

Projet Charbopure

Hygiénisation des urines humaine par charbon actif en vue de leur valorisation agronomique



PRESENTATION DU PROJET

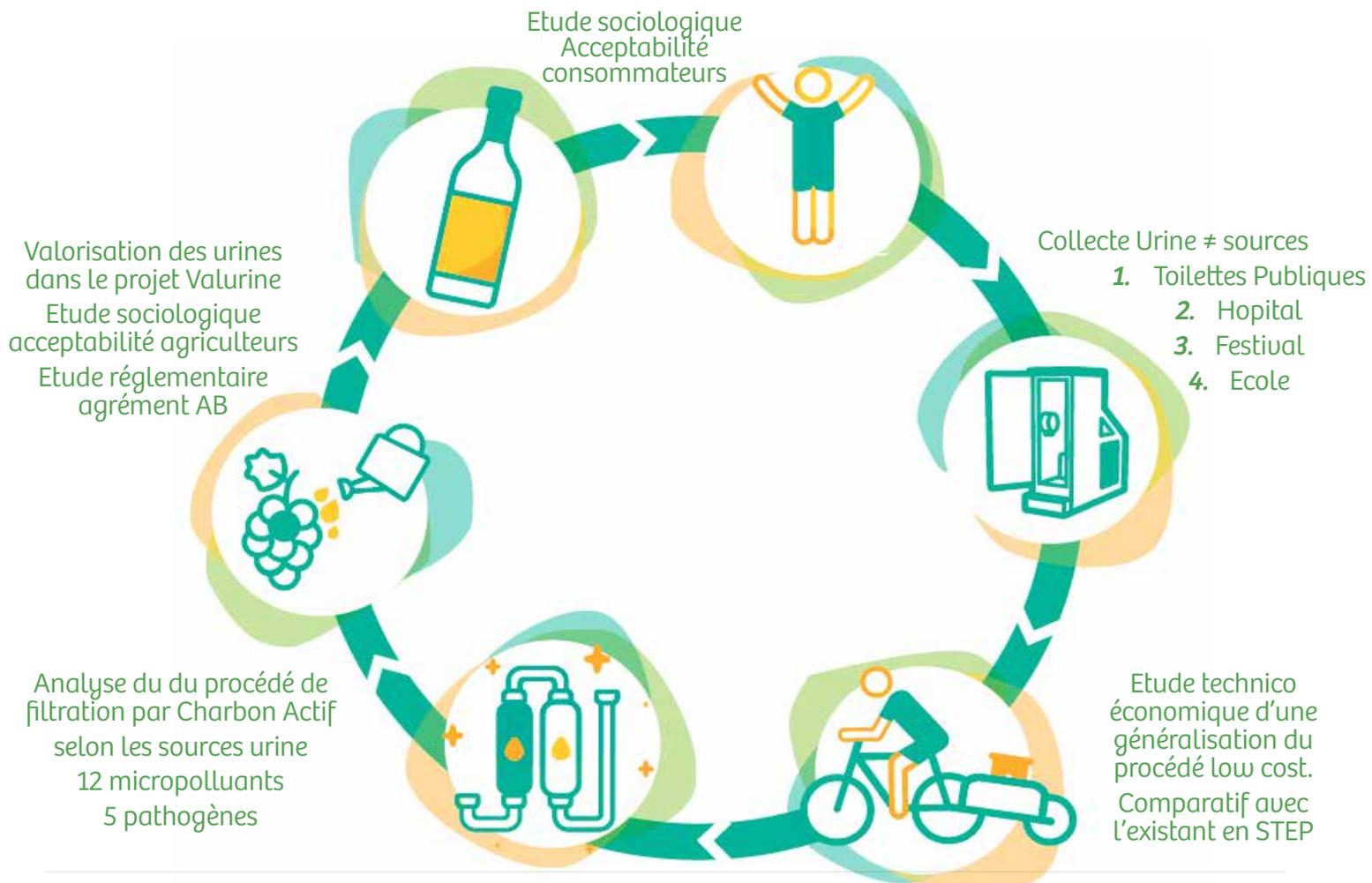
Avant propos

Quasiment aucune STEP en France ne traite les micropolluants, celle-ci utilise surtout le procédé d'ozonation qui consiste en une oxydation ultime des éléments microscopiques. Cette pratique ne capte pas les micropolluants (comme dans le cas du charbon actif) mais les détruit / décompose, et parfois génère des sous produit plus nocif. 70 % des micropolluants arrivant en station d'épuration sont concentrés dans les urines.

Depuis les début d'Ecosec et particulièrement au cours du projet Valurine, le problème des micropolluants autant par les agriculteurs en aval que par les utilisateurs est un frein majeur au montage d'une filière de valorisation des urine.

Au vue des dilutions en station d'épuration, le traitement à la source semble d'après nos études la solution actuellement économiquement et environnementalement la plus intéressante. Les trois points qui seront traités dans cette étude sont les suivants :

- Etude Technique : Capacité épuratoire (12 micropolluants et 5 pathogènes) des urines humaines de différentes origines par un procédé de filtration par charbon actif mobile.
- Etude économique d'une généralisation du procédé mobile low cost / comparatif avec le traitement d'effluents en STEP
- Etude Sociologique : Etude de l'acceptabilité des populations quant à l'utilisation des urines humaines dans l'agriculture suivi



Détails de l'étude

Etape 1 / Préparation et études

- Bibliographie et études technologiques préliminaires. Analyse de la littérature sur le sujet et les technologies les plus adaptées pour cet usage
- Bibliographie et études socio-économiques. Fortement inspiré des travaux du LEESU et du programme OCAP, seuls français à ce jour à avoir travaillé sur le sujet
- Elaboration d'un protocole scientifique

Etape 2 / Collecte Urine et Data

- Mise en place d'une cabine dans 4 environnements distincts : Toilettes publiques / Hopital / Festival / Ecole
- Collecte des urines (2 x 50 litres sur chaque site)
- Analyse de 12 micropolluants et 5 pathogènes

Etape 3 / Expérimentation du filtre en situation réelle

- Elaboration d'une méthodologie d'utilisation du filtre et de son rétrolavage simple, low cost et reproductible.
- Filtration des urines collectées, analyse de la faisabilité d'un montage mobile low cost
- Analyse des résultats sur les 12 micropolluants et 5 pathogènes en sortie de filtre

Etape 4 / Analyse socio-économique d'acceptabilité usager - agriculteur

- Campagne d'enquête sociologique «consommateur final» à chaque endroit où la toilette sèche est placée
- Campagne d'enquêtes sociologiques sur les agriculteurs

Etape 5 / Analyse économique, comparatif avec l'équivalent en STEP, réglementaire

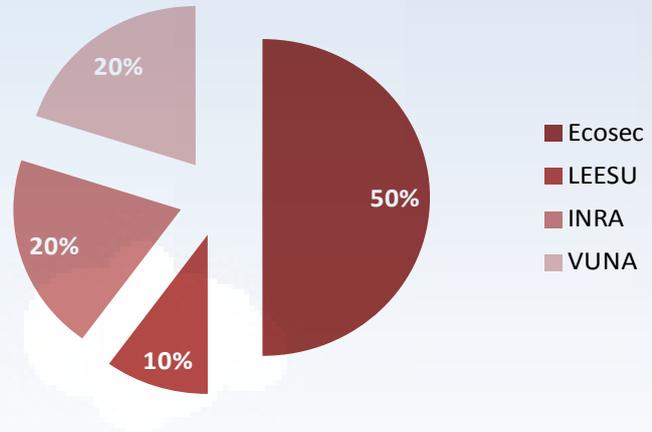
- Etude économique d'une généralisation du procédé de filtration mobile et low cost.
- Comparatif économique avec le traitement par ozonation généralement utilisé en STEP
- Analyse réglementaire en vue d'un agrément de l'urine traitée dans l'agriculture biologique

Nom de la tâche	Durée	Noms ressources	Mois																																																	
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8
Etape 1 / Préparation et études	25 jours		1 / Préparation et études																																																	
Bibliographie et études technologiques préliminaires	20 jours	VUNA	[Barre de tâche]																																																	
Bibliographie et études socio-économiques	10 jours	LEESU	[Barre de tâche]																																																	
Elaboration d'un protocole scientifique	15 jours	INRA	[Barre de tâche]																																																	
Etape 2 / Collecte Urine et Data	83 jours		Etape 2 / Collecte Urine et Data																																																	
Cabine dans 4 environnements distincts : Toilettes publiques / Hopital / Festival / Ecole	80 jours	ECOSEC	[Barre de tâche]																																																	
Collecte des urines (2 x 200 litres sur chaque site)	21 jours	ECOSEC	[Barre de tâche]																																																	
Analyse de 12 micropolluants et 5 pathogènes	24 jours	INRA	[Barre de tâche]																																																	
Etape 3 / Expérimentation du filtre en situation réelle	127 jours		Etape 3 / Expérimentation du filtre en situation réelle																																																	
Elaboration d'une méthodologie d'utilisation du filtre.	30 jours	ECOSEC / VUNA	[Barre de tâche]																																																	
Filtration des urines collectées	24 jours	ECOSEC	[Barre de tâche]																																																	
Analyse des résultats sur les micropolluants - pathogènes en sortie	37 jours	INRA	[Barre de tâche]																																																	
Etape 4 / Analyse socio-économique d'acceptabilité usager - agriculteur	116 jours		Etape 4 / Analyse socio-économique d'acceptabilité usager - agriculteur																																																	
Campagne d'enquête sociologique «consommateur final» à chaque endroit où la toilette sèche est	80 jours	LEESU	[Barre de tâche]																																																	
Campagne d'enquêtes sociologiques sur les agriculteurs	36 jours	LEESU	[Barre de tâche]																																																	
Etape 5 / Analyse économique, comparatif avec l'équivalent en STEP, réglementaire	55 jours		Etape 5 / Analyse économique, comparatif avec l'équivalent en STEP, réglementaire																																																	
Rapport d'analyse technique et sociologique	20 jours	LEESU / ECOSEC	[Barre de tâche]																																																	
Etude économique d'une généralisation du procédé	20 jours	ECOSEC	[Barre de tâche]																																																	
Comparatif économique avec le traitement utilisé en STEP	20 jours	ECOSEC / INRA	[Barre de tâche]																																																	
Analyse réglementaire agrément de l'urine traitée dans l'agriculture biologique	20 jours	LEESU	[Barre de tâche]																																																	

REPARTITION

Ecosec	50 000	50%
LEESU	10 000	10%
INRA	20 000	20%
VUNA	20 000	20%

TOTAL	100 000
--------------	----------------



GROUPEMENT



Ecosec est une Scop montpelliéraine, créatrice de la [cabine Comba](#). Engagée depuis sa création sur la précarité sanitaire et l'accompagnement des personnes les plus fragiles, Ecosec a réalisé en 2018 la première fertilisation de vignes à l'urine dans le cadre de son [projet VALURINE](#)



Le programme de recherche et action OCAP (Optimisation des cycles Carbone, Azote et Phosphore en ville) vise à étudier et accompagner les évolutions possibles des systèmes alimentation/excrétion urbains



L'INRA a développé des méthodes analytiques afin de (i) mieux comprendre et modéliser leur devenir au cours du traitement des eaux usées et des déchets solides (échelle laboratoire et industrielle)



Vuna conçoit et planifie des systèmes sur mesure et nous vous proposons le traitement d'eaux usées le plus approprié à la situation

CONTACT ECOSEC :
BENJAMIN CLOUET

✉ b.clouet@ecosec.fr

☎ 06 52 54 19 09