

Pitribon : un procédé low-tech pour la stabilisation de l'urine

aneco • 19/09/2025



Illustrations réalisées par Maud Oihenart <https://maudoihenart.weebly.com/>

Présentation

- Marius Klinger
- Ingénieur EPF en Science et Ingénierie de l'environnement
- Co-fondateur d'aneco : pour une valorisation des ressources présentes dans les eaux usées par une gestion décentralisée et durable
- Membre du conseil d'administration d'une coopérative d'habitation écoresponsable qui a implémenté une gestion décentralisée de ses eaux usées

la bistoquette

Marius
Klinger

Chef de projet



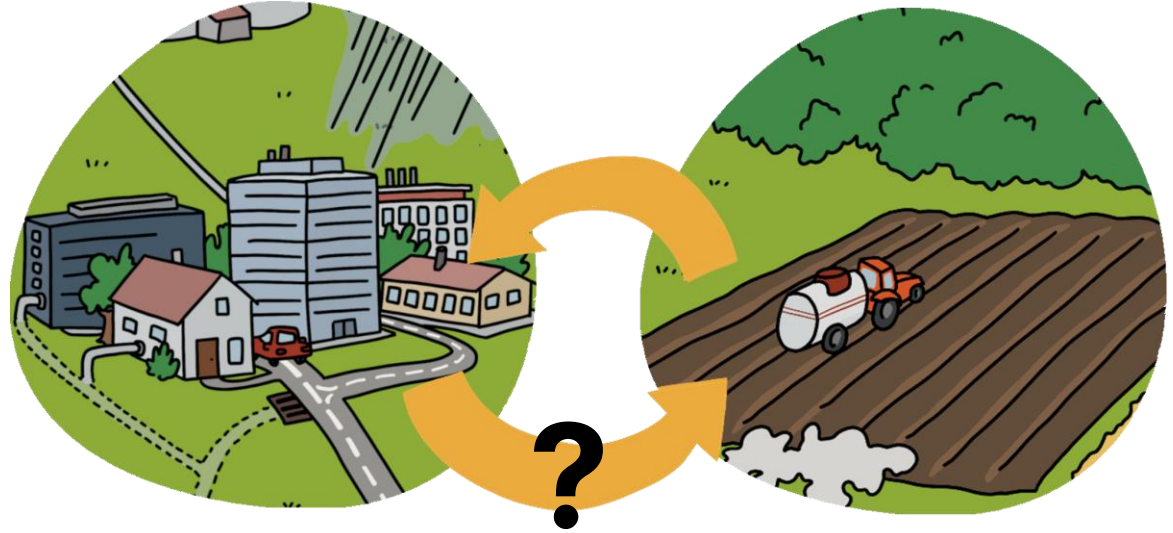
✉ marius@an-eco.ch

☎ +41 77 474 58 41

🌐 an-eco.ch

Historique du développement du Pitribon

À Genève, en 2017, les coopératives d'habitation du quartier des Vergers à Meyrin (GE) ont une volonté forte et alternative : **alimenter un quartier urbain en circuits courts**. Mais le projet butte sur un sujet: **le retour au sol des nutriments** excrétés par les humains. La coopérative Équilibre et l'association aneco travaillent depuis à développer un **procédé low-tech et décentralisé de collecte et transformation de l'urine en engrais pour l'agriculture: le projet Pitribon**.



Le filtre à Pitribon: principe de fonctionnement

Le filtre à Pitribon est un procédé lowtech de stabilisation de l'urine sur filtre à charbon végétal aéré. En percolant à travers le filtre, l'urine est progressivement nitrifiée par les microorganismes qui s'y développent, et transformée en un engrais complet et inodore : Le Pitribon.

Les urines (ou eaux jaunes) arrivent sur le dessus du filtre



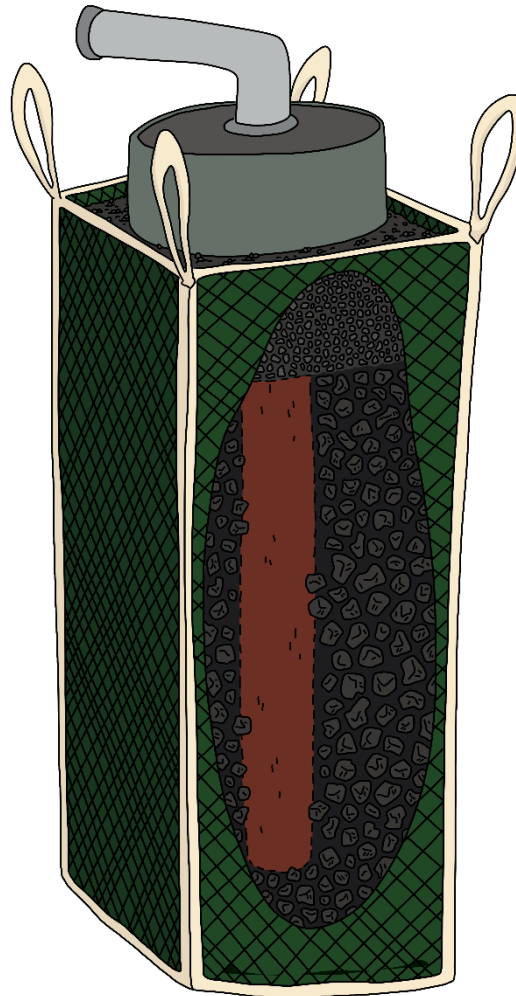
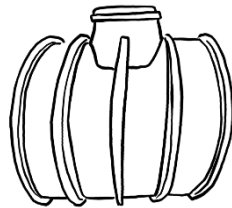
Le charbon fin de la première couche agit comme une éponge.



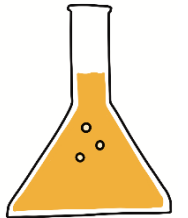
Le charbon grossier permet aux microorganismes nitrificateurs de se développer en biofilm.



Un stockage de deux à trois mois est nécessaire pour les grandes installations.



Température, oxygène et temps de rétention sont les trois paramètres les plus importants à maîtriser



Le filtre à Pitribon est adapté pour traiter les urines de 1 à 500 personnes.

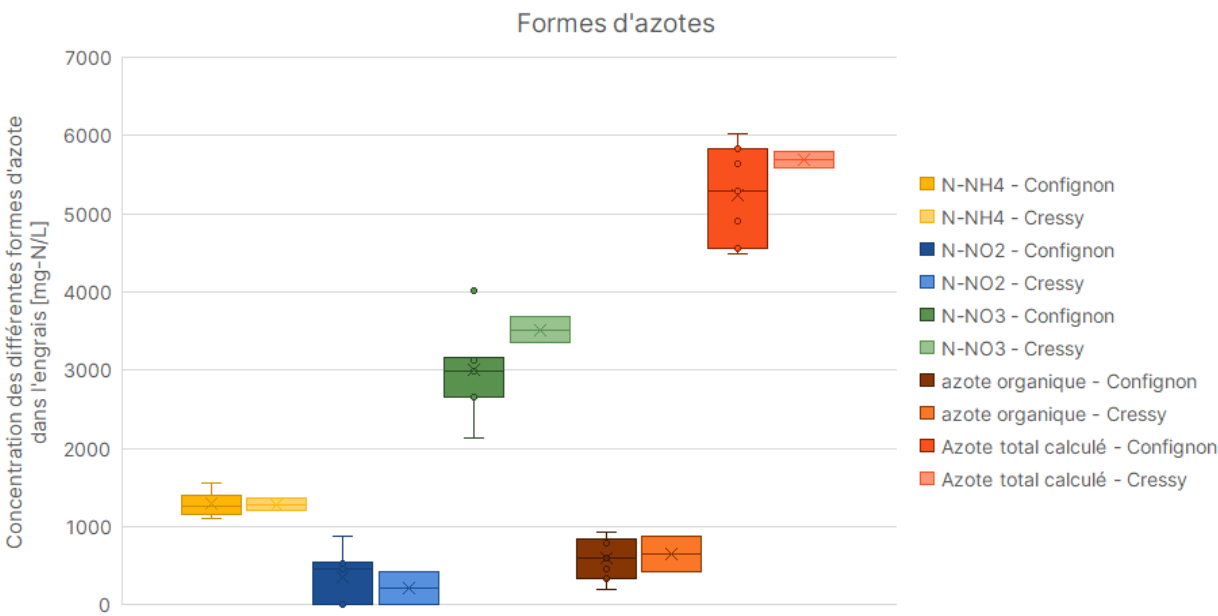


Le Pitribon, un urinofertilisant

Le Pitribon est un engrais naturel à base d'urine humaine sans produit chimique ajouté. C'est un engrais complet et riche en nutriments.

Étude préliminaire: composition physico-chimique

Nutriments majeurs	Concentration (g/L)
Azote total N-tot	5.3 ± 0.5
Azote ammoniacal N-NH4	1.3 ± 0.26
Azote nitrique N-NO3	3.1 ± 0.3
Azote organique N-org.	0.6 ± 0.2
Azote nitritique N-NO2	0,3 ± 0.3
Phosphates P-PO4-	0.5 ± 0.1
Potassium K	1.5 ± 0.5



Le Pitribon contient également du sodium, du chlore et du soufre ainsi que des oligo-éléments (minéraux) importants tels que le fer, le bore ou le zinc.

Le Pitribon, pathogènes et micropolluants

Le filtre à Pitribon est un bioréacteur à flux continu avec un temps de rétention hydraulique de minimum 3 jours. En théorie, ce procédé assure un renouvellement de la flore biologique important et les micropolluants, grâce à la capacité d'adsorption du charbon végétal, sont retenus dans le filtre le temps de leur abatement.

Étude préliminaire: pathogènes

8 échantillons

Germes aérobies mésophiles	>300'000 UFC/ml 8/8
Salmonella spp.	Non décelé dans 8/8
Listeria monocytogenes	Non décelé dans 8/8
Staphylococcus aureus	Non décelé dans 8/8
Entérocoques	Non décelé dans 7/8
Escherichia coli	Non décelé dans 7/8

Étude préliminaire: micropolluants

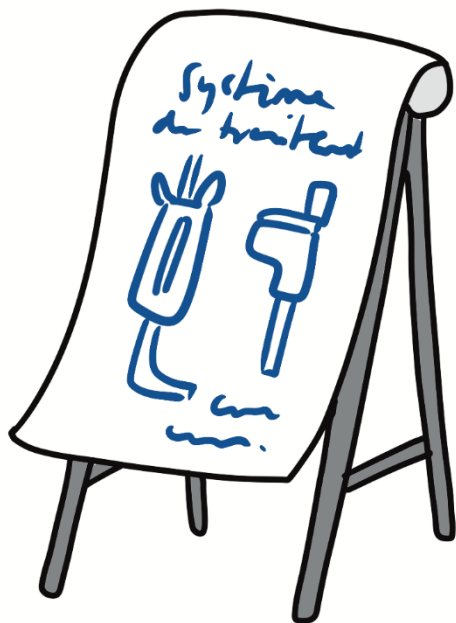
1 échantillon...

6 micropolluants détectés sur 20 analysés

Le Pitribon, l'homologation

Utilisation

En Suisse, utilisation à grande échelle (commercialisation) impossible sans homologation/certification par l'administration fédérale



Prochaines étapes:

- Changement d'échelle: Mise en service d'une station standardisée et optimisée (100 EH) début 2026
- Campagne de mesures sur 6 mois pour analyser l'abatement et les concentrations
- Dépôt dossier d'homologation fin 2026
- 2027: suivant retours sur la demande d'homologation: affinement du procédé et nouvelle campagne de mesure
- 2028: homologation du Pitribon

Exemples de systèmes Cressy, Genève (2018) 3 logements



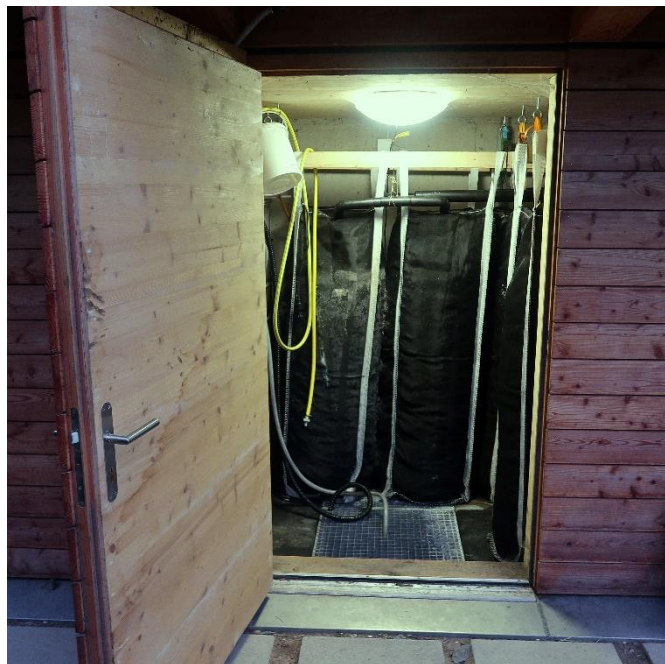
Exemples de systèmes Meyrin, Genève (2018)

10 logements



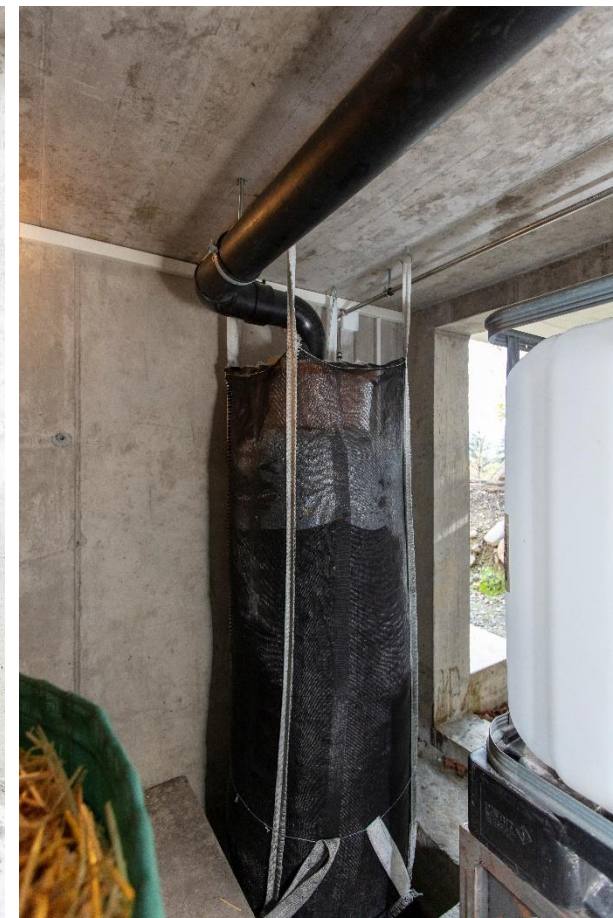
Exemples de systèmes Meyrin, Genève (2018)

10 appartements



Exemples de systèmes Blonay, Vaud (2024)

1 maison familiale



Paris Saclay

Urinoirs d'un bâtiment de bureaux

Volumes annuels estimés: 18'000 litres



En construction ou en projet

Projet	EH	Mise en service
Archipel (GE)	100	2026
Croix de Rozon (GE)	90	2027
Plurivert (GE)	150	2028
Presinge (GE)	500	2029
Pinchat (GE)	160	2028
Versoix (GE)	200	2027
Roillet (GE)	170	2026
Ecopolis (VD)	100	2027 (2023)
total	1470	

- Autres projets pilotes (recherche):
- Équipe du Rich Earth Institute au Vermont, USA
 - Projet Factopi, Valence Romans Agglomération
 - Équipe OCAPI à Paris

Merci pour votre attention

*Pour en savoir plus sur aneco,
rendez-vous sur :*

www.an-eco.ch

aneco • 19/09/2025

Marius Klinger
marius@an-eco.ch

