

Ecotoxicologie Travaux personnels

Philippe Dubois

Nature

- **Etude de cas: sujets proposés ou à l'initiative des étudiants**
- **Bibliographique**
- **En groupe (4 ou 5 étudiants)**
- **Présentation orale avec support PowerPoint, suivie d'une discussion (30 min) (groupe)**
- **Texte écrit (20p max.) (rédacteurs identifiés pour les différentes parties)**

Evaluation

- Travail personnel = note pour le cours (pas d'examen de théorie)
- Moyenne de 2 notes:
 - Présentation orale (la même note pour tout le groupe)
 - Travail écrit: notes différenciées

Sujets proposés

- Le filet de *Pangasius*: à éviter pour sauver le Mékong?
- Les particules fines: un problème de santé majeur?
- Trekking et activités d'extérieur: des terrains de jeu souillés?
- Les retardateurs de flamme halogénés: une bouillabaise à l'ordinateur?
- Démoustication par le Bti: vraiment sans danger?
- Les éoliennes offshore: source de biodiversité ou nuisance environnementale?

Le filet de *Pangasius*: à éviter?

Carrefour bannit le pangasius

CONSOMMATION Le distributeur invoque des raisons écologiques

- Janvier 2017: Carrefour renonce à commercialiser du Pangasius: « Son élevage a un impact négatif trop important sur l'environnement »

Le filet de *Pangasius*: à éviter?



- Remplaçant la Perche du Nil (« Le cauchemar de Darwin ») comme poisson bon marché
- Vietnam: principal producteur:
 - 1,19 M tonnes
 - 5500 ha d'élevage
 - 1,6 milliard US\$
 - Prix moyen au kg: 2,3 US\$
- Label durable: *Aquaculture stewardship council*

Objet du travail personnel

- Présenter les types d'aquaculture du *Pangasius* (ASC vs non ASC)
- Produits employés et devenir dans l'environnement
- Effets sur les organismes sauvages et l'environnement: analyse du risque
- ASC: satisfaisant? Aquaculture à bannir totalement?
- Alternatives durables?

Les particules fines: un problème de santé majeur?

La Belgique est le pire pays européen en termes de qualité de l'air

Belga

Mis en ligne lundi 22 février 2016, 7h39 | mis à jour lundi 29 février 2016, 10h39

En cause : les particules fines

L'air pollué cause 12.000 décès prématurés par an en Belgique.

Zaventem, principal vecteur de pollution atmosphérique

• L'impact de l'activité aéroportuaire sur la qualité de l'air est peu étudié en Belgique.

• Le think tank Cosur Europe y voit la 1^{re} source de pollution respiratoire à Bruxelles et dans ses environs.

• En cause? Les particules ultrafines rejetées par les avions.

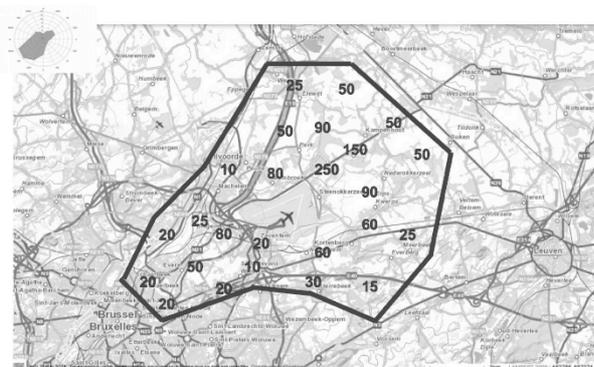
Les particules fines: un problème de santé majeur?



- Particules:
 - grossières PM_{10} (10 – 2,5 μm)
 - fines $PM_{2,5}$ (<2,5 μm)
 - ultrafines $PM_{0,1}$ (<0,1 μm)
- Rôle dans de nombreux problèmes de santé?

Les particules fines: un problème de santé majeur?

10-20 nm Particles Pollution from the Airport :
Days per year with more than 20,000 # / cm³ added



Source: Cœur-Europe.be

- Belgique et Bruxelles particulièrement touchées
- Est-il dangereux de vivre à Bruxelles?

Objet du travail personnel

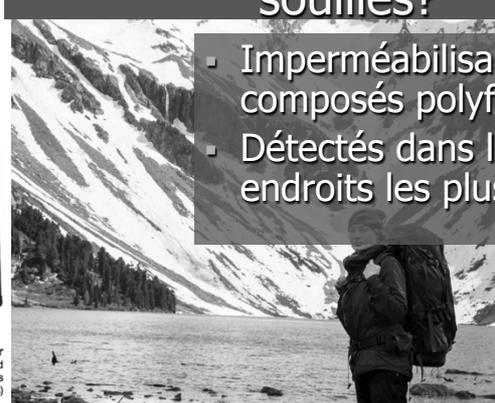
- Type de particules
- Impact sur la santé humaine selon le type de PM
- Niveaux de contamination à Bruxelles
- Conclusion: risque actuel?

PFC in an outdoor-jacket
How a jacket is put together – and where the PFCs are



inner layer lining
middle layer waterproof PFC-membrane (Polytetrafluoroethylene, PTFE)
outer layer finishing with per- and polyfluorinated chemicals (PFCs)

Trekking et activités d'extérieur: des terrains de jeu souillés?



- Imperméabilisants: composés polyfluorés
- Détectés dans les endroits les plus reculés

$$\begin{array}{c} \text{F} & \text{F} & \text{F} \\ | & | & | \\ \text{F}-\text{C}-[\text{C}]_n-\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \\ | & | & | \\ \text{F} & \text{F} & \text{F} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{F} & \text{F} & \text{O} \\ | & | & || \\ \text{F}-\text{C}-[\text{C}]_n-\text{S}-\text{N} \begin{array}{l} \text{H} \\ \text{R} \end{array} \\ | & | & || \\ \text{F} & \text{F} & \text{O} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{F} & \text{F} & \text{O} \\ | & | & || \\ \text{F}-\text{C}-[\text{C}]_n-\text{S}-\text{N} \begin{array}{l} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \\ \text{R} \end{array} \\ | & | & || \\ \text{F} & \text{F} & \text{O} \end{array}$$

Objet du travail personnel

- Sources des PFC (imperméabilisants et autres)
- Importance de la contamination dans différents milieux et organismes, dynamique (persistance)
- Effets biologiques des PFC
- Réel problème pour l'environnement, pour la santé humaine?
- Alternatives?

Les retardateurs de flamme halogénés: une bouillabaisse à l'ordinateur ?

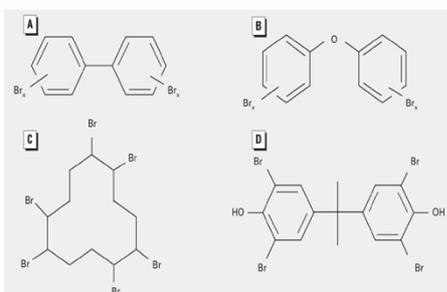


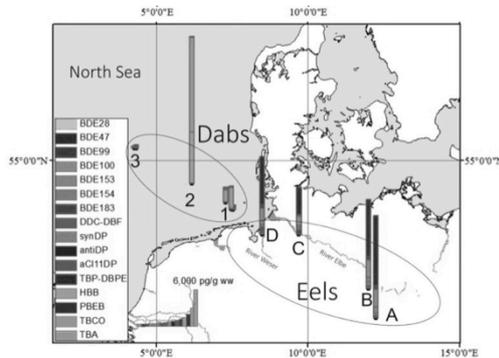
Figure 1. Chemical structures of (A) PBBS, (B) PBDEs, (C) HBCD, and (D) TBBPA.

▪ Nombreux usages:

- Electronique
- Télévisions
- Textiles
- Matelas
- Mousses isolantes
- Matériaux de construction

- PBDE bannis en 2008 (UE) et 2015 (USA) mais remplacés par d'autres RFH

Les retardateurs de flamme halogénés: une bouillabaisse à l'ordinateur ?



DéTECTÉS dans les
poissons et fruits
de mer

Objet du travail personnel

- Types de HFR détectés en milieu marin
- Dynamique dans les écosystèmes marins
- Modes de toxicité
- Effets sur la faune sauvage
- Risques pour l' être humain?

Démoustication par *Bacillus thuringiensis var israelensis*



- **Moustiques:**
 - Vecteurs de maladies
 - Limite au développement touristique (Camargue)
- **Bti:**
 - Toxicité aiguë sélective pour les Nématocères (moustiques, chironomes et mouches noires)
- **Chironomides=** source de nourriture de nombreux consommateurs
- **Effets trophiques** sur les consommateurs?

Objet du travail personnel

- **Mode d' action de Bti et cibles**
- **Modes d' application**
- **Risques pour la faune non cible:**
 - Toxicité directe (ex: chironomes)
 - Effets sur la communauté
- **Bilan coût environnemental/bénéfice**

Impact des éoliennes offshore?



- Source d' énergie durable
- Mais:
 - Construction
 - Bruit
 - Migrations
- Toutefois:
 - Substrat
 - Augmentation de la biodiversité marine

Objet du travail personnel

- Question: Hormis l' aspect durable, les éoliennes offshore ont-elles un impact globalement positif ou négatif ?
- Nuisances:
 - Nature
 - Importance
 - Cibles
- Effets sur la biodiversité marine
- Conclusion

Comment faire votre choix et commencer?

- Premiers articles et présentation ppt sur site du laboratoire de Biologie marine:
<http://biomar.ulb.ac.be/ecotoxicology/>
 - « Avant-goût »
 - Point de départ
- Bibliographie à étoffer!
- Proposition d' un autre sujet
 - Vérifier la littérature disponible
 - A me soumettre
 - Pas un des sujets de l' année passée...

En pratique

- Avant 20/2: propositions éventuelles d' autres sujets (courriel: phdubois@ulb.ac.be)
- Avant le 27/2: remise du choix de sujet définitif avec composition des groupes (courriel: phdubois@ulb.ac.be)
- 27/2: séance de préparation:
 - Discussion des sujets
 - Conseils pour la présentation orale
 - Structure du document écrit

En pratique

- **20/3, 27/3: réunions de préparation:**
 - Etat de la recherche bibliographique
 - Problèmes rencontrés
 - Si souhaité: une date à convenir entre le 27/2 et le 20/3
- **Présentations orales des travaux: à définir au plus tard le 27/2**
 - 29/3
 - Avant ou pendant la session (plusieurs groupes ensemble)
- **Remise des travaux écrits: selon dates de présentation**