

Colloque annuel du PIREN-Seine

4 & 5 octobre 2018

Session 2

Métropole 2024

Transition écologique du système d'assainissement

F. Esculier et al.

Programme OCAPI



OCAPI

La transition écologique du système d'assainissement n'est-elle pas majoritairement derrière nous ?



Mousse des années 60



Dernière mortalité piscicole massive – été 1994

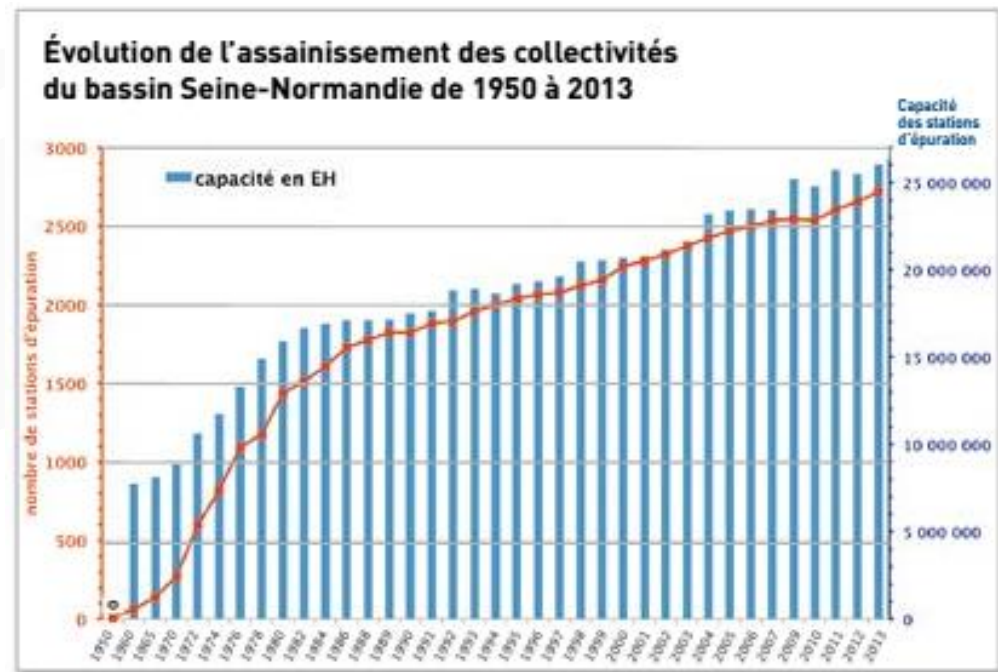
La transition écologique du système d'assainissement n'est-elle pas majoritairement derrière nous ?



Mousse des années 60



Dernière mortalité piscicole massive – été 1994



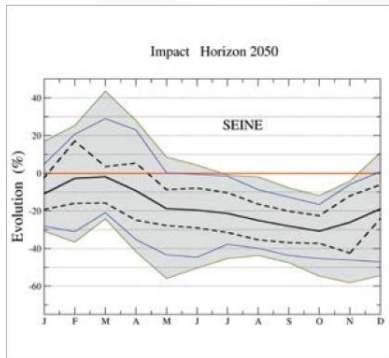
Un cahier des charges qui se durcit



Un cahier des charges qui se durcit



Plus de rejets
polluants



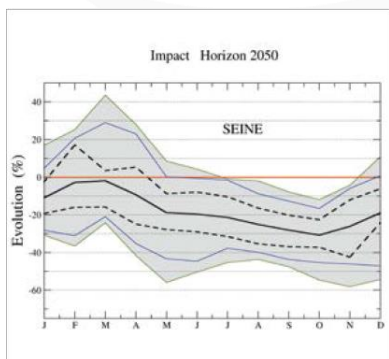
Moins de capacité
de dilution en
Seine



Un cahier des charges qui se durcit



Plus de rejets
polluants



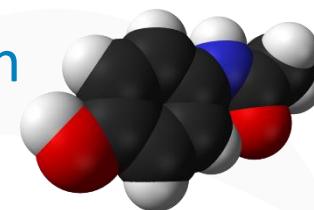
Moins de capacité
de dilution en
Seine



Recycler les
nutriments



Réduire les
contaminations en
micropolluants



Atteindre le
bon état



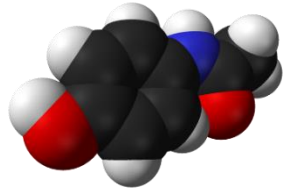
Nager
en Seine



Deux approches envisageables



Recycler



Micropolluants



Bon état



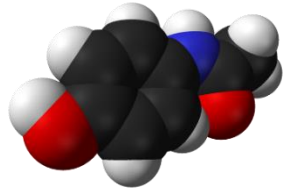
Nager



Deux approches envisageables



Recycler



Micropolluants



Bon état



Nager

1950

C

N_{red}

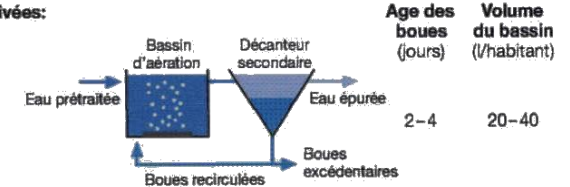
N_{ox}

P

2010

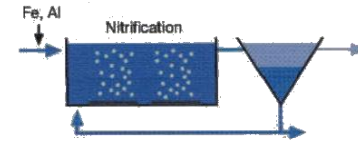
Introduction des boues activées:

Elimination de la matière organique facilement biodégradable

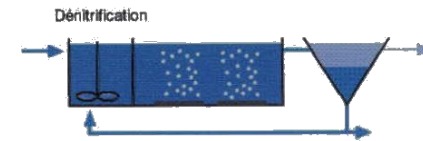


Extension par:

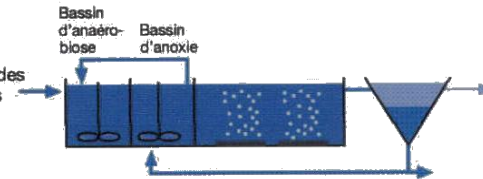
Précipitation des phosphates et une étape de nitrification



L'étape de dénitrification



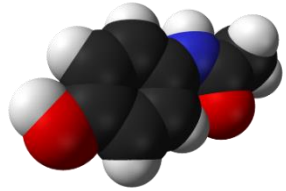
Elimination biologique des phosphates



Deux approches envisageables



Recycler



Micropolluants



Bon état



Nager

1950

C

N_{red}

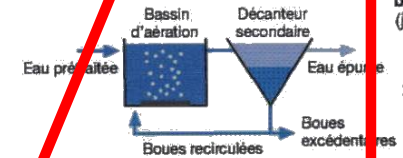
N_{ox}

P

2010

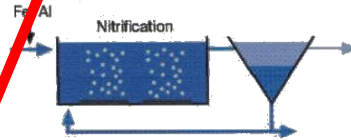
Introduction des boues activées:

Elimination de la matière organique facilement biodégradable

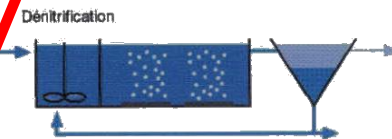


Extension par:

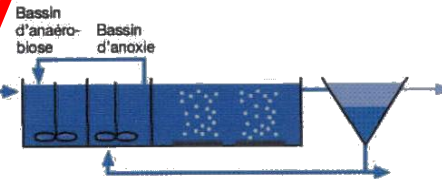
Précipitation des phosphates et une étape de nitrification



L'étape de dénitrification



Elimination biologique des phosphates



Age des boues (jours)

Volume du bassin (l/habitant)

2-4

20-40

8-12

80-140

10-15

100-160

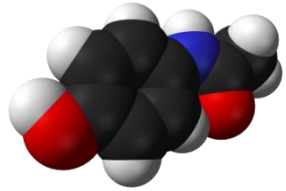
14-20

140-200

Deux approches envisageables



Recycler



Micropolluants



Bon état



Nager

1950

2010

C

N_{red}

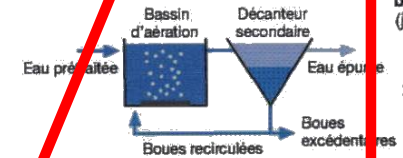
N_{ox}

P

Recycler
N-K-S... ?
P des
cendres
Micropoll
Nitrites
Bactério

Introduction des boues activées:

Elimination de la matière organique facilement biodégradable



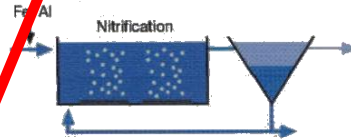
Age des boues (jours)

Volume du bassin (l/habitant)

2-4 20-40

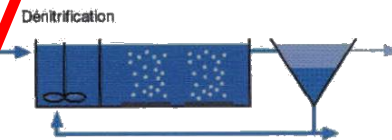
Extension par:

Précipitation des phosphates et une étape de nitrification



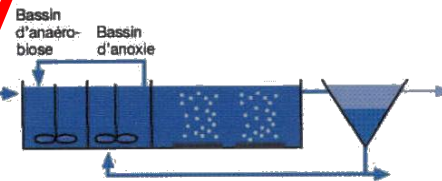
8-12 80-140

L'étape de dénitrification



10-15 100-160

Elimination biologique des phosphates

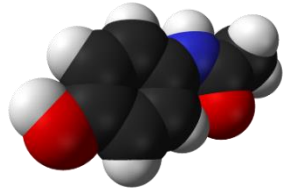


14-20 140-200

Deux approches envisageables



Recycler



Micropolluants



Bon état



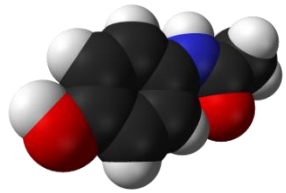
Nager



Deux approches envisageables



Recycler



Micropolluants



Bon état



Nager

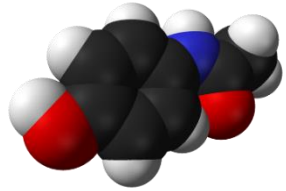
Urines



Deux approches envisageables



Recycler



Micropolluants

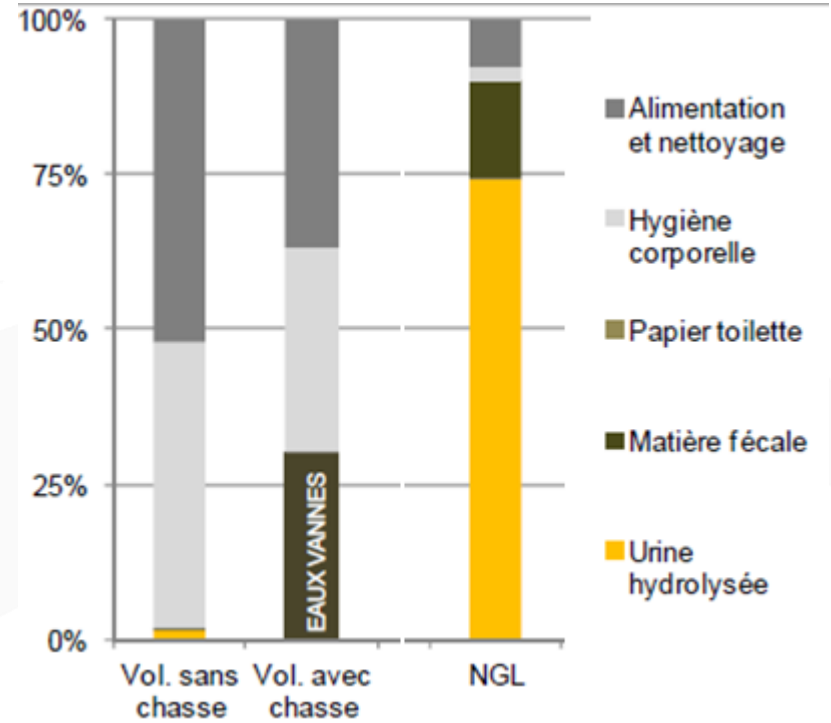


Bon état



Nager

Urines

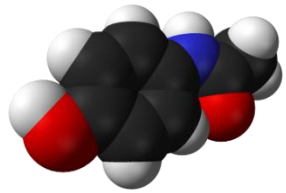


Source :
Eme, Boutin
2015

Deux approches envisageables



Recycler



Micropolluants



Bon état



Nager

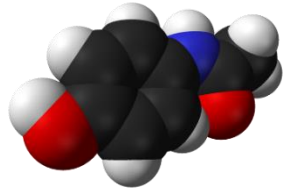
Urines



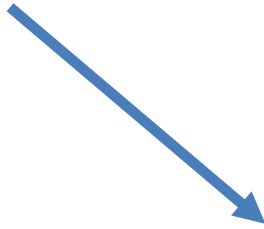
Deux approches envisageables



Recycler



Micropolluants



Urines



Bon état



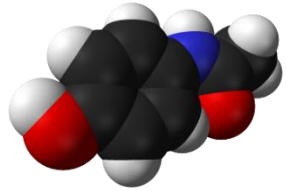
Nager



Deux approches envisageables



Recycler



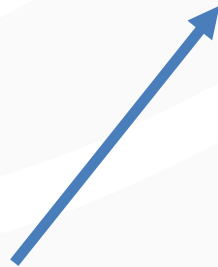
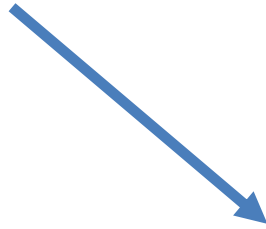
Micropolluants



Bon état



Nager



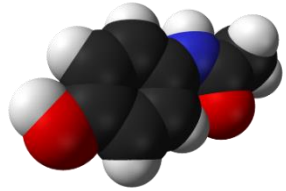
Urines



Deux approches envisageables



Recycler



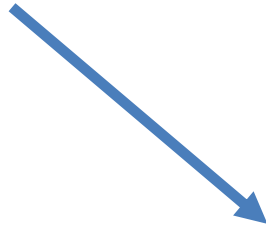
Micropolluants



Bon état



Nager



Urines



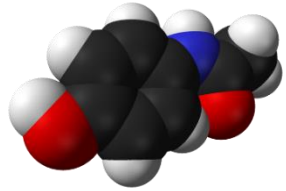
1,3 L/pers/j
60 gMS/p/j



Deux approches envisageables



Recycler



Micropolluants



Bon état



Nager

Urines



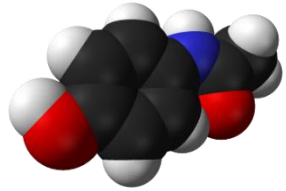
1,3 L/pers/j
60 gMS/p/j

Matières
fécales

Deux approches envisageables



Recycler



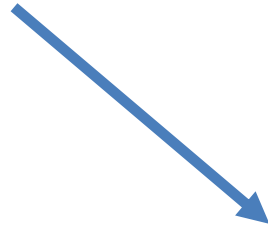
Micropolluants



Bon état



Nager



Urines

Matières fécales



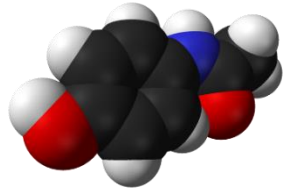
1,3 L/pers/j
60 gMS/p/j



Deux approches envisageables



Recycler



Micropolluants



Bon état



Nager

Urines

Matières fécales



1,3 L/pers/j
60 gMS/p/j



200 mL/pers/j
40 gMS/p/j

Cons^o
totale de
matière :
~ 70 kg/p/j
(SOeS)



Que mettre à l'égout ?



**Eaux
pluviales**

**Eaux
ménagères**

Urines

**Matières
fécales**

**Bio-
déchets**

Moyen-Âge

Début XIXe

Milieu XIXe

Fin XIXe

Début XXIe



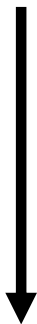
**Eaux
pluviales**

**Eaux
ménagères**

Urines

**Matières
fécales**

**Bio-
déchets**



Ressource

Ressource

Ressource

Utiliser

Chaleur

Système alimentation/excrétion
Sans rapport *a priori* avec les systèmes
eau

Infiltrer

**Recycler
ou
Changer les
usages**

Non sobre, polluant et linéaire

Vinnerås 2017
2-10 L / pers / jour



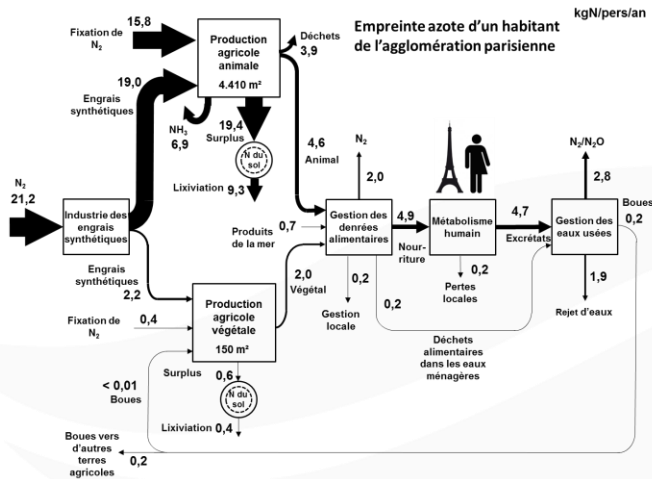
Eaux
pluviales

Eaux
ménagères

Urines

Matières
fécales

Bio-
déchets



Ressource

Système alimentation/excrétion
Sans rapport *a priori* avec les systèmes
eau

Non sobre, polluant et linéaire

Métropole 2024 : Séparer ou ne pas séparer ?

- Le poids de l'existant
- Des contextes de séparation « sans regret »
- R. Otterpohl :
« Je ne sais pas quelle est la « bonne » solution. Mais en l'état actuel des connaissances, il serait aberrant de ne pas chercher à équilibrer l'exploration des différentes voies qui s'ouvrent. »
- Programme OCAPI : phase 1 – 2014-2017
phase 2 – 2018-2021
Agronomie / Urbanisme /
Anthropologie / Animation



Pistes

- Politique publique biogéochimique :
 - Quelle combinaison d'incitations et d'obligations pour la sobriété, la réduction de la pollution et la circularité ?
 - Quelles conditions socio-économiques favorisent la transition écologique ?
 - <-> Agences financières de bassin
- Recherche :
 - Reprendre les programmes de recherches arrêtés à la fin du XIXe siècle
 - Des pans entiers de recherche à défricher :
 - Technique
 - Socio-économique
 - Humain



Colloque annuel du PIREN-Seine

4 & 5 octobre 2018

Transition écologique du système d'assainissement

Merci de votre attention !



Ray-grass sans urine



Ray-grass avec urine

Thèse en cours de
Tristan MARTIN



EcoSys



fabien.esculier@enpc.fr

www.leesu.fr/ocapi



OCAPI