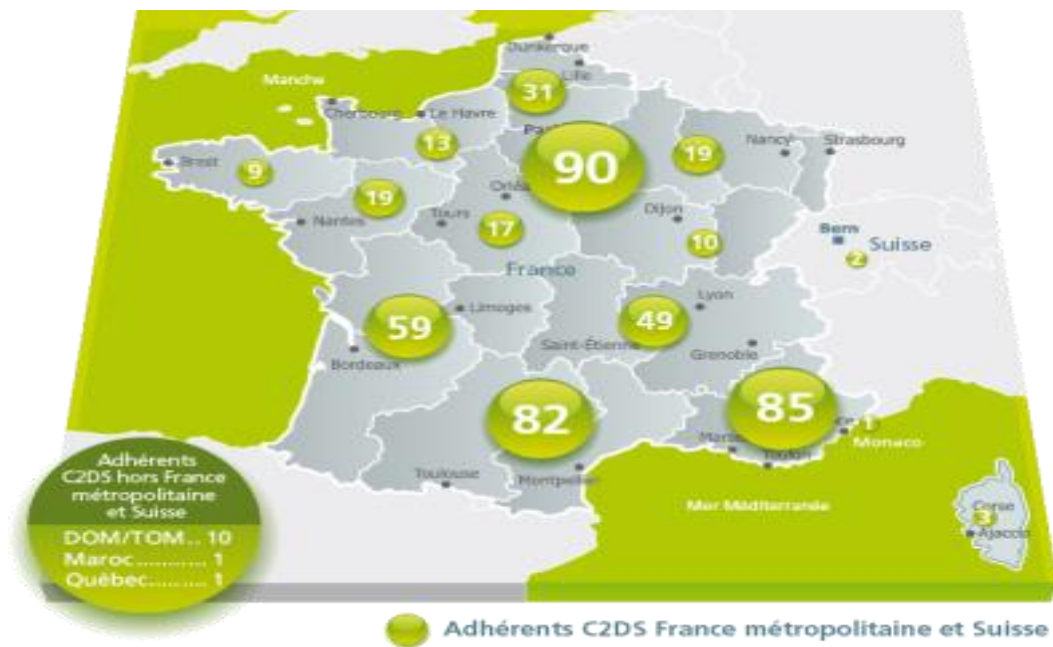


Agir en faveur de la protection de la ressource en eau





Animation de
réseau

C2DS

Engagements Protection

de la ressource en eau

POLLUTEC



Adopter les 10 éco-gestes aux côtés du C2DS,
c'est contribuer à un monde plus citoyen et plus écologique.



1. Inciter les équipes et patients à utiliser l'eau avec modération.



6. Détecter et signaler au plus vite les fuites et surconsommations d'eau.



2. Rendre les toilettes économes en eau.



7. Impliquer les agents pour devenir acteurs du nettoyage économe en eau.



3. Choisir des équipements économes en eau et engager nos prestataires dans cette démarche.



8. Privilégier les détergents écolabellisés et les procédés alternatifs comme la vapeur.



4. Réfléchir à la solution de distribution d'eau la plus appropriée (carafe, fontaine...).



9. Identifier les polluants pouvant se trouver dans les eaux usées pour les limiter à la source.



5. Economiser l'eau chaude sanitaire.



10. Utiliser l'eau de pluie pour l'arrosage de l'extérieur.

En signant la charte Engagements protection de la ressource en eau, nous nous engageons à respecter **au moins 6 éco-gestes** et dans une démarche d'amélioration continue de tendre vers les 10 éco-gestes dans les prochaines années.

signature: responsable établissement

c2ds comité
développement
durable
santé



Engagements objectif établissement sans perturbateurs endocriniens

POLLUT'EC
2016



Adopter les 10 éco-gestes aux côtés du C2DS,
c'est contribuer à un monde plus citoyen et plus écologique.



1. S'engager à informer le personnel féminin en âge de procréer des risques liés à l'exposition aux perturbateurs endocriniens.



6. Aérer autant que possible les locaux et privilégier les ventilations à double flux correctement réglées et régulièrement contrôlées.



2. Solliciter les fournisseurs pour l'identification des perturbateurs endocriniens dans les matériaux de construction et de décoration et préférer les produits alternatifs.



7. Privilégier les produits de nettoyage écolabellisés et les procédés alternatifs comme la vapeur.



3. Préférer les aliments produits sans recours aux pesticides de synthèse.



8. Eviter les molécules et/ou les excipients présents dans les médicaments à effet de perturbateur endocrinien non souhaité.



4. Substituer les dispositifs médicaux en plastiques contenant des substances à effet de perturbateur endocrinien.



9. Eviter les perturbateurs endocriniens dans l'alimentation (produits, contenants...).



5. Éviter les produits phytosanitaires de synthèse à l'intérieur et à l'extérieur.



10. Privilégier les produits de soin et d'hygiène corporelle écolabellisés sans perturbateurs endocriniens.

En signant la charte Engagements objectif établissement sans perturbateurs endocriniens, nous nous engageons à respecter **au moins 6 éco-gestes** et dans une démarche d'amélioration continue de tendre vers les 10 éco-gestes dans les prochaines années.

signature: responsable établissement

c2ds comité
développement
durable
santé
avec le soutien du
Réseau Environnement Santé

Actions préventives :
Compostage
Broyage et paillage
Plantes couvre-sol

Actions curatives :
Désherbage thermique
Désherbage manuel

Indice suédois, retour d'expérience volet danger

1 428 références = 4,3 millions d'unités dispensées
(hors solutés pour hémodialyse, laits infantiles et gaz médicaux)

- 41 % des références disposent d'un indice selon la liste suédoise,
- 26 % d'entre elles sont considérées comme ne représentant pas de danger pour l'environnement (par exemple les vitamines),
- 33 % sont non déterminés et /ou non renseignés dans la liste suédoise.
 - Sur les 41 % des références disposant d'un indice, 1 % a un indice PBT inférieur ou égal à 2,
 - 29 % ont un indice entre 3 et 5
 - 11 % ont un indice égal ou supérieur à 6.

Les 50 molécules les plus dispensées

- 40 % disposent d'un indice PBT
 - 30 % d'entre elles ont un indice PBT compris entre 3 et 5
 - 10 % ont un indice PBT égal ou supérieur à 6.

Livret thérapeutique et PBT

POLLUTEC
2016



PBT

CARDIOLOGIE ET ANGEIOLOGIE

1- INHIBITEURS DE L'ENZYME DE CONVERSION

RAMIPRIL (TRIATEC®)

RAMIPRIL 1,25MG GEL	ARROW	LISTE I	6	0,040€
RAMIPRIL 2,5MG GEL	ARROW	LISTE I	6	0,045€
RAMIPRIL 5MG COMP	ARROW	LISTE I	6	0.050€

LISINOPRIL (ZESTRIL®)

LISINOPRIL 5MG COMP SEC	EG LABO	LISTE I	3	0,024€
LISINOPRIL 20MG COMP SEC	EG LABO	LISTE I	3	0,052€

IEC + DIURETIQUE

PERINDOPRIL INDAPAMIDE (PRETERAX®)

PERINDOPRIL INDAPAMIDE 2/0.625MG	SANDOZ	LISTE I	0,0506€
----------------------------------	--------	---------	---------

2- ANTAGONISTES DE L'ANGIOTENSINE II NON ASSOCIES

IRBESARTAN

APROVEL COMP 75MG	SANOFI AVENTIS	LISTE I	4	0,08 €
-------------------	----------------	---------	---	--------

Volet risque : une nouvelle perspective de travail avec la mise au point d'une méthode d'évaluation adaptée aux établissements sanitaires

www.c2ds.eu



Les micropolluants dans les eaux usées

MICROPolluants,

Les micropolluants

POLLUTEC
2016



- Plus de 100.000 substances enregistrées en Europe
- 200 à 300 nouvelles substances découvertes chaque année
- Des substances organiques ou minérales trouvées en faibles concentrations (ng/L or µg/L)
- Des effets néfastes prouvés sur l'environnement
Des effets néfastes soupçonnés pour la santé humaine
- Une grande variété de caractéristiques physico-chimiques
- Des incertitudes quant aux méthodes d'analyse. Parfois, la limite de quantification est plus élevée que la norme environnementale de dangerosité.



Leur élimination dépend de leur nature et des filières de traitement



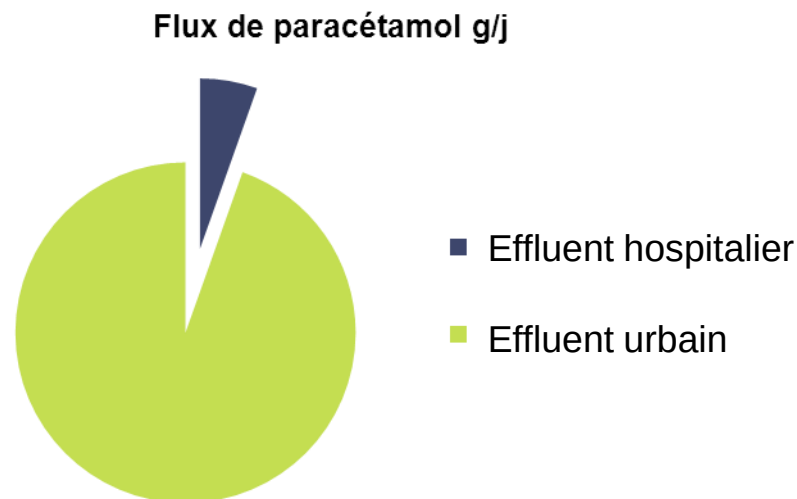
Extrait de la directive cadre Européenne (WFD)

Metaux	Cd, Hg, Ni, Pb...
PAH (Polycyclic aromatic hydrocarbon)	anthracene, fluoranthene, naphthalin...
Produits de combustion	
COV / HVOC (volatile / halogenated volatile organic compounds)	trichlorobenzène / .dichloromethane
BTEX	Benzene, Xylene, Ethylbenzene Toluene
Emission de solvants dans l'atmosphère	
Chlorophenols Agents désinfectants (bois, peintures..)	pentachlorophenol
Alkylphenols	Octylphenols, nonylphenol ..
Détergents/surfaçants	
Phtalates	DEHP, Bisphenol A
Plastifiants	
Pesticides	atrazine, simazine, diuron, isoproturon...
Biocide	
Retardateurs de flamme	PBDE, PBC...



Pharmaceutiques

Analgesiques, antipyretic and anti-inflammatoires Non steroidal anti-inflammatory (NSAIDs)	Aspirin, Diclofenac, Ibuprofen, Ketoprofen
Antalgiques	Paracetamol
Antibiotiques	Sulfamethoxazole, Erythromycin, Trimethoprim
Betabloquants/ hypertension	Atenolol, Propranolol
Anticonvulsants	Carbamazepine
Lipid regulators	Gemfibrozil
Antidépresseurs	Citalopram
Hormones naturelles	- Estrogens : Estrone (E1), 17B-estradiol (E2), Estriol (E3) - Androgens: progesterone.. - Corticoids : cortisol
Hormones synthétiques	Ethinylestradiol (EE2)...



SIPIBEL : Résidus de médicaments dans les effluents hospitaliers et Urbains

- **Plus de 95 % du flux** des rejets des résidus des médicaments courants **proviennent du réseau d'eau usée urbain**

Ex: Diclofénac, acide salicylique (aspirine), ibuprofène

- Seuls les **résidus des médicaments spécifiques hospitaliers** sont **rejetés en plus grande concentration**

Ex: Ciprofloxacine (antibiotique)

Traitement en STEP des pollutions diffuses

L'effet néfaste sur l'environnement des substances peut-être connu et partagé à forte concentration

- Longue expérience d'utilisation
- Programme REACH (UE)

Leur effet à faible concentration montre cependant une forte divergence

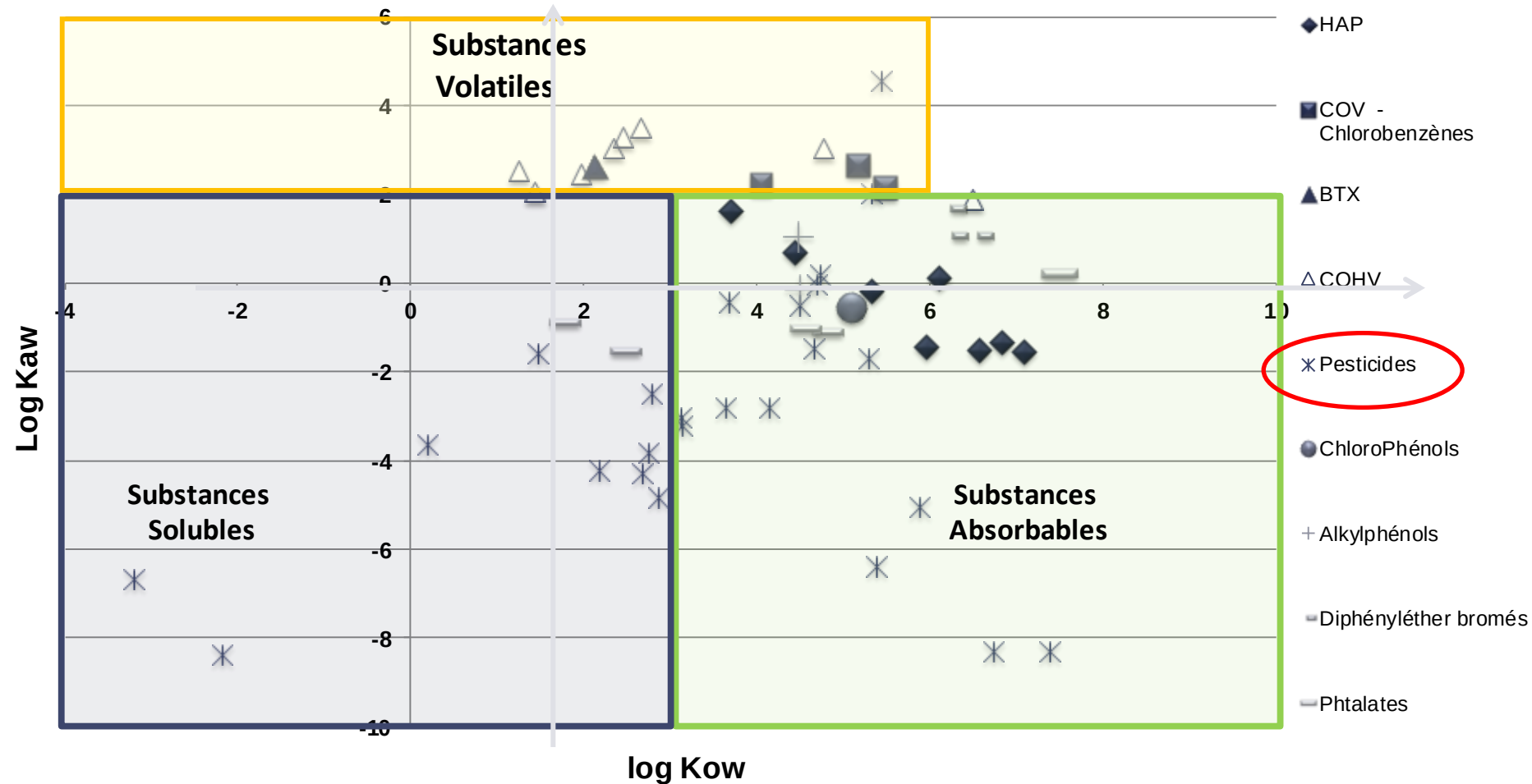
- On trouve alors des effets non-documentés, amplifiés lorsque les substances sont combinées, on parle alors d'effet cocktail

On parle aussi d'effet « $0+0+0+\dots+0=7$ »



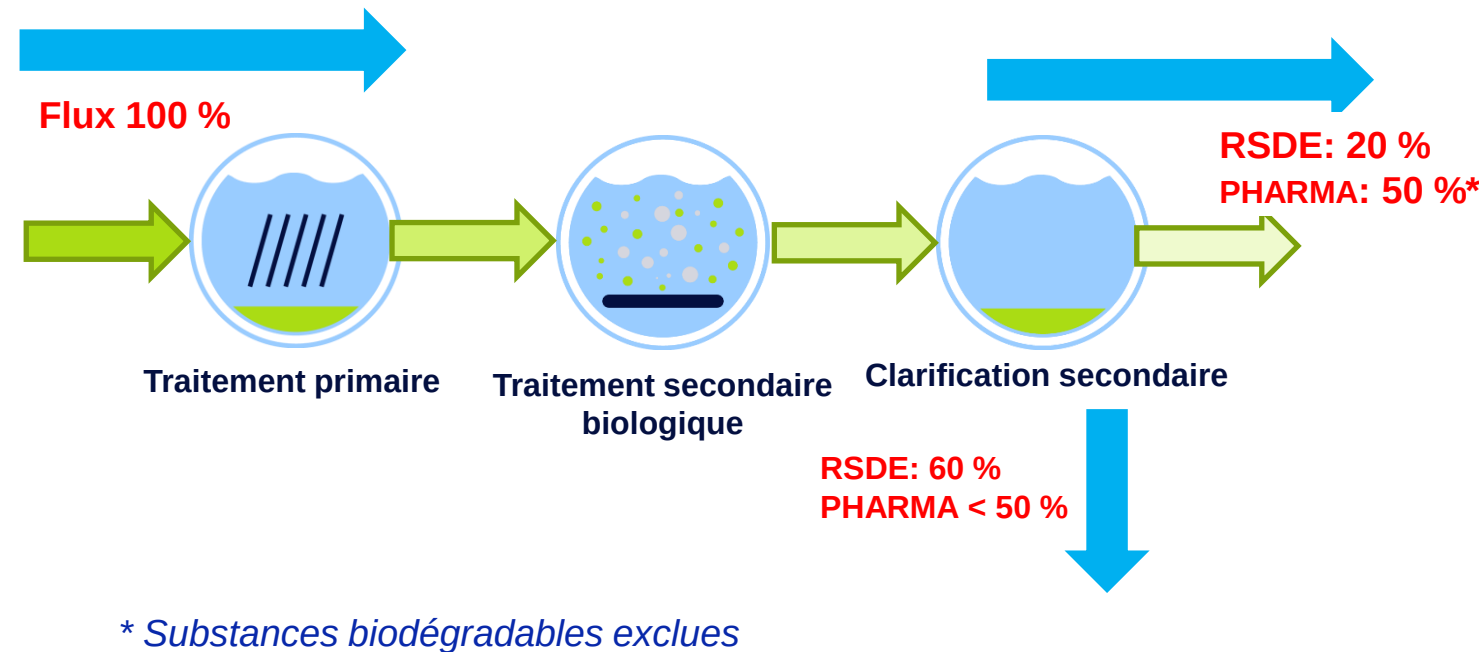
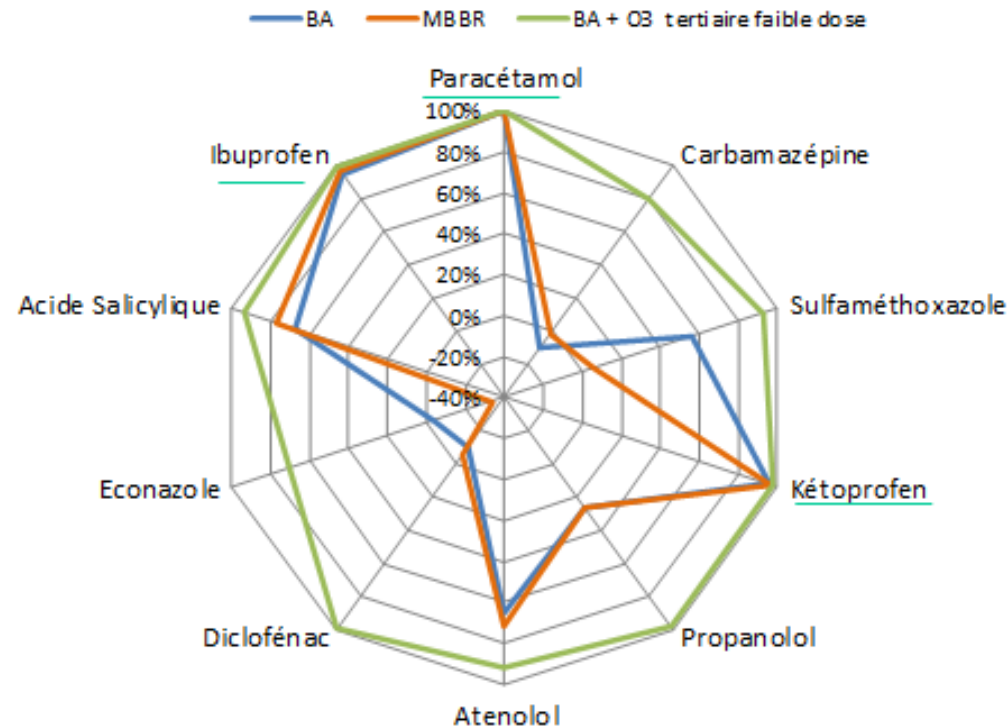
Différences entre les composés d'un même groupe

POLLUTEC
2016



Divers mécanismes d'élimination des micropolluants de l'eau

Efficacité des traitements biologiques seuls et avec ozonation tertiaire



Seule une combinaison de traitement permet de traiter raisonnablement les résidus médicamenteux

La réduction à la source, nécessaire mais pas suffisante !

- 100.000 molécules chimiques répertoriées en Europe
- des **pollutions souvent diffuses** (ex : les médicaments et hormones)
- l'inertie (ex : l'atrazine)



Pourquoi des traitements complémentaires sur les stations ?

- la step, **point stratégique** de collecte centralisé, et dernier point de passage avant le milieu naturel
- des technologies de traitement disponibles à coût **raisonné** (2 à 3 €/EH.an)
- des bénéfices induits potentiels : **reuse**
- un **impact favorable démontré sur la vie aquatique** du milieu naturel
→ réduction de l'écotoxicité et élimination des effets perturbateurs endocriniens

→ pertinence d'une approche combinée « préventive » et « curative »



focus : Suisse



suez

Traiter les micropolluants en petite station d'épuration

- > Filiale de COMAP, groupe industriel français spécialiste du raccordement, de la régulation et du traitement de l'eau
- > Un savoir-faire de **plus de 30 ans** dans la conception, la fabrication et la commercialisation de solutions de traitement de l'eau :
 - Filtration
 - Adoucissement
 - Protection antitartre
 - Solutions UVC de désinfection et déchloramination
- > Un site industriel à Montélier (26), certifié ISO 9001
- > Une gamme complète de solutions répondant aux utilisations industrielles, tertiaires et résidentielles

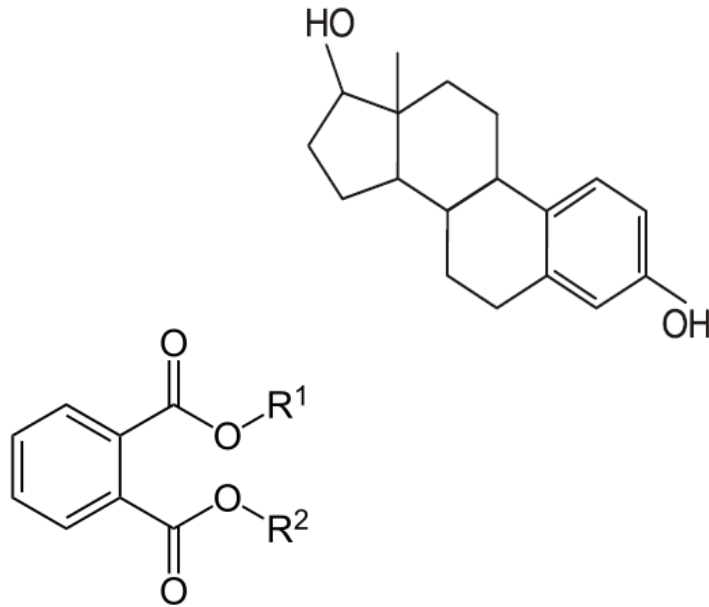


- > Une large gamme de générateurs UVc pour :
 - La désinfection de l'eau potable
 - Le traitement des eaux de process industriels
 - La déchloramination
 - Le traitement des eaux usées en station d'épuration
 - ...

- > Technologies adaptées aux petits et moyens débits
 - 10-20 m³/h et jusqu'à 700 m³/h selon les modèles et les applications

La désinfection UVc : un traitement sans adjonction de produits chimiques, qui ne modifie pas les propriétés organoleptiques et physico-chimiques de l'eau

- > Une problématique qui prend de l'ampleur au niveau européen
- > De nombreux micropolluants présents en sortie de STEP
- > Des risques potentiels pour le milieu naturel et pour l'homme
- > Les stations d'épuration n'ont pas été conçues pour les traiter





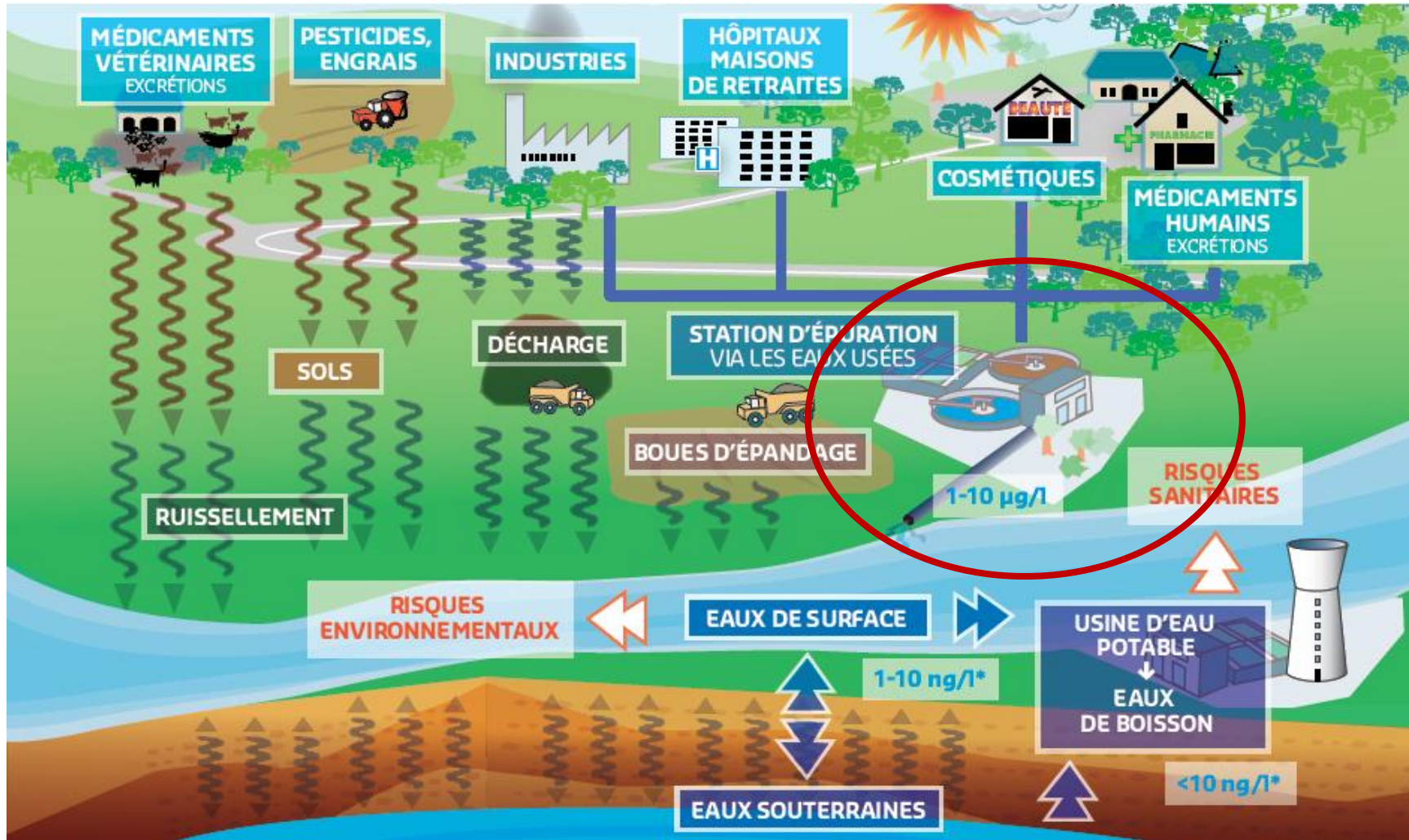
Une introduction aux micropolluants

Des substances organiques ou minérales dont les propriétés toxiques, bioaccumulatives ou de persistance sont susceptibles d'impacter négativement l'environnement ou les organismes vivants à **des concentrations infimes**.

- > Plus de 100 000 molécules chimiques sur le marché en Europe
- > Différentes « familles » de micropolluants, par exemple :
 - Produits pharmaceutiques : Antibiotiques, β bloquants, hormones
 - Produits de soin corporel : Nanoparticules, phtalates...
 - Produits industriels : Plastifiants (BPA), HAP, solvants...
 - Biocides : Pesticides, fongicides, insecticides...
 - Retardateurs de flammes



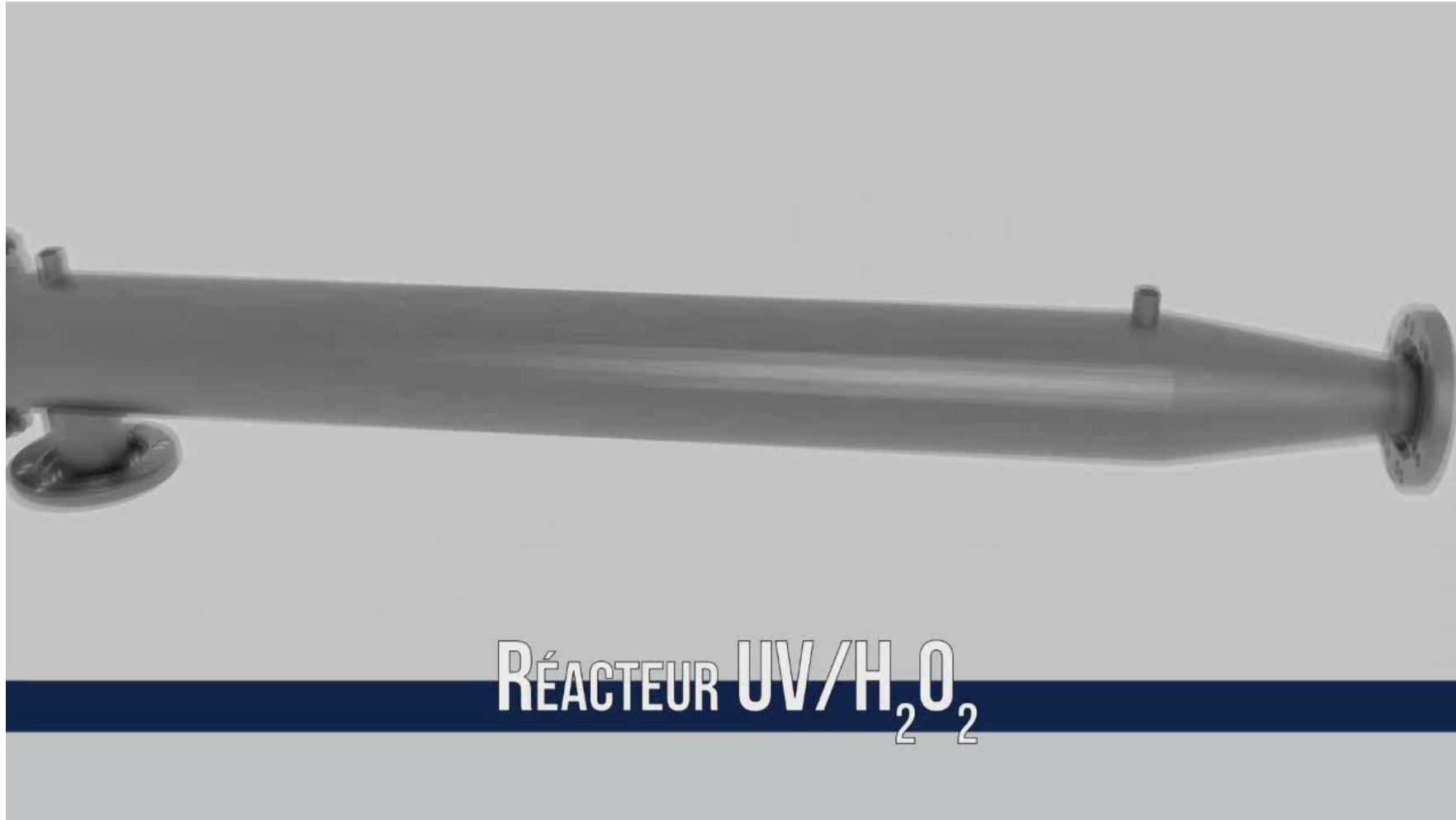
Micropolluants : d'où viennent-ils ?

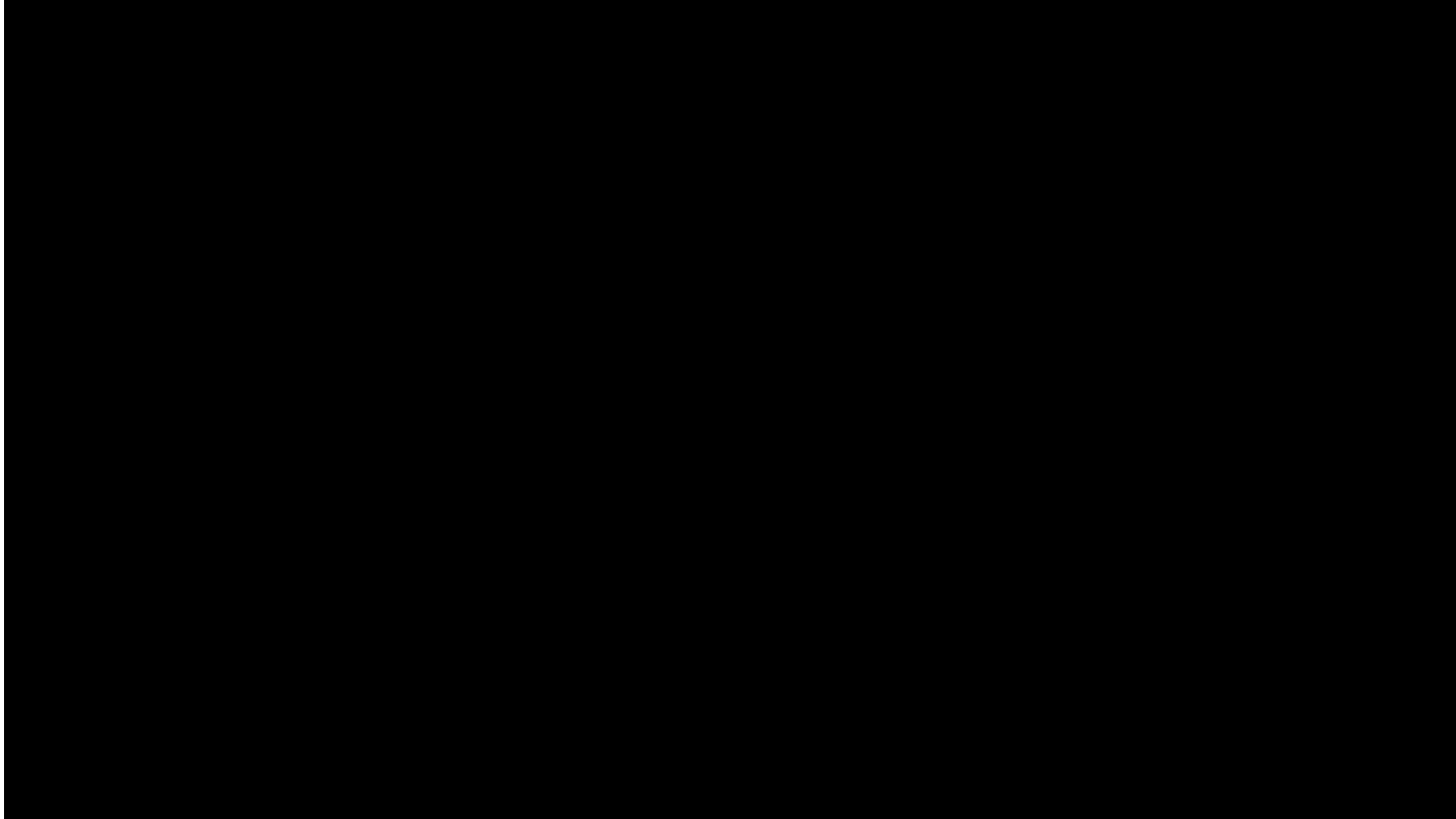


Magazine eauservice, nov 2011



La technologie mise au point par COMAP WT





> Installation du pilote en janvier 2016

- Dimensionnement pour 10 m³/h et T%=50
- Ajustement de la dose UV et d' H₂O₂ en fonction du débit (automate)
- Tests en conditions réelles sur 3 mois
- Suivi microbiologique, physico-chimique + micropolluants (~30)

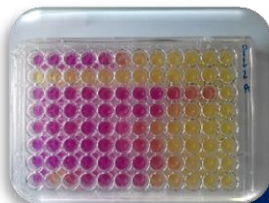




Désinfection

+++

E. coli (> 5 log) < LD
Entérocoques (> 3log) < LD
Coliformes (> 5,5 log) < LD



Activité estrogénique

+++

< LD

Imidaclopride < LQ

Hydroxyterbuthylazine <LQ

Atrazine <LQ

Glyphosate (74%)



Micropolluants

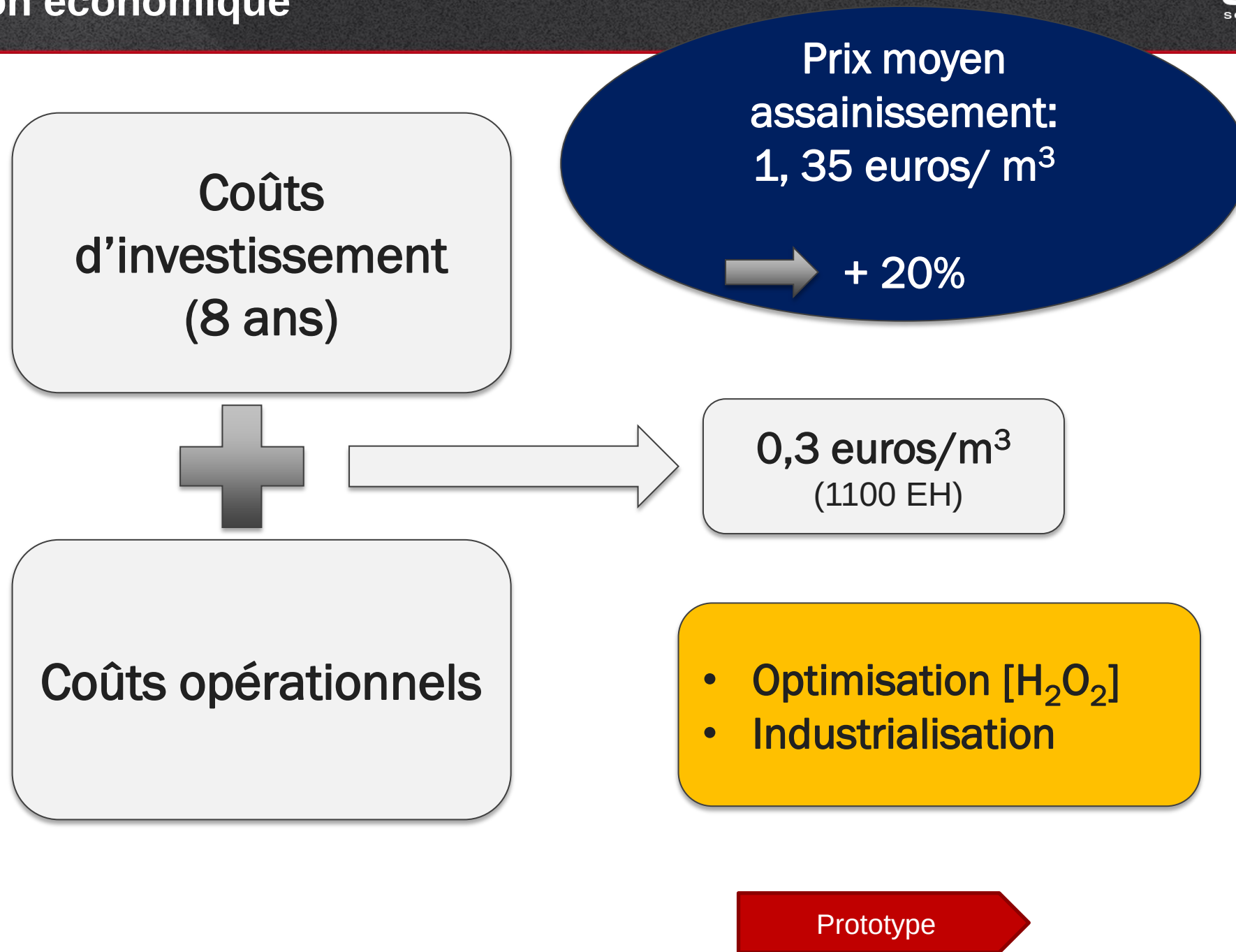
+++

Diclofénac (98%)

Roxythromycine (90 %)

Carbamazépine (98%)

Gain de transmittance (+7%)



- > Une technologie adaptée pour les petites et moyennes STEP
- > Applicable aussi pour les petits débits dans d'autres domaines ex. effluents industriels
- > Une approche transposable à différentes problématiques, selon :
 - La qualité d'eau initiale
 - La ou les molécules à éliminer
 - La concentration des molécules
 - Le débit
 - L'objectif à atteindre



Questions