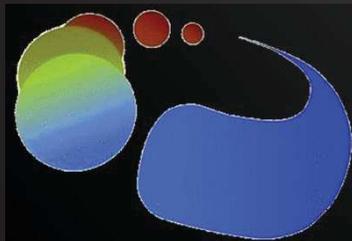


LES JEUDIS DE L'EAU

18 OCTOBRE 2018

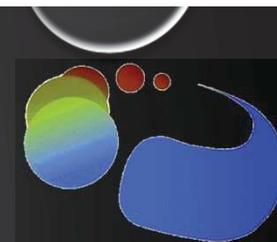


LES MEDICAMENTS DANS L'EAU



PATRICE DUPUIS

LES MEDICAMENTS DANS L'EAU

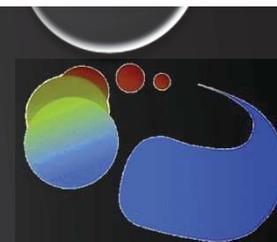


Que deviennent les médicaments dans l'eau ?



source : SIPIBEL-MédiATeS, GRAIE et al., 2016

LES MEDICAMENTS DANS L'EAU

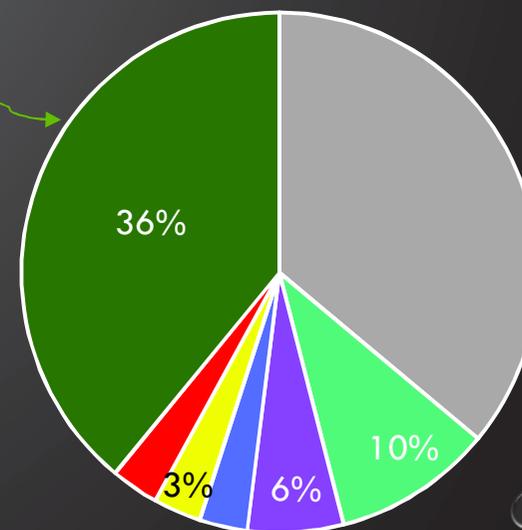


Quelles sont les substances commercialisées ?

Selon le rapport de juin 2014 de l'ANSM, chaque français consomme 48 boîtes de médicaments par an.

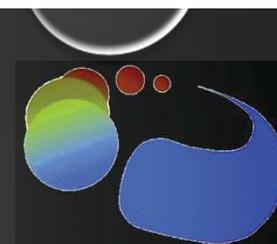
2800 substances sont commercialisées (dans 11.000 spécialités).

Familles	Exemples
Analgésiques et anti-inflammatoires	<i>Paracétamol, Diclofénac</i>
Psycholeptiques	<i>Oxazepam, Carbamazépine</i>
Antibiotiques	<i>Amoxicilline, Econazole</i>
Traitement du diabète	<i>Metformine</i>
Traitements hormonaux	<i>Ethinylestradiol</i>
Antithrombotiques	<i>Acide acétylsalicylique</i>



Répartition du nombre de boîtes vendues en 2013.

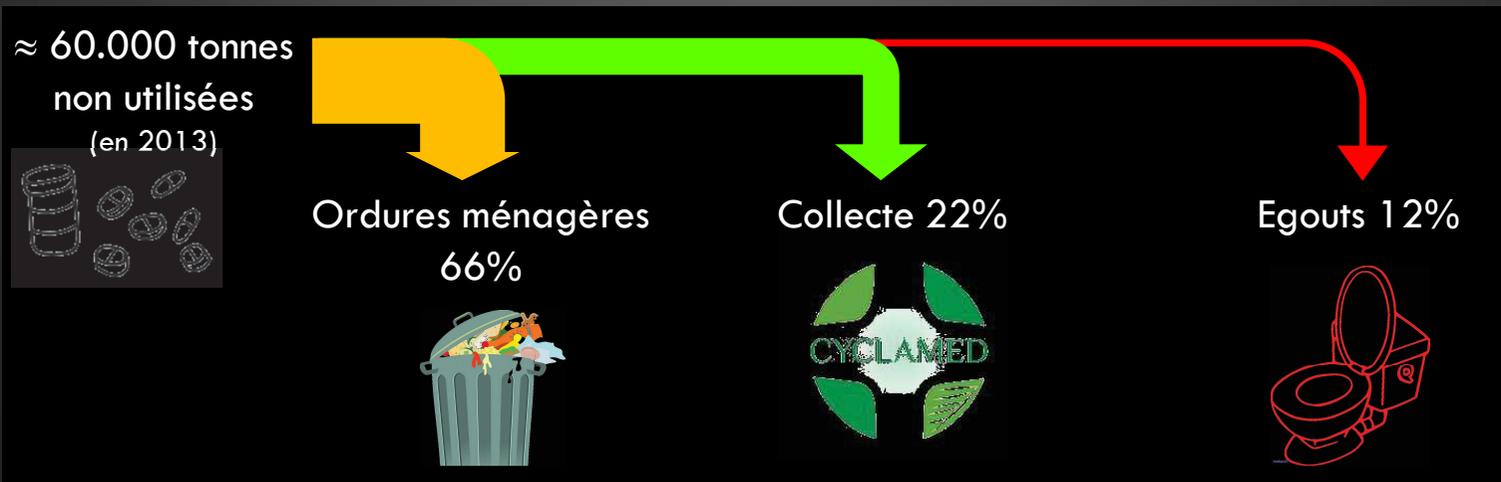
LES MEDICAMENTS DANS L'EAU



Quelles sont les quantités rejetées dans l'eau ?

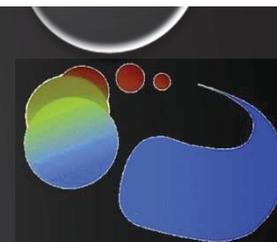
L'ANSM estime qu'environ 120.000 tonnes de médicaments sont vendues chaque année, mais 30 à 70 % ne sont pas utilisés !

- le patient a interrompu son traitement (ex. en raison d'effets indésirables),
- la date de péremption est dépassée,
- le conditionnement du médicament était inadapté.



Les substances les plus retrouvées sont les anti-inflammatoires, les bêtabloquants, les anxiolytiques, certains antidépresseurs et antibiotiques, ainsi que les produits de contraste iodés (utilisés en imagerie médicale) et les hormones.

LES MEDICAMENTS DANS L'EAU



Que deviennent les substances rejetées dans les égouts ?

Les substances vont se diluer dans les eaux usées et arriver à la station d'épuration, au lagunage, ou dans la fosse toutes eaux des particuliers.

Elimination

80% en station d'épuration

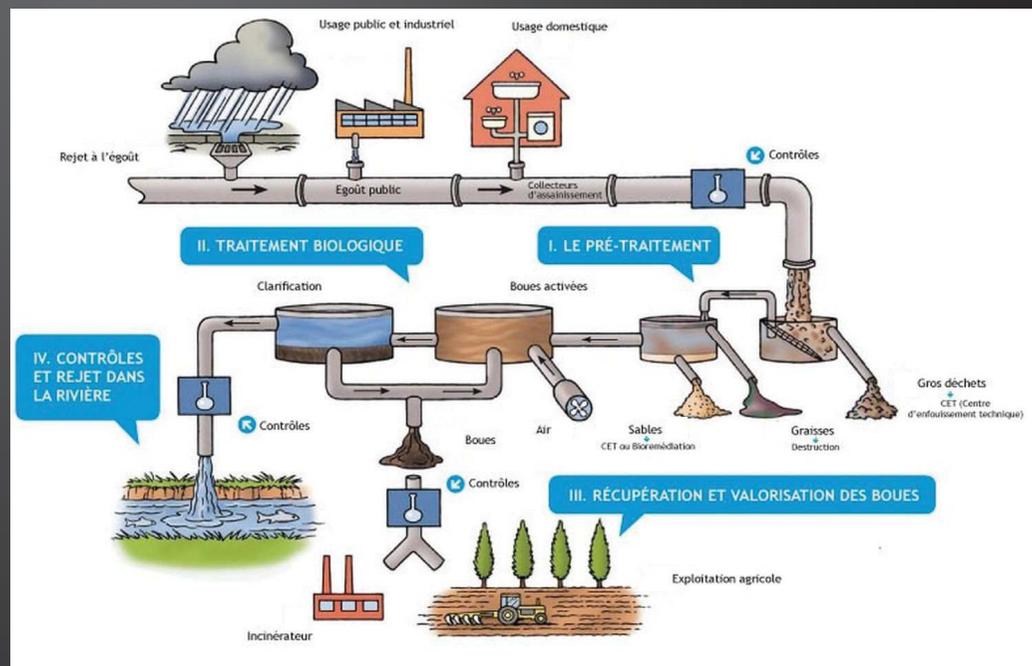
60% en lagunage

10% en fosse toutes eaux



Rejet en rivières

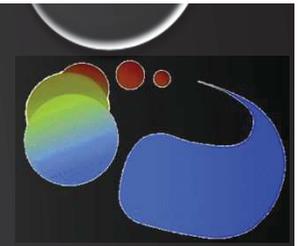
- . Plus de 2000 tonnes par an
- . Des dizaines de substances et de résidus.



80% des médicaments sont issus des eaux usées domestiques, 20% des hôpitaux.

Les stations d'épuration ne son pas conçues pour éliminer les résidus médicamenteux.

LES MEDICAMENTS DANS L'EAU



Quelles sont les effets des médicaments dans les rivières ?

Les substances rejetées vont encore se diluer dans l'eau de la rivière, une partie va y être dégradée ou s'accumuler dans les sédiments.

MAIS de nombreuses substances ne sont pas biodégradables ... et continuent d'agir dans l'écosystème de la rivière.

LES EFFETS LES PLUS PROBLEMATIQUES



TOXICITE CHRONIQUE

Les substances tuent lentement les êtres vivants.



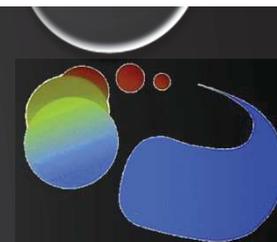
PERTURBATION ENDOCRINIENNE

Les hormones humaines perturbent celles des autres êtres vivants.



Les molécules médicamenteuses agissent à des doses extrêmement faibles, bien inférieure au milligramme par litre (parfois quelques nanogrammes par litre) : ce sont des **micropolluants**.

LES MEDICAMENTS DANS L'EAU



Quelles sont les effets des médicaments dans les rivières ?

Exemple – la féminisation des espèces aquatiques.

Les hormones oestrogéniques libérées dans les rivières perturbent les hormones de nombreuses espèces : poissons, batraciens, reptiles, oiseaux, mammifères, ...

Par exemple l'éthynylestradiol issu des pilules contraceptives transforme les mâles en femelles (stériles) ou réduit leur production de spermatozoïdes.

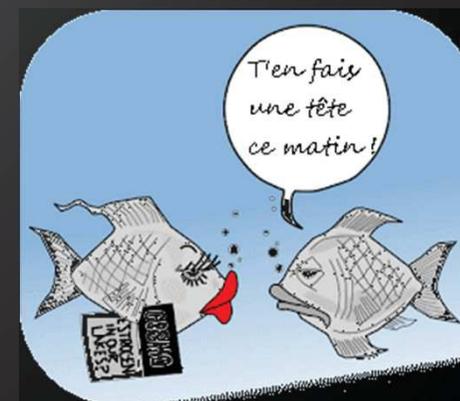


Effet de l'éthynil estradiol.
Hypertrophie des gonades de vairon (photo Porcher)

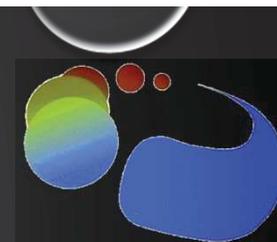
Exemple – la modification du comportement.

Les substances psychoactives agissent aussi sur les cerveaux des animaux.

Par exemple les benzodiazépines qui relaxent les humains ont un effet inverse et excitent les perches : elles deviennent moins craintives et mangent davantage ... y compris leurs œufs !



LES MEDICAMENTS DANS L'EAU



Quelles sont les effets des médicaments dans les rivières ?

Exemple – la toxicité chronique tue.

Les substances anti-cancéreuses sont cytotoxiques, elles sont faites pour tuer les cellules. Leur action toxique continue dans l'eau de la rivière, où elles tuent les bactéries, les œufs de poissons et de batraciens, les microalgues, etc.

Par exemple le tamoxifène utilisé dans le traitement du cancer du sein inhibe le développement des larves de copépodes à une dose de 49 microgrammes par litre.



Et encore

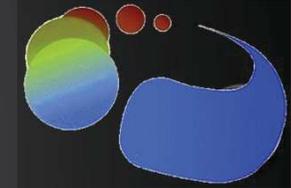
De nombreux autres effets sont suspectés, comme la sélection d'espèces antibiorésistantes de bactéries et de cyanobactéries toxiques, la sensibilisation aux autres polluants (pesticides, métaux, ...), et l'effet cocktail avec d'autres médicaments.



ET LES RIVIERES SERVENT A LA PRODUCTION D'EAU POTABLE

Mais heureusement les usines de production d'eau potable éliminent presque la totalité des substances problématiques.

LES MEDICAMENTS DANS L'EAU



Comment agir contre cette pollution ? **NOUS POUVONS TOUS AGIR**

Industriels du médicament



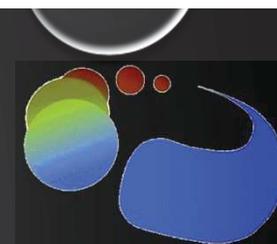
- Indiquer le risque environnemental sur les boîtes de médicaments (comme les icônes déjà existantes sur le risque de conduire).
- Conditionner les médicaments à l'unité.
- Développer des substances moins persistantes dans l'environnement.
- Former les acteurs de la santé au risque environnemental des médicaments.

Professionnels de santé & Pharmaciens



- Prescrire la juste dose.
- Pas d'ordonnance systématique.
- Sensibiliser les patients sur l'intérêt de ramener ses médicaments à la pharmacie.

LES MEDICAMENTS DANS L'EAU



Comment agir contre cette pollution ? **NOUS POUVONS TOUS AGIR**

Etat & Collectivités



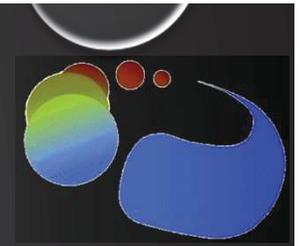
- Prendre en compte systématiquement le risque environnemental.
- Réaliser des campagnes de sensibilisation (CYCLAMED).
- Collecter les médicaments dans des lieux fréquentés par le grand public.
- Intensifier les campagnes d'analyses des substances dans les eaux.
- Faire évoluer la réglementation en fonction de l'avancée des recherches.
- Financer la recherche et la surveillance des médicaments dans les eaux.

Professionnels du traitement de l'eau



- Améliorer les procédés de traitement (ex. traitement tertiaire).
- Intensifier les analyses des substances dans les effluents et les eaux distribuées.
- Concevoir des STEP spécifiques pour les eaux usées issues des hôpitaux.

LES MEDICAMENTS DANS L'EAU



Comment agir contre cette pollution ? **NOUS POUVONS TOUS AGIR**

Et nous ?



- Réfléchir à sa consommation de médicaments, respecter les ordonnances.
- Réduire l'automédication.
- Accepter l'idée qu'une visite chez le médecin n'est pas synonyme d'ordonnance délivrée.
- Ramener les médicaments non utilisés aux pharmaciens.

LES JEUDIS DE L'EAU

18 OCTOBRE 2018



LES MEDICAMENTS DANS L'EAU

LES RIVIERES VOUS DISENT MERCI

