

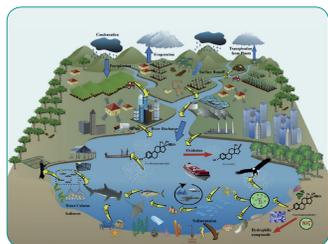
FÉMINISATION DES POISSONS PAR LA PRÉSENCE D'ŒSTROGÈNES EN EAUX DE SURFACE

RÔLE DE LA PILULE ŒSTROGESTATIVE ET PRISE EN COMPTE PAR LE MONDE MÉDICAL

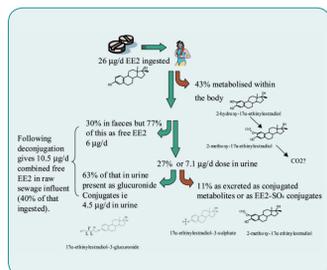
I. CONTEXTE

17 α -éthynylestradiol (EE₂) = œstrogène synthétique puissant.

Très utilisé par l'Homme, il se retrouve dans l'environnement via l'élevage, l'aquaculture et la contraception. Comme d'autres molécules à caractère œstrogénique (œstrogènes naturels, NP, BPA, PCB's,...), il exerce des perturbations endocriniennes sur certains organismes.



Sources d'EE₂ dans les milieux aquatiques
Source: Aris et al., 2014, p.107



Métabolisme et excrétion de l'EE₂ par le corps humain
Source: Johnson et Williams, 2004, p.3653

Consommation de la pilule contraceptive par les femmes âgées de 15 à 49 ans:

- Monde: 8,8%
- Europe: 21,9%
- Belgique: 36%

➤ Rejet de 10,5µg d'EE₂/jour par utilisatrice via les urines et matières fécales.

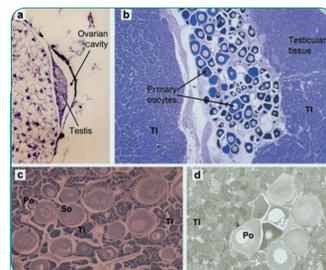
Faible élimination en stations d'épuration ➤ [EE₂] dans les effluents de STEP de l'ordre du ng/L.

➤ Suffisant pour perturber le système endocrinien de certaines espèces de poissons en cours d'eau.

Écotoxicité: Activation de mécanismes féminins par la liaison d'EE₂ aux récepteurs d'individus mâles:

- Production de vitellogénine (protéine de gestation)
- Développement de tissu ovarien dans les gonades, induisant des individus intersex, voire entièrement féminisés

➤ Ces phénomènes peuvent, à partir d'un certain seuil, interférer avec la capacité reproductive des populations touchées.



Coupe histologique des gonades chez un Rutilus rutilus intersex
Source: Tyler & Jobling, 2008, p.1053

Cadre législatif et impacts économiques:

L'EE₂ est actuellement dans la liste de vigilance de la Directive Cadre Eau de l'Union européenne. ➤ Seuil limite de 0,035 parts par billion dans les eaux de surface européennes attendu pour 2021

A titre d'exemple, le coût du nettoyage des eaux de surfaces pour atteindre ce seuil a été évalué pour l'Angleterre et le Pays de Galle à 30 milliards d'euros pour une adaptation de 1400 stations d'épurations à la technique du charbon actif. Or ce coût se répercuterait sur le coût de l'eau payé par les consommateurs, donc les citoyens.



Quelle prise en compte par le monde médical? Enquête auprès d'étudiants en médecine

II. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Méthode:

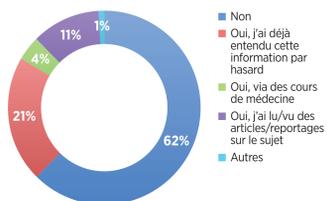
- Questionnaire basé sur l'étude de la littérature et 3 entretiens semi-directifs avec des professionnels de santé
- Diffusé par internet et auto-administré
- Analyse par tri à plat et tri croisé

Échantillon:

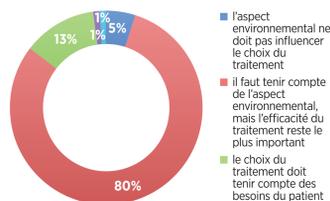
- 792 répondants:
- Étudiants en médecine du BAC1 à l'assistantat
- Universités francophones wallonnes et bruxelloises: ULB, UCL, UNamur, ULG & UMons

Principaux résultats:

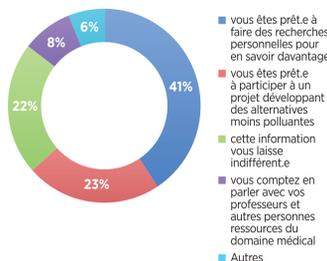
Aviez-vous déjà entendu parler de ce phénomène [de féminisation de poissons sous l'influence d'EE₂ issu de la pilule]?



En tant que futur médecin, je pense que...

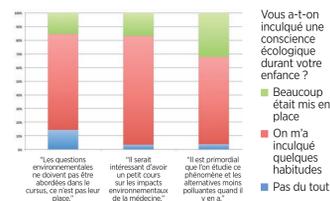


En tant qu'étudiant.e en médecine,

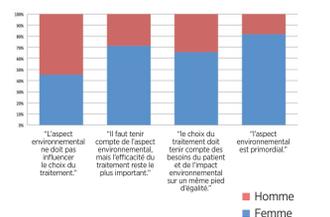


Graphiques: Source: Elaboration personnelle à partir des résultats du questionnaire "Perception des étudiants en médecine"

Corrélation entre l'éducation à l'écologie et l'importance donnée à la présence de l'aspect environnemental dans le cursus médical



Corrélation entre le sexe des répondants et leur opinion sur la place de l'environnement dans la pratique de la médecine occidentale



Discussion des résultats:

Le phénomène est assez méconnu des étudiants en médecine. Mais 75% d'entre eux sont prêts à s'informer sur le sujet avec un engagement plus ou moins grand. D'autre part, ils sont plus de 90% à considérer que l'impact environnemental d'un traitement doit être pris en compte avec plus ou moins d'importance.

Perspectives:

- Recommandations:
 - Attribution d'une note écologique (selon persistance, bioaccumulation et écotoxicité < Stockholm County Council) aux différents moyens de contraception.
 - Outil informatif et décisionnel simple pour les prescripteurs
 - Intégration de l'impact environnemental dans l'échange médecin-patiente
 - Feedback positif par éducation à l'écologie
 - Ouverture aux considérations environmentalistes des femmes

- Intégration des externalités négatives de la pratique médicale dans le cursus de médecine pour engendrer une vision de la santé dans la globalité de son environnement.

Pistes de recherche:

- Quels liens entre la féminisation des hommes observée sur les 40 dernières années et sa probable ingestion d'EE₂ via l'eau potable et via la nourriture par bioaccumulation de la molécule?
- Quel impact environnemental des progestatifs, autre composant des pilules contraceptives?

Mémoire de Fin d'Études présenté par AGATHE SALMON en vue de l'obtention du grade académique de Master en Sciences et Gestion de l'Environnement Année académique 2015-2016

Promotrices: Professeure Catherine Bouland, Professeure Anne Steenhout



BIBLIOGRAPHIE:

Aris, A.Z., Shamsuddin, A.S., Praveena, S.M. (2014). Occurrence of 17 α -ethynylestradiol (EE₂) in the environment and effect on exposed biota: a review. *Environment International*, 69, 104-119. DOI: 10.1016/j.envint.2014.04.011

Johnson, A.C. & Williams, R., J. (2004). A model to estimate influent and effluent concentrations of estradiol, estrone, and ethynylestradiol at sewage treatment works. *Environmental Science and Technology*, 38, 3649-3658. DOI: 10.1021/es035342u

Tyler, C.R. & Jobling, S. (2008). Roach, sex, and gender-bending chemicals: The feminization of wild fish in English rivers. *BioScience*, 58(11), 1051-1059. DOI: 10.1641/B581108