

CARREFOUR DES GESTIONS DURABLES DE l'eau

Parc expo
DIJON

11 12
SEPTEMBRE
2024

Un évènement

ASSAINISSEMENT
NON COLLECTIF



ASSAINISSEMENT
COLLECTIF
& PLUVIAL



EAU POTABLE
& RESSOURCE



MILIEUX
AQUATIQUES



Co-organisé avec



En partenariat avec



Filtre à Broyat de Bois : État d'avancement de l'expérimentation nationale

INRAE

UR REVERSAAL



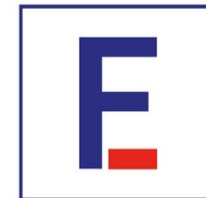
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



MINISTÈRE
DU TRAVAIL
DE LA SANTÉ
ET DES SOLIDARITÉS

*Liberté
Égalité
Fraternité*



France
Expérimentation

RAE

RÉSEAU DE
L'ASSAINISSEMENT
ÉCOLOGIQUE

Le filtre à broyat de bois à travers le temps

- 2009 : premier filtre installé en France
- 2012 : Formation Oasis GreyWater avec Laura Allen organisé par TDM-RAE
- 2017 : Etude RAE de suivi *in situ* sur le traitement des eaux ménagères : <https://hal.science/hal-01803150>
- 2020 : 1^{er} étude INRAE sur les filtres à broyat de bois : <https://hal.inrae.fr/hal-03003572>
- 2021 : Saisine ANSES : relatif à la demande d'avis sur le projet d'arrêté relatif à la mise en œuvre d'une expérimentation portant sur le traitement des eaux ménagères par des installations d'assainissement non collectif constituées de filtres à broyat de bois
- 2022: Début du projet MATCARB
- 2023 : Début de France Expérimentation

Rappel : France Expérimentation

- Processus de la DGE / Ministère de l'Economie
- Porté par le RAE
- Suivi expérimental par un laboratoire scientifique public : INRAE
- Soutenu par la DEB et la DGS
- Saisine ANSES rendue et prise en compte
- Expérimentation sur 5 ans:
 - ✓ Suivi *in situ* exhaustif sur environ 30 sites
 - ✓ Suivi expérimental ponctuel INRAE sur 4 sites
- Début d'expérimentation avec publication au JO d'un arrêté dérogatoire aux PT du 07/09/2009.

<https://www.modernisation.gouv.fr/nos-actions/france-experimentation>



Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES

Arrêté du 30 mars 2023 relatif à la mise en œuvre d'une expérimentation portant sur le traitement des eaux ménagères par des installations d'assainissement non collectif constituées d'un filtre à broyat de bois

NOR : TREL2308978A

Publics concernés : propriétaires ou utilisateurs d'installations d'assainissement non collectif, services publics d'assainissement non collectif, professionnels de l'assainissement non collectif (fabricants, concepteurs, bureaux d'étude, installateurs, prestataires de services, vidangeurs).

Objet : cet arrêté est pris suite à une demande de dérogation déposée par l'association Réseau de l'Assainissement Ecologique (RAE) dans le cadre du dispositif France Expérimentation. L'arrêté permet d'expérimenter pour une durée de cinq années, par dérogation à l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO₅, le traitement des eaux ménagères par des installations d'assainissement non collectif constituées d'un filtre à broyat de bois.

RAE

RÉSEAU DE
L'ASSAINISSEMENT
ÉCOLOGIQUE

Art. 5. – Les eaux ménagères seules ou avec urines ou lixiviats sont traitées au niveau de la parcelle de l'immeuble. La surface de la parcelle d'implantation doit être suffisante pour permettre la réalisation de l'installation de traitement par le filtre à broyat de bois et assurer son bon fonctionnement.

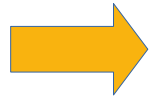
Le filtre à broyat de bois respecte les caractéristiques techniques suivantes :

- a) La surface du filtre à broyat de bois est de 1 mètre carré par équivalent-habitant avec une surface minimale de 2 mètres carrés ;
- b) Il est constitué d'un ou plusieurs filtres unitaires remplis de broyat de bois ;
- c) La longueur du filtre unitaire est comprise entre 2 et 5 mètres, sa largeur est comprise entre 20 et 60 centimètres et sa profondeur ne doit pas excéder 40 centimètres ;
- d) Lorsque le filtre à broyat de bois comporte plusieurs filtres unitaires, chaque filtre est alimenté par alternance sur une période d'une semaine ;
- e) Chaque filtre unitaire est alimenté, à l'air libre, par une chute d'eau d'au minimum 2 cm ;
- f) L'installation est implantée à une distance suffisante des habitations afin de limiter les nuisances. Des mesures de protection doivent être prescrites afin d'éviter tout contact accidentel avec l'effluent en particulier. *A minima*, un grillage doit être mis en place autour des alimentations à l'air libre de chaque filtre unitaire. Un dispositif de signalement du filtre à broyat de bois doit être mis en œuvre.

Art. 6. – Le maître d'ouvrage réalise les opérations de maintenance et d'entretien suivantes :

Liste des opérations	Fréquence
Lorsqu'il existe plusieurs filtres unitaires, alterner leur alimentation en organisant un cycle comprenant tous les filtres unitaires. Surveillance et contrôle général de l'installation	1 fois par semaine
Surveiller l'entretien des espaces verts autour du filtre Surveiller le bon écoulement dans les filtres unitaires et si besoin, curer les dépôts de surface.	1 fois par mois
Maintenir le niveau de broyat du ou des filtre.s unitaire.s au niveau du sol.	1 fois par an
Renouveler le broyat d'un filtre unitaire. Epandre ou composter le broyat ancien sur la parcelle.	En cas de colmatage

- ➔ 249 candidatures reçues : dont 244 en hexagone, 2 en Martinique, 1 en Guyane et 2 à la Réunion
- ➔ 30 candidatures à retenir dont 4 pour un suivi INRAE *in situ*
- ➔ Mise en place d'un tableau d'analyse pour étudier les candidatures.
- ➔ 1^{er} COPIL (06/02/2024) : 15 candidatures retenues dont 2 INRAE
- ➔ 2^{ème} COPIL (03/06/2024) : 15 candidatures supplémentaires retenues dont 2 INRAE

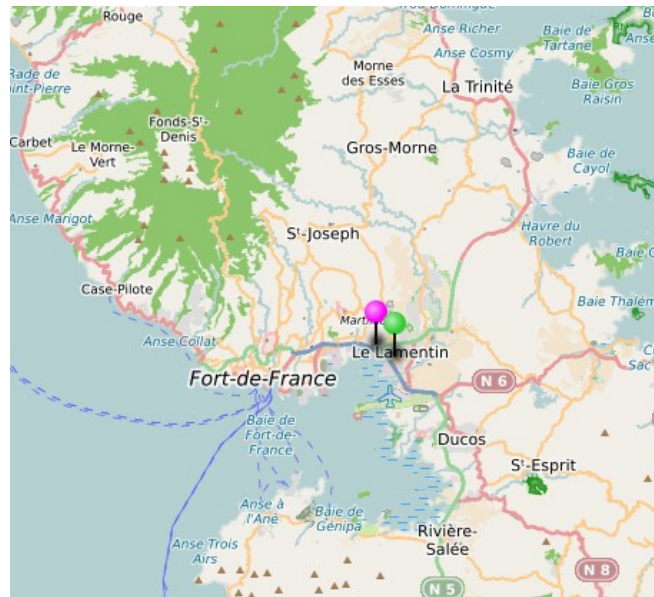
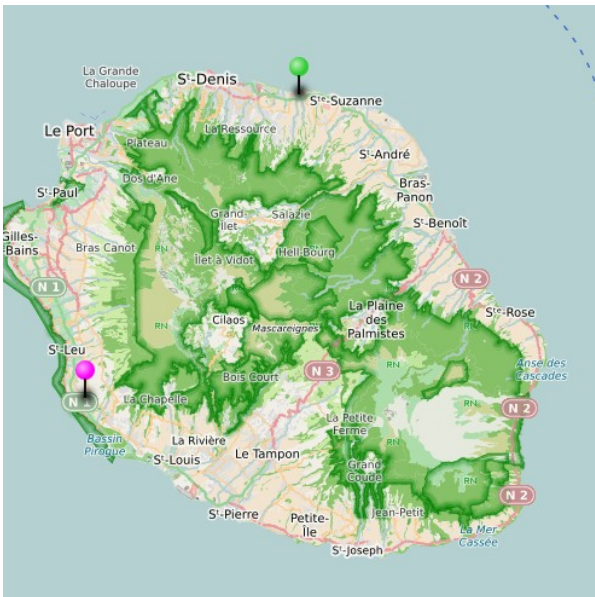
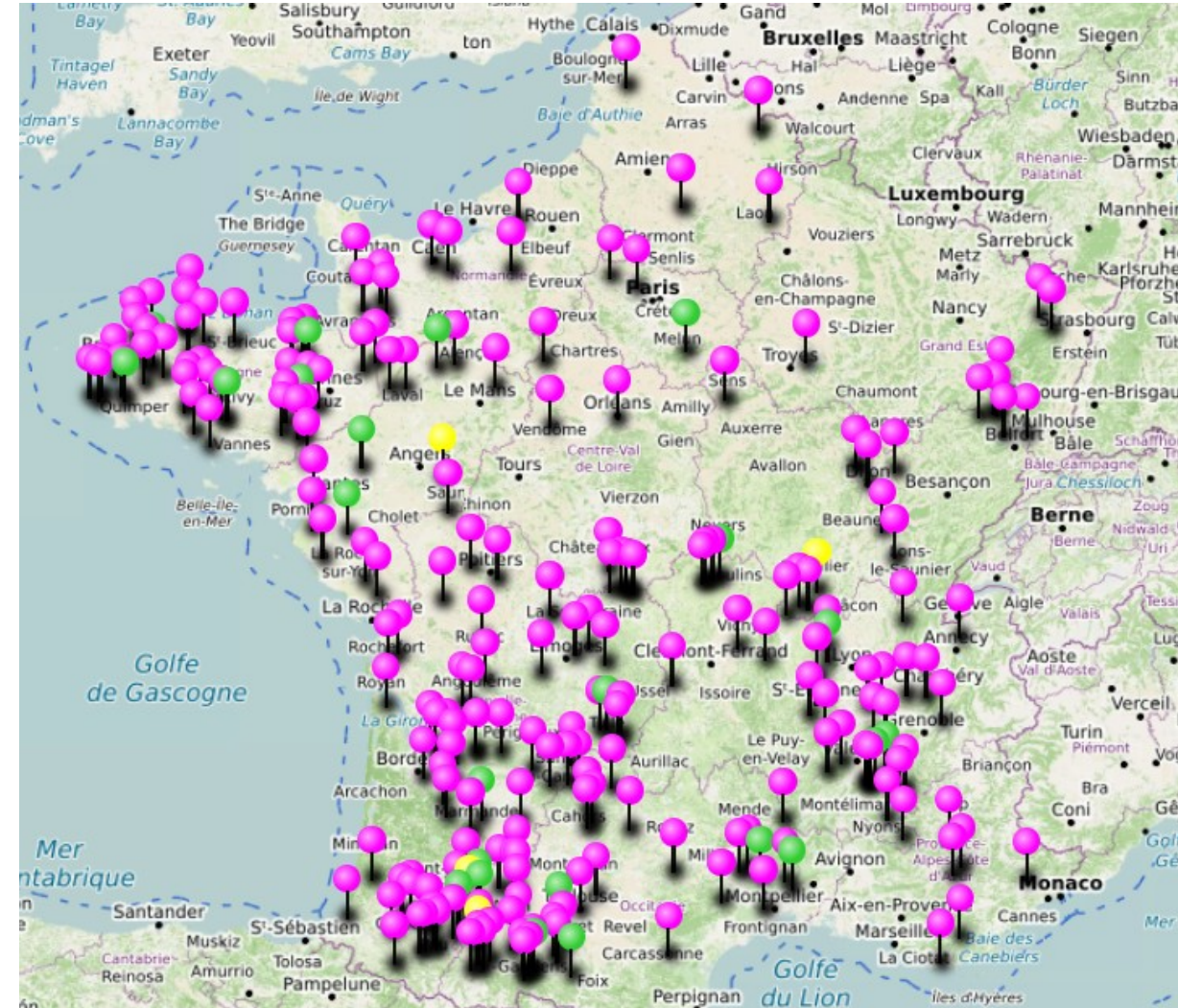
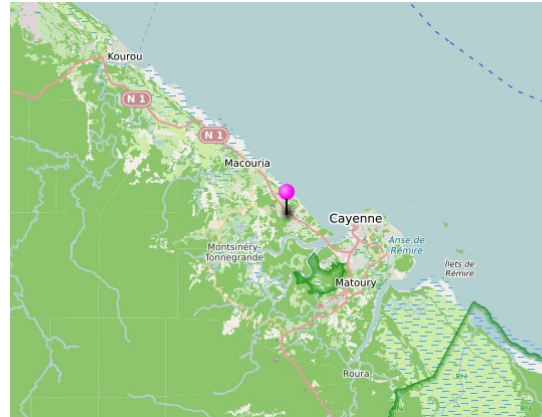


Cartographie des candidatures reçues :

 : Candidatures

 : Sites pré-sélectionnés
suivi classique

 : Sites pré-sélectionnés
suivi INRAE



Le tableau d'analyse prend en compte les critères suivants :

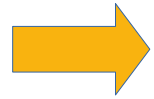
- Habitat individuel ou collectif.
- Résidence principale ou secondaire.
- Rénovation ou construction neuve.
- Nombre d'EH et de résident.es permanent.es.
- Nombre de filtres envisagés.
- Type de sol (argile, roche, sable, limon,...).
- Profondeur de la couche végétale.
- Perméabilité et pente.
- Alimentation gravitaire ou par station de relevage.
- Présence de toilettes sèches dans l'habitat.
- Présence des urines et/ou lixiviats dans le FBB.
- Surface disponible pour l'ANC.

D	E	F	G	H	I	J	K
Type d'habitat ▼	Usage ▼	Nb d'EH ▼	Nb de résident.es permanent.es ▼	Nb de tranchées envisagées ▼	Type de sol ▼	Profondeur de la couche de terre végétale (en cm) ▼	Perméabilité (en mm/h) ▼
individuel	principale	6	4	4	Limon	30	?
?	principale	8		4	Limoneux	120	30 à 50
individuel	principale	1	2	2	Sablo-limoneux	60	>50
individuel	principale	3	2	3	Argile	60	?
individuel	Secondaire 1/3	2	2	2	Sablo-limoneux	?	30 à 50
individuel + location	principale	4		3	?	?	30 à 50
individuel	principale	7	4	5	Argile	50	?
individuel	principale	5	2	5	Argilo-limoneux	60	15 à 30
individuel	principale	3	4	2	Argile	25	?
individuel	principale	4	2	2	Roche calcaire	40	?
individuel	?	5	4	5	Argile	?	?
individuel	principale	2	1	2	Argile	20	?
individuel	principale	3	3	3	Roche	30	?
individuel	principale	5	4	2	Argile	15	0 à 1
individuel	secondaire	5	3	4	Argile	20	15 à 30
individuel	principale	3	4	4	Argile, sable	30	?
individuel	principale	5		4	Argile	?	?
individuel	principale	5	2	5	Argilo-limoneux	15	>50
individuel	principale	6	2	6	calcaire	70	?
collectif	école	12		6	Argile	10	?
individuel	principale	4	4	2	Sablo-limoneux	5	?
individuel	?	3	3	5	Argile, roche	20	?
individuel	?	4	3	3	Limono-graveleuse	20	>50
individuel	principale	4	2	5	Argile	50	?
individuel	principale	7	3	4	Argilo-limoneux	20	?
collectif	principale	10	9	10	Sablo-limono-argileux	50	15 à 30
individuel	principale	2	2	2	Argile	50	?
individuel	principale	5	4	5	Argile	50	0 à 1
individuel	principale	3	4	4	Argile	50	?
individuel	principale	4	4	6	Argile	60	?
individuel	principale	4	3	4	Argile	10	0 à 1
individuel	principale	4	3	4	Argile	20	0 à 1
individuel	?	3	3	2	Argilo-calcaire	20	?
collectif	local	10	3	6	Argile	90	?
individuel	principale	5		?	Sablo-limoneux	60	0 à 1
individuel	principale	3	3	3	Sable	?	30 à 50
individuel	principale	2	1	2	Argile, sable	80	?

➔ Avec l'objectif d'être le plus représentatif possible, les candidatures sélectionnées visent à témoigner de la diversité des situations possibles.

➔ Aperçu de la répartition des différents critères dans le cumul des dossiers et les dossiers envisagés

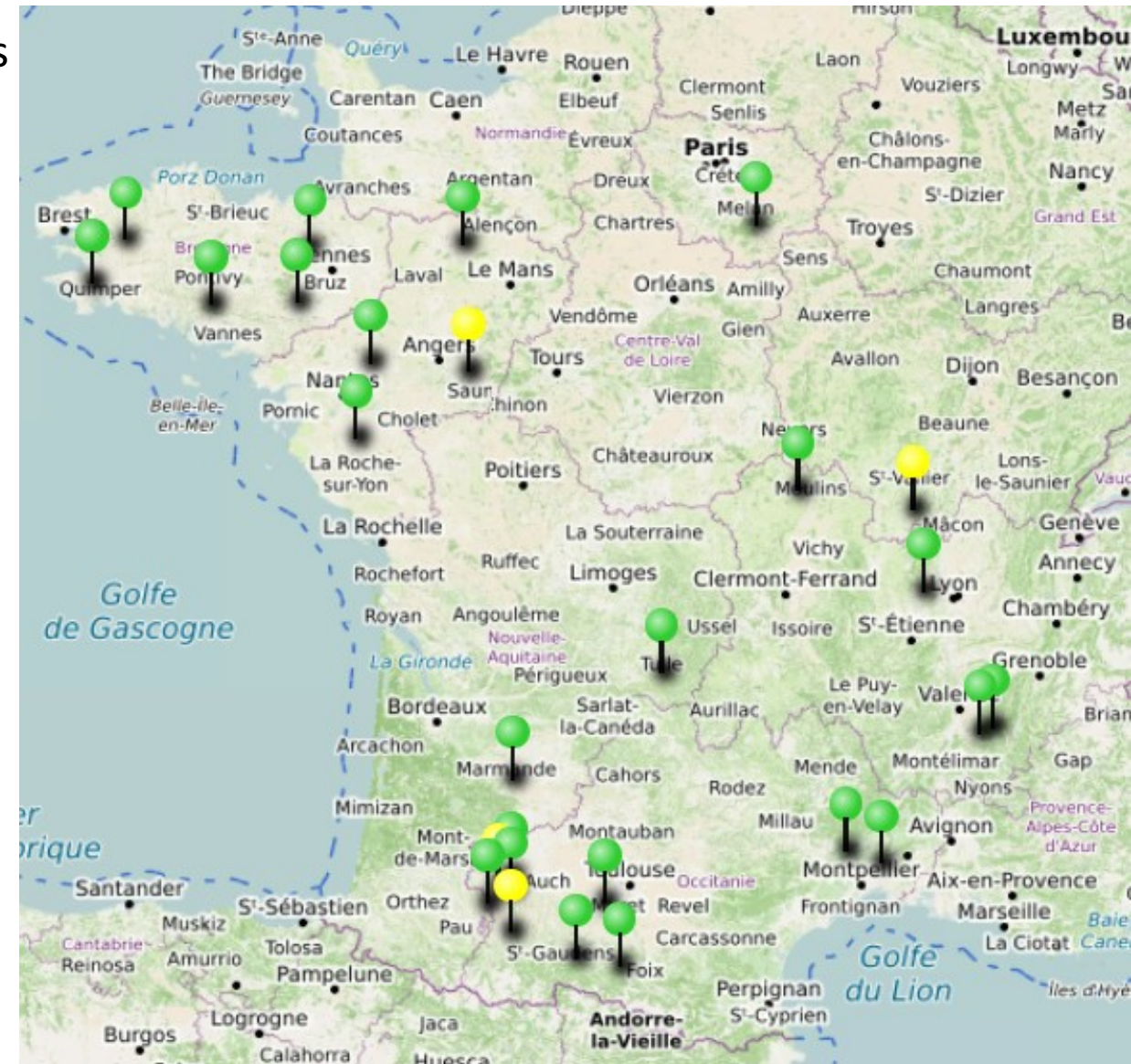
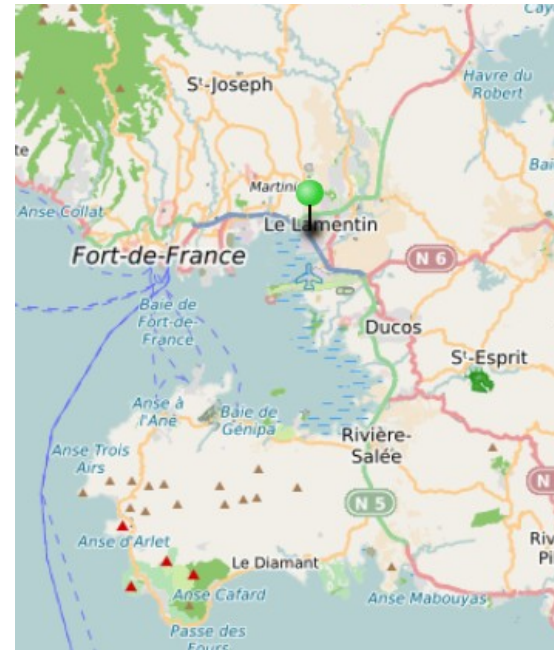
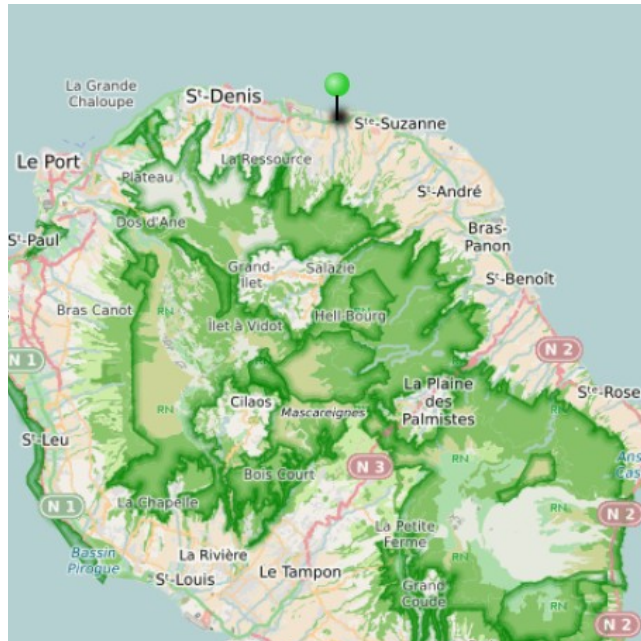
		Argile (dominant)	Limon (dominant)	Sable (dominant)	Roche	Autre / NR	Présence d'urine dans le FBB	Présence de lixiviat dans le FBB	Eau ménagère stricte	Habitat individuel	Habitat collectif / autres	Résidence secondaire	Alimentation gravitaire	Alimentation par station de relevage
Total dossiers	249	157	30	33	10	19	80	16	160	225	24	22	207	42
Pré-sélection	30	14	8	3	2	3	13	4	15	26	4	0	23	7



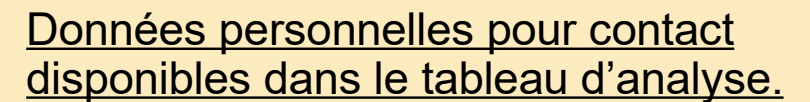
Cartographie des candidatures pré-sélectionnées

 : Sites pré-sélectionnés suivi classique

 : Sites pré-sélectionnés suivi INRAE



- ➔ Les ministères doivent informer par courrier les pétitionnaires de leur situation dans les semaines qui viennent...
- ➔ Novembre 2024 : si certains sites ne remplissent pas les conditions expérimentales, le comité de pilotage se réserve la possibilité de contacter les sites de la liste de repêchage pour trouver une candidature remplaçante.

[illegible]

LOCALISATION :

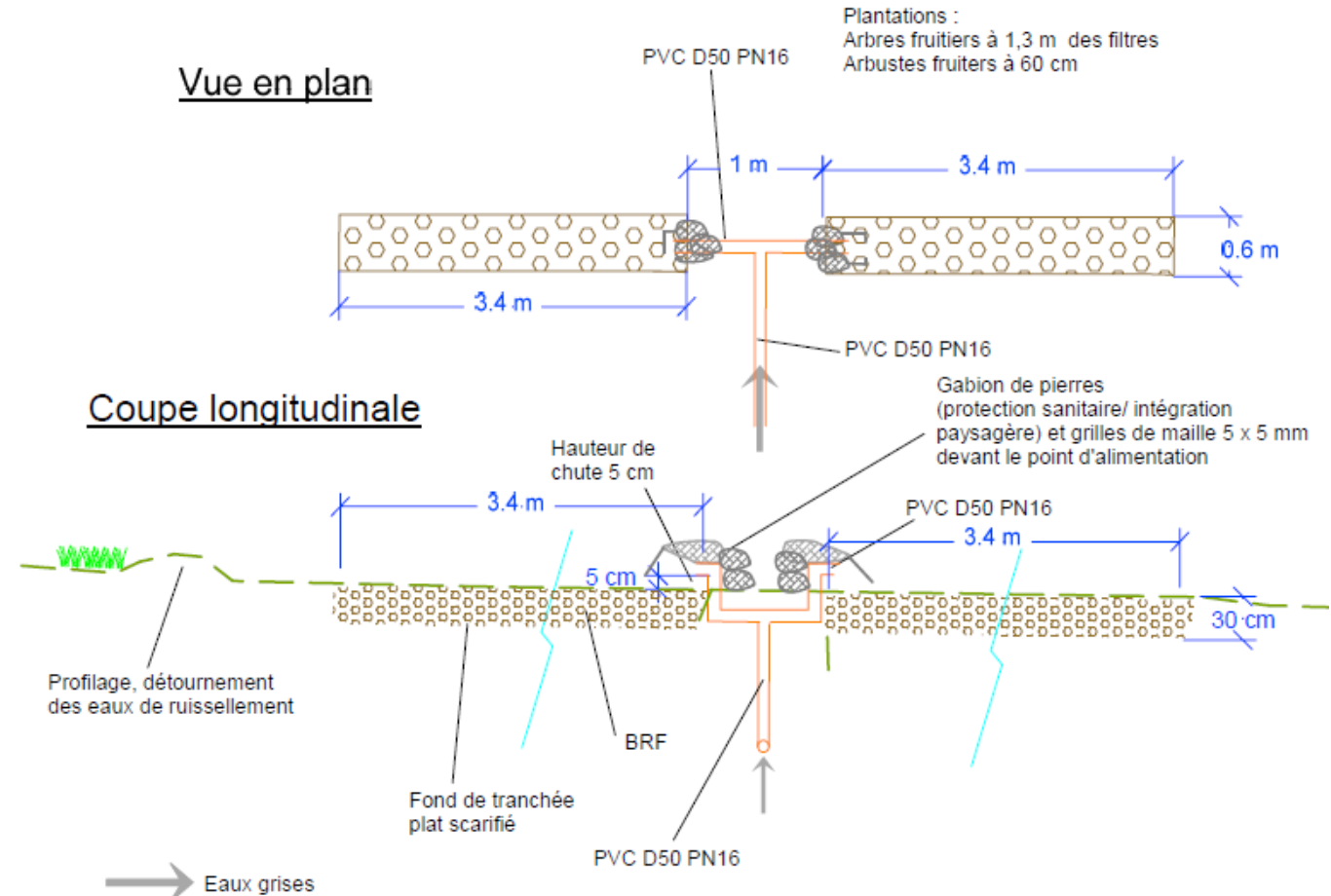
Site : Miniac-sous-Bécherel
Département : Ile-et-Vilaine
Code postal : 35 190

INFORMATIONS TECHNIQUES :

EH : 2
Résident.es permanent.es : 2
Type de sol : Argile
Présence d'urine : non
Présence de lixiviat : non
Alimentation : Station de relevage

Données personnelles pour contact
disponibles dans le tableau d'analyse.

Exemple de candidature



INRAE

Suivi expérimental de quatre des 30 sites retenus dans l'arrêté France expérimentation

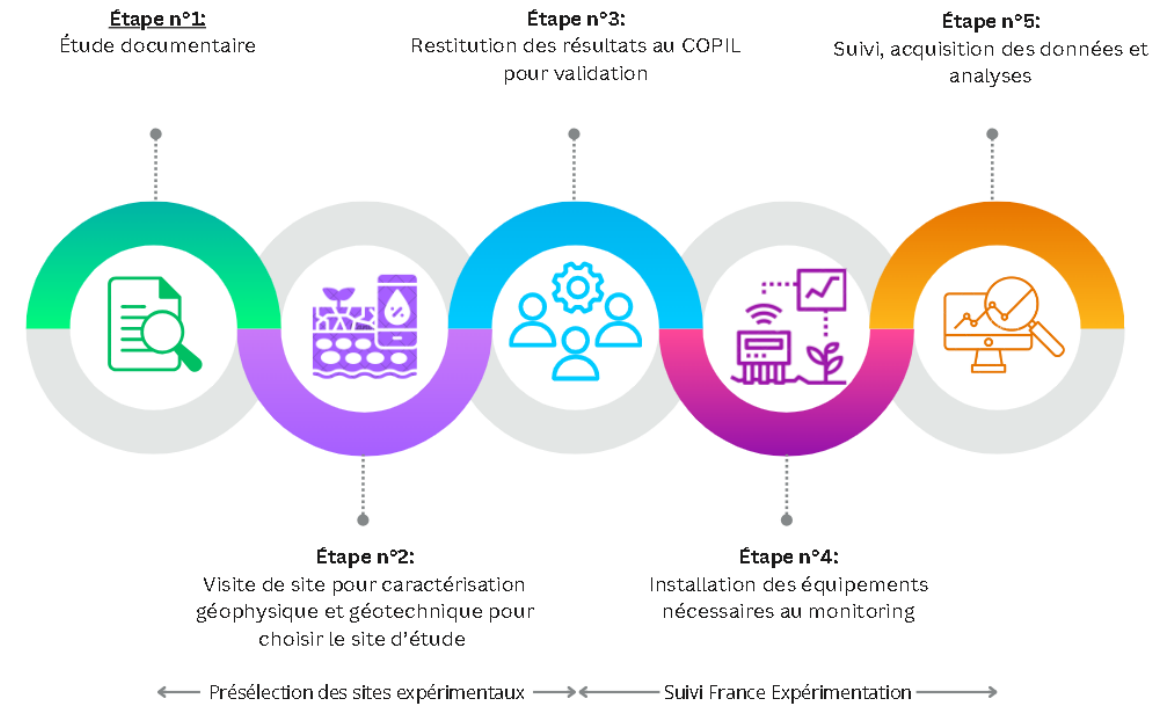
Protocole de suivi et avancées des installations

Objectifs Suivi expérimental

INRAE laboratoire retenu pour le suivi expérimental des sites

- Validation des performances et capacités hydraulique des filtres;
- Contrôle des performances épuratoires et des risques sanitaires possibles;
- Confirmation du dimensionnement préconisé vis-à-vis des charges appliquées.

Démarche Suivi expérimental



Etape 1 :
Recherche
d'informations

Informations sur le secteur dans bases de données nationales (ADES, BRGM, INFOSOL, Biblio, rapports synthèse BE via les SPANC) :

- Type de sol
- Variation de Nappe
- Historique du site (photo aérienne, cadastre, enquête, etc.)

Etape 2 :
Reconnaissance
géophysique

Tomographie de résistivité électrique :

- Structure du sol et hétérogénéités
- Localisation des essais d'infiltration sur les différentes anomalies identifiées

Etape 3 :
Essais
géotechniques

Essais d'infiltration et pénétromètre dynamique :

- Confirmation de la structuration du sol
- Valeur de référence pour la conductivité hydraulique à saturation

Validation ou non du site sur la base de ces éléments par INRAE

X

✓

Si oui présentation des résultats au COPIL, pour validation définitive



- Sept sites visités pour caractérisation géophysiques :
→ Quatre sites retenus



Saône-et-Loire (Site1)

- 8 résidents permanents,
- sol limono-argileux peu perméable ($K_s 10^{-8}$ m/s, ou 0,006 mm/h),
- alimentation par pompe de relevage.

Installation réalisée
du 25 au 30 mars



Hautes-Pyrénées (Site 2)

- 6 résidents permanents min (jusqu'à 10),
- sol limono-argileux peu perméable ($K_s 10^{-5}$ m/s, ou 6 mm/h),
- alimentation gravitaire.

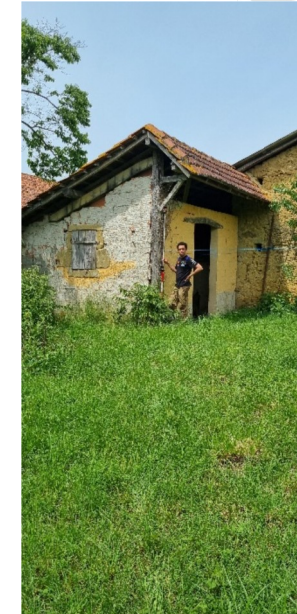
Installation réalisée
du 13 au 17 mai



Maine et Loire (Site 3)

- 4 résidents permanents,
- sol limono-argileux peu perméable ($K_s 10^{-5}$ m/s, ou 6 mm/h),
- alimentation par pompe de relevage,
- présence de nappe perchée.

Installation réalisée
du 15 au 19 juillet



Gers (Site 4)

- 4 résidents permanents,
- sol limono-argileux peu perméable ($K_s 10^{-5}$ m/s, ou 6 mm/h),
- alimentation gravitaire

Installation prévue du
16 au 20 septembre

Installation du suivi expérimental : état initial du site

1

Dimensionnement terrassement
Création de la fosse d'intervention mais pas de la tranchée du filtre

2

Préparation matériel

3

Installation plaque lysimétrique pour eaux filtrées dans le sol

4

Installation des sondes de teneurs en eau et redox
Mise en place piézomètres
Prise d'échantillons de sol pour caractérisation initiale
(Teneur en eau, porosité, granulométrie)

5

Réalisation de la tranchée du filtre à BB (à la main)
Comptage macrofaune
Echantillons de sol pour composition chimique

6

Mise en place du broyat de bois et des sondes
(teneur en eau, hauteur d'eau, température)
Mise en place des débitmètres

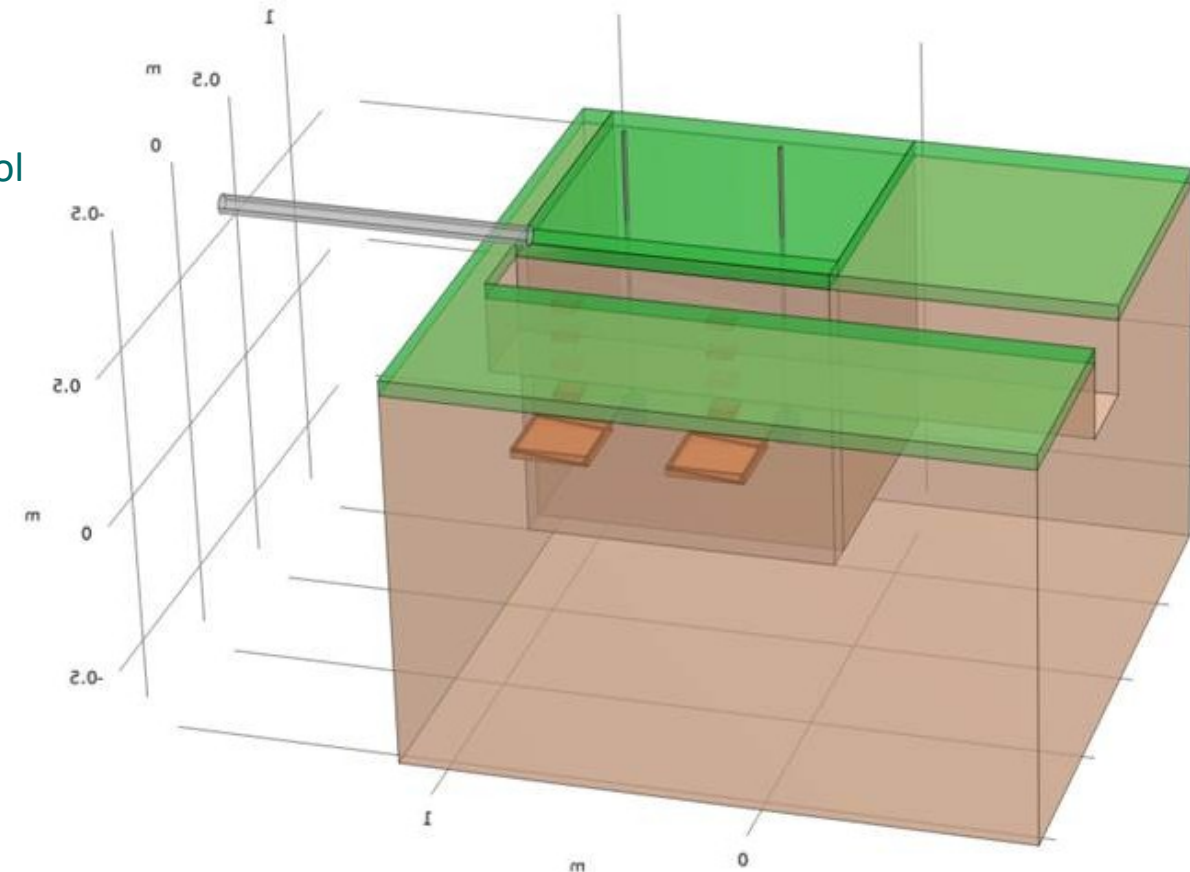
7

Mise en place centrale acquisition

INRAE

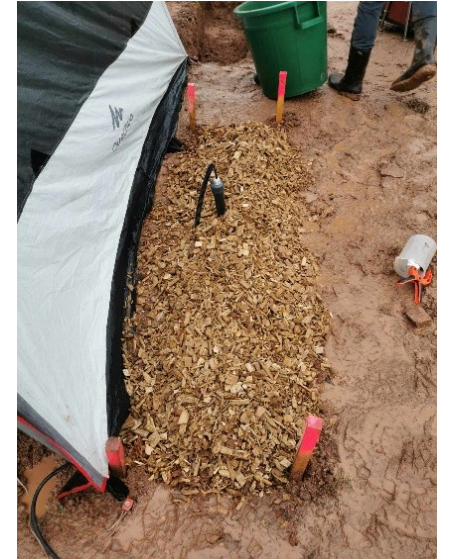


Étape n°4:
Installation des équipements
nécessaires au monitoring



Dispositifs de prélèvements des eaux du sol



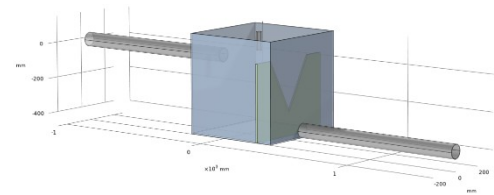


Suivi expérimental des sites sur 2 ans : paramètres mesurés et analysés

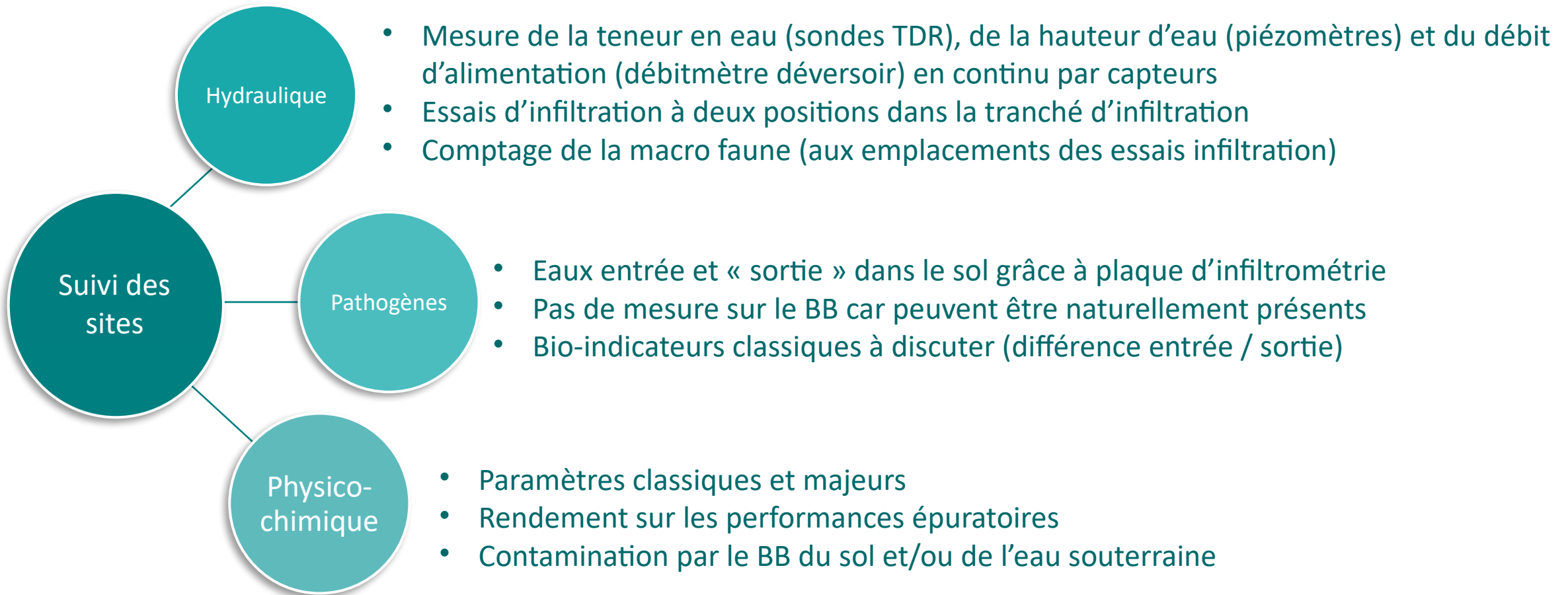
Hydraulique

- Mesure de la teneur en eau (sondes capacitives), de la hauteur d'eau (piézomètres) et du débit d'alimentation (débitmètre déversoir) en continu par capteurs
- Essais d'infiltration à deux positions dans la tranchée d'infiltration, T+0 et T+2 ans
- Comptage de la macro faune (aux emplacements des essais infiltration)

Suivi des sites



Suivi expérimental des sites sur 2 ans : paramètres mesurés et analysés



Objectifs Suivi expérimental

INRAE laboratoire retenu pour le suivi expérimental des sites

- Validation des performances et capacités hydraulique des filtres;
- Contrôle des performances épuratoires et des risques sanitaires possibles;
- Confirmation du dimensionnement préconisé vis-à-vis des charges appliquées.

