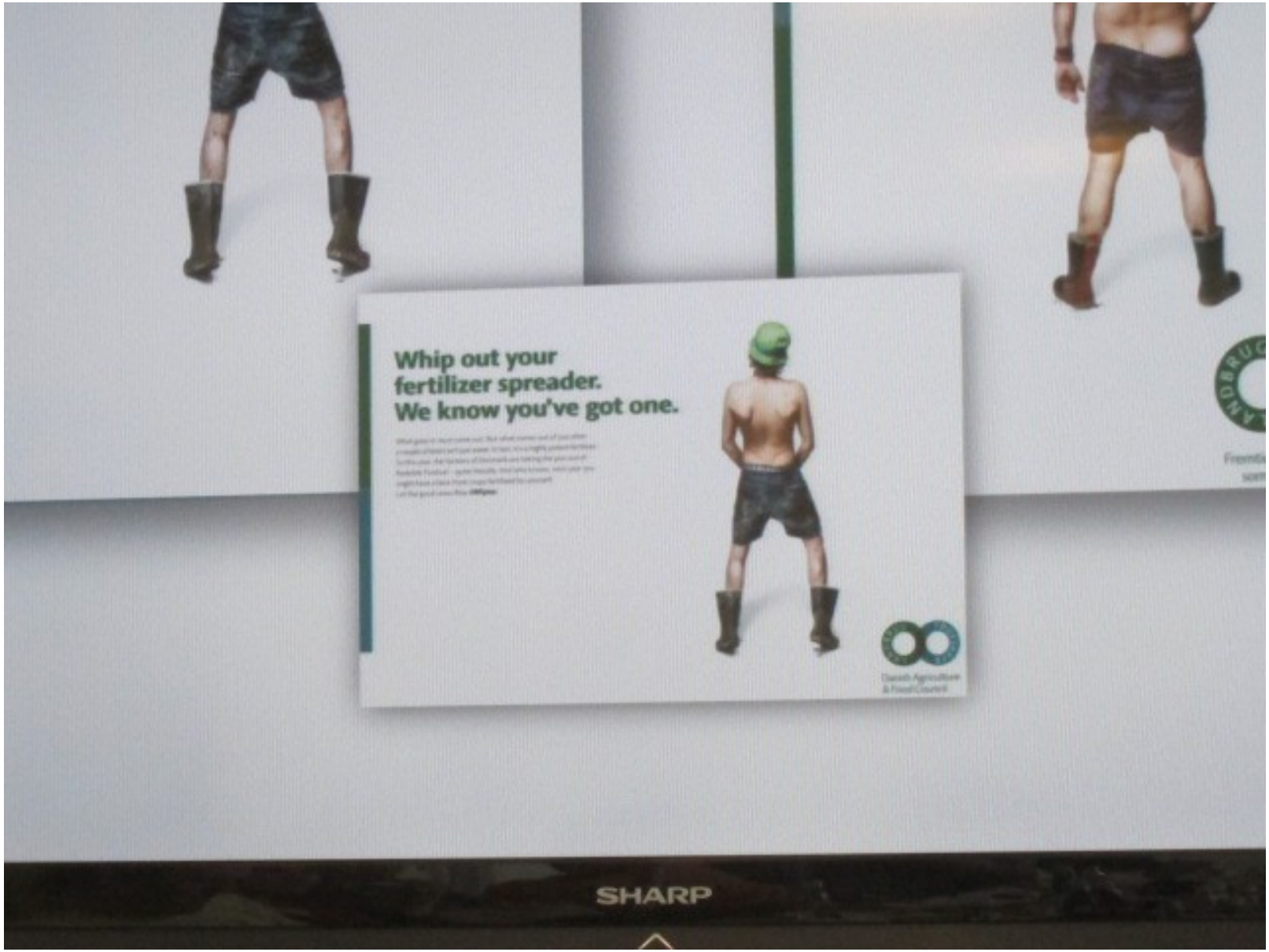

Whip out your
fertilizer spreader.
We know you've got one.
SHARP

La collecte sélective des urines en région parisienne

Direction Santé Environnement

Jean-Pierre TABUCHI

Amandine CABY

SIAAP

Service public de l'assainissement francilien

www.siaap.fr

SIAAP
Service public de l'assainissement francilien

L'objet en question

Les questionnements (1/2)

- **Le Grand Paris**
  - **2030 : 9,6 Mhabitants (+ 700 000 habitants)**
  - **2050 : ? > 10 000 000 habitants ?**
- **Les effets possibles du changement climatique**
  - **2030 : ?**
  - **2050 : débit d'étiage de la Seine : – 15 à – 40 %**

Les questionnements (2/2)

Augmentation des rendements + fiabilité

Débit de Seine
En baisse

Bon état

Charges en entrée d'usines en hausse

Seine plus fragile

5,3 t

4 t

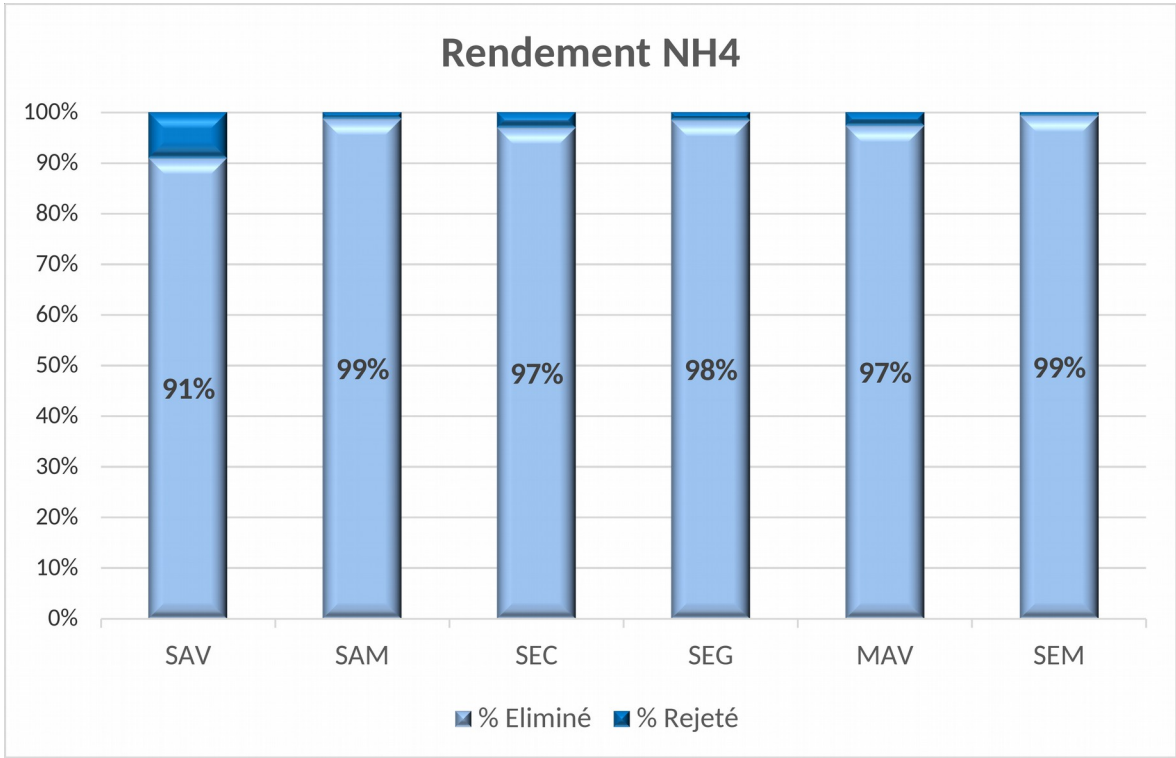
NH_4^+
NO_2^-
PO_4^{3-}

Y a-t-il des alternatives à l'assainissement classique ?

Constat 1/4

Les capacité épuratoires du SIAAP :

Année	Q (m^3/j)	DBO_5	NTK
2030	**83.9%**	**95%**	**106%**



$FeCl_3$: 51 000 t/an

MeOH : 31 800 t/an

Les constats 2/4

- L'épuration biologique de base est fondée sur les ratios

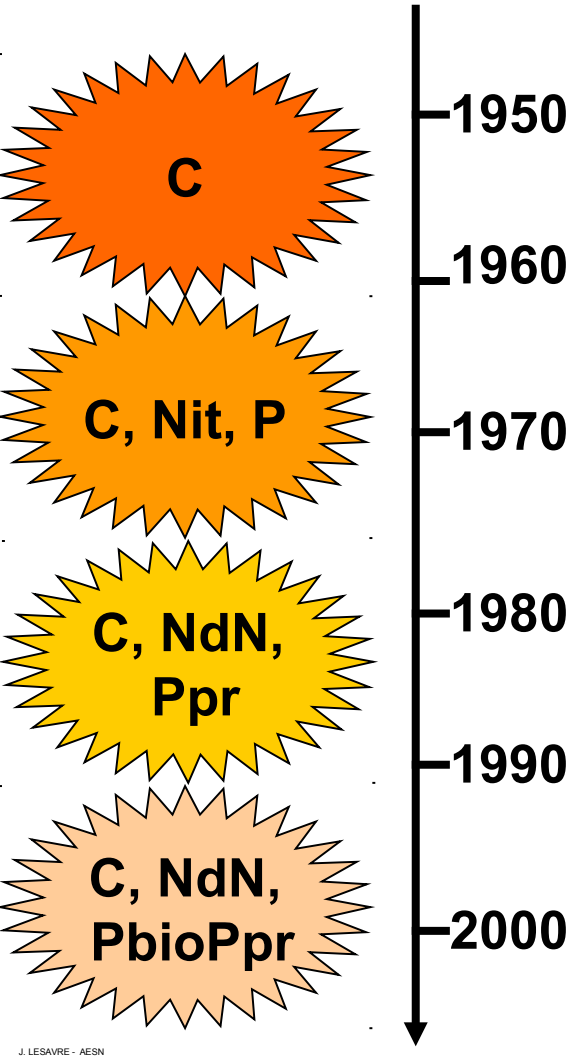
DBO5	N	P
100	5	1

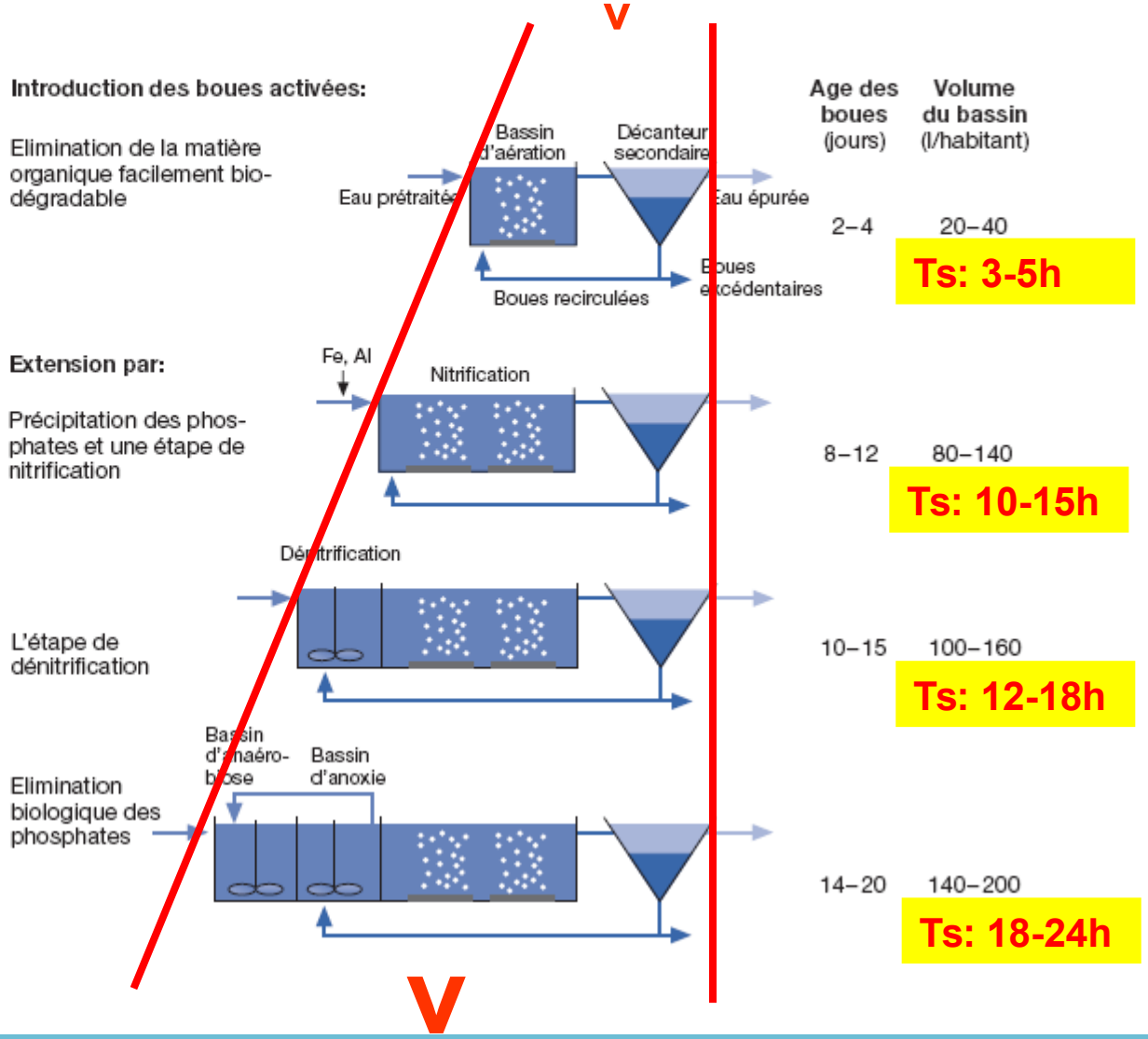
- La composition des eaux usées urbaines :

DBO5	N	P
100	19	2

- L'azote, un paramètre sensible
  - Difficile à traiter
  - Déclassant pour le bon état

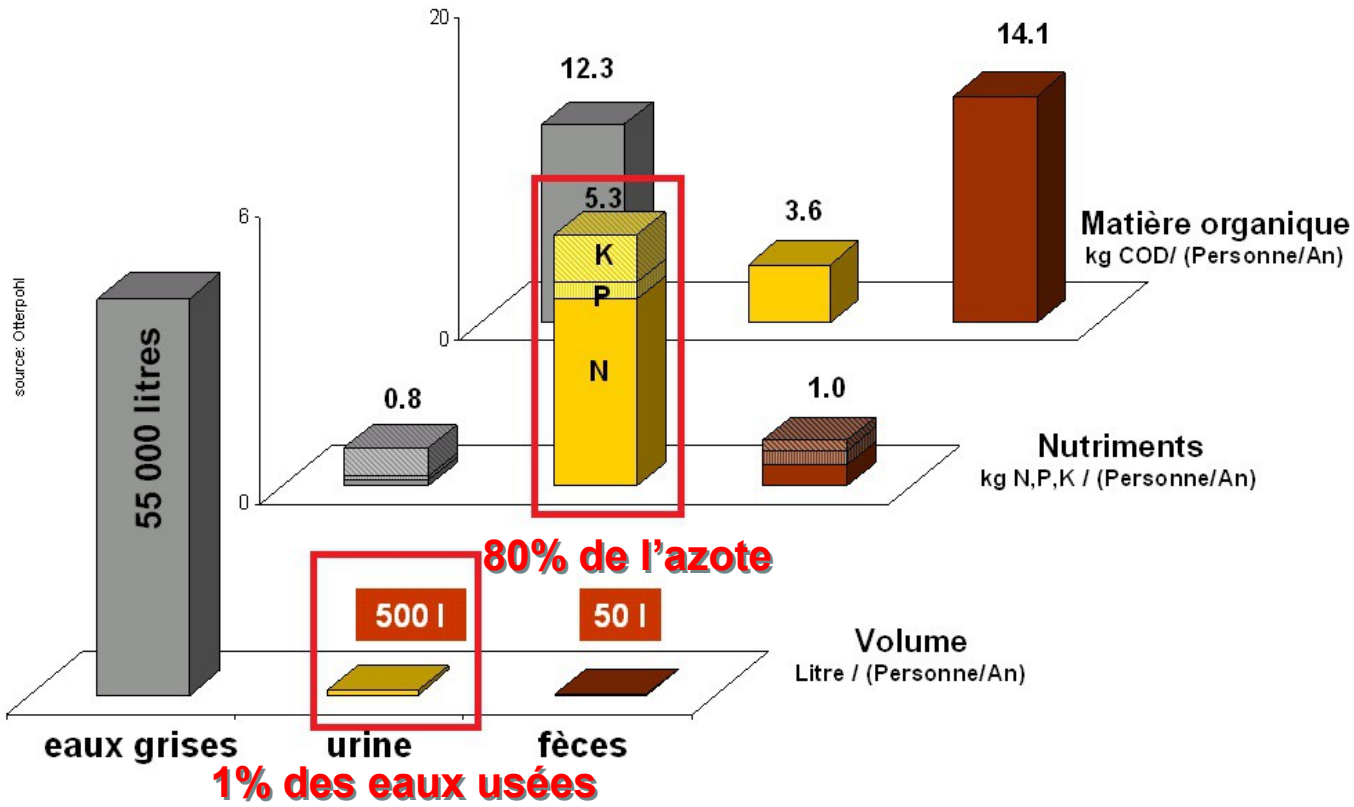
Les constats 3/4





J. LESAVRE - AESN

Les constats 4/4



La collecte sélective des urines

Objectifs de la mission

Réaliser une évaluation macroscopique de la mise en place de la collecte sélective des urines : quelles potentialités, quelles difficultés?

- **Aspect technique : transport, stockage, collecte, traitement**
- **Aspect réglementaire : lien avec les textes réglementaires actuels**
- **Aspect environnemental : impact par rapport à l'assainissement classique**
- **Aspect social : acceptabilité des usagers**

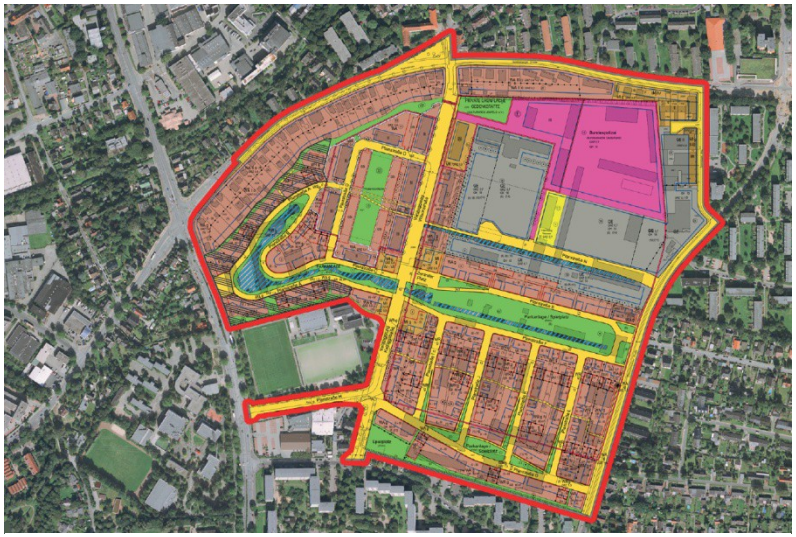
- **Retours d'expérience**
  - **Suède**
  - **Suisse (Visite de l'Eawag)**
  - **Allemagne**
  - **France (Visite hôpital Pitié-Salpétrière)**
  - **Pays en voie de développement**

Suède

Tanum (EcoSanRes 2006)

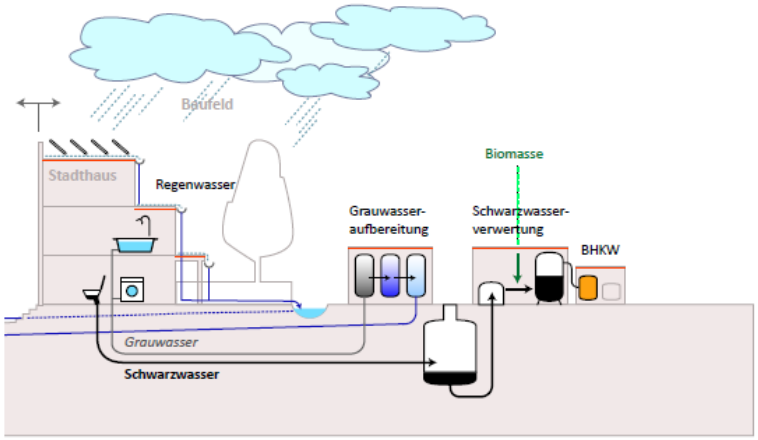
Küllon (EcoSanRes 2006)

Allemagne



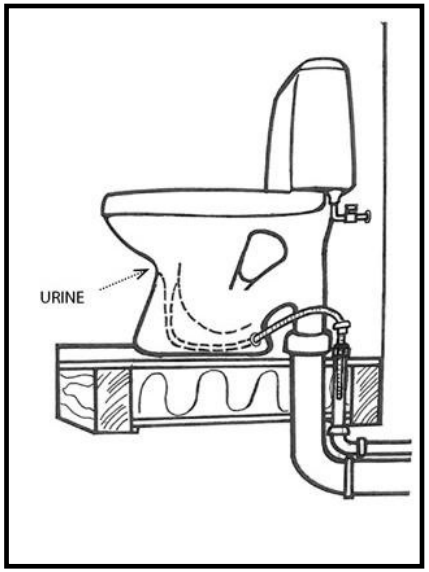
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Siège de la Banque pour la coopération internationale



Jenfelder-Au : écoquartier à Hambourg

La collecte


URINE

• Secure tank cover to minimize the risk of children falling into the tank. Emptying through manhole is preferred
• The urine level in the tank should be easy to control
• The tank should be filled from the bottom

Les débouchés

- **Stockage (mini 6 mois pH 9)**

- **Réduction du volume (EAWAG, Suède)**

- **Récupération des nutriments pour valorisation agricole**
  - **Epandage direct**
  - **Récupération du phosphore et d'une partie de l'azote : précipitation de la struvite $MgNH_4PO_4$**
  - **Récupération de l'azote : stripping de l'urine ou échange d'ions**

Quels objectifs dans le cadre du Grand Paris ?

- **Rééquilibrer la composition des effluents respecter la capacité du SIAAP**

Sortir 1 million d'habitants de l'assainissement classique

- **Les eaux grises et matières fécales : à l'égout**
- **On s'intéresse :**
  - **Aux nouveaux logements collectifs**
  - **Au secteur tertiaire**

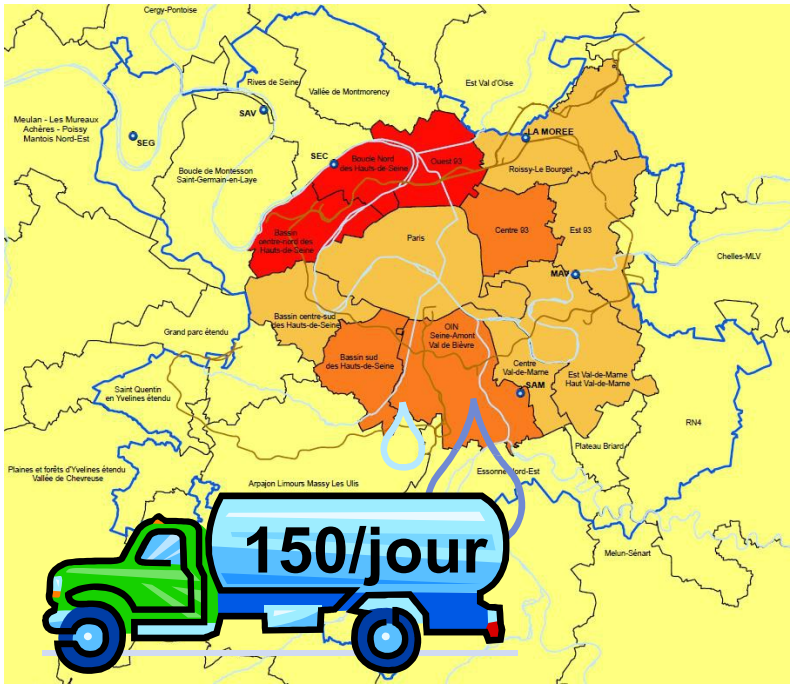
Construire 420 000 logements en collecte sélective

ZAC des Batignolles

- 5200 habitants
- 3100 emplois
- Objectifs : réfléchir sur un cas concret
- Nombre de cuves,
- Localisation
- Rotation des camions

Evaluation environnementale

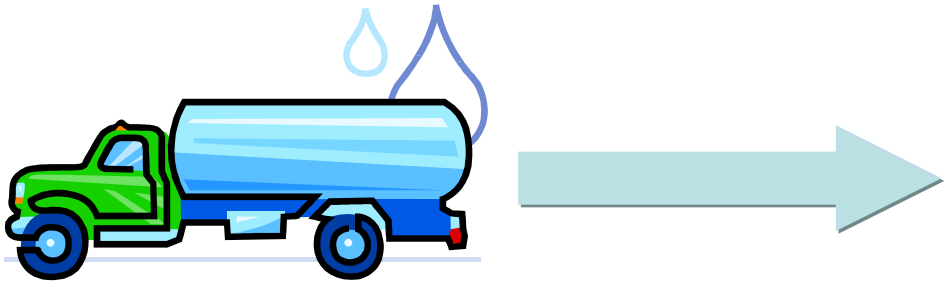
- **Procédure retenue :**
  - **Transport par camion-citerne (capacité de 10 m3)**
  - **1 million d'habitants**
  - **1,5L/j rejeté par habitant**
  - **Précipitation de la struvite**
  - **Procédé Anammox**



Evaluation environnementale

- **Bilan-carbone gestion centralisée :**
  - **59 575 t eq CO_2/an**

- **Bilan-carbone traitement des urines (hors transport) :**
  - **1 491 t eq CO_2/an**



1100 km/jour/camion

Conclusions

- **Opportunité ou utopie? Trop tôt pour répondre…**
  - **Un intérêt technique**
  - **Des difficultés d'abord d'acceptabilité sociale**
- **Mais chaque logement construit est une opportunité en moins…**

- **Prochaines étapes :**
  - **Mettre en place un projet-pilote au SIAAP à Seine aval**
  - **S'intéresser aux techniques de conditionnement des urines**

- **Une démarche complémentaire à l'assainissement curatif classique**

Merci de votre attention

Acceptabilité sociale

- **Etude réalisée sur 7 pays d'Europe**
  - **80% aiment l'idée**
  - **75 à 85% satisfaits du design, de l'hygiène, de l'odeur et du confort des toilettes à séparation**
  - **85% utilisation d'urine comme engrais = bonne idée**
  - **70% prêts à acheter des légumes fertilisés à l'urine**