

La collecte sélective des urines au SIAAP

Mme Caroline MARC, DT
M Jean-Pierre TABUCHI, DST

-
-

□ **Le Grand Paris**

- **2030 : 9,7 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 %**

**Quid du maintien du bon état
de la Marne et la de la Seine ?**

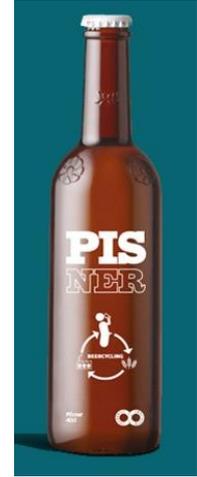
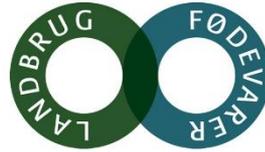
❑ Quid des capacités épuratoires du SIAAP ?

Année	Q (m ³ /j)	DBO ₅	NTK
2030	83.9%	95%	106% ?

Un enjeu : le traitement de l'azote
80% de l'azote vient des urines

	N
Engrais vendus en Ile de France	40 000 t
Entrée SIAAP	43 000 t
Recyclé en agriculture	4 %
Biométhane SIAAP	91 000 000 Nm³
Equivalent NH₃	39 000 000 Nm³
Equivalent Méthanol	22 000 000 Nm³

Que faire avec l'urine...?



Et au SIAAP ?...

Traitement en vue d'une valorisation agricole de N

Bloquer l'azote

Retour de N au sol

Engrais (dc réduire l'utilisation de fertilisants chimiques minéraux)

Épandage direct
épandage d'urine stockée donc hygiénisée sur des champs



Ou avec réduction de volume

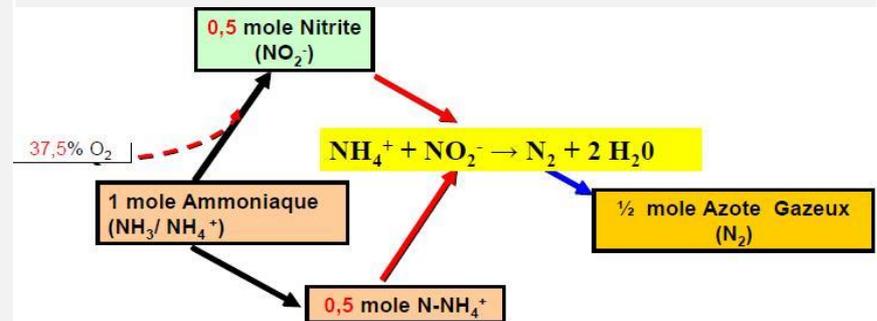
Traitement en vue d'une élimination de N des rejets

Procédés de traitement biologiques (type industriels) : NIT/DENIT

$N_{(urée)} \rightarrow N_{(gazeux)}$

Procédés haute concentration

Procédé Anammox



Examen d'autres procédés (ex : photo-électrochimie de l'urée en H_2)

	CAMPUS SAV	REFONTE CLICHY
Effectif concerné	350 personnes	45 personnes
Matériel	Urinoirs secs <i>(type Modèle 8000 Sté Vision Verte ou techniquement éqvt)</i> 0,3 L/utilisation	Urinoirs secs <i>(marque Delabie® type Temposoft 2)</i> Robinet de chasse temporisé 1L/chasse
Cuve - Stockage	150 m ³ de stockage Bâches récupération/stockage des urines en PE <i>[type Beiser]</i>	7 m ³ de stockage (bât adm) – <i>[fabricant : Plasteau]</i>
Réseau EU EP	Réseau dédié aux urines concentrées By-pass possible	Réseau dédié aux urines concentrées By-pass possible

- **Bilan-carbone gestion centralisée :**
 - 59 575 t eq CO₂/an

- **Bilan-carbone traitement des urines (hors transport) :**
 - 1 491 t eq CO₂/an



1100 km/jour/camion

- ❑ **Expérimenter la collecte sélective des urines :**
 - **Entretien des équipements,**
 - **Stockage,**
 - **Filières de traitement et d'élimination**
 - **Absence de technologie pour une cuvette séparative fiable**
- ❑ **Contribuer à une évolution de la réglementation**
- ❑ **Tester des procédés de conditionnement et des filières de valorisation :**
 - **Valorisation de l'azote dans le cadre de partenariats: programmes de recherche MOCOPEE et OCAPI**
 - **Retour à la terre de l'azote : Intégration de l'azote dans les boues? Usage locale en agriculture? Autres ?**
- ❑ **Initier des projets pilotes intégrant des partenariats économiques extérieurs**



ACTION 70

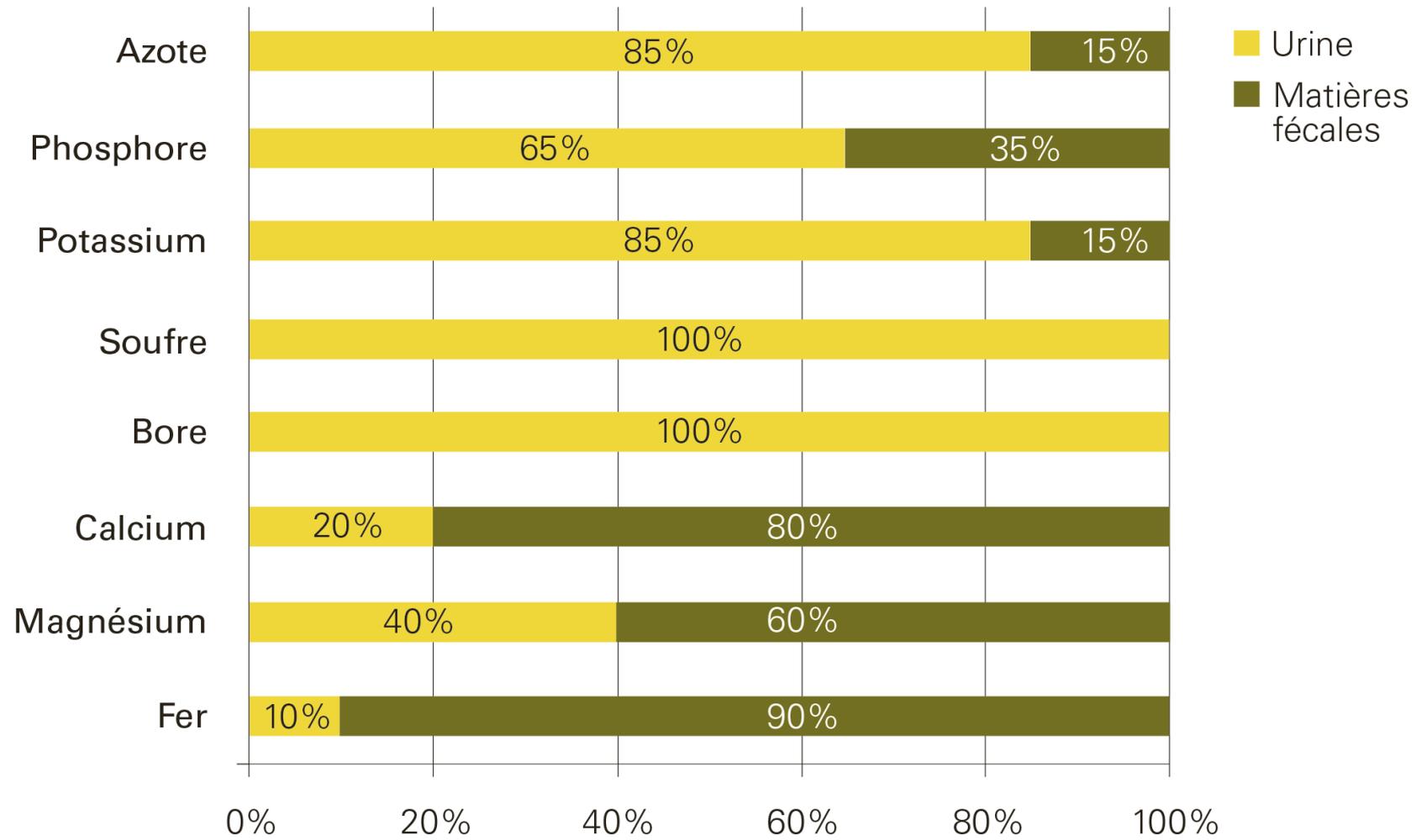
SIAAP 2030

Ensemble
construisons l'avenir



ANNEXES

FOCUS NUTRIMENTS CONTENUS DANS L'URINE



(site Eawag)



Source: eawag.ch

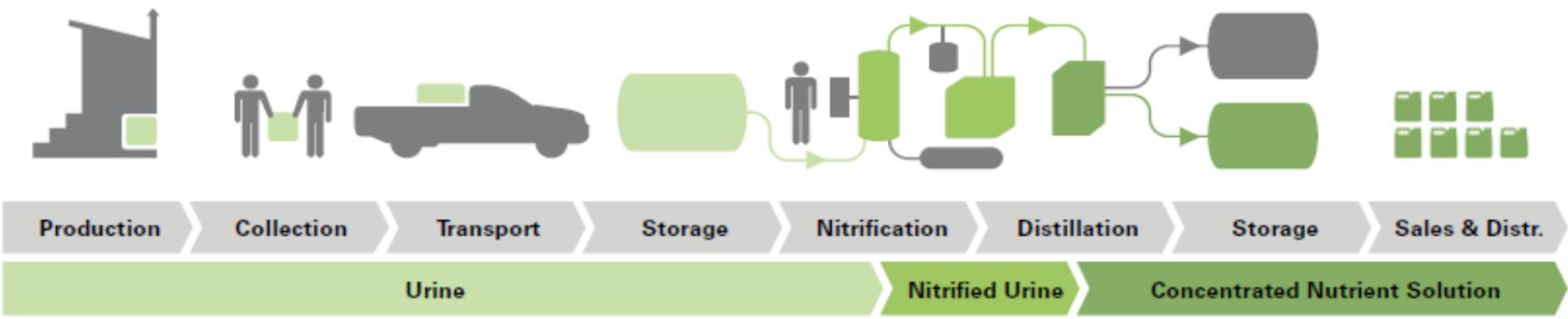


Figure 3: The VUNA value chain includes the nutrient recovery process from urine collection to the final fertiliser product. Urine collection and treatment at a

Projet VUNA : examen de toutes les étapes du système de recyclage des nutriments, de la collecte de l'urine jusqu'à la fabrication de l'engrais

Afrique du Sud : l'installation de toilettes sèches (sans chasse) à séparation d'urine
→ près de 90'000 ménages de la banlieue de Durban équipés de toilettes sèches depuis 2003

Le système sanitaire développé va de la collecte chez l'habitant à la commercialisation de l'engrais en passant par le traitement de l'urine

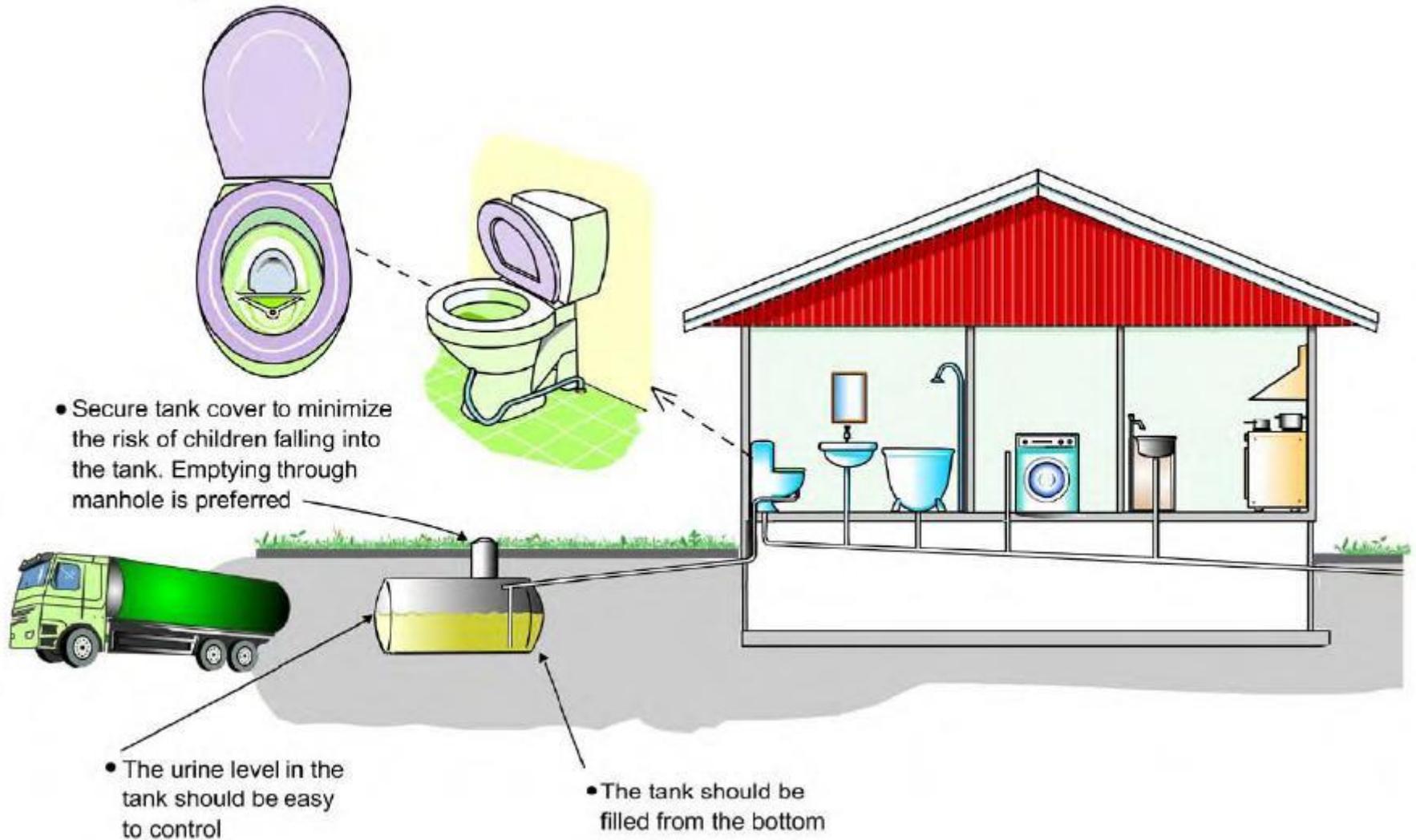
A Durban, la ville a instauré
un service de ramassage pour l'urine des toilettes à séparation.

+

une approche en labo : au lieu de récupérer les nutriments un à un, séparer l'eau et les éléments nutritifs de l'urine pour obtenir une solution nutritive concentrée.

Le fertilisant est fabriqué selon un procédé en deux étapes : (1) la moitié de l'azote, présent dans l'urine sous forme d'ammonium, est transformé en nitrates par des bactéries.

(2) la solution est concentrée par un procédé de distillation : la nitrification partielle suffit à stabiliser l'azote (*évite volatilisation sous forme d'ammoniac lors du stockage et de l'évaporation+ désodorise l'urine*)





Prescriptions/ recommandations pour pouvoir utiliser l'urine

- ✓ un récipient hermétique pour
 - éviter l'évaporation de l'ammoniaque
 - diminuer les nuisances olfactives
 - éviter la perte d'azote utilisable par les plantes
- ✓ un temps de stockage (1 à 6 mois) avant usage ⇒ assurer l'hygiénisation de l'urine

Ne pas diluer l'urine : l'urine concentrée accroît le taux d'élimination des pathogènes

Température > 20°C pendant un mois
pH > 8,5

Période de quarantaine (temps entre la fertilisation et la récolte) > un mois



Se conformer aux Recommandations OMS / Guide SEI « Conseils pratiques pour une utilisation de l'urine en production agricole »

- ❑ **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**



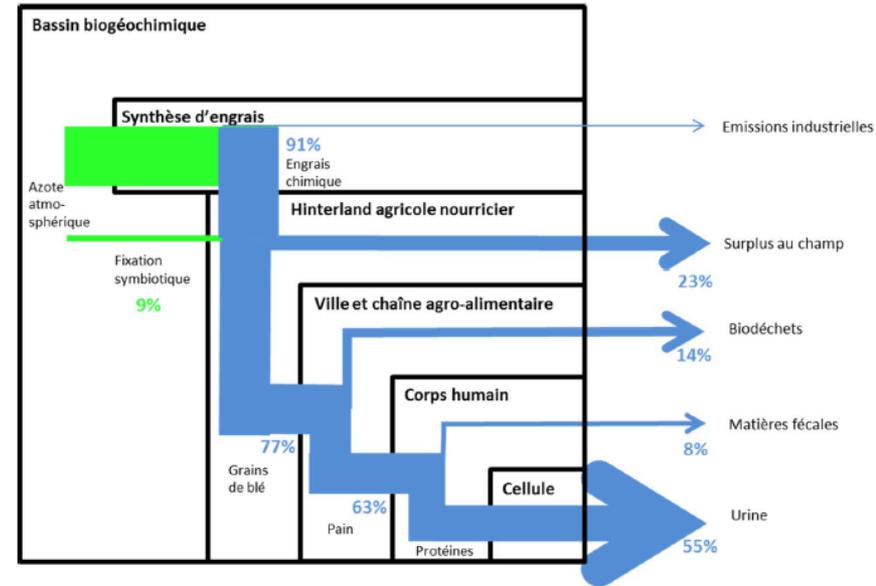
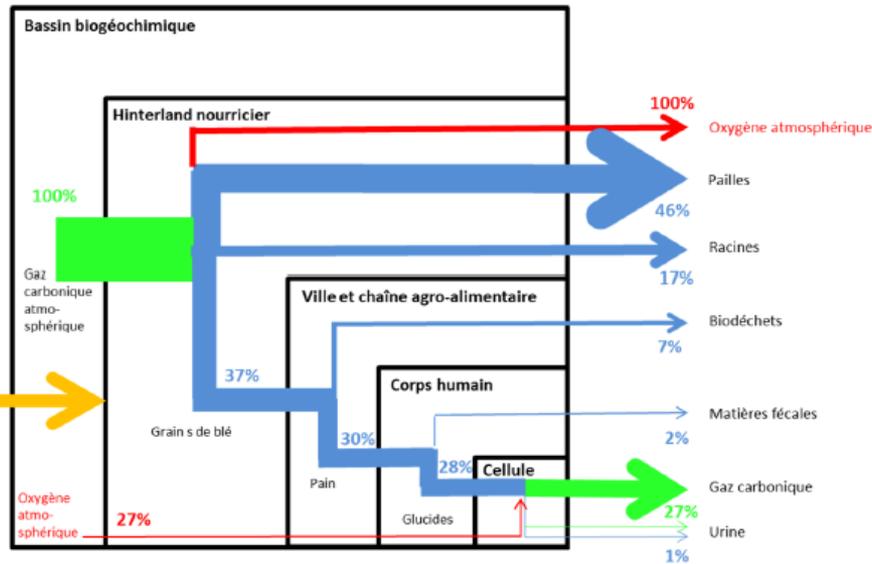
- 5200 habitants
- 3100 emplois
- Objectifs : réfléchir sur un cas concret
- Nombre de cuves,
- Localisation
- Rotation des camions

Carbon



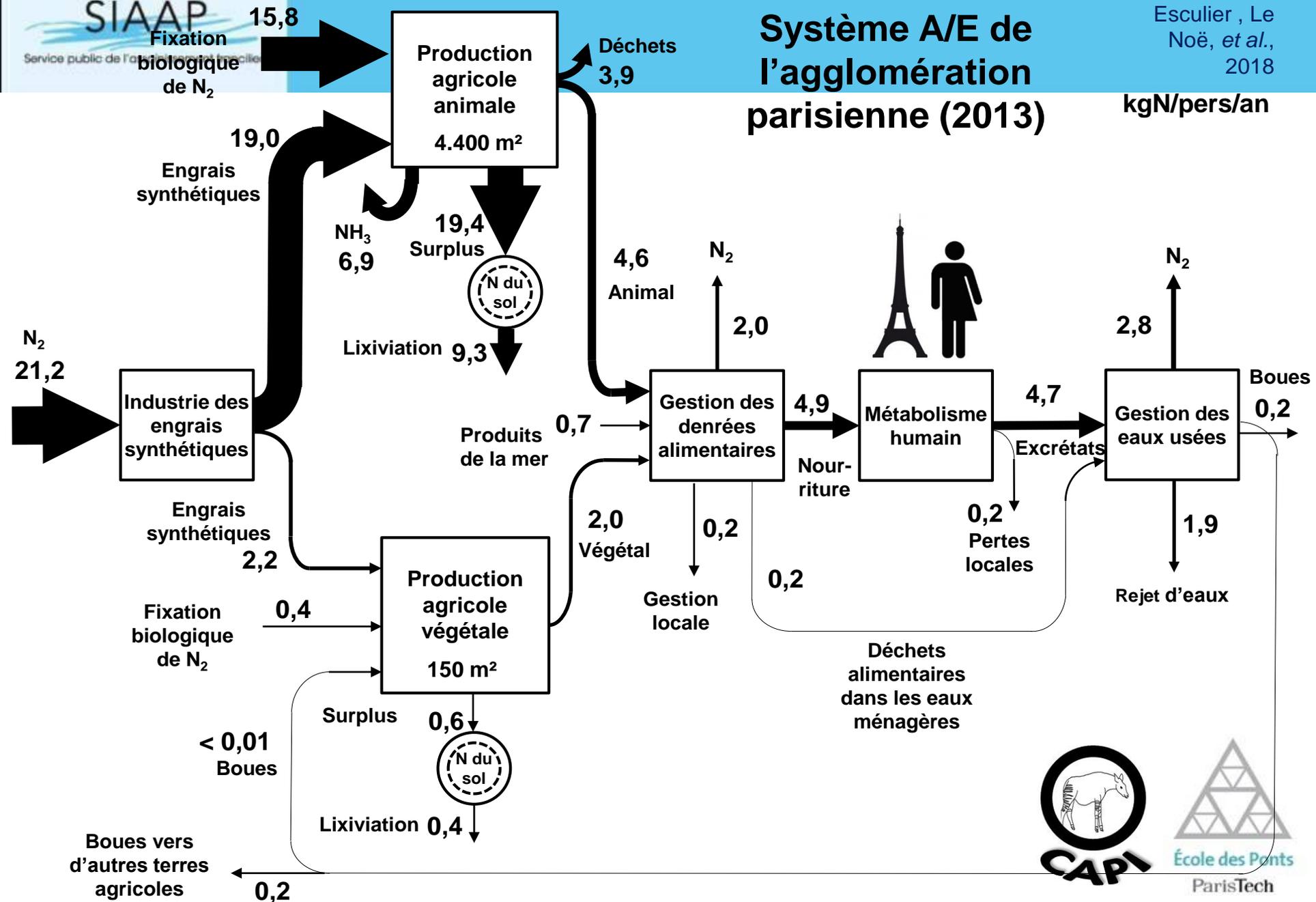
Crédit: minuterfacile

Nitrogen



Systeme A/E de l'agglomération parisienne (2013)

kgN/pers/an



Scénario circulaire du système A/E de l'agglomération parisienne en 2053

