

- ### Substanțe « emergente »
- > **Progres analitic**
    - Detectarea unor substanțe « noi » prezente sub formă de urme
  - > **Evaluarea unor riscuri ecotoxicologice și sanitare noi**
  - > **Nu există norme privind « apa potabilă » pentru mare parte dintre aceste substanțe**
- brgm Géosciences pour une Terre durable
- > 2

## Produse farmaceutice

### > Utilizate de oameni și animale, cu scopuri terapeutice și pentru diagnosticare

- Hormoni steroidieni, antiinflamatorii, antibiotice, anticanceroase, antidepresive ....
- Consum și producție importantă
  - Peste 4000
    - în fiecare an 650 noi autorizări de punere pe piață
- Provin din resturi industriale, din spitale, urbane (nămoluri)
- și în urma creșterii intensive a animalelor (lizieră, bălegar) ⇒ spre o poluare difuză



> 3

## Perturbatori endocrinieni

### > Substanțe exogene cu efecte nefaste asupra organismului sau asupra urmașilor, alterând funcția endocrină

- Reproducerea, dezvoltarea și comportamentul
- Etapele importante din viață (intrauterin, postnatal, creștere,...)

### > Substanțele sunt numeroase

- Produse farmaceutice : Distilbene, éthynylestradiol, ...
- Produse de combustie : dioxines, furanes, FAP,...
- Produse industriale sau domestice : phtalates, et bisphénoles A (plastifiants), PCBs (pyralène), organoétains (peintures anti-salissures), alkylphénols (détergents),...
- Produse agricole : pesticides, vinclozoline, linuron,...
- Produse naturale : phyto-oestrogènes,...

...

### > Perturbatori endocrinieni dovediți : tributylétain, DDT, distilbene



> 4

## Excreția compușilor farmaceutici

### Taux d'excrétion (%)

	Forme inchangée	Glucuroconjugué
<b>Bézafibrate</b>	50	22
Carbamazépine	1-2	+
Diclofénac	15	< 1
Fénofibrate	+	+++
Ibuprofène	1-8	14
Métoprolol	3-10	-
Propranolol	< 1	-

**Metaboliți de studiat !**



> 5

## Date privind eliminarea anumitor compuși în diverse stații de epurare (literatură)

Taux d'élimination		
<b>Bézafibrate</b>	27-50%	Brésil
	83%	Allemagne
<b>Carbamazépine</b>	7%	Allemagne
<b>Diclofénac</b>	9-75%	Brésil
	69%	Allemagne
<b>Ibuprofène</b>	22-75%	Brésil
	90%	Allemagne
	63%	Espagne
<b>Kétoprofène</b>	48-69%	Brésil
<b>Métoprolol</b>	83%	Allemagne
<b>Naproxène</b>	15-78%	Brésil
	66%	Allemagne
	43%	Espagne
<b>Propranolol</b>	96%	Allemagne



> 6

## Studiul a 5 stații de epurare din Regiune Centrală

Stații având caracteristici diferite  
(capacitate totală, data înființării, debit tratat ... )

	A	B	C	D	E
<b>Capacité (EH)</b>	<b>350 000</b>	<b>96 000</b>	<b>100 000</b>	<b>36 000</b>	<b>300</b>
<b>Mise en service</b>	<b>1974</b>	<b>1988</b>	<b>1989</b>	<b>1983</b>	<b>1979</b>
<b>Débit journalier moyen (m3/j)</b>	<b>47 000</b>	<b>22 050</b>	<b>18 000</b>	<b>7 200</b>	<b>60</b>



> 7

## Metode analitice pentru produsele farmaceutice

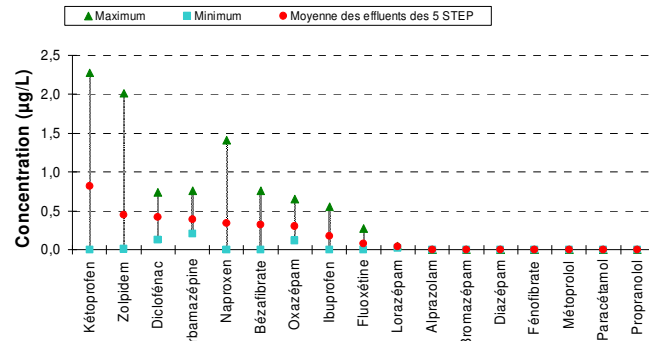
Necesită implementarea  
a 4 tehnici analitice  
diferite →

		GC/MS/ M S	LC/APCI+ /MS/MS	LC/ESI+ /MS/MS	LC/ESI- /MS/ MS
		LQ ng/l	LQ ng/l	LQ ng/l	LQ ng/l
ANALGESIQUE	Diclofénac	23	6	3	32
	Ibuprofène	4	NA	NA	53
	Kétoprofène	43	NA	16	NA
	Naproxène	6	NA	NA	158
	Paracétamol	2	NA	32	NA
ANTILEPTIQUE	Carmazépine	28	5	11	NA
BETA-BLOQUANT	Métropolol	36	11	3	NA
	Propanolol	131	32	1	NA
HYPOLIPIDIANT	Bézafrate	NA	NA	26	16
	Fénofibrate	28	5	5	NA
PSYCHOTROPE	Alprazolam	12	5	5	NA
	Bromazépan	90	8	11	NA
	Diazépan	3	6	2	NA
	Fluoxétine	6	53	32	NA
	Lorazépan	NA	2	2	NA
	Oxazépan	NA	6	11	NA
	Zolpidem	20	5	1	NA



> 8

## Rezultate obținute în efluenții stației de epurare



> PRESENCE DE 10/17

> ABSENCE DE :

- Alprazolam
- Bromazepam
- Diazepam
- Fenofibrate
- Propranolol

> DOUTE POUR :

- Métoprolol
- Paracétamol



> 9

## Riscuri așteptate privind substanțele veterinare

### > Bibliografie

- Evidențierea tipului de substanță în efluenți
- Posibila atenuare în timpul stocării, dar nu în întregime!
- Produse de transformare (lista substanțelor care trebuie cercetate este încă foarte lungă!)

### > Riscul transferului către ape

- Către apele de suprafață plecând de la stocuri sau de la parcelele tratate
- Poluare difuză după împrăștierea îngrășămintelor

### > Impact asupra solurilor

- Modificarea microflorei solului: dezvoltarea rezistenței, selectarea anumitor familii (care pot sau nu acționa asupra degradării pesticidelor), etc.



> 10

## Pe scurt

### > Numeroase substanțe vizate

- Metode analitice
- Norme ?
- Efecte toxice/sanitaire nu tot timpul cunoscute

### > Risc de transfer către apele de suprafață, către apele subterane, impact probabil asupra solurilor