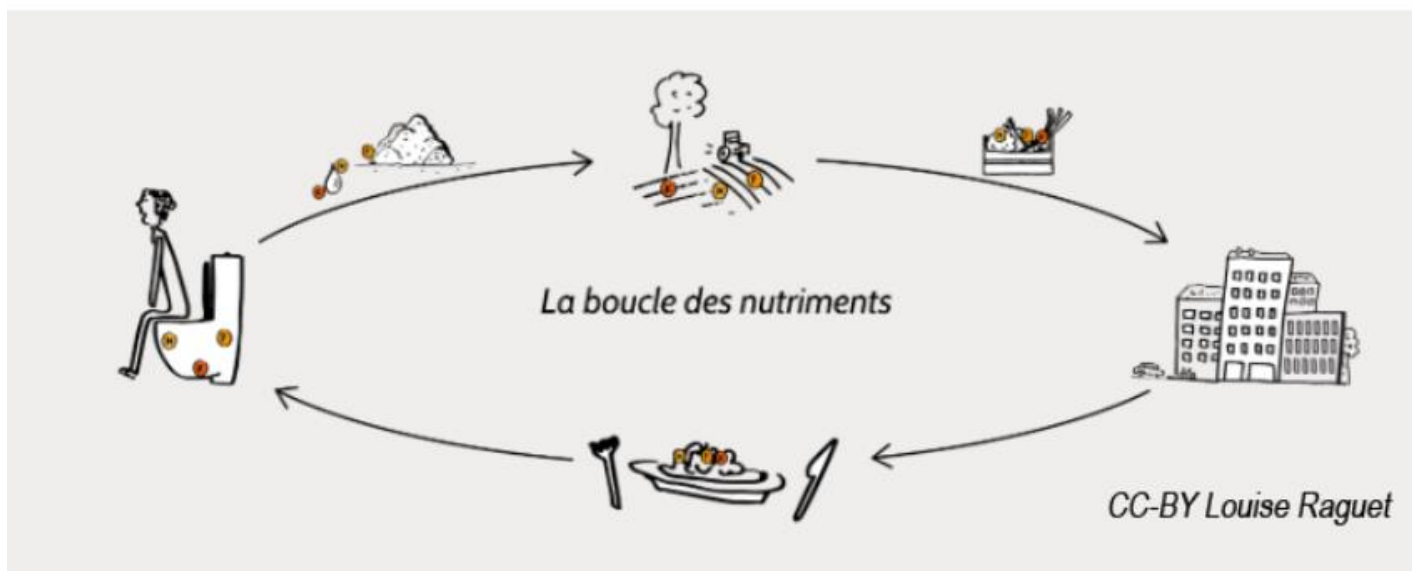


LA SÉPARATION À LA SOURCE DES EXCRÉTATS HUMAINS : ENJEUX ET INTÉRÊTS D'UNE GESTION CIRCULAIRE DES URINES

PANORAMA DE RETOURS D'EXPÉRIENCES « TOILETTES FERTILES » ET AUTRES OUTILS

Atelier de la communauté des territoires franciliens circulaires/ 20 juin 2025

Manuel Pruvost-Bouvattier / Chargé d'études eau et milieux aquatiques à L'Institut Paris Region



Quels Outils, pour répondre à quelles questions ?

3 questions structurent les travaux et la coopération entre l'IPR avec les acteurs de la recherche, institutionnels et les collectivités pour participer à équiper en Outils les acteurs :

- **Pourquoi ?** le sujet de la séparation à la source et la valorisation des excréments émergent très fort en une 10 aine d'année en Île-de-France et en Europe ? **Quels Enjeux?**



Connaissance du sujet, des acteurs, plaidoyer

- **Comment ? Quelles solutions** sont déjà mises en œuvre concrètement pour répondre aux enjeux posés ?



Les Retex

- **Où ?** Quels premiers territoires paraissent stratégiques pour un passage à l'échelle en Île-de-France? Critères relatifs à l'environnement, à l'aménagement du territoire, à l'équipement et aux activités, aux politiques locales/territoriales



**Sélection de territoires,
Aide au montage de filières
Planification territoriale**

Le vocabulaire / notions

- Urine et Fèces
- Des excréments, des **excrétats** (un exsudat, un broyat, ... un *excretum*, des **excreta**)
mais aussi « tu excrétais » et non pas des excrétes 😊
- Urine brute, urine hygiénisée, urine stabilisée, lisain (urine hygiénisée par stockage), Aurin (urine nitrifiée concentrée procédé Vuna), granurin (urine alcalinisée déshydratée), ...
- Fèces, matières de toilettes sèches, fumain (matières de TS à composter).
- Toilettes à séparation ? toilettes sèches ? toilettes à chasse d'eau ?

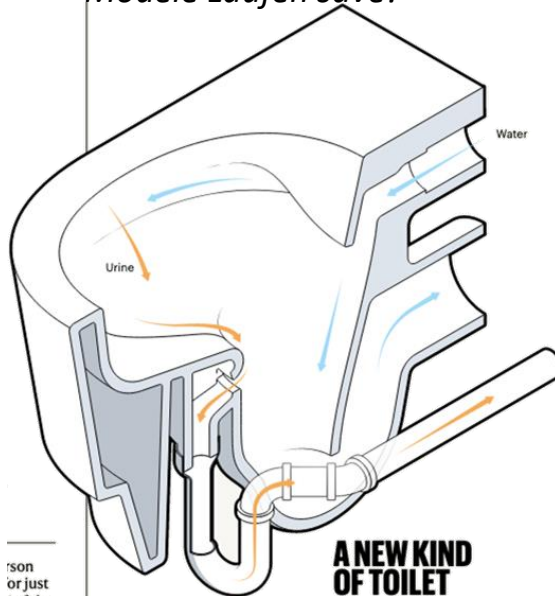
Urinoir sec

Urinoir Marcelle



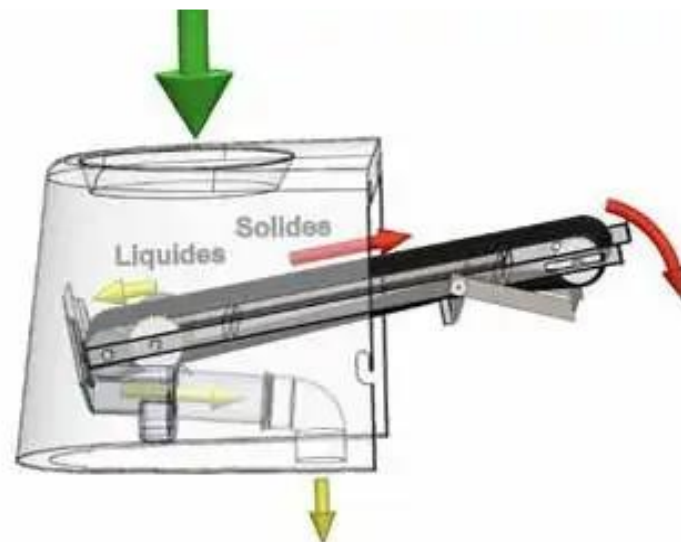
Toilette à chasse d'eau à séparation d'urine

Modèle Laufen save!



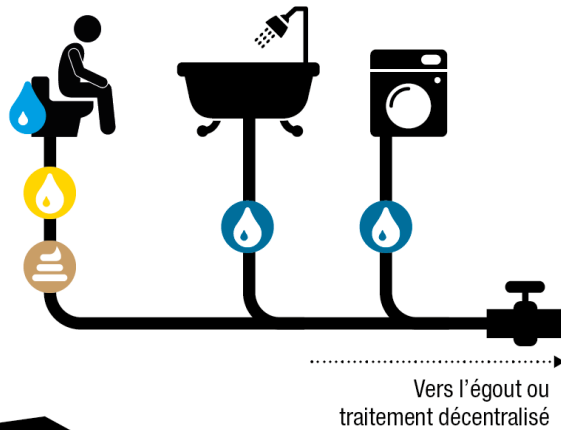
Toilette sèche à séparation des 2 flux urines et fèces

Modèle Ecodoméo



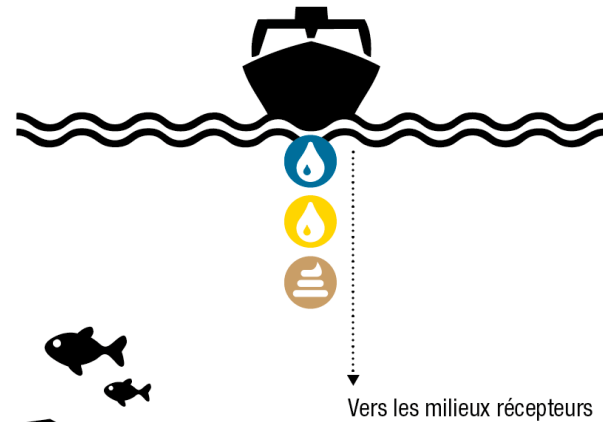
Le vocabulaire / notions

Situation conventionnelle : tout part à l'égout



© L'INSTITUT PARIS REGION 2023 - Source : L'Institut Paris Region

Situations sans assainissement*: tout part aux milieux

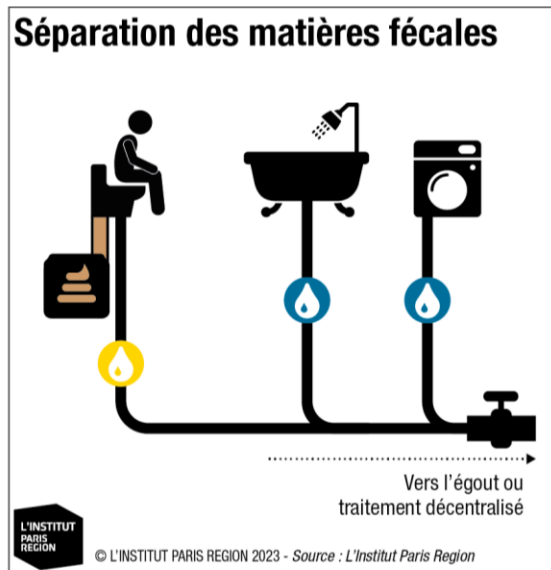
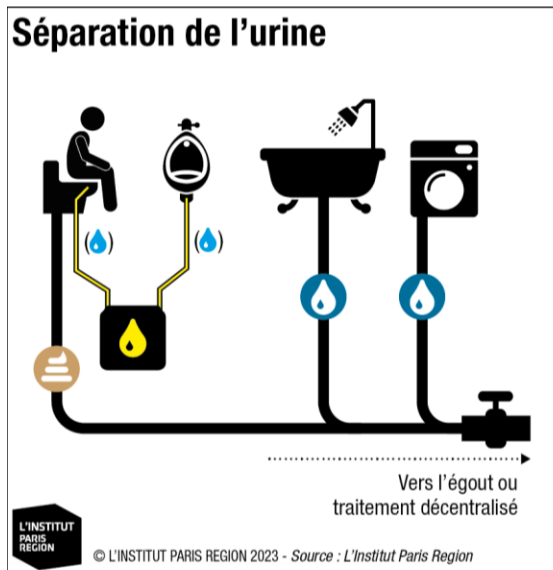


© L'INSTITUT PARIS REGION 2023 - Source : L'Institut Paris Region

Le vocabulaire / notions

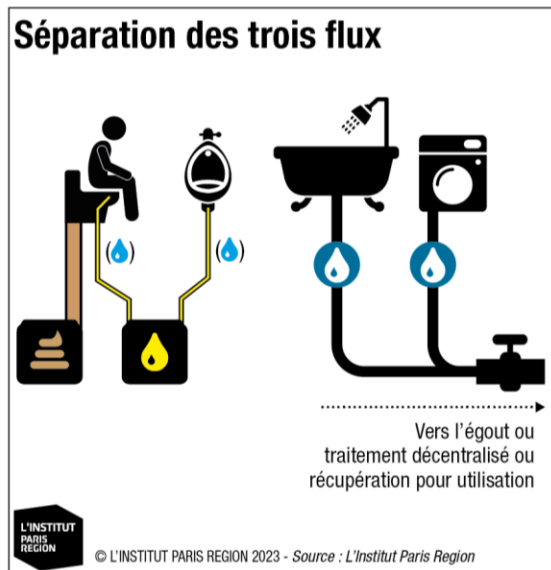
QUATRE ALTERNATIVES

Toilette à
séparation



Toilette à
séparation

Toilette
unitaire



Toilette à
séparation

Les réseaux ressources



Le programme OCAPI

www.leesu.fr/ocapi

Approche
systémique

*Transition socio-écologique
des systèmes alimentation/excrétion*

Tourné
vers l'action

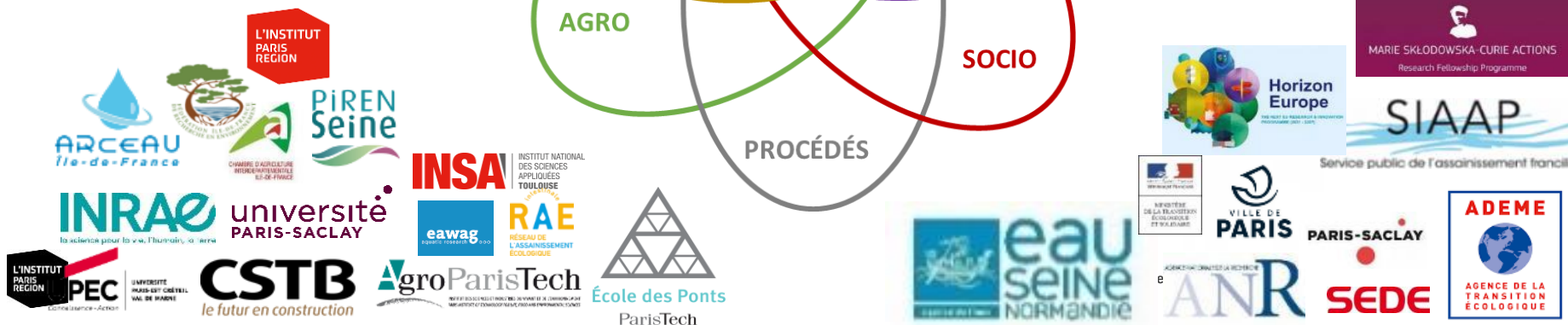
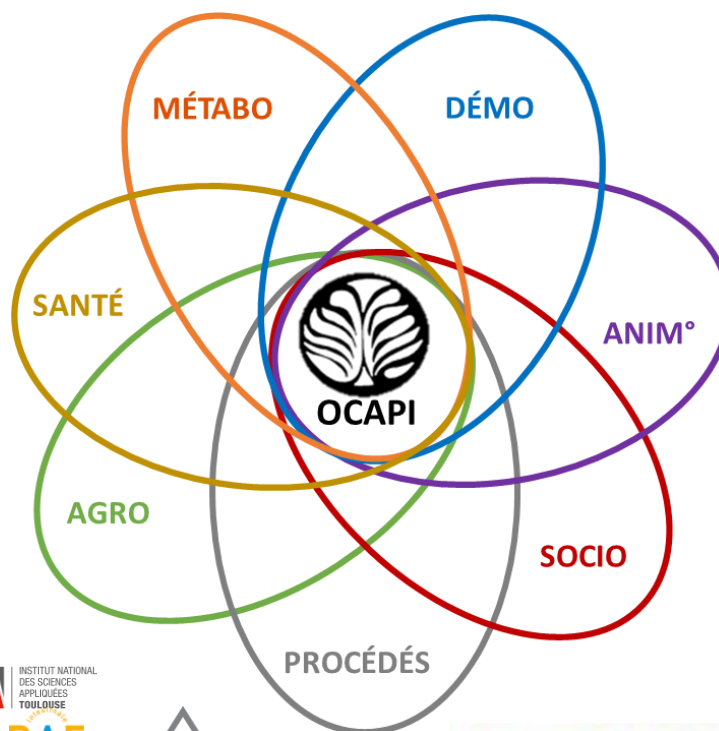
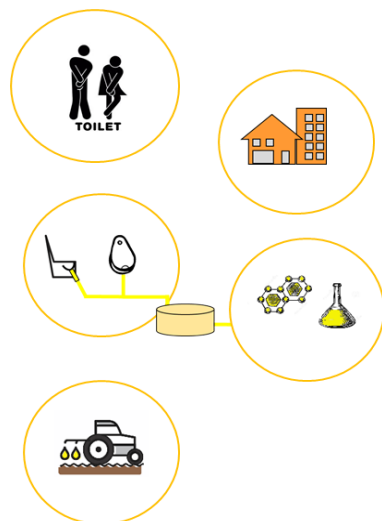
Interdisciplinaire

Recherche

Sensibilisation

Animation

Accompagnement



Les réseaux ressources

Un important réseau d'acteurs déjà investis



RAE
RÉSEAU DE
L'ASSAINISSEMENT
ÉCOLOGIQUE



<https://arceau-idf.fr/groupe-de-travail/gtt-separation-la-source>

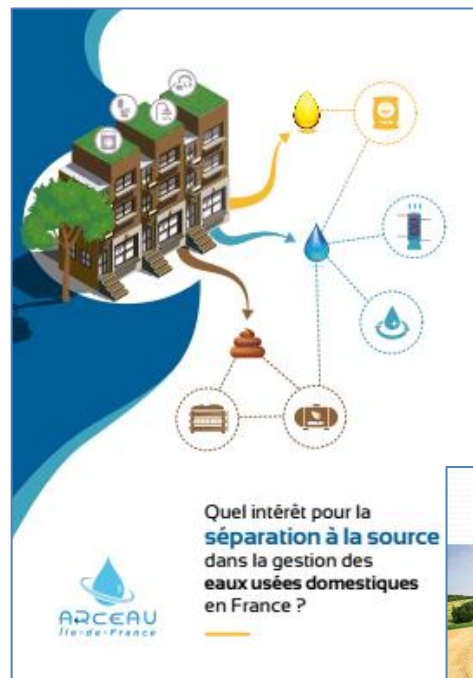
Les documents ressources ...

Pourquoi la séparation à la source

- **Présentation des enjeux, des différentes techniques disponibles, de la réglementation, des contextes favorables, ainsi qu'un ensemble d'exemples concrets pouvant servir de source d'inspiration :**

« Quel intérêt pour la séparation à la source dans la gestion des eaux usées domestiques en France ? »

2021 GTT ARCEAU-IDF



- **Présentation des enjeux, du métabolisme francilien de l'azote, des constructions cibles prioritaires pour le déploiement en île de France :**

« Valoriser l'azote et le phosphore des urines pour une meilleure sécurité écologique et alimentaire »

2020 IPR-OCAPI

La séparation à la source des excréments humains : Enjeux et intérêts d'une gestion circulaire des urines

NOTE RAPIDE
DE L'INSTITUT PARIS REGION

ENVIRONNEMENT Juillet 2020 • www.iprparisregion.fr

VALORISER L'AZOTE ET LE PHOSPHORE DES URINES POUR UNE MEILLEURE SÉCURITÉ ÉCOLOGIQUE ET ALIMENTAIRE

29 millions
NOMBRE DE BAGNETTES DE PAIN QUI POURRAIENT ÊTRE PRODUITES QUOTIDIENNEMENT AVEC L'AZOTE DE LA FERTILISATION DU SOL PAR L'URINE DES 12 MILLIONS DE FRANÇAIS, SOUS FORME DE DIX FOIS LA CONSOMMATION QUOTIDIENNE

703 tonnes
QUANTITÉ D'AZOTE CONTENUE DANS LES ENGRAIS INDUSTRIELS SYNTHÉTIQUES UTILISÉS CHAQUE JOUR POUR NOURRIR LES FRANÇAIS (CETTE VALEUR PREND AUSSI EN COMPTE LES IMPORTATIONS)

L'azote et le phosphore, nécessaires à l'agriculture, dépendent aujourd'hui de façon alarmante de ressources fossiles massivement importées. Outre les impacts sur les milieux aquatiques et le climat, c'est une menace énorme et méconnue qui pèse sur la pérennité de notre alimentation. La collecte sélective des urines pour les recycler en engrais est susceptible de répondre à ces enjeux, à condition d'une révolution des systèmes alimentaires et d'assainissement, sans négliger l'acceptabilité sociale. Cette perspective implique de repenser l'assainissement urbain et son lien au rural. À travers le monde, en France, et désormais en Île-de-France, des acteurs s'engagent dans cette voie.

Le dépassement aura eu en cours de limites planétaires telles que l'effondrement de la biodiversité, l'acidification des sols ou le changement climatique, entre une place prépondérante dans les préoccupations de la population et l'absence d'actes dans les pages blanches et les agendas semblent être attendus à l'horizon. Dans la quelle des ressources renouvelables, l'azote et le phosphore, composants essentiels du métabolisme humain, passent sous les radars. La présence prépondérante de ces ressources essentielles, auprès du grand public et des décideurs politiques, par d'autres sujets d'économie circulaire et de sobriété (énergie, matériaux de construction, pour lesquels les solutions imaginées semblent moins évidentes que la valorisation en engrais des déchets humains). Cependant, la stratégie d'adaptation au changement climatique du bassin Seine-Normandie et le plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire (PRAEC) intégré au plan régional de prévention de gestion des déchets (PRPGD) francilien, mentionnent explicitement ce sujet. Il s'agit donc d'opportunité d'intégrer de façon responsable les enjeux, acteurs et territoires, liés au PRAEC, qui accompagnent cette perspective en Île-de-France.

L'INSTITUT PARIS REGION **OCAPI**

Quels Outils ?

Les documents ressources ...

Comment mettre en œuvre la séparation à la source

- Ateliers collectifs de construction de filières de séparation à la source:

« Des toilettes aux champs »
OCAPI



- Description d'un projet de recherche-action de collecte citoyenne d'urine par apport volontaire à une AMAP et de valorisation agricole :

« Organiser une filière citoyenne de valorisation agricole de l'urine humaine »

Projet Enville



Les documents ressources ...

Comment mettre en œuvre la séparation à la source

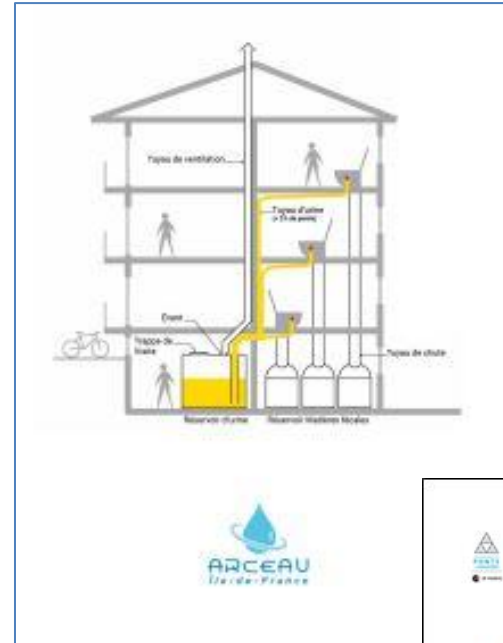
- **Fiches pratiques pour guider l'utilisation d'urine humaine en fertilisation agricole :**
« Utiliser l'urine humaine en agriculture »
Projet Agrocap
- **Enjeux réglementaires relatifs à la séparation à la source des urines et matières fécales en vue d'une valorisation agricole. Partie 1 : Éléments réglementaires actuels**
2023 ARCEAU-IDF



Les documents ressources ...

Comment mettre en œuvre la séparation à la source

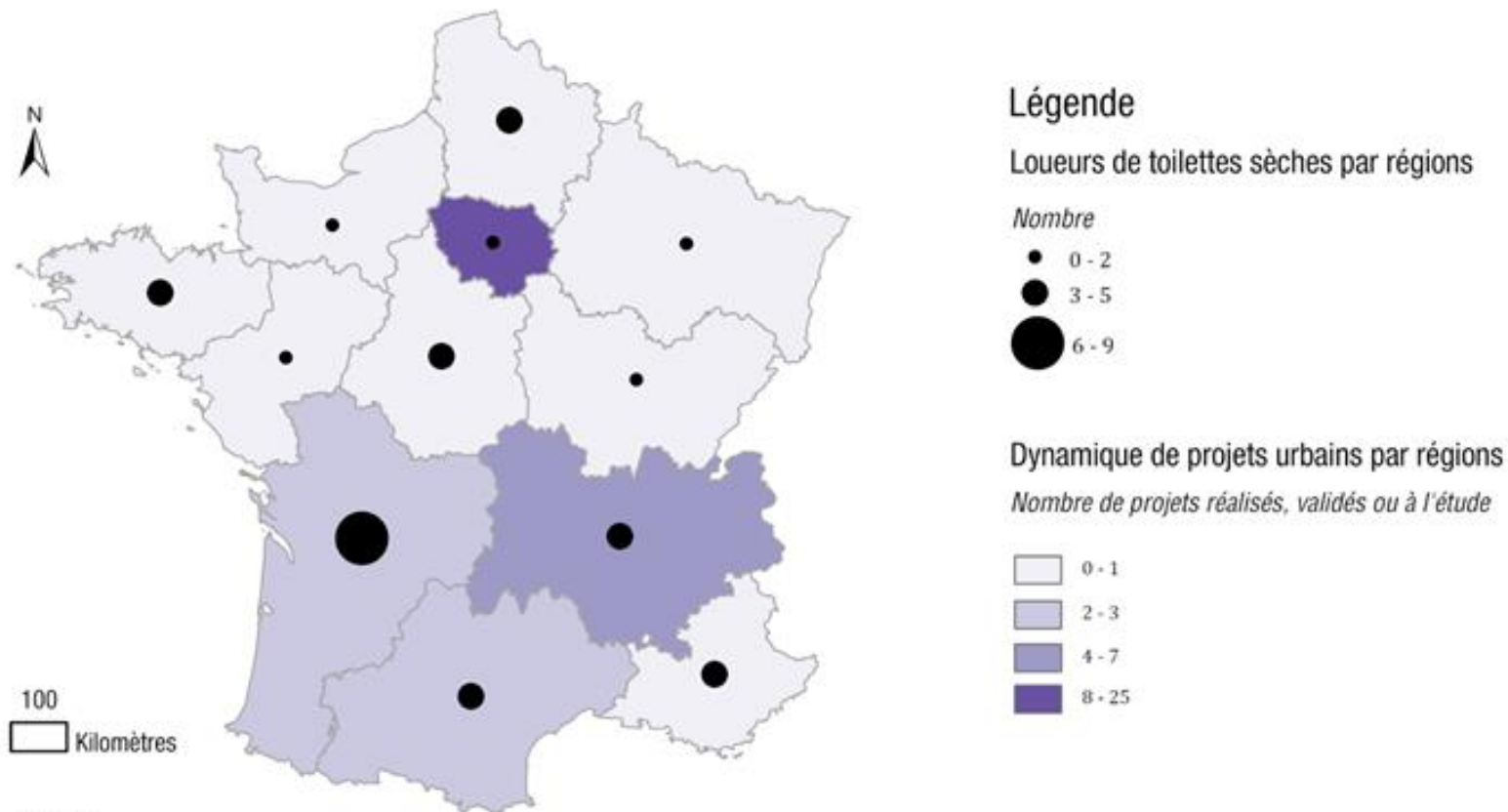
- **Note sur l'installation de la séparation à la source**
2021 GTT ARCEAU-IDF



- **Micropolluants**
« Note de synthèse : Les éléments indésirables des urinofertilisants en agriculture »
2025 Projet Kolos. Brun, Florent (coord.)



Où chercher les RETEX de projets ?



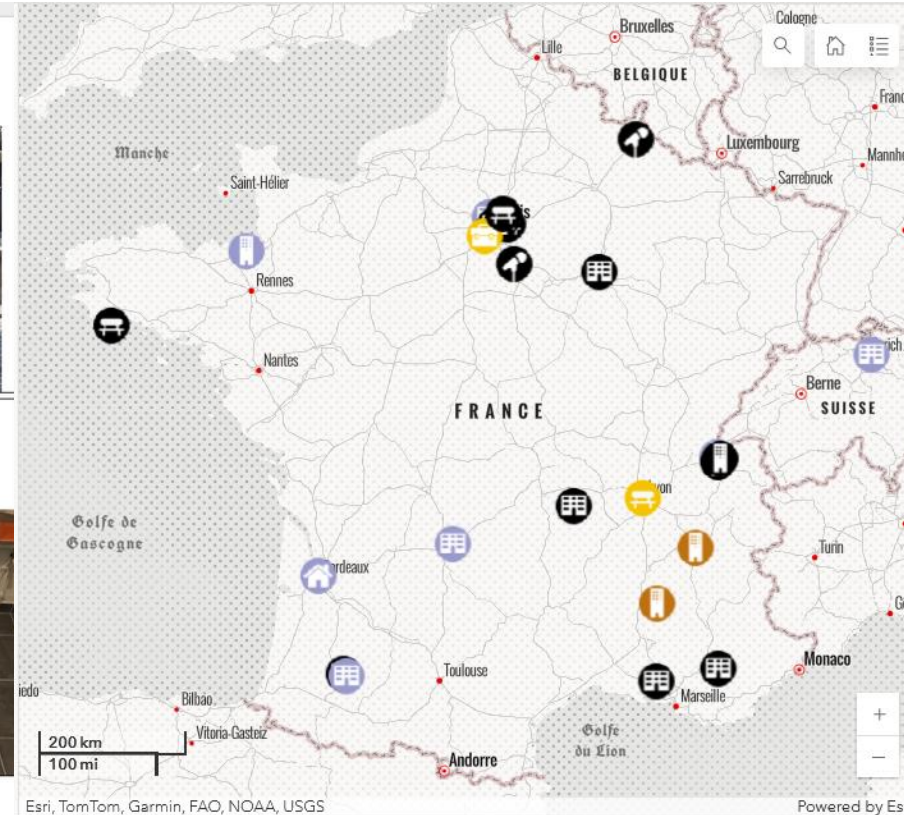
Sources :
Aurélie Jovéniaux, 2023 ; site du Réseau de l'Assainissement écologique (RAE), consulté en septembre 2023.
Léa Weingart, 2023.

Projets urbains de séparation à la source comparés à la présence de professionnels de la gestion des excréments

Cartographie interactive de réalisations avec retour d'expérience

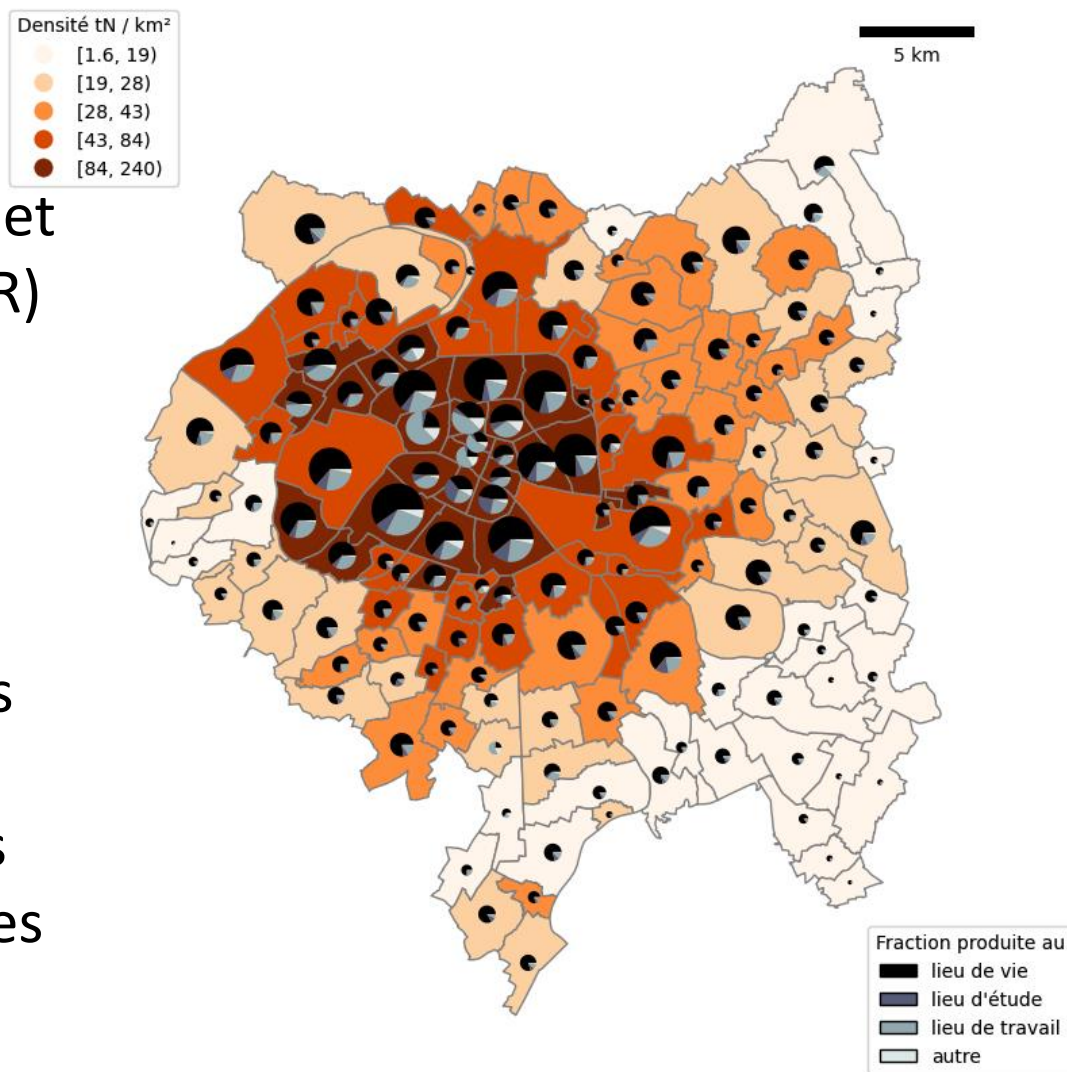
« Toilettes fertiles »

<https://arcg.is/jOPjW0> (dans Google Chrome)



Où susciter des projets? Quelles opportunités territoriales ?

- Projet CAFE (Tanguy Fardet ENPC- fin de projet à l'IPR) (bientôt en ligne)
- Future Note rapide IPR - OCAPI « Quelles opportunités territoriales pour valoriser les excréments des franciliens ? » (Où sont les territoires propices ?)



L'outil CAFE

CAFE

ContenuRechercherParamètres d'accessibilité

AccueilExplorer les gisementsÀ proposContribuer au projetNous contacter

Recyclons les matières organiques essentielles à l'agriculture

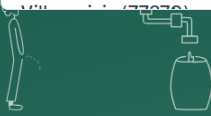
Découvrez des installations durables et adaptées à votre territoire.

ParisCommune

Parisot (82160)
ParisotCommune

Parisot (81310)
ParisotCommune

Damparis (39500)
DamparisCommune



ProductionCollecteTransportStockageTransformationStockage engraisÉpandage

[← Retour accueil](#)

Vous êtes dans l'outil de simulation

00 Les gisements
01 Agriculture
02 La collecte
03 Transformation
04 Logistique
05 Résultats

valider l'étape

Combien de bâtiments souhaitez-vous valoriser ?

Les gisements correspondent aux matières organiques récoltés dans les bâtiments.

tN : tonne d'azote récoltable tP : tonne de phosphore récoltable

Aide

Sélectionnez le pourcentage ou le nombre de bâtiments que vous aimeriez valoriser.

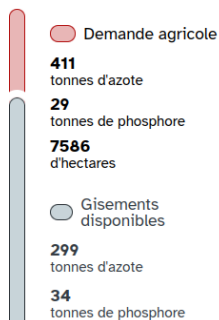
Collecte souhaitée

59 tN

7 tP

20015 bâtiments concernés
32 % de tous les bâtiments

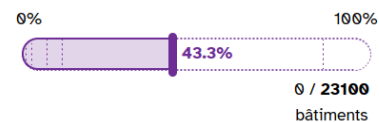
Matières valorisées



Immeubles tertiaires

31 tN

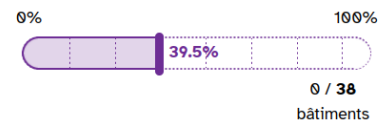
3.3 tP



Bâtiments d'enseignement

10.3 tN

1.4 tP



Résidentiel collectif

70 tN

7.9 tP



Maison individuelle en



Combien de bâtiments souhaitez-vous valoriser ?

Les gisements correspondent aux matières organiques récoltés dans les bâtiments.

tN : tonne d'azote récoltable

tP : tonne de phosphore récoltable

Aide

Sélectionnez le pourcentage ou le nombre de bâtiments que vous aimeriez valoriser.

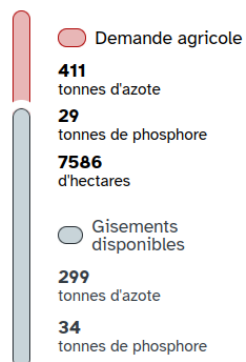
Collecte souhaitée

59 tN

7 tP

20015 bâtiments concernés
32 % de tous les bâtiments

Matières valorisées



Voir les détails

Immeubles tertiaires

41 bâtiments

Collecte souhaitée

3.1 tN

0.33 tP

Type de toilette	Répartition urine	Répartition matière fécale		
Toilette sous vide à séparation d'urine	52 %	52 %	Supprimer	Modifier
Urinoir sec mixte	50 %		Supprimer	Modifier
+ Ajouter une collecte				

Bâtiments d'enseignement

6 bâtiments

Collecte souhaitée

5.15 tN

0.7 tP

Type de toilette	Répartition urine	Répartition matière fécale		
Aucune donnée renseignée..				
+ Ajouter une collecte				

Résidences collectives

85 bâtiments

Collecte souhaitée

16 tN

1.82 tP

Type de toilette	Répartition urine	Répartition matière fécale		
------------------	-------------------	----------------------------	--	--

Combien de bâtiments souhaitez-vous valoriser ?

Les gisements correspondent aux matières organiques récoltés dans les bâtiments.

tN : tonne d'azote récoltable tP : tonne de phosphore récoltable

Aide

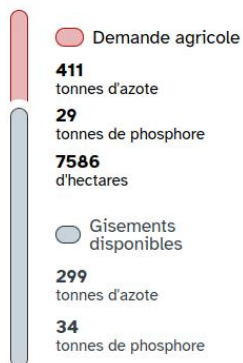
Sélectionnez le pourcentage ou le nombre de bâtiments que vous aimeriez valoriser.

Collecte souhaitée

59 tN 7 tP

20015 bâtiments concernés
32 % de tous les bâtiments

Matières valorisées



Voir les détails

Immeubles tertiaires

41 bâtiments

Collecte souhaitée 3.1 tN 0.33 tP

Répartition	Matière Collectée	Engrais à produire	Lieu de transformation
52%	Urine	Lisain (urine stockée)	Bâtiment
50%	Urine	Type d'engrais..	Lieu de transformation..

Bâtiments d'enseignement

Collecte souhaitée 5.15 tN 0.7 tP

Répartition	Matière Collectée	Engrais à produire	Lieu de transformation
		Lisain (urine stockée)	
		Urine nitrifiée	
		Urine nitrifiée concentrée	
		Granulats	
		Urine nitrifiée concentrée	
		Sulfate d'ammonium	
		Compost	
		Digestat de méthanisation	

Résidences collectives

Collecte souhaitée 16 tN 1.82 tP

Répartition	Matière Collectée	Engrais à produire	Lieu de transformation
-------------	-------------------	--------------------	------------------------

Planification territoriale, les prémices

- **Le SDRIF-E adopté par le Conseil régional en 2024 vient d'être adopté par le "Décret n° 2025-517 du 10 juin 2025 portant approbation du schéma directeur de la région d'Ile-de-France"**

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000051714818>

- **Lire l'encadré (p.65 ?) du Projet d'Aménagement Régional et l'OR 37 du Fascicule d'orientations réglementaires :**

[Dans les nouveaux quartiers aménagés en renouvellement urbain ou en extension urbaine, il convient de :

- favoriser l'infiltration et la valorisation des eaux pluviales intégrée aux aménagements, ainsi que la réutilisation des eaux grises pour les usages compatibles, dans une perspective d'économie de la ressource et de l'eau potable ;
- limiter les apports d'azote et de phosphore au système d'assainissement, afin d'adapter les apports d'eaux usées aux capacités de traitement et de permettre l'adéquation des rejets d'eaux usées traitées aux capacités futures et anticipée des milieux naturels récepteurs, en tenant compte du dérèglement climatique et des baisses de débit projetées. Les dispositifs de collecte sélective des excréments humains sont à promouvoir.]

Merci pour votre attention

A vous la parole