Compte-rendu:

Phase test du prototype de toilettes publiques sèches Ecosec au Parc Zoologique de Lunaret

20 juin – 20 aout

2 000 utilisateurs



















































Historique et enjeux du test de 2 mois

Antigone des associations

Lors de la présentation du prototype de cabine de toilettes publiques à <u>l'Antigone des Associations en septembre 2014</u>, monsieur le Maire et Président de la Métropole Philippe Saurel a souhaité que la cabine prototype Ecosec soit testée durant 2 mois au Parc Zoologique de Lunaret.

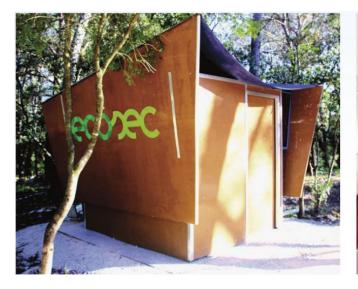
Pour que cette implantation puisse avoir lieu, une gestion avale des sous-produits collectés, innovante mais professionnelle, a été organisée avec deux partenaires. D'une part, les urines sont valorisées sur une parcelle de l'IRSTEA pour tester un système d'irrigation au goutte à goutte, d'autre part les matières fécales qui ont été évacuées à la station d'épuration MAERA.



Enjeu du test

L'enjeu de cette période d'essai de deux mois était d'avoir un retour en situation réelle de la cabine Ecosec sur les thématiques suivantes :

- Appréciation globale des utilisateurs / Fonctionnalité de la cabine dans la durée
- Présence d'odeur ou non / Propreté générale de la cabine
- Qualité du service de nettoyage et de maintenance
- Test d'une valorisation agronomique des urines collectées







Gestion hygiénique des sous-produits

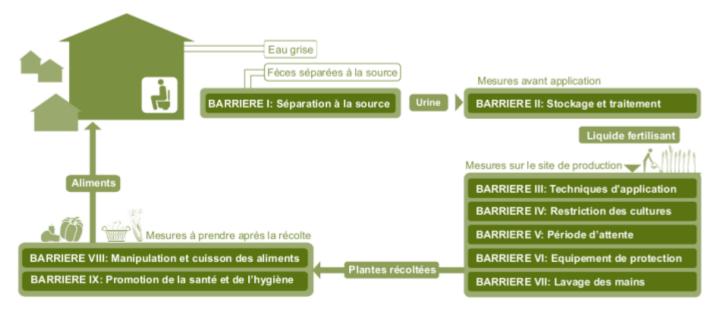
Une des innovations du projet Ecosec a été de trouver une solution hygiénique, pragmatique et écologique pour valoriser localement les matières organiques liquides et solides issues des cabines de toilettes. En partenariat avec une Scop héraultaise <u>Micro-Terra</u>, un travail est en cours sur le montage d'un composteur adapté dans les ateliers d'Ecosec des matières fécales pour une valorisation agronomique de ces dernières.

Grâce à un système de séparation à la source des urines, celles ci restent stériles et peuvent êtres simplement valorisées. En effet, les urines contiennent <u>la majorité des nutriments que nous rejetons</u> (à savoir principalement l'azote, le phosphore et le potassium) et peut donc se transformer en précieux engrais.

Afin de valider scientifiquement ce constat et de valoriser les urines produites lors du test, Ecosec s'est rapproché de l'<u>IRSTEA</u> (Institut nationale de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture) d'Agropolis. Après un entretien à la **mi-novembre** avec Monsieur Bruno Molle, une convention de partenariat portant sur la mise à disposition d'une parcelle de 100 m² a été établie. La sensibilité en termes d'hygiène de l'utilisation d'urines humaines a nécessité qu'une commission d'hygiène et sécurité statue sur ce partenariat.

Finalement, la convention (disponible en Annexe) a pu être signé suite une réunion **début février** avec Monsieur Sylvain LABBE, directeur de l'IRSTEA.

Application de l'approche suédoise multi-barrière afin de garantir une sécurité sanitaire irréprochable



Exigences réglementaires

Une fois la cabine installée au Zoo à partir du mois d'avril, une demande de vérification de l'application de toutes les normes en vigueur pour un équipement recevant du public a été formulée par la direction du Zoo. Le bureau de **contrôle technique Qualiconsult** a donc été mandaté pour cette mission. Ecosec a repris toute l'installation afin de la mettre aux normes, suite à une contre-visite concluant que tout était en ordre, l'ouverture de la cabine au public a donc pu avoir lieu à partir du 20 juin.



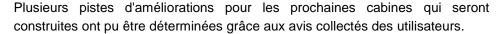
Bilan de l'utilisation de la cabine

Méthodologie du test

Ce test en situation réelle était un pré-requis pour prouver que le produit et le service associé donnait entière satisfaction. L'équipe d'Ecosec a énormément appris de ce test de 2 mois durant la période estivale qui voit une fréquentation du Zoo fortement augmentée. L'attention a été portée autant sur les aspects techniques que sur l'amélioration des tournées de nettoyage et de maintenance de cette cabine.

Après un mois et demi d'utilisation, plus de 180 litres d'urine ont été récoltés. En suivant l'estimation usuelle de 100 ml d'urine par utilisation, près de **2000 personnes** ont donc utilisés cette cabine prototype, soit près de 45 personnes / jour. D'autre part, plus de 25 kg de matières fécales ont aussi pu être récolté et acheminés vers la station d'épuration Maera (récépissé en Annexe 3).

Afin de connaître l'avis des utilisateurs lors de leur passage, Ecosec a mis en place un questionnaire en ligne (photo ci-contre) déclenché grâce à un QR code dans la cabine. Les questions et réponses de ce questionnaire sont visibles respectivement en Annexe 1 et 2.





Travaux préliminaires réalisés

Avant la montage de la cabine, plusieurs travaux ont été réalisé à la demande de la direction technique du Zoo et du cabinet de contrôle technique Qualiconsult. Ces modifications ont aussi permis de finaliser ce prototype et ainsi apporter de nombreuses améliorations pour les prochains modèles de cabines de toilettes publiques. Les principaux travaux ont été les suivants :

 suppression de la porte automatisée au profit d'une porte manuelle (modification du système d'ouverture, ajout de poignées...)







- mise en place d'un bouton d'arrêt et d'ouverture d'urgence en cas de panne
- sécurisation du panneau solaire, mise aux normes du circuit électrique et du système d'automatisation



Retours d'expérience

Usagers

Grace au questionnaire en ligne, l'équipe a pu collecter l'avis d'une cinquantaine de personnes. Ces réponses (présentes en Annexe 1) ont été très constructives et ont permis une amélioration constante du service mis en place.

Globalement, plus de **80% de ce panel d'utilisateurs ont été « satisfait » voire « très satisfait » par l'utilisation de ce prototype**. Aussi, nous avons pu savoir que plus de 70% des utilisateurs sont sensibles aux questions écologiques et plus particulièrement aux économies d'eau.

Les principales conclusions que nous pouvons tirer avec toutes les réponses collectées sont les suivantes :

Les retours positifs de ce test :

- Une cabine « propre » selon 70% des utilisateurs et une diminution de la propreté en fin de journée
- Un grand nombre d'utilisateurs sensibles aux questions écologiques

Les points d'amélioration à prendre en compte

- Des « indications peu claires » pour près de 40% des utilisateurs
- Des mauvaises odeurs constatées anecdotiquement par près de 10% des utilisateurs

Professionnels du Parc Zoologique

Nous avons aussi souhaité connaître l'avis des professionnels du Parc Zoologique. Pour cela nous leur avons interrogés à l'aide d'un questionnaire (visible en Annexe 1).

Après avoir recueilli une dizaine de réponse de la part des responsables techniques du Parc Zoologique, les avis sont principalement les suivants :

Les retours positifs de ce test :

- Pour 100% des professionnels, cette cabine est « une cabine supérieur aux autres toilettes sèches du zoo sur les points propreté, odeurs et design »,
- Une cabine indispensable au jardin d'enfant du Parc Zoologique pour 80% d'entre eux

Les points d'amélioration à prendre en compte

- Des améliorations à effectuer au niveau de la signalisation et du design de la cabine
- Mieux cacher les utilisateurs des urinoirs arrières



Pistes d'améliorations techniques

Cette phase test a permis détecter plusieurs dysfonctionnements lors de l'utilisation de la cabine.

L'urinoir

L'urinoir placé à l'intérieur de la cabine est trop haut pour que les enfants puissent uriner dedans, ils utilisaient donc le trône qui était conçu pour ne recevoir que les urines féminines. La prochaine cabine n'aura plus d'urinoirs intérieurs grâce au système ecodomeo présenté ci-après.

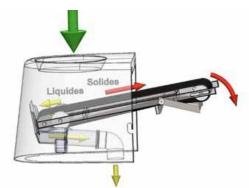


• Le trône

Le siège innovant automatisé développé par Ecosec permet une séparation à la source de l'urine et des matières fécales tout en limitant le visuel des matières fécales lorsque l'on rentre dans la cabine. Un "bol" à l'avant du trône permet de récupérer les urines et une trappe à ouverture permet de récupérer les matières fécales à l'arrière du trône.

Ce système de trône est au final assez contraignant et ne convient pas pour de jeunes utilisateurs. Dans le cas ou le Zoo souhaiterait que la cabine Ecosec reste en place où elle se trouve actuellement, le trône sera alors remplacé par un système plus adapté, fiable et robuste. Ce système a été développé par notre partenaire Ecodomeo:





Ce nouveau système de trône permettra une utilisation des toilettes sèches similaire à des toilettes classiques, l'urinoir sera alors obsolète, tout en séparant l'urine et les matières fécales à la source.

La signalétique

La signalétique mériterait d'être un peu plu visible et explicative. Beaucoup d'utilisateurs ne savaient pas bien comment utiliser ces toilettes innovantes et ne saisissaient pas complètement tous les intérêts qu'elles apportent.







· Changement du ventilateur

La ventilation forcée située dans la zone technique de la cabine permet de déshydrater les matières fécales et d'empêcher les mauvaises odeurs au sein de la cabine en créant un flux d'air continu vers l'extérieur. Elle est actuellement légèrement sous-dimensionnée par rapport à l'importante fréquentation de la cabine et sera donc correctement redimensionnée.

La presse en a parlé

L'installation de cette cabine prototype au zoo a suscité beaucoup d'intérêt auprès des professionnels autant que des particuliers. La campagne parallèle de financement participatif s'est très bien déroulée avec une collecte de 11 450 € auprès de 217 internautes en juin.

La presse s'est emparé du concept d'Ecosec , qui a été partagé dans de nombreux médias, dont les suivants :

Retrouvez tous les articles de presse sur Ecosec : ici



TV SUD





20 minutes







France bleue hérault









Bilan de la valorisation des urines

Valorisation de l'urine

Intérêts

La convention établie avec l'IRSTEA (visible en Annexe 3) nous a permis de mettre en place une expérimentation de valorisation agronomique des urines sur une parcelle à Agropolis. Ces dernières, stériles si elles sont collectées séparément des matières fécales, sont une excellente source d'azote, de phosphore et de potassium pour les plantes, facilement assimilable.

Par cette expérimentation, nous souhaitons prouver qu'une valorisation optimale, hygiénique et locale de tous les nutriments issus des urines peut simplement être mise en place. L'urine comprenant 95% d'eau et des nutriments, la valorisation la plus simple et efficace consiste à l'utiliser comme source de fertilisant naturel.

Les prix des engrais, particulièrement celui du phosphate, sont amenés à exploser ces prochaines années.



Système mis en place

Un protocole d'Hygiène et Sécurité (visible en Annexe 2) comprenant les détails de l'expérimentation explique précisément les mesures mises en place ainsi que le système d'irrigation. Séparée des matières fécales, « l'urine contenue dans la vessie est considérée comme stérile » selon l'Organisation Mondiale de la Santé.

Néanmoins, afin d'écarter tout risque éventuel de contamination, la technique de valorisation la plus hygiénique développée à ce jour a été utilisé : le goutte à goutte enterré à 20 cm de profondeur.

Cette technique permet d'éviter que les parties aériennes de la plante ne soient en contact avec l'urine et réduit le risque de volatilisation ammoniacale et donc de mauvaises odeurs. Grace à des ajutages de 2 mm (photo ci-contre) placés le long de la ligne d'irrigation enterré, les nutriments sont directement apportés au niveau du système racinaire des plantes.







Protocole d'expérimentation

La réalisation de l'expérimentation s'est faite en suivant l'approche suédoise multi-barrières prônée par l'Organisation Mondiale de la Santé. Cette approche permet de réduire l'éventuel risque de contamination à chaque étape :

- Séparation de l'urine à la source (permet d'éviter la contamination par les matières fécales)
- Stockage de l'urine durant 1 mois (le pH très basique permet de tuer les éventuels pathogènes)
- Irrigation au goutte à goutte enterré (aucun contact entre la plante et les urines)
- Cultures de plantes non-alimentaires



Aboutissement d'une économie circulaire

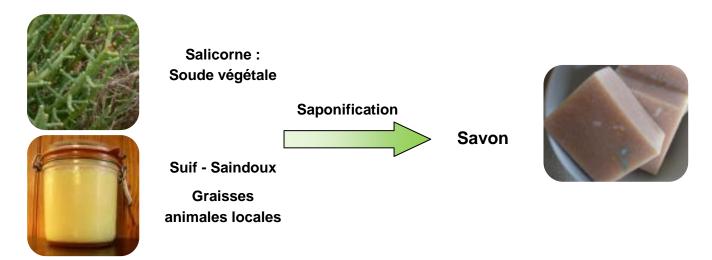
Ecosec a effectué beaucoup de recherches pour trouver une plante à irriguer qui ne serait pas utilisée à une fin alimentaire et qui résisterait bien à une irrigation à l'urine. Ces recherches ont amené l'équipe à **travailler sur la fabrication d'un savon 100% naturelle et locale** qui serait ensuite utilisé dans les cabines pour se laver les mains. Les deux composants naturels et locaux du savon seraient la <u>Salicorne</u> (source de soude végétale) et le <u>Suif</u> - Saindoux (déchet de boucherie)



Des plantes comme la salicorne, utilisées depuis plus de 3 000 ans afin de faire le <u>savon d'Alep</u> notamment. En effet, ces dernières permettent de produire de la soude végétale une fois desséchée, élément essentiel dans le processus de saponification.



Les graisses animales tel que le suif seront récupérées, ces graisses non cuites et non polluées seront le deuxième composant indispensable pour la production du savon.



Ainsi très localement, les urines issues des cabines de toilettes permettront de faire pousser des plantes qui eux mêmes serviront à la production de savon. Ce circuit court et très symbolique de valorisation de nos déchets primaires pourra avoir un fort impact de sensibilisation auprès des utilisateurs de nos cabines de toilettes publiques.

Suite des expérimentations

Le système d'irrigation ainsi que les plantes ont été mises en place courant juin (photo ci-dessous). L'ouverture de la cabine à eu lieu le 20 juin et plusieurs dizaines de litres d'urine ont été stockés afin de respecter la durée minimum de stockage d'un mois.





Les premières irrigations avec l'urine ont été effectuées à la fin du mois de juillet. Chaque semaine, des échantillonnages sont effectués afin de suivre l'évolution de plusieurs caractéristiques du sol et des plantes (pH, concentration des formes azotées, concentration en phosphates). L'évolution de la croissance des plantes est aussi surveillée avec attention.

A l'avenir, une jeune start-up Montpelliéraine développant le <u>Rhizotest</u>, permettra de quantifier les nutriments traces et de déceler les éventuels micropolluants. Un rapport final sera rédigé courant septembre et compilera toutes les données de suivi de l'expérimentation.



Conclusion

Un test globalement réussi

Avec plus de 2 000 personnes ayant utilisés cette cabine en un mois et demi, Ecosec est fier d'avoir proposé un produit qui globalement plaît aux utilisateurs autant Hommes que Femmes.

Comme tout prototype, plusieurs améliorations sont nécessaires pour que cette cabine soit totalement opérationnelle. Ce test était une superbe opportunité pour l'équipe d'Ecosec de voir combien le produit et les services développés depuis plus de 2 ans étaient bien pensés, adaptés aux contraintes du lieu et des utilisateurs.

Des réserves ont parfois été émises sur le design du prototype, il est tout à fait possible de modifier les coques extérieures afin qu'elles s'adaptent aux environnements dans lesquels elles seront susceptibles d'être placées.

Une grande attention des médias et du public

Il était impressionnant de voir combien de personnes nous interpellait de manière enchanté lorsqu'elles nous voyaient entretenir et nettoyer la cabine : « C'est un super concept, vous êtes vraiment l'avenir ! » est une phrase que nous avons entendu maintes fois. Nous recevons des messages de soutien très régulièrement de toute la France, la campagne de financement participatif ayant vraiment créé un engouement pour notre concept. Avec 11 000 € récoltés auprès de 220 internautes.

Les médias ont aussi prouvé leur intérêt pour ces « nouvelles technologies » complètement en phase avec la transition écologique à laquelle nous aspirons tous et particulièrement sur les économies d'eau dans notre région, a plus sèche de France.

Une suite pleine de promesses

En étant sélectionné pour exposer à la <u>COP 21 durant 3 semaines à Paris</u>, Ecosec a prouvé que son concept générait un grand intérêt. Avec plus de 140 chefs d'état, 40 000 participants et 3 500 journalistes étrangers et toute la presse Française, cet évènement planétaire permettra de donner une visibilité énorme à notre jeune start-up.

Ayant répondu à plusieurs appel d'offre publics à Grenoble / Avignon / Châteauroux, Ecosec se prépare désormais à construire au moins 6 cabines Ronda dès le début 2016.





Annexes

- 1. Questionnaires et réponses : utilisateurs et personnel du Zoo
- 2. Protocole Hygiène et Sécurité
- 3. Partenariat avec IRSTEA
- 4. Partenariat avec Veolia / Récépissé dépôt à la station MAERA

1. Questionnaires et réponses : utilisateurs et personnel du Zoo

Questionnaire de satisfaction toi Ecosec du Zoo

1. Etes vous satisfait de votre expérience

Mark only one oval.	
Très satisfait	
satisfait	
mécontent	
très mécontent	
2. Comment avez vous trouvé l'état de la cabine en arriv Mark only one oval.	
Propre	
Pas très propre Plutôt sale	
Flutot Sale	
3. Avez vous senti des odeurs désagréables ?	
Mark only one oval.	
Oui	
Non	
4. Est ce la première fois que vous utilisez une toilette s	
Mark only one oval.	
Oui	
Non	
5. Etes vous sensible aux économies d'eau Mark only one oval.	
Oui, je trouve la démarche très interessante	
Non, je ne pense pas que ce soit un problème	
Hon, je ne pense pas que de soit un probleme	
6. Pensez vous que ce type de toilette serait adapté au c Mark only one oval.	
Oui	
Non	
7. Avez vous compris comment elle fonctionnait?	8. Que pensez vous du design?
Mark only one oval.	Mark only one oval.
Oui, sans problème	Très intéressant, ergonomique
Non, indications pas très clair	Intéressant mais sans plus
	Pas très joli, peu fonctionnel
	Pas joli du tout, pas fonctionel



9. Avez vous des suggestions pour améliorer

la cabine?

Date	Etes vous satisfait de votre expérience	Comment avez vous trouvé l'état de la cabine en arrivant ?	Avez vous senti des odeurs désagréables ?	Est ce la première fois que vous utilisez une toilette sèche ?	Etes vous sensible aux économies d'eau ?	Pensez vous que ce type de toilette serait adapté au centre ville ?	Avez vous compris comment elle fonctionnait ?	Que pensez vous du design ?	Avez vous des suggestions pour améliorer la cabine ?
03/07/2015 11:47	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Non	Non, indications pas très clair	Très intéressant, ergonomique	
05/07/2015 09:48	satisfait	Propre	Non	Non	Non, je ne pense pas que ce soit un problème	Non	Oui, sans problème	Intéressant mais sans plus	
05/07/2015 15:28	mécontent	Pas très propre	Oui	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Oui, sans problème	Intéressant mais sans plus	Améliorer ventilation
07/07/2015 10:25	satisfait	Propre	Non	Non	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Non, indications pas très clair	Très intéressant, ergonomique	
08/07/2015 14:54	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Non, indications pas très clair	Intéressant mais sans plus	
09/07/2015 10:48	Très satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Oui, sans problème	Intéressant mais sans plus	
10/07/2015 11:01	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Non	Non, indications pas très clair	Très intéressant, ergonomique	
10/07/2015 16:54	satisfait	Propre	Non	Oui	Non, je ne pense pas que ce soit un problème	Oui	Oui, sans problème	Pas très joli, peu fonctionnel	
13/07/2015 17:52	mécontent	Pas très propre	Oui	Non	Non, je ne pense pas que ce soit un problème	Oui	Non, indications pas très clair	Intéressant mais sans plus	Nettoyage plus fréquent
14/07/2015 12:36	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Non, indications pas très clair	Intéressant mais sans plus	
14/07/2015 13:59	satisfait	Propre	Non	Oui	Non, je ne pense pas que ce soit un problème	Non	Oui, sans problème	Intéressant mais sans plus	
15/07/2015 09:57	Très satisfait	Propre	Non	Non	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Oui, sans problème	Très intéressant, ergonomique	
16/07/2015 16:55	mécontent	Pas très propre	Oui	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Oui, sans problème	Intéressant mais sans plus	
17/07/2015 10:48	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Non, indications pas très clair	Intéressant mais sans plus	
17/07/2015 18:07	très mécontent	Plutôt sale	Oui	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Oui, sans problème	Pas joli du tout, pas fonctionel	
19/07/2015 10:12	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Non	Oui, sans problème	Intéressant mais sans plus	
20/07/2015 10:36	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Oui, sans problème	Très intéressant, ergonomique	
22/07/2015 18:41	mécontent	Pas très propre	Oui	Oui	Non, je ne pense pas que ce soit un problème	Oui	Oui, sans problème	Pas très joli, peu fonctionnel	
23/07/2015 09:48	Très satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Oui, sans problème	Très intéressant, ergonomique	Super initiative !
25/07/2015 16:24	mécontent	Pas très propre	Oui	Oui	Non, je ne pense pas que ce soit un problème	Non	Non, indications pas très clair	Pas très joli, peu fonctionnel	
27/07/2015 10:59	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Oui, sans problème	Pas très joli, peu fonctionnel	
27/07/2015 18:00	satisfait	Propre	Oui	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Non, indications pas très clair	Très intéressant, ergonomique	
29/07/2015 12:52	satisfait	Propre	Non	Non	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Oui, sans problème	Très intéressant, ergonomique	
30/07/2015 10:03	Très satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Non, indications pas très clair	Très intéressant, ergonomique	Peu d'explication
30/07/2015 16:49	mécontent	Pas très propre	Oui	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Non	Oui, sans problème	Intéressant mais sans plus	
01/08/2015 15:07	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Non, indications pas très clair	Intéressant mais sans plus	Plus d'explications
03/08/2015 10:46	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Non	Oui, sans problème	Intéressant mais sans plus	
06/08/2015 16:35	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Non, indications pas très clair	Très intéressant, ergonomique	
06/08/2015 17:28	mécontent	Pas très propre	Oui	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Oui, sans problème	Pas très joli, peu fonctionnel	
07/08/2015 11:57	satisfait	Propre	Non	Non	Non, je ne pense pas que ce soit un problème	Oui	Oui, sans problème	Intéressant mais sans plus	
08/08/2015 10:01	satisfait	Propre	Non	Oui	Non, je ne pense pas que ce soit un problème	Non	Non, indications pas très clair	Intéressant mais sans plus	
08/08/2015 16:55	très mécontent	Plutôt sale	Oui	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Oui, sans problème	Pas joli du tout, pas fonctionel	
09/08/2015 09:58	satisfait	Propre	Non	Non	Non, je ne pense pas que ce soit un problème	Non	Oui, sans problème	Très intéressant, ergonomique	
09/08/2015 17:31	mécontent	Pas très propre	Oui	Oui	Non, je ne pense pas que ce soit un problème	Oui	Non, indications pas très clair	Intéressant mais sans plus	Trop de mauvaises odeurs
10/08/2015 10:09	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Oui, sans problème	Très intéressant, ergonomique	
10/08/2015 16:32	satisfait	Propre	Non	Non	Oui, je trouve la démarche très interessante	Oui	Non, indications pas très clair	Intéressant mais sans plus	
12/08/2015 17:01	satisfait	Propre	Non	Oui	Oui, je trouve la démarche très interessante	Non	Oui, sans problème	Intéressant mais sans plus	



Enquête de satisfaction des toilettes sèches publiques Ecosec à destination des professionnels du Parc Zoologique de Lunaret.

1. Votre nom, prénom et f	onction au sein du	Parc Zoolo	gique			
			••••			
2. Que pensez-vous de la	cabine Ecosec ?					
		Ē	RAS	Bien	C'est un supe	er concept
3. Que pensez-vous des a	gents Ecosec ? Di	sponibilité ?	Rapidité d	d'intervention ?	? Maintient de la pro	preté ?
		7	RAS	Bien	Super	
					Supposed Facilities	
3. Par rapport aux autres t	oilettes du Zoo (Ka	zuba), les t	oilettes Ec	osec sont?		
200						
			Mieux		Moins bier	
	Propreté					
	Odeurs					
	Sécurité					
	Design					
	9					
4. Pensez-vous que cette	cabine soit indispe	nsable nou	r les visite	urs du <i>7</i> oo a l	'endroit ou elle est p	acée?
n r ondoz vodo que botto	odomo con malope		Dui	Non	oriaron ou and dot p	acco.
			3 41	11011		
5. Si cette cabine restait a	u Zoo, y aurait-il de	s améliorati	ions à effe	ctuer?		
		(Dui	Non		
Si	oui, lesquelles ?					
		Ş	Signalétiqu	e Propreté	Ventilation	Autre
		m.		75	W. W. W. W. W.	
6. Sur les aspects suivant	, comment évaluer	iez-vous ce	tte cabine	de toilettes p	ubliques sèches ?	
	Très mauv	ais Ma	auvais	Sans opinio	n Bon	Très bon
Aspect général						
Propreté						
Praticité						
Présence d'odeurs			PARILIN			
Sécurité						
					1	
Si vous avez d'autres rem	arques / suggestio	ns:				

Merci pour votre participation



2. Protocole Hygiène et Sécurité

Benjamin CLOUET Bernard CAILLE Vincent LE DAHERON

POINT SUR L'HYGIENE ET SECURITE TEST DE VALORISATION D'URINES AU SEIN DE L'IRSTEA







PRESENTATION

Enjeux du test :

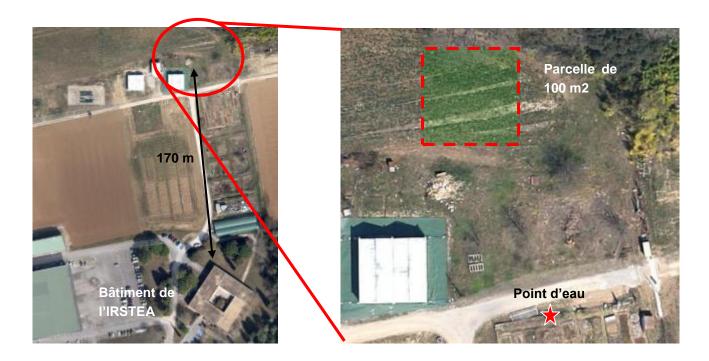
Suite à la présentation de la cabine Ecosec à l'Antigone des associations le 14 septembre, les élus de la ville de Montpellier ont proposé aux porteurs de du projet de placer leur prototype en fonctionnement au Zoo pour une durée de 2 mois. Le but de cette période d'essai est d'avoir un retour en situation réelle de la cabine Ecosec sur les thématiques suivantes :

- Appréciation globale des utilisateurs / Fonctionnalité de la cabine dans la durée / Présence d'odeur ou non / Propreté de la cabine
- Test de valorisation agronomique des urines collectées

Ce que nous allons tester

L'urine est une excellente source d'azote, de phosphore et de potassium pour les plantes, facilement assimilable. Ce fertilisant naturel pourrait avoir à l'avenir une grande valeur si elle est correctement valorisée.

Suivant la fréquentation de la cabine, les volumes récupérés vont varier mais ceux-ci ne devrait dépasser 7 litres par jour. Sur une petite parcelle de 100 m2 en contrebas du parvis de l'IRSTEA, Ecosec compte planter deux rangés de légumineuse afin de réaliser un test avec et sans fertilisation à l'urine, par goutte à goutte enterré.





DISPOSITIONS RELATIVES À L'HYGIENE ET SECURITE

Les urines sont-elles saines?

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), selon son rapport datant de 2012 (page 60) :

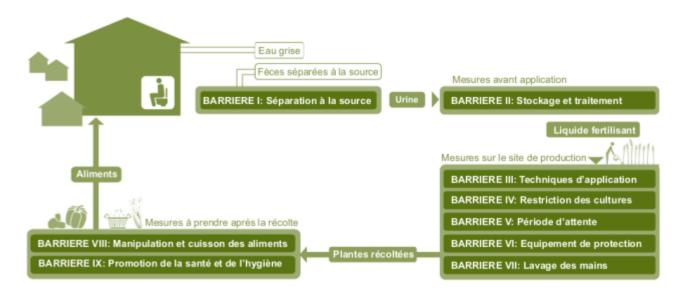
Chez l'individu en bonne santé, <u>l'urine contenue dans la vessie est stérile</u>. Mais différents types de bactéries peuvent provenir du tractus urinaire. <u>Elles ne sont normalement pas transmises à d'autres individus via l'environnement</u>. Les agents pathogènes sexuellement transmissibles peuvent occasionnellement être excrétés dans l'urine, <u>mais rien n'indique que leur survie potentielle en dehors de l'organisme puisse poser un problème de santé publique</u>.

Certains agents pathogènes, comme Leptospira interrogans, Salmonella typhi, Salmonella paratyphi, Schistosoma haematobium et certains virus, sont excrétés dans l'urine. Une série d'autres agents ont pu être détectés dans l'urine, mais <u>le risque de transmission environnementale peut être considéré comme insignifiant.</u>

L'approche multi-barrières

Les «Directives de l'OMS pour une utilisation sûre des eaux usées, des excréta et des eaux grises» (2006) reconnaissent le fort potentiel de l'utilisation des urines en agriculture et font la promotion d'une approche souple à barrières multiples pour la gestion des risques sanitaires associés à leur valorisation.

Chacune des barrières présente un certain potentiel pour réduire les risques sanitaires. En cumulant toutes ces barrières, comme décrit ci-après, Ecosec réduit le risque à toutes les étapes du test.





 Barrière I, Séparation à la source: Notre système de toilette est à séparation d'urine, permettant de récupérer les urines sans qu'aucune contamination fécale croisée ne soit possible. C'est la barrière principale car elle annule tout risque de contamination croisée par les fèces.



Barrière II, Stockage et traitement: Afin de traiter l'urine avant application et ainsi l'hygièniser pour réduire les
risques microbiens sanitaires, le stockage à température ambiante est considéré comme une option de
traitement viable si elle atteint au moins 1 mois. L'urine sera stockée dans des récipients scellés, et ne sera pas
diluée lors de son stockage, afin de créer un environnement plus dur pour les micro-organismes et accroître le
taux d'élimination des agents pathogènes.

Tableau 16: Temps de stockage recommandé pour l'urine^a sur la base de la teneur estimée en pathogènes^b et culture recommandée pour les systèmes à grande échelle^c.

OMS, 2006

Température de stockage	Temps de Stockage	Agents pathogènes éventuels conte- nus dans le mélange d'urine après stockage	
20°C	≥1 mois	Virus	Cultures vivrières devant être trans- formées, cultures de fourrage ^d
20°C	≥6 mois	Probablement aucun	Toutes les cultures°

 Barrière III, Technique d'application: La technique d'application de goutte à goutte enterré est de loin la plus hygiénique développée à ce jour. Cette technique permet d'écarter tout risque sanitaire lié à l'application des urines.



- Barrière IV, Restriction des cultures: Lorsque l'on utilise de l'urine traitée il n'est pas besoin d'appliquer des
 restrictions particulières aux cultures. Cependant, comme mesure de précaution supplémentaire, l'utilisation de
 l'urine sera limitée à des cultures non vivrières ou ornementales qui se consommeront cuites avant
 consommation. Les plantes choisies sont les suivantes: Epinard Géant d'Hiver, Jacinthes, Primevères.
- Barrière VI et VII, Equipement de protection: En plus d'utiliser des réservoirs étanches, scellés et protégés, les équipements de protection seront une paire de gants adaptée et une station de lavage des mains au savon à proximité des lieux de collecte et de fertilisation.



Porter des gants pour toutes les manipulations.



Se laver les mains à l'eau savonneuse en fin de chaque intervention.



PROTOCOL DE FERT-IRRIGATION

Quantités appliquées / type de plante

Afin de valoriser la quantité de nutriments issus des urines, la surface nécessaire a pu être déterminée grâce à un <u>rapport du Stockholm Environment Institute</u> sur l'utilisation de l'urine en production agricole (3).

D'après ce rapport, l'utilisation de l'urine sur des cultures peut se faire « en utilisant jusqu'à 6 litres par m² [par année] sans aucun effet négatif sur les récoltes ou l'environnement et on peut même appliquer des quantités encore plus importantes, s'il y a peu ou pas de risque de salinisation ».

Dans l'hypothèse de recueillir un volume d'urine de 600 litres pendant la durée de l'expérimentation, 100 m² seront donc suffisants.

Pour montrer le pouvoir fertilisant de l'urine, différentes plantes ornementales et des légumes seront cultivés sur la parcelle de l'IRSTEA. Ces plants ont été choisis pour qu'ils puissent se développer (i) durant la période hivernale, (ii) dans l'intervalle de la durée du test (2 mois) et que (iii) la fertilisation puisse avoir un fort impact visuel sur leur développement.

Les plants choisis sont les suivants :

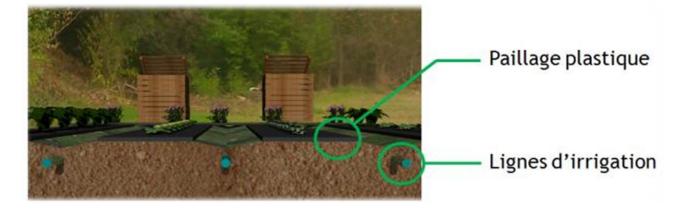
- Epinard Géant d'Hiver
- Jacinthes
- Primevères

Pour réaliser la fert-irrigation de la parcelle, un système de goutte à goutte enterré va être utilisé. Ce système propose différents avantages. Il permet (i) d'optimiser la quantité d'eau et de fertilisant apportés aux cultures, (ii) d'annuler les risques de pertes d'azote par volatilisation ammoniacale, (iii) d'éviter que les parties aériennes de la plante ne soient en contact avec l'urine et (iv) de contrôler précisément les volumes d'eau et d'urine utilisés.

Ce système de goutte à goutte se réalisera à l'aide d'ajutages de 2 mm placés le long des lignes d'irrigation. La dilution de l'urine sera au minimum de l'ordre d'1/5^e pour éviter tout risque de colmatage du système. Une charge de 2m sera nécessaire afin que l'irrigation ait bien lieu sur toute la longueur des lignes (10m). Pour cela, le réservoir d'eau sera placé à 2m et une vanne permettra d'ajouter précisément les quantités d'urine nécessaire.

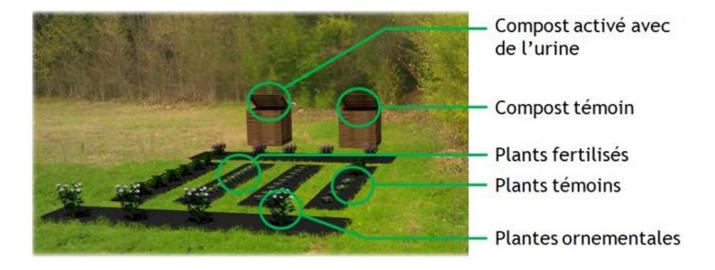
Pour minimiser le développement d'autres espèces végétales telles que des mauvaises herbes et pour s'assure qu'aucun lessivage des nitrates par les eaux de pluies ne puisse avoir lui, un paillis de plastique sera mis en place sur la surface des cultures.





En bout de lignes, le surplus de mélange eau/urine pourra être récupéré afin d'estimer quotidiennement la quantité ne s'infiltrant pas.

Afin d'estimer l'augmentation du rendement de production grâce à l'utilisation des urines, des légumes témoins qui ne seront pas fertilisés seront aussi mis en place.



Des photos d'évolutions seront prises toutes les 2 semaines afin de suivre l'évolution des deux types de plantes, fertilisées et non fertilisées.

A la fin de l'expérimentation, des tests agronomiques auront lieu afin de (i) comparer les concentrations en azote entre la parcelle fertilisée et la parcelle témoin et (ii) de mesurer les concentrations en sels dans ces parcelles. Ces tests se réaliseront au sein de l'IRSTEA ou par un laboratoire extérieur.



3. Partenariat avec IRSTEA

CONVENTION DE MISE DE DISPOSITION D'UNE PARCELLE

Entre les soussignés,

IRSTEA, Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture, 361, rue Jean François Breton BP 5095 – 34196 MONTPELLIER Cedex 5, représenté par le Directeur Régional du centre de Montpellier, M. Sylvain Labbe

Εt

L'entreprise ECOSEC – 111 Avenue du Faubourg Boutonnet, 34090 représentée par le gérant M. Benjamin CLOUET.

Ci-après dénommés les Parties

PRÉABLEMENT AU PRÉSENT ACTE, LES PARTIES ONT EXPOSÉ CE QUI SUIT :

IRSTEA dispose d'un bail emphytéotique de terrains sis à Montpellier, La Valette, de relevé cadastral :

Section: AK N° 169 et AK 197

Est demeuré ci-annexé (annexe1) un plan figurant les dites parcelles.

ECOSEC souhaite utiliser une partie de la parcelle précitée, objet de la convention, aux fins d'expérimentation d'un dispositif de recyclage de l'azote issu des urines de leur latrines mobiles. Le dispositif expérimental et ses équipements annexes nécessaires est ci-après dénommé INSTALLATION.

IRSTEA déclare être légalement en position de mettre les terrains concernés par cette convention à disposition d'un tiers pour une durée limitée dans un but scientifique.

IRSTEA est disposé à donner son accord, étant entendu que la présente convention est faite aux charges et conditions de droit et sous celles énoncées ci-après sans lesquelles, elle n'aurait pas eu lieu

CECI ETANT EXPOSE, les Parties conviennent de ce qui suit :

IRSTEA met temporairement, à titre purement précaire, par les présentes, à la disposition de ECOSEC qui accepte le bien ci-dessous désigné



Article 1 Objet:

La présente convention a pour objet de définir les principales modalités selon lesquelles ECOSEC utilisera le terrain ci-dessus désigné afin de procéder aux expérimentations du projet de démonstration du procédé de valorisation des urines de ses latrines jusqu'à la fin du mois de juin 2015.

Le projet est défini comme l'étude, la conception et l'exploitation d'un prototype de recyclage des urines séparées des matières solides sur des cultures maraîchères.

Article 2 : Destination

Le terrain cité en préambule est mis à disposition à usage de recherche dans le cadre du projet défini en article 1.

ECOSEC ne pourra pas affecter ce terrain à un autre usage que celui prévu à la présente convention.

Les usages prévus pour la parcelle mise à disposition incluent à titre indicatif :

- La réalisation des cultures tests par ECOSEC ;
- Le passage de personnel d'ECOSEC (B.Clouet et B.Caille), ainsi que du personnel des entreprises missionnées par ECOSEC.
- La circulation d'engins légers de maraîchage agricoles.

Article 3 : Durée de la convention :

La mise à disposition des terrains pendant l'étude est conclue pour une durée fixée à compter du 15 février 2015 au 30 Juin 2015.

Article 4 : Prix

La mise à disposition des terrains pendant la durée du projet est stipulée conclue à titre gratuit.

Article 5 : Etat des Lieux d'entrée

Il sera établi un état des lieux d'entrée par IRSTEA, qui sera signé contradictoirement avec ECOSEC, en même temps que la présente convention ou que la remise des clés, à laquelle il sera annexé.

Article 6 : Assurance

Les Parties déclarent qu'elle ont pris toutes les mesures garantissant les conséquences pécuniaires de leur responsabilité civile au titre des dommages corporels ou matériels éventuellement causés aux tiers du fait de l'exécution de la présente convention.

Chaque Partie, devra, en tant que de besoin souscrire et maintenir en cours de validité les polices d'assurance nécessaires pour garantir les éventuels dommages aux biens ou aux



personnes qui pourraient survenir dans le cadre de l'exécution du Contrat.

La règle selon laquelle « l'Etat est son propre assureur » s'applique aux organismes publics. En conséquence ceux-ci garantissent sur leurs budgets les dommages qu'ils pourraient causer à des tiers du fait de leur activité.

Article 7: Travaux

Pour les besoins du projet, il est prévu la mise à disposition d'une parcelle expérimentale de 100m². Cette parcelle sera plantée en légumes et plantes d'ornement, implantées sous paillage plastique. La parcelle sera arrosée par des ajutages Irriwater fournis par IRSTEA. Elle sera équipée d'un réservoir d'eau placé en hauteur pour obtenir une pression statique de 0.2bar et d'un réservoir destiné à recevoir l'urine branché en dérivation de l'alimentation du réseau d'irrigation. L'ensemble, à l'exception des ajutages, sera fourni par ECOSEC.

L'ensemble de la parcelle sera équipée d'une barrière électrique anti-sangliers.(ECOSEC assure le coût, la pose, l'entretien et la dépose de cette barrière).

Le matériel laissé sur place sera mis en place dans des coffres adaptés et fermés avec cadenas. IRSTEA se dégage de toutes responsabilités de vol ou dégradation de ce matériel.

Article 8 : Engagement et Responsabilité

- De la part d'ECOSEC

Les INSTALLATIONS sont en place sous la responsabilité de ECOSEC

Si certains travaux sont à risques et référencés dans l'annexe du plan de prévention appliqué à l'accueil des entreprises extérieures (liste des travaux dangereux), un plan de prévention devra être établi entre IRSTEA, ECOSEC susceptible de réaliser les travaux, selon la procédure établie.

Pendant la durée de la convention, ECOSEC sera pleinement responsable de la réalisation de la partie du projet qu'elle sous-traitera à un tiers, auquel elle imposera les mêmes obligations que celles qui lui incombent au titre de la présente convention.

Les opérations impliquant des travaux réalisés par ECOSEC devront néanmoins faire l'objet d'une autorisation spécifique du responsable d'IRSTEA ou de son représentant afin de s'assurer que ces opérations restent bien dans le cadre de cette convention et de coordonner au mieux les actions.

Les différentes opérations concernant l'INSTALLATION ne devront pas remettre en cause les autres travaux de recherche en cours sur la station expérimentale, à cette fin une concertation se fera chaque fois que nécessaire avec la personne responsable de la station expérimentale de La Valette (Patrick Rosique ou son remplaçant).



ECOSEC s'engage à prendre à sa charge tous les frais d'installation, de fonctionnement, d'entretien et de raccordement de son INSTALLATION, y compris les éventuelles conséquences de ces travaux sur les installations d'IRSTEA.

ECOSEC devra prévenir immédiatement IRSTEA de tout sinistre ou défectuosité pouvant entraîner leur responsabilité, sous peine de dommages-intérêts. A défaut, la responsabilité d'IRSTEA ne saurait être engagée.

De la part d'IRSTEA

IRSTEA donne à ECOSEC son accord pour la réalisation du projet et le dépôt de toute demande d'autorisation nécessaire à la réalisation de ce projet.

En particulier IRSTEA accorde à ECOSEC un accès aux terrains conformément à l'article 9 et l'accès à un point d'alimentation en eau d'irrigation à proximité de l'INSTALLATION.

Article 9: Occupation-jouissance

IRSTEA accorde à ECOSEC l'accès au terrain, qui devra en échange se conformer à tous les règlements en vigueur applicables en la matière, notamment les règlements sanitaires, de police et de voirie.

Les personnels de ECOSEC ou toute autre entreprise mandatée par elles travaillant sur le terrain restent rémunérés par leur établissement d'origine qui continue à assumer à leur égard toutes les obligations sociales et fiscales et d'exercer envers eux toutes les prérogatives administratives de gestion. Chaque Partie assure la couverture de ses personnels respectifs en matière d'accidents du travail et maladies professionnelles, sans préjudice d'éventuels recours contre les tiers responsables.

IRSTEA délivrera les permissions d'accès au site du personnel de ECOSEC en charge de l'étude nécessaire l'INSTALLATION. (Badges d'accès au portail extérieur, Weekend compris)

ECOSEC s'engage à communiquer au directeur régional d'IRSTEA de Montpellier la liste des agents sollicitant une permission d'accès dans les délais raisonnables afin de permettre à IRSTEA de délivrer les permissions d'accès nécessaires. Toute permission d'accès conserve un caractère précaire et révocable.

Les agents de ECOSEC devront respecter le règlement intérieur et se conformer aux règles hygiène et sécurité mises en place au sein d'IRSTEA ou imposées par la règlementation, notamment dans le cadre de travailleurs isolés. En cas de non respect de ces règles IRSTEA pourra leur interdire l'accès au site. Notamment, ECOSEC devra jouir des lieux sans rien faire qui puisse nuire à la tranquillité, aux usages et bonnes mœurs, à la salubrité du terrain mis à disposition.



ECOSEC ne pourra déposer sur le terrain mis à disposition ou entreposer des objets dangereux présentant des risques d'incendie ou d'explosion.

Pour toute question relative à l'organisation,

le contact sera Patrick Rosique

Tel: 04 67 16 64 24 Mail: patrick.rosique@irstea.fr

Pour toute question relative à la maintenance et la logistique du site,

le contact sera Jean Vincent Chaves Jacob

Tel: 04 67 16 64 01 Mail: jean-vincent.chaves-jacob@irstea.fr

Pour toute question relative à l'hygiène et à la sécurité du projet,

le contact sera Augustin Luxin (Assistant de prévention de l'UMR G-EAU)

Tel: 04 67 16 64 69 Mail: augustin.luxin@irstea.fr

Article 11 : Clause Résolutoire

En cas d'inexécution de l'une ou l'autre des conditions et clauses de la présente convention, et un mois après un simple commandement de faire resté infructueux, la présente convention sera résiliée de plein droit, si bon semble à IRSTEA, sans qu'il soit besoin de remplir des formalités judiciaires.

Dans ce cas où ECOSEC se refuserait à quitter les lieux, son expulsion pourrait avoir lieu avec une simple ordonnance de référé exécutoire par provision.

Article 12 : Sortie - Etat des lieux

Au terme de la période d'utilisation-exploitation, ECOSEC s'engage à procéder à ses frais à la remise en état du terrain utilisé pour être utilisable dans de bonnes conditions pour la production ou l'expérimentation agricole. A défaut, cette remise en état pourra être facturée à ECOSEC.

Un état des lieux contradictoire tenant compte des aménagements du terrain pour les besoins du projet devra être établi avant l'acceptation expresse des clés par IRSTEA. Cette acceptation expresse et non équivoque des clés par IRSTEA déchargera, seule, ECOSEC de ses obligations.

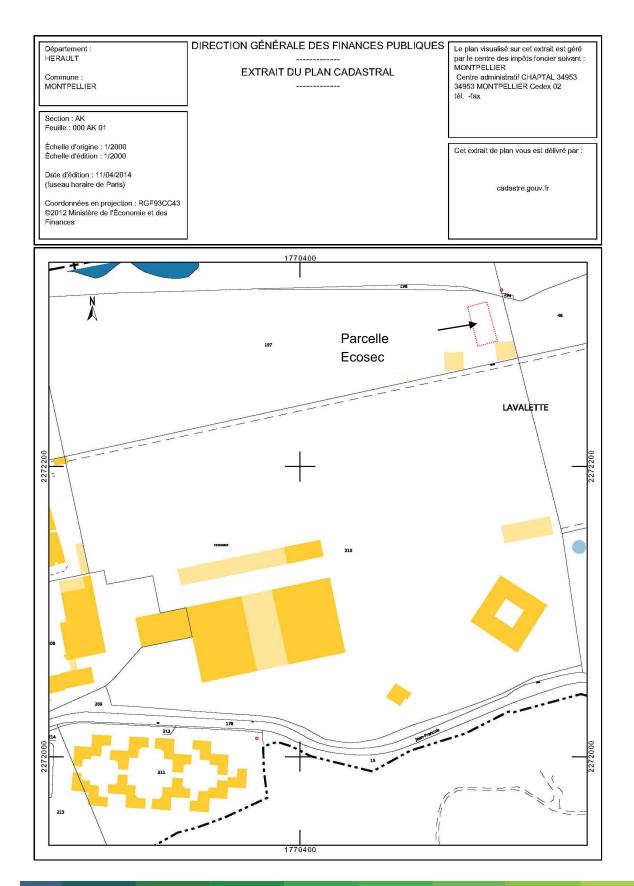
Pour ECOSEC, Pour IRSTEA

Le gérant Le Directeur Régional de Montpellier

Benjamin Clouet Sylvain Labbé



...Annexe 1 : Plan de situation de la parcelle mise à disposition pour ECOSEC



4. Partenariat avec Veolia / Récépissé dépôt à la station MAERA





Benjamin CLOUET Société CREALEAD / Ecosec Hôtel de la coopération 55 rue Saint Cléophas 34070 Montpellier

Montpellier, le 24 novembre 2014

Objet: Traitement des déchets produits par le site pilote ECOSEC

Monsieur,

Nous avons bien noté que dans le cadre du développement de votre entreprise, vous allez lancer un premier site pilote d'expérimentation en partenariat avec la Ville de Montpellier en installant un prototype de toilettes publiques Eccsec au parc zoologique de Montpellier du 15 Novembre 2014 au 15 janvier 2015. Pendant cette période, vous estimez qu'à raison de 5 selles collectées par jour qui se dessècheront partiellement durant le stockage, vous produirez environ 20kg de déchets fécaux par mois

Nous vous confirmons que nous serons en mesure d'accepter ces déchets sur la station MAERA et vous demandons de vous rapprocher de Renaud Decrouen, Responsable de la station, (Mob : 06 24 82 58 38. renaud.decrouen@veolia.com) afin de définir ensemble les modalités de réception de ces déchets sur site.

Nous vous souhaitons bonne chance et vous prions de croire, Monsieur, à l'assurance de nos meilleurs sentiments.

Didier Bénard

Directeur Régional



Certo Formulaire CERFA

Bordereau de suivi des déchets

Décret nº 2005-635 du 30 mai 2005. Arrêté de 29 juillet 2005

Page H"

Installation de destination ou d'entreposage on de reconditionnement prévue
2. Installation de destination ou de Con-
On touber to a 12 a transcent
UT NY SUPET
Nº SIRET
NOM:
Adresse
f TB :
Mel:
Demonte à contacter
N° de CAP (le cas échéant) : Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) :
Consistance: Solide Siquide Sazeux
How socker
is échéant)
Mautre (préciser) COLACCEL Nombre de colis : /
KO(K)
Récépissé n° ; Département :
Limite de validité :
Personne à contacter :
Tél.: Fax:
I CL. T
Mel:
COLLECTEUR-TRANSPORTEUR - Département :
Receptisse ii
Limite de validité :
Mode de transport :
TOTAL TAX TOTAL CONTRACTOR AND ADDRESS OF THE PARTY OF TH
Date de prise en charge : / /
Date de prise en charge : / / Signature :
Signature:
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir)
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir)
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet :
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet :
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet : NSTALLATION DE DESTINATION -
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certific que Signature et cachet :
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet : NSTALLATION DE DESTINATION -
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11. Réalisation de l'opération :
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11. Réalisation de l'opération :
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11. Réalisation de l'opération : Code D/R :
Signature: Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet : de bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11. Réalisation de l'opération : Code D/R : Description :
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet : de bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11, Réalisation de l'opération : Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée
Signature: Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet : de bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11. Réalisation de l'opération : Code D/R : Description :
Signature: Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplle) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - Certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11, Réalisation de l'opération : Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : B/C SOM
Signature : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplle) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet : de bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11, Réalisation de l'opération : Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée
Signature: Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplle) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - Certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11, Réalisation de l'opération : Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : B/C SOM
Signature: Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplle) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - Certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11, Réalisation de l'opération : Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : B/C SOM
Signature: Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplle) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - Certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11, Réalisation de l'opération : Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : B/C SOM
Signature: Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplle) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - Certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11. Réalisation de l'opération : Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : B/C SOM Date : / / / / Signature et cachet :
Signature: Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplle) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - Certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11, Réalisation de l'opération : Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : B/C SOM
Signature: Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplle) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - Certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11. Réalisation de l'opération : Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : B/C SOM Date : / / / / Signature et cachet :
Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11. Réalisation de l'opération : Code D'R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : NOM : Signature et cachet : Proteement aboutissant à des déchets dont la provenance reste identifiable le nouveau bordereau
Signature: Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplle) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - Certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11. Réalisation de l'opération : Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : B/C SOM Date : / / / / Signature et cachet :
Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) LE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - certifie que Signature et cachet : le bonne foi. NSTALLATION DE DESTINATION - 11. Réalisation de l'opération : Code D'R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : NOM : Signature et cachet : Proteement aboutissant à des déchets dont la provenance reste identifiable le nouveau bordereau