laboratoire eau environnement systemes urbains

UNIVERSITÉ PARIS-EST

École des Ponts ParisTech

Journée scientifique OPUR – 8 juin 2011
Substances prioritaires et autres contaminants dans les eaux pluviales

OPUR

Observatoire des Polluants Urbains

Contamination des eaux pluviales d'un bassin versant résidentiel amont

A. Bressy, M.-C. Gromaire, C. Lorgeoux,
M. Saad, F. Leroy, G. Chebbo

eau seine normandie · SIAAP 1970-2010 40 ans Service public de l'assainissement francilien · VAL de MARNE Conseil général · seine-saint-denis LE DÉPARTEMENT · MAIRIE DE PARIS · île de France Action financée par la région Ile-de-France · CSTB le futur en construction

Pourquoi s'intéresser aux EP à l'amont ?

- **Directive cadre sur l'eau** impose de surveiller et limiter les rejets de micropolluants
- **Impact** des rejets d'eaux pluviales
  - Prouvés pour les paramètres classiques
  - Peu de données sur les micropolluants organiques

    Quelques études à l'aval (ScorePP, Esprit, OPUR…)

    Surfaces spécifiques (toits, voiries)
- Évolution de la **gestion des EP**
  - Surcharge des réseaux d'assainissement
  - Vers une gestion **à l'amont** des eaux pluviales

Les eaux pluviales sont-elles <u>contaminées dès l'amont</u> ?
Quelle <u>échelle de gestion</u> pour améliorer la qualité des milieux?

Objectifs

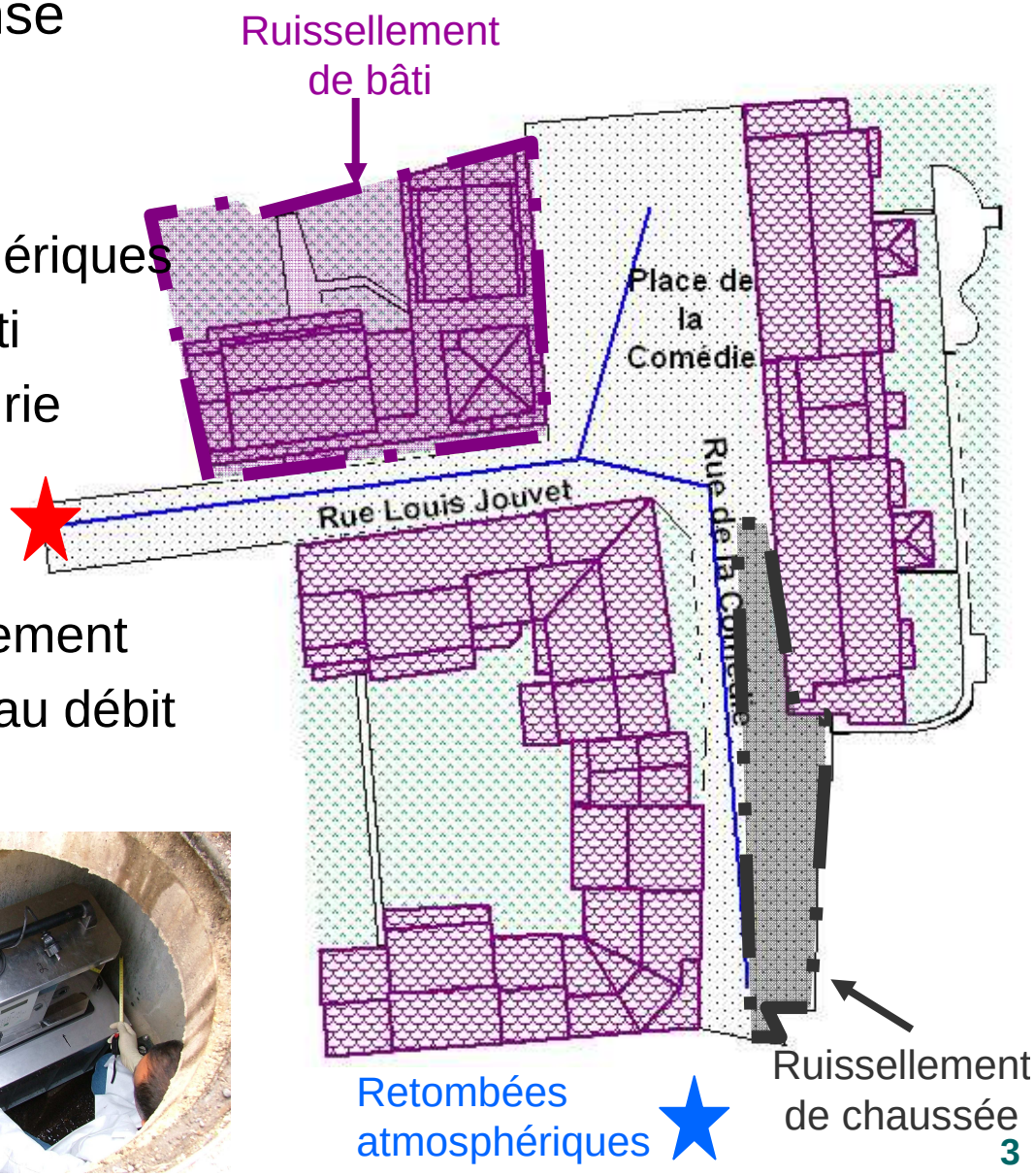
Contribuer à l'étude de la **dynamique des contaminants** dans les eaux pluviales

- **Identifier** et **quantifier** les micropolluants présents
- **Caractériser** la contamination : dissous / particulaire
- Déterminer les **voies d'introduction**
- Analyser les **effets d'échelle** : amont / aval

⟶ Évaluer l'intérêt de la gestion amont

Site d'étude : BV amont (Noisy-le-Grand)

- 0,8 ha, résidentiel dense
- Réseau séparatif
- 4 points de mesure
  - Retombées atmosphériques
  - Ruissellement de bâti
  - Ruissellement de voirie
  - Exutoire
- Prélèvements
  - À l'échelle de l'événement
  - Préleveurs asservis au débit



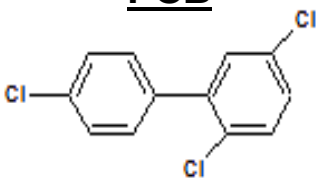
Méthodologie

- Balayage quantitatif sur 3 événements *(Zgheib, 2009)*
- Suivi sur 25 événements pluvieux
  - Paramètres caractéristiques des EP et de l'activité humaine
  - Sources différentes
  - Réglementations différentes
  - Propriétés physico-chimiques différentes

Paramètres globaux

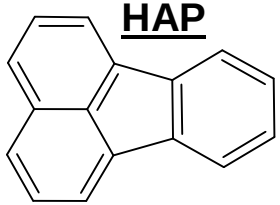
pH, conductivité, MES, DCO, Carbone organique

PCB



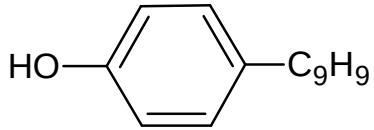
Isolants électriques
Cancérigènes, POP
Production interdite 1987
Hydrophobes, persistants

HAP



Combustion incomplète MO
Cancérigènes
Substances prioritaires DCE
Hydrophobes, persistants

Alkylphénols (NP et OP)



Tensio-actifs
Perturbateurs endocriniens
Substances prioritaires DCE
Restriction d'usage 2005
Amphiphiles

Métaux traces : Cu, Pb, Zn

Circulation routière, matériaux de couverture de toitures, toxiques

Données acquises

- 25 événements pluvieux échantillonnés
  - Caractéristiques des événements

	Hauteur de pluie (mm)	Imax 6min (mm/h)	Durée d'exposition (j)
Médiane	8,2	6,6	5,1
Min - max	2,2 - 58	2,3 - 69	1,6 - 43

  - Nombres d'événements échantillonnés par sites

	Ret. Atm.	Bâti	Voirie	Référence
Paramètres globaux	24	15	12	19
Métaux	9	5	7	6
Organiques	15	9	2	11

  - Comparaison entre sites : événements en commun

Résultats

Quels micropolluants à l'amont ?

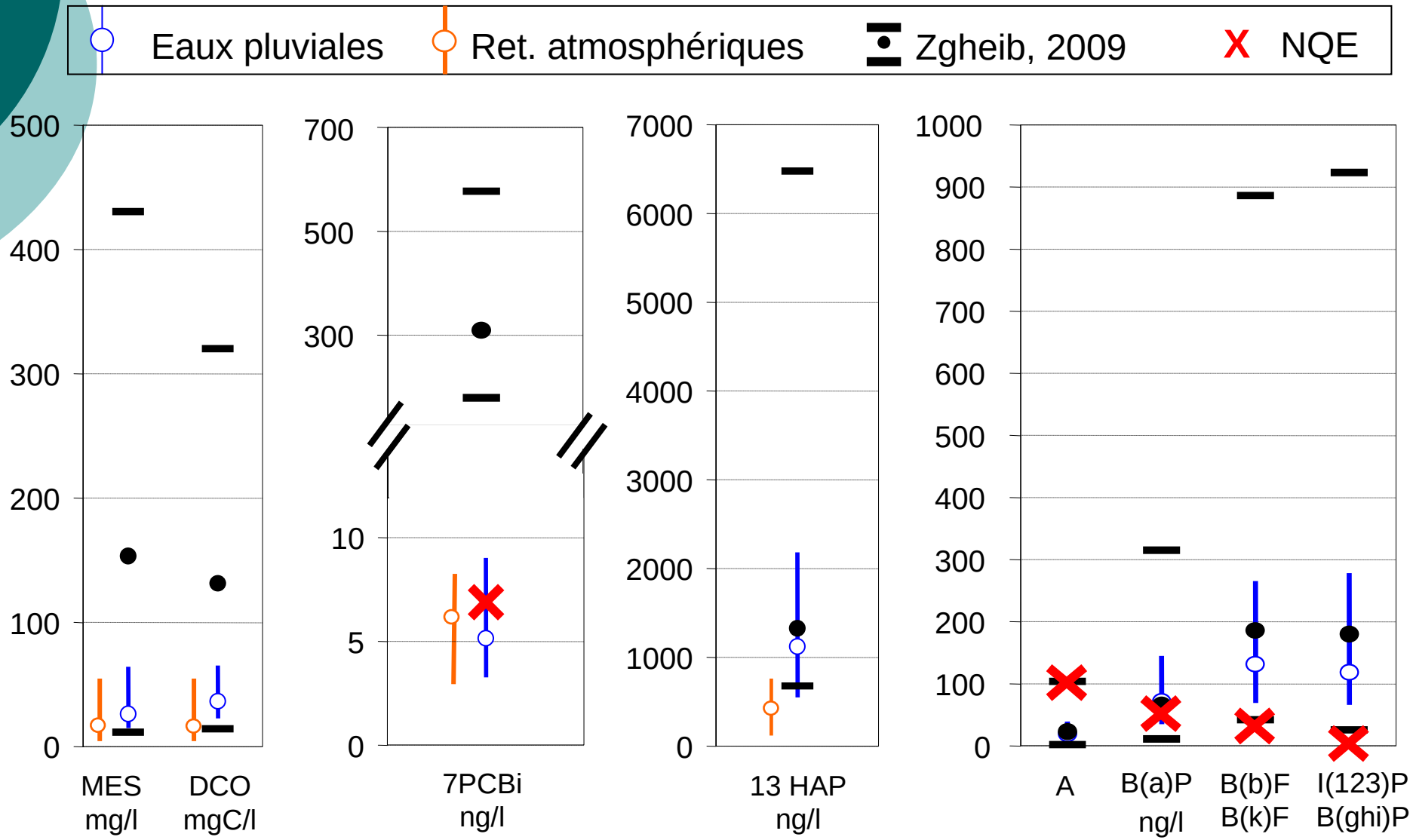
- Balayage ciblé sur 69 molécules et 4 événements pluvieux

	Amont	Aval *(Zgheib, 2009)*
HAP	O	O
Alkylphénols	O	O
Phtalates	O	O
PCB	N	O
Organoétains	N	O
Chlorophénols	N	O
Chlorobenzenes	N	N
PBDE	N	N
Chloroalcanes	N	N
Pesticides	6/24	16/24

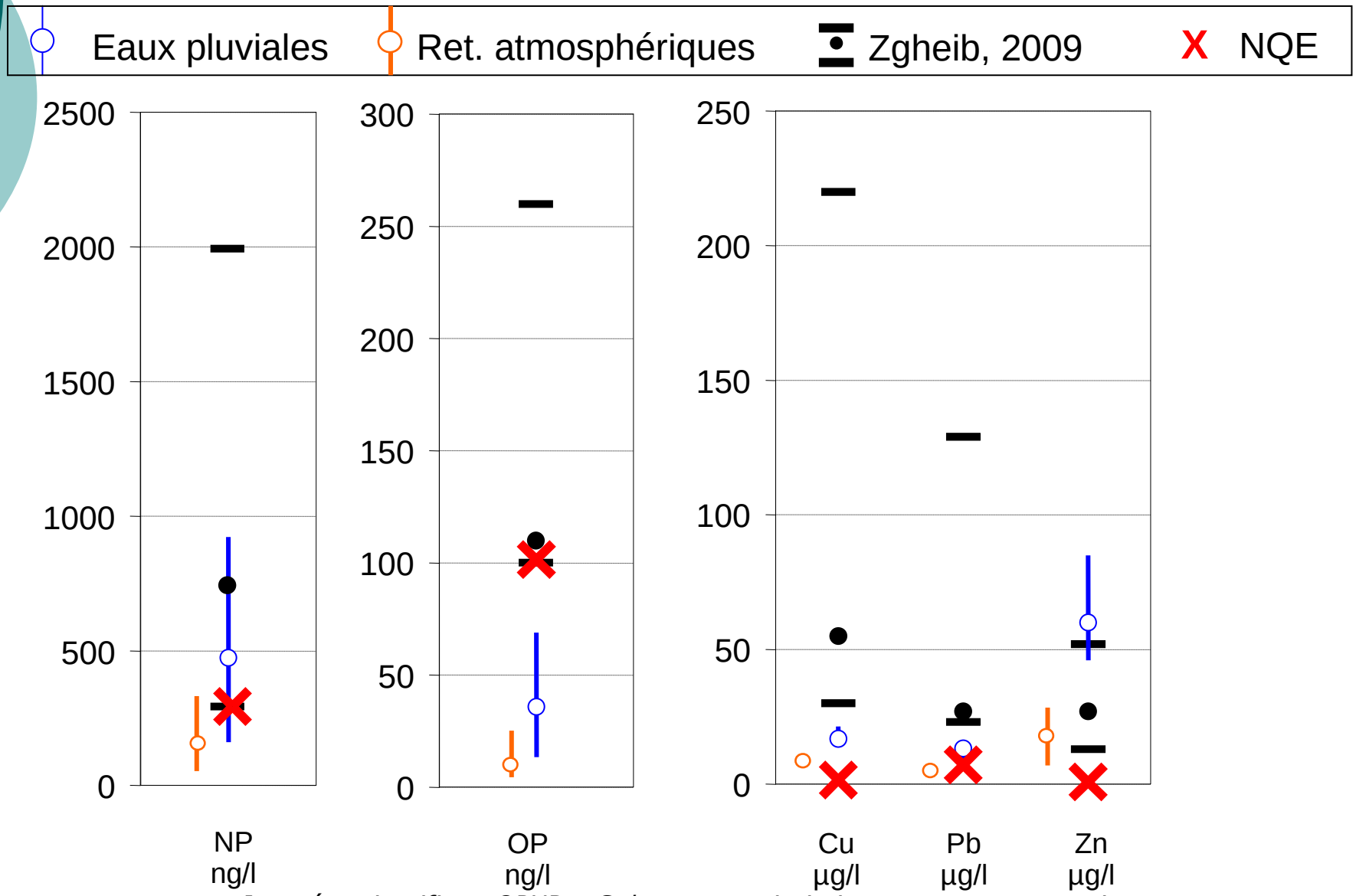
  - Métaldéhyde
  - Atrazine
  - Diuron
  - Isoproturon
  - Glyphosate/AMPA

Méthode peu adaptée pour les **EP amont**

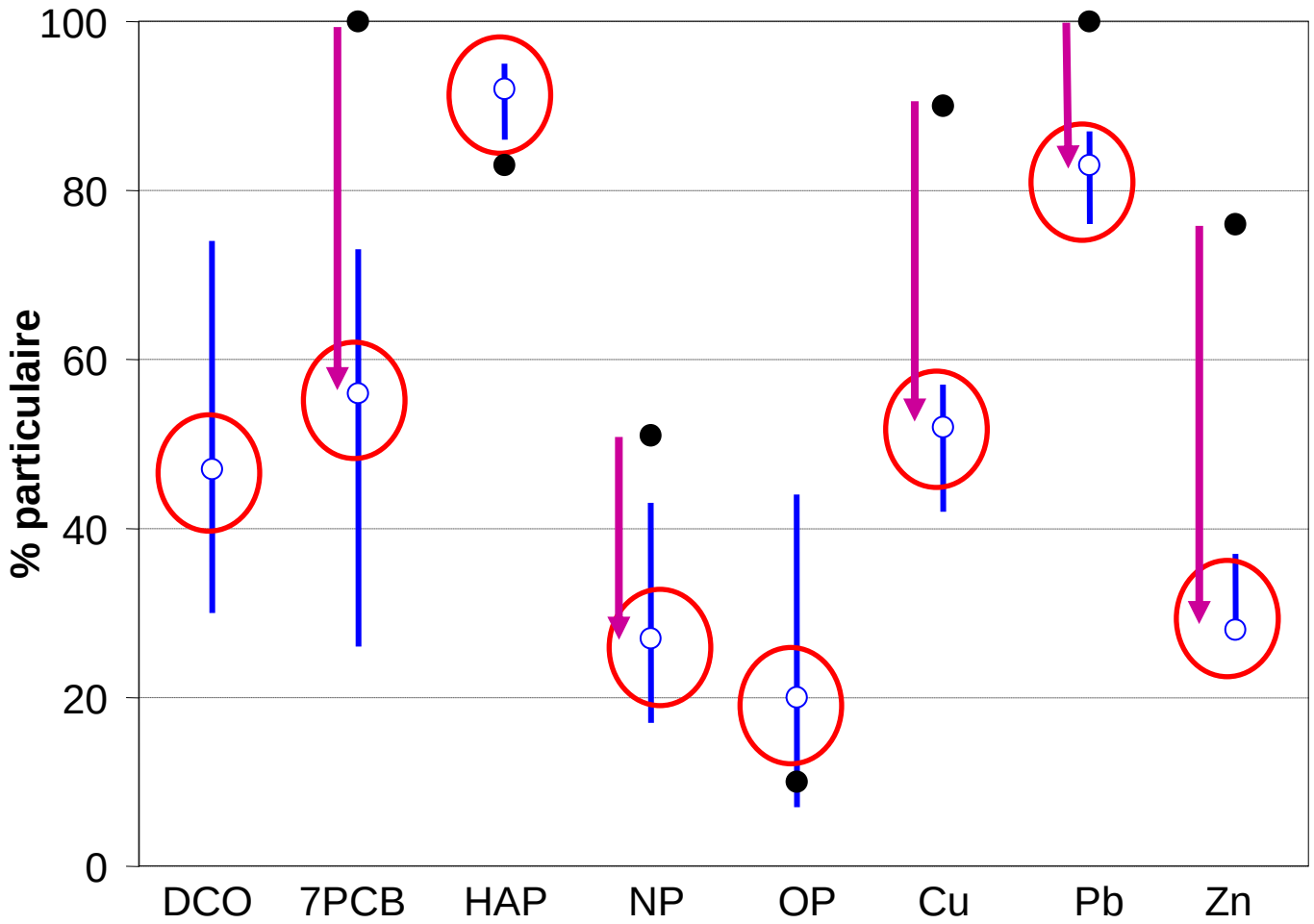
Concentrations dans les eaux pluviales



Concentrations dans les EP



Contamination particulaire



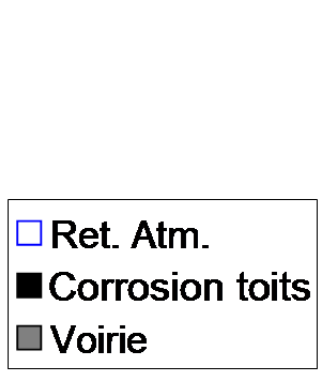
● *Médianes aval (Zgheib, 2009)*

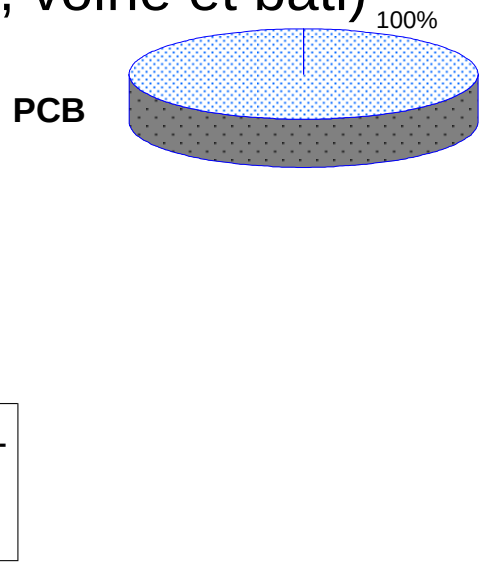
- HAP, Pb : > 85%
- MO, PCB, Cu : ≈ 50%
- Zn, AP < 30%

Décantation peu efficace

Voies d'introduction

- Bilans de masse effectués entre l'exutoire et les différentes voies d'introduction (atmosphère, voirie et bâti)





Production **anthropique locale >** apports **atmosphériques**
Sources spécifiques → ruissellement contaminé

Conclusions

Une **source importante de micropolluants** pour le milieu

- Présence de micropolluants de la DCE
- Concentrations > NQE
- **Production anthropique locale** > Apports atmosphériques

Mise en évidence **d'un effet d'échelle**

- **Amont < Aval**
- Existence de **sources ponctuelles** pouvant nécessiter un traitement spécifique
- **Augmentation** de la fraction **particulaire** vers l'aval

Promouvoir la gestion à **l'amont** des EP

- Éviter la contamination par transport ou mélange dans le réseau
- Évacuer localement les eaux peu contaminées
- Traiter à la source et spécifiquement les eaux contaminées

laboratoire eau environnement systemes urbains

UNIVERSITÉ PARIS-EST

Journée scientifique OPUR – 8 juin 2011
Substances prioritaires et autres contaminants dans les eaux pluviales

École des Ponts ParisTech

OPUR

Merci de votre attention

Contact : **adele.bressy@leesu.enpc.fr**

eau seine normandie

SIAAP 1970-2010 40 ans Service public de l'assainissement francilien

VAL de MARNE Conseil général

seine saint denis LE DÉPARTEMENT

MAIRIE DE PARIS

île de France Action financée par la région Ile-de-France

CSTB le futur en construction