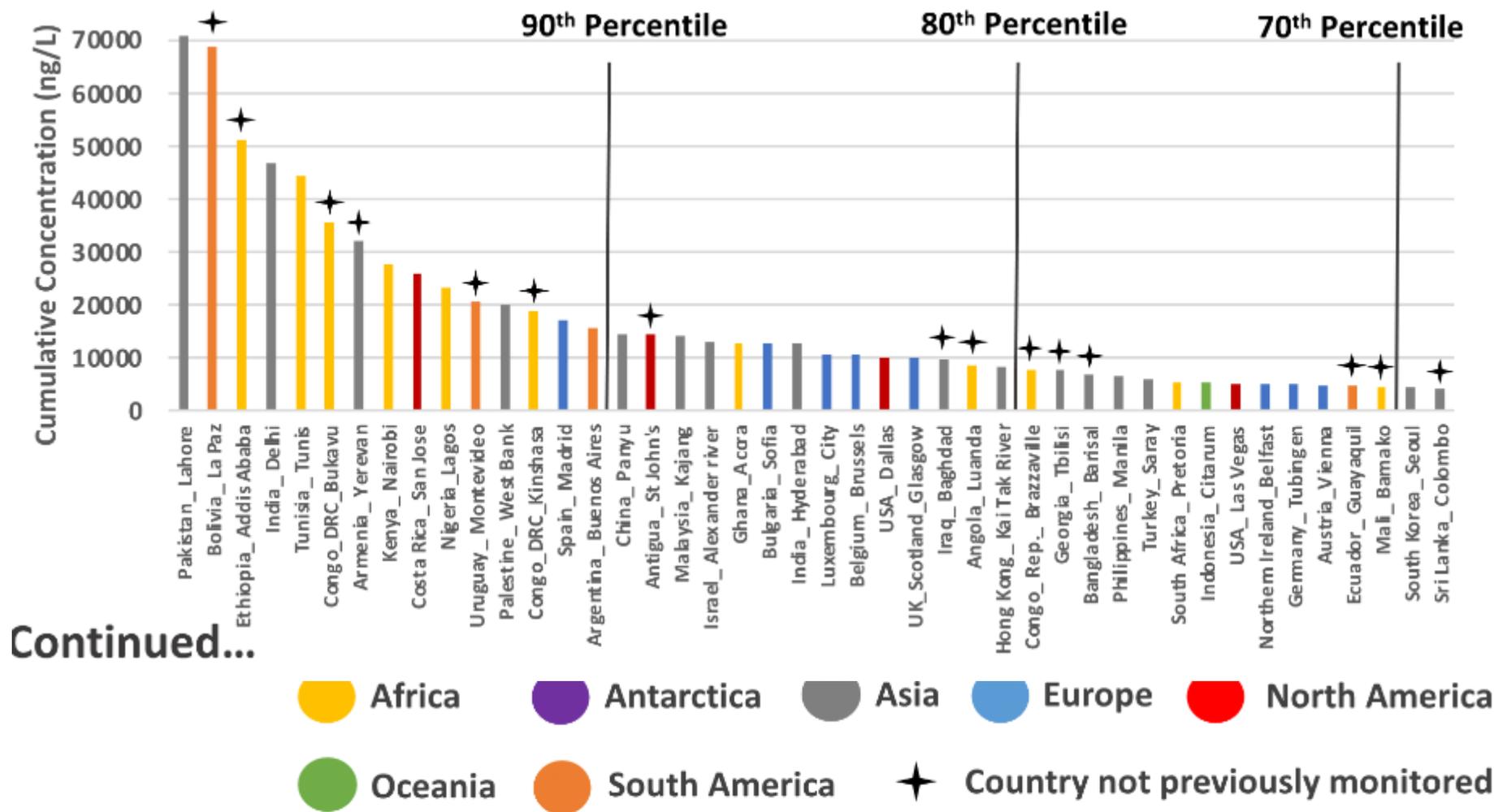
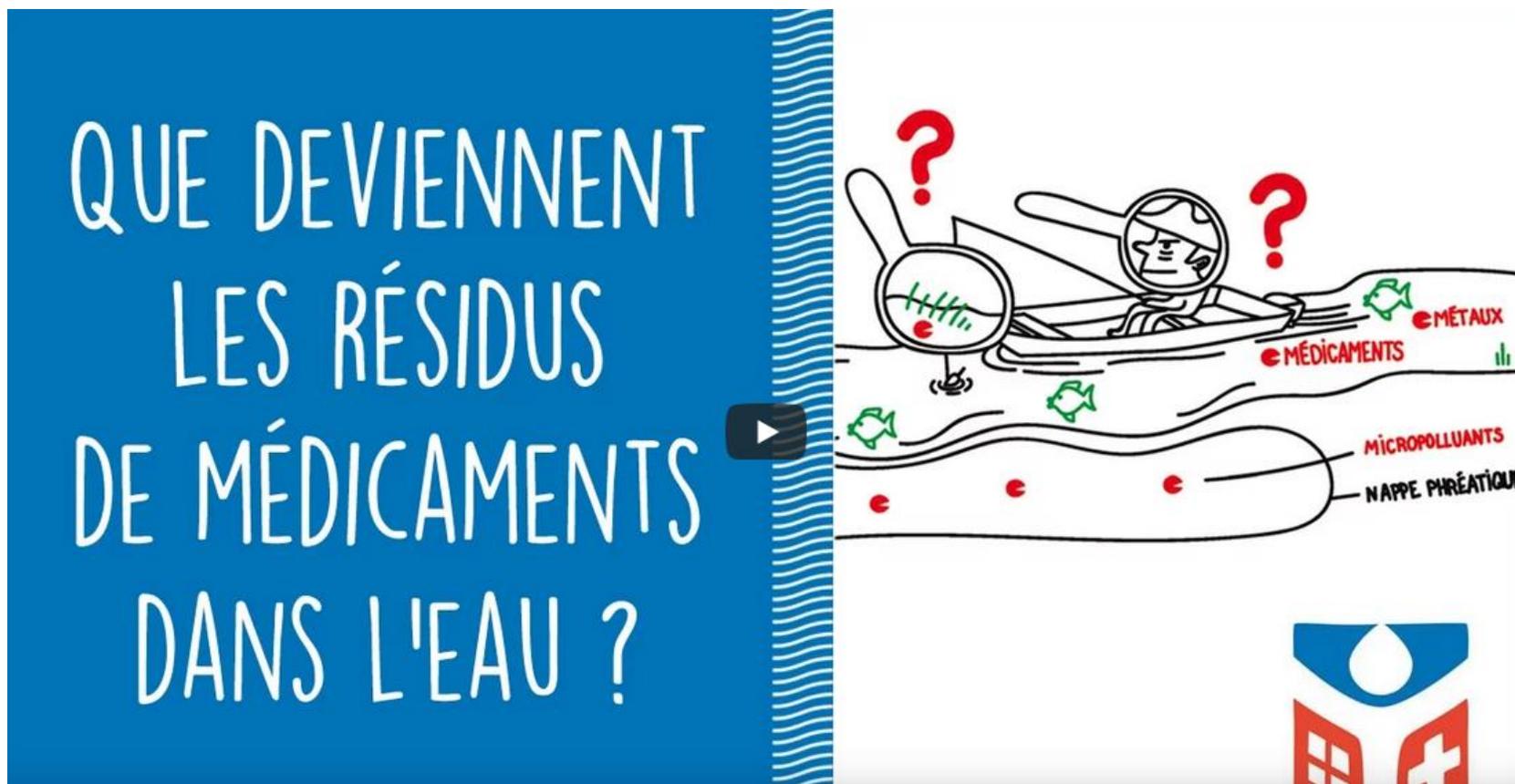


Fig. 2. Cumulative API concentrations quantified across 137 studied river catchments (Dataset S6) organized by descending cumulative concentration (ng/L). Percentiles are marked by black lines and countries not previously monitored by crosses above the plot. The cumulative concentrations reported here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

# Les résidus de médicaments dans l'eau

- [https://www.youtube.com/watch?v=qVp03P-\\_8Bs](https://www.youtube.com/watch?v=qVp03P-_8Bs)



# Et dans l'eau que l'on boit? (EDCH)



## 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.

## 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

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.

**RAPPORT FINAL**

**JUIN 2018**



## 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

# 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.

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.

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

<b>Antibiotique</b>	Clarithromycine
<b>Analgésiques/AINS</b>	Paracétamol Hydroxybuprofène tramadol
<b>Cardiovasculaire</b>	irbésartan aténolol (un bêtabloquant) Sotalol hydrochlorothiazide (diurétique)
<b>Neurologique</b>	carbamazépine (antiépileptique) et un métabolite (carbamazépine 10,11-epoxide) venlafaxine (antidépresseur)
<b>Agent de contraste</b>	ioméprol
<b>Traceurs d'activité domestique</b>	Caféine (café) Cotinine (tabagisme)
<b>Traceurs d'activité agricoles</b>	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		1,7							6	6
-------------	--	-----	--	--	--	--	--	--	---	---



## 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. »



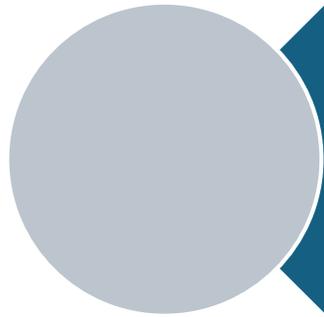
**DR JEAN LEFÈVRE : Y'a-t-il d'autres catégories de résidus médicamenteux particulièrement préoccupantes ?**



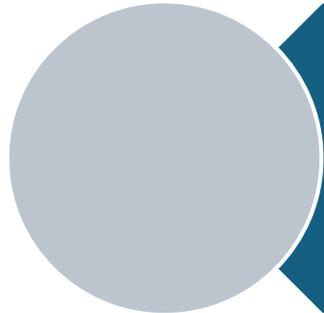
**DR CATHERINE TAILLEFER :** Oui, il y a également les anticancéreux qui représentent une autre problématique. Les molécules qui les composent sont très diverses et se comportent différemment.

**" LE CHANGEMENT DE PRISE EN CHARGE DES PATIENTS ENTRAÎNE DES CHANGEMENTS DE COMPORTEMENTS ET DEVRAIT OBLIGATOIREMENT IMPLIQUER UNE SENSIBILISATION DES PATIENTS LORS DE LEUR TRAITEMENT À DOMICILE "**

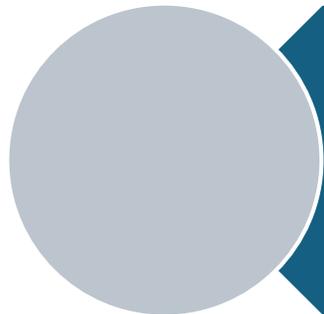
Elles sont globalement assez peu dégradées par les stations d'épuration, et peuvent soit se retrouver dans les effluents liquides, soit dans les boues d'épuration. Or, ces composés appartiennent à la classe des Cancérogènes Mutagènes Reprotoxiques (CMR). Ces médicaments sont pourtant de plus en plus utilisés. Leur provenance est majoritairement hospitalière, mais le cancer devient une maladie chronique avec des traitements ambulatoires, conduisant à l'élimination des traitements à domicile puis via des stations d'épuration classiques. Le changement de prise en charge des patients entraîne des changements de comportements, et devrait obligatoirement impliquer une sensibilisation des patients lors de leur traitement à domicile.



Molécules  
hormonales



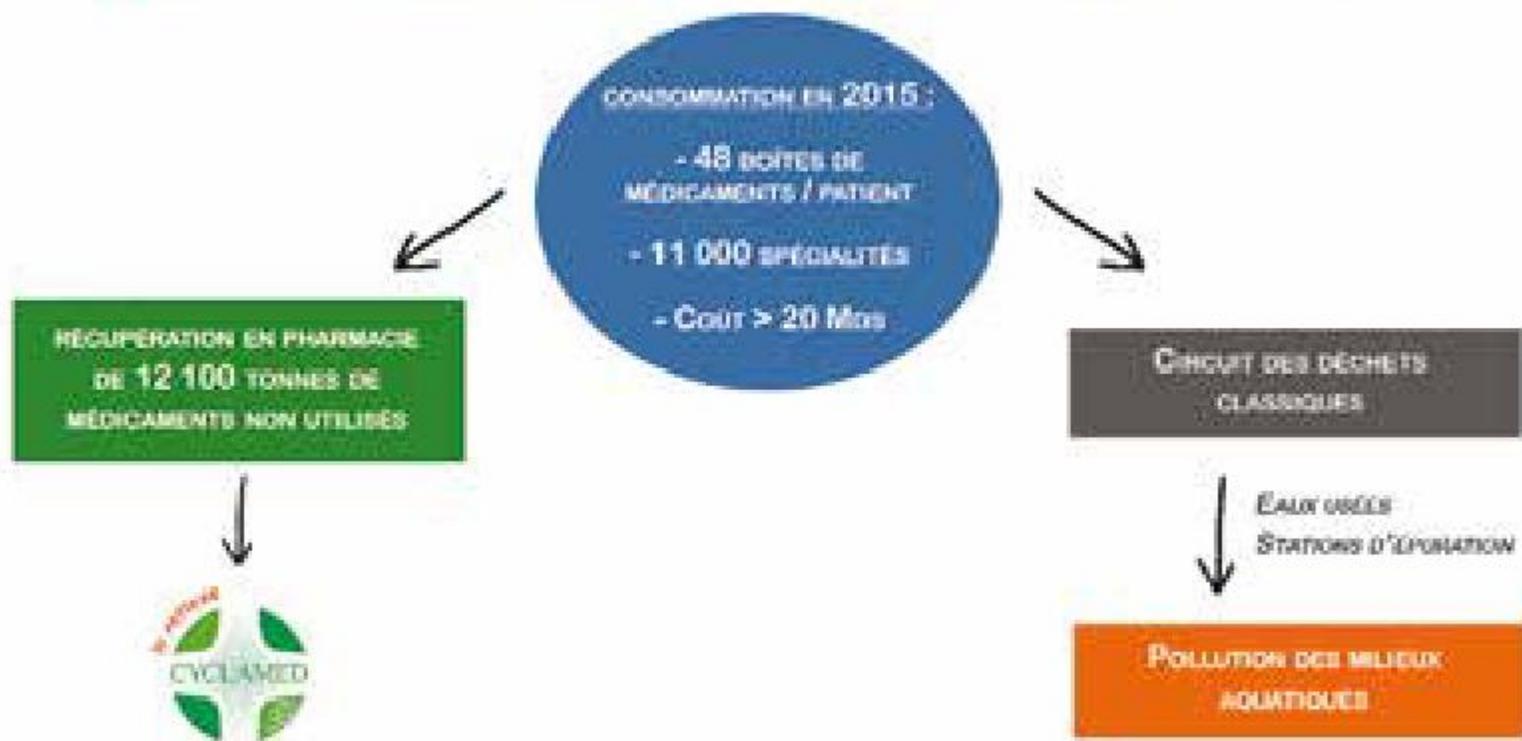
Anticancéreux  
x



Antibiotiques  
s

# Médicaments non utilisés

## SCHEMA : CONSOMMATION DE MÉDICAMENTS EN FRANCE EN 2015



Mondialisation: Respect des  
normes qualité?

**Dans les pays en  
développement, 1  
médicament sur 10 est de  
qualité inférieure ou falsifié**

28 novembre 2017 | Communiqué de presse | Genève



Organisation  
mondiale de la Santé

# Le Monde

ÉCONOMIE

## L'Inde, laboratoire mondial des médicaments non conformes

Plus d'un tiers des médicaments fabriqués dans le pays et écoulés à l'étranger ne respectent pas les règles en vigueur, selon l'Organisation mondiale de la santé.

# MAIS QUE FAIRE DOCTEUR ?

Je passe à l'action  
en Santé Planétaire



**La prescription  
écoresponsable**

un outil | **CMG**  
du

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/>

# Pourquoi passer à l'action ?

## Impact environnemental du système de santé

**En France, le système de santé est responsable de 8% des émissions de gaz à effet de serre\*.**

**Son impact est éco-systémique :**

- **sur le plan planétaire :**  
épuisement des ressources planétaires\*, pollutions multiples
- **sur le plan de la santé :**  
antibiorésistance\*, allergies, maladies chroniques et cancers...
- **sur le plan économique :**  
surcoût lié notamment à la surconsommation de soins\*.

## Impacts sanitaires et sociaux des dégradations environnementales

**24 % de la mortalité mondiale est liée à des causes environnementales (OMS, 2016)\*.**

# Comment passer à l'action ?

La prescription écoresponsable en 3 questions :



Puis-je prescrire  
**AUTREMENT ?**



Puis-je prescrire  
**MOINS ?**



Puis-je prescrire  
**MIEUX ?**

# Cobénéfices Santé & Environnement

Action individuelle	Impact sur la santé	Impact sur l'environnement
<p><b>Alimentation saine et durable</b></p> <p>Moins de produits d'origine animale Moins d'aliments ultra transformés et de boissons sucrées Bio, locale et de saison Plus de céréales complètes Plus de légumes, fruits et légumineuses</p>	<p>Moins d'acide gras saturés et hydrogénés Moins de sel Plus d'acides gras insaturés Plus de fibres</p> <p style="text-align: center;"></p> <p><b>Réduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de l'obésité</li> <li>- du diabète type 2</li> <li>- de l'hypertension</li> <li>- de l'hypercholestérolémie</li> <li>- des maladies cardiovasculaires</li> </ul>	<p>Moins de pesticides Moins de GES Moins d'eutrophisation Réduction de la pollution plastique</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Réduction des impacts des changements climatiques Préservation de la biodiversité Diminution de l'exposition aux différents polluants (microplastiques, perturbateurs endocriniens, <a href="#"><u>pesticides...</u></a>)</p>
<p><b>Transport</b></p> <p>Favoriser une mobilité active : Déplacements à pied ou à vélo</p>	<p>Plus d'activité physique Moins de stress Plus de contact social</p> <p style="text-align: center;"></p> <p><b>Réduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de l'obésité</li> <li>- du diabète de type 2</li> <li>- de l'hypertension</li> <li>- de l'hypercholestérolémie</li> <li>- des maladies cardiovasculaires</li> <li>- des maladies respiratoires</li> </ul>	<p>Moins de GES Moins de bruit Moins de pollution atmosphérique Moins de fragmentation des habitats naturels</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Réduit les impacts du dérèglement climatique Réduit la pollution Préservation de la biodiversité</p>

# 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/](http://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  
coques tous les jours.

Cachet du prescripteur:

**Dr. Cleeren Sébastien**

1.75560.10.003

ESPACE MÉDICAL WATERLOO

Date et signature du prescripteur:

2024/11/14



## SPORT SUR ORDONNANCE

BOUGER POUR SE SOIGNER

# FACILITER LA MISE EN PLACE DE DISPOSITIFS LOCAUX D'ACTIVITÉ PHYSIQUE ADAPTÉE (APA)

Avec le soutien de la



Wallonie



Wallonie  
familles santé handicap  
AVIQ

INFORMER  
SENSIBILISER

SENSIBILISER  
ACCOMPAGNER

SENSIBILISER  
FORMER  
OUTILLER

FORMER  
OUTILLER

### COMMUNE/RELAIS LOCAL



- VISIBILISER LE DISPOSITIF
- FACILITER L'ACCÈS À L'APA
- ANCRAGE LOCAL

### MÉDECINS



#### PRESCRIPTION D'ACTIVITÉ PHYSIQUE :

- EXPERTISE MÉDICALE
- MOTIVATION DU PARTICIPANT
- SUIVI

### PROFESSIONNELS DU MOUVEMENT



- PRESTATAIRES D'ACTIVITÉ PHYSIQUE ADAPTÉE
- RESPECT DES GUIDELINES SCIENTIFIQUES EN APA

## PATIENTS CHRONIQUES



- AMÉLIORATION DE LA SANTÉ
- NOUVELLES HABITUDES SAINES
- PRÉVENTION DES MALADIES CHRONIQUES



### PRESCRIPTION DU MÉDECIN

Permet de conscientiser le participant à l'importance de l'AP pour sa santé. Obligatoire avant toute inscription au dispositif.

01



### INSCRIPTION AU DISPOSITIF

Modalités d'inscription à déterminer lors de la mise en place du projet en fonction des acteurs locaux.

02



### RÉALISATION DES SÉANCES

Cycle de minimum 12 séances qui comprennent de l'endurance, du renforcement musculaire et de la souplesse. La régularité aux séances est un élément clé du dispositif.

03

## Walk & Talk



Walk your Mind propose des consultations psychologiques et de conseil en marchant dans la nature.

Consultations Walk & Talk

## Randonnées



Walk your Mind vous ressource grâce à ses Randonnées dans des grands espaces de nature préservée : Connemara, Corse, Sahara.

Psycho-Randonnées

## Entreprises



Walk your Mind oxygène vos équipes par des marches en forêt, associées à des exercices de ressourcement en pleine nature.

Sylvo-Expériences

# 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.



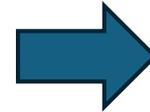
## Déprescrire

La majorité des personnes n'est pas opposée à une diminution de leur ordonnance, pour peu qu'elle soit initiée par leur médecin traitant\*.

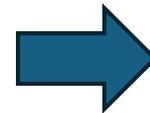
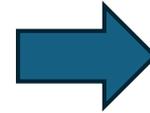
Le dialogue peut être suscité par des affiches sur les dangers de la surprescription\*. Amorcée dès la primo prescription, la déprescription en est facilitée.

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
- ~~Raisonnement~~ demander au pharmacien des « revues de médicaments »



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



## Limiter l'impact environnemental des médicaments

*Par exemple* : passer d'un traitement inhalé de type aérosol à une forme poudre permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre sans préjudice pour le contrôle de l'asthme\*.

*Mais aussi* : utilisation raisonnée des antibiotiques pour réduire l'antibiorésistance\*, utiliser les données disponibles sur la pollution des milieux aquatiques par les résidus médicamenteux (indice PBT)\* afin de choisir les molécules les moins toxiques.



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

R 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 (Viartis) (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 ⊖ 8,98 € 👤

(contient: gaz propulseur HFA 227ea)

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

€ 💧 💧 1 x 10 ml 5 mg / 1 ml Rx b ⊖ 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.

# 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/p-harmaceuticalsandenvironment.4.7b57ecc216251fae47487>

**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]	Critère 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
Trandolapril	6	P3 B0 T3

**Tableau 5. Potentiel polluant des tricycliques.**

Tricycliques	Hazard score [14]	Critère PBT
Imipramine	3	P3 B0 T0
Propripram	3	P3 B0 T0
Fluvoxamine	4	P3 B0 T1
Nortriptyline	4	P3 B0 T1
Clomipramine	4	P3 B0 T1
Lévilam	4	P3 B0 T1
Amisulpride	4	P3 B0 T1

**Tableau 6. Potentiel polluant des statines.**

Statines	Hazard score [14]	Critère PBT
Rosuvastatine	2	P0 B0 T0
Simvastatine	2	P0 B0 T0
Atorvastatine	4	P3 B0 T1
Pravastatine	4	P3 B0 T1

**Tableau 7. Potentiel polluant des acétylsalicyliques (AS).**

Acétylsalicyliques (AS)	Hazard score [14]	Critère PBT
Aspirine	4	P3 B0 T1
Carbasal	4	P3 B0 T1
Acetylsalicylate	4	P3 B0 T1
Aspirine	4	P3 B0 T1

**Tableau 8. Potentiel polluant des contraceptifs hormonaux.**

Contraceptifs hormonaux	Hazard score [14]	Critère PBT
Éthinodiol	2	P0 B0 T1
Éthinodiol	2	P0 B0 T1
Éthinodiol	4	P3 B0 T1
Éthinodiol	4	P3 B0 T1

**Tableau 9. Potentiel polluant des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS).**

Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)	Hazard score [14]	Critère PBT
Aspirine	2	P0 B0 T1
Acétaminophène	2	P0 B0 T1
Ibuprofène	4	P3 B0 T1
Naproxène	4	P3 B0 T1
Acétaminophène	4	P3 B0 T1
Acétaminophène	4	P3 B0 T1
Acétaminophène	4	P3 B0 T1
Acétaminophène	4	P3 B0 T1

**Tableau 10. Potentiel polluant des diurétiques.**

Diurétiques	Hazard score [14]	Critère PBT
Acétazolamide	2	P0 B0 T1
Acétazolamide	2	P0 B0 T1
Acétazolamide	2	P0 B0 T1
Acétazolamide	2	P0 B0 T1
Acétazolamide	2	P0 B0 T1
Acétazolamide	2	P0 B0 T1
Acétazolamide	2	P0 B0 T1
Acétazolamide	2	P0 B0 T1

Source : données compilées et synthétisées à partir des données de l'ANRS (Agence Nationale de Recherche Scientifique et Santé Publique).

**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

**Bastien DUPONT<sup>a,\*</sup>**  
Docteur en médecine générale

**Sébastien FAURE<sup>b</sup>**  
Professeur des universités

<sup>a</sup>Département de médecine générale, Faculté de santé, Université d'Angers, rue Roger-Amsler, 49045 Angers cedex, France

<sup>b</sup>Département de pharmacie, Faculté de santé, Université d'Angers, 16 boulevard Daviers, 49045 Angers cedex, France

# Dans le futur?

ECO-SCORE MÉDICAMENT

**A**

++

PRIX

+

EFFICACITÉ

++

INDICE  
PBT

++

IMPACT  
CARBONE

ECO-SCORE MÉDICAMENT

**B**

++

PRIX

+

EFFICACITÉ

-

INDICE  
PBT

--

IMPACT  
CARBONE

# 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"><li>-Meilleure santé publique</li><li>-Moins d'effets sur la biodiversité</li></ul>

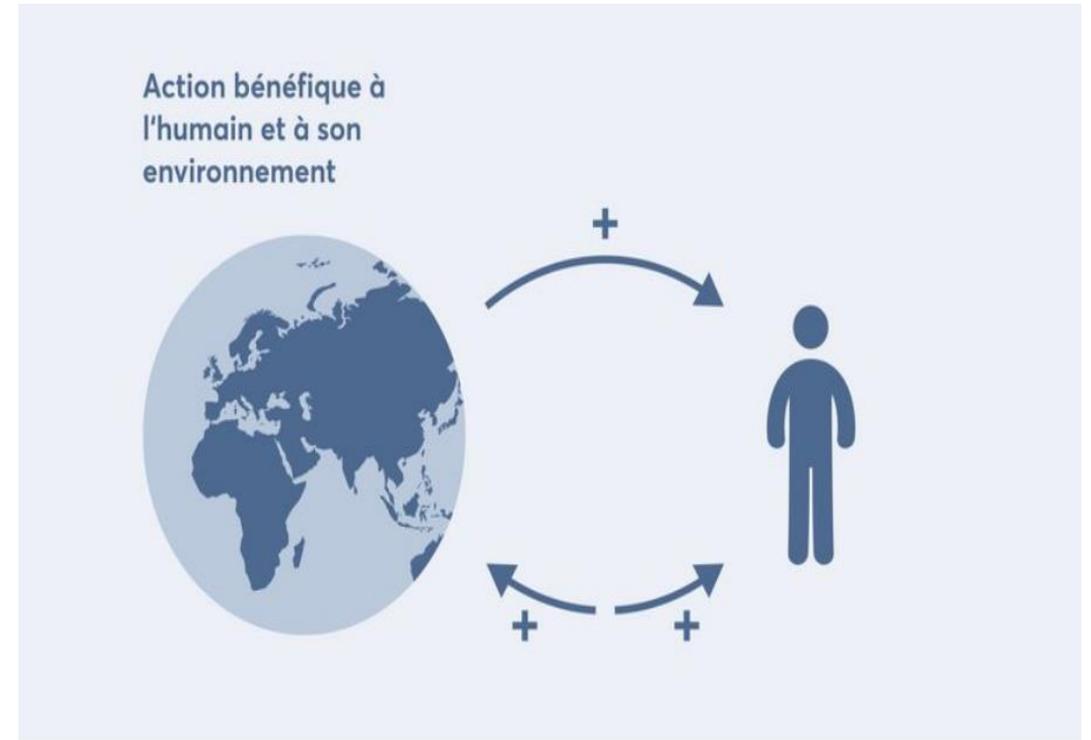


Figure 1: Concept schématique des co-bénéfices santé-environnement (source: ASSM).

Exemple en  
pratique

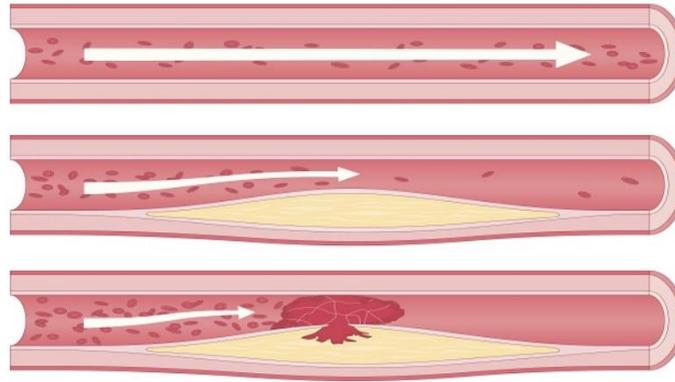
# Exemple de prescription écoresponsable

- 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 poss:



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

KCE REPORT 324Bs



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

## 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

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.



Un nouveau service pour arrêter les somnifères

Depuis le 1<sup>er</sup> février, un nouveau service de sevrage progressif des somnifères est proposé en pharmacie. Les préparations et les conseils de votre pharmacien sont remboursés par l'INAMI.

# Messages clés

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

Favoriser la production locale (Europe) des médicaments permet d'augmenter la sécurité de l'approvisionnement

La prescription écoresponsable est meilleure pour le patient et pour l'environnement (et le portefeuille)