



ETUDE FONCTIONNELLE
DE ZONES HUMIDES
SITUÉES EN ZONES
D'EXPANSION DE CRUES.

Bilan intermédiaire des données

Sommaire de la présentation

- Contexte de l'étude fonctionnelle
- Méthodologie sur le terrain
- Premiers résultats et bilan
- Discussion des résultats
- Perspectives pour l'exploitation des résultats

Contexte de l'étude fonctionnelle

- **Inventaire des Zones humides effectué par le bureau d'étude SCE**, pour recenser toutes les zones humides du territoire Orge-Yvette.

-> Objectif de cartographie des ZH, *valeur quantitative*.
- **Diagnostic fonctionnel des Zones humides effectué en interne à la CLE** (*complémentaire au travail de SCE*), pour mettre en valeur les différents services écosystémiques et fonctions assurées par les ZH situées en zone d'expansion de crues.

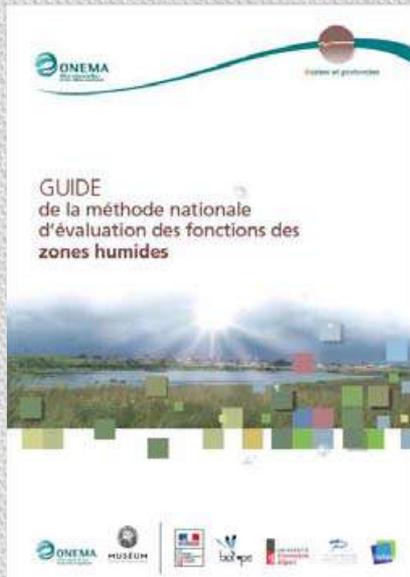
-> Objectif : intégration des ZH caractérisées dans les PLU, *valeur qualitative*.

Méthodologie sur le terrain

- **Guide de fonction des Zones Humides :**

Utilisation du guide pour **quantifier les fonctions** effectués par les Zones humides. Les indicateurs du guide sont basés sur des critères comme la *botanique*, la *pédologie* et le *contexte local* (présence de rigoles, fossés, ...).

Caractérisation : - des fonctions hydrologiques
 - des fonctions biogéochimiques
 - des fonctions biologiques



PARAMÈTRE À LA BASE DE L'INDICATEUR	NOM DE L'INDICATEUR	SOUS-FONCTIONS RENSEIGNÉES
Le couvert végétal Couvert végétal permanent Type de couvert végétal	Végétalisation du site	100% (100%)
	Couvert végétal 1	100% (100%)
	Couvert végétal 2	100% (100%)
Les systèmes de drainage Rigoles Fossés Fossés profonds Couvert végétal dans les fossés et fossés profonds Degrés souterrains	Rang des rigoles	100% (100%)
	Rang des fossés	100% (100%)
	Rang des fossés profonds	100% (100%)
	Végétalisation des fossés et fossés profonds	100% (100%)
L'humidité Rang des degrés souterrains Rang des degrés souterrains	Rang des souterrains	100% (100%)
	Végétalisation des berges	100% (100%)
Le sol pH Acidité du sol 1 Acidité du sol 2 Epaisseur humifère Matière organique humifère en surface Epaisseur humifère enfouie Matière organique enfouie Humidité hydrique Teneur en surface Humidité hydrique enfouie Teneur enfouie Teneur entre 0 et 30 cm Teneur en surface 1 Teneur entre 30 et 120 cm Teneur en surface 2 Teneur en profondeur Teneur en profondeur inférieure à 30 cm Conductivité hydrique en surface Teneur en humidité hydrique entre 30 et 120 cm Conductivité hydrique en profondeur Teneur en phénols Hydrophobie	Acidité du sol 1	100% (100%)
	Acidité du sol 2	100% (100%)
	Matière organique humifère en surface	100% (100%)
	Matière organique enfouie	100% (100%)
	Teneur en surface	100% (100%)
	Teneur enfouie	100% (100%)
	Teneur en surface 1	100% (100%)
	Teneur en surface 2	100% (100%)
	Teneur en profondeur	100% (100%)
	Conductivité hydrique en surface	100% (100%)
Conductivité hydrique en profondeur	100% (100%)	

Contexte > **Méthodologie** > Premiers résultats > Discussion > Perspectives

- **Guide de fonction des Zones Humides** :
Fonctions et sous-fonctions:

Les fonctions hydrologiques : - Ralentissement des ruissellements
- Rétention des sédiments
- Recharge des nappes

Les fonctions biogéochimiques : - Dénitrification des nitrates
- Assimilation végétale de l'azote
- Précipitation du phosphate
- Assimilation végétales des orthophosphates
- Séquestration du carbone

Les fonctions biologiques : - Support des habitats
- Connexion des habitats

- **Prospection botanique :**

1 prospection par **communauté végétale** définie par une couche SIG venant du Conservatoire Botanique Nationale du Bassin Parisien.

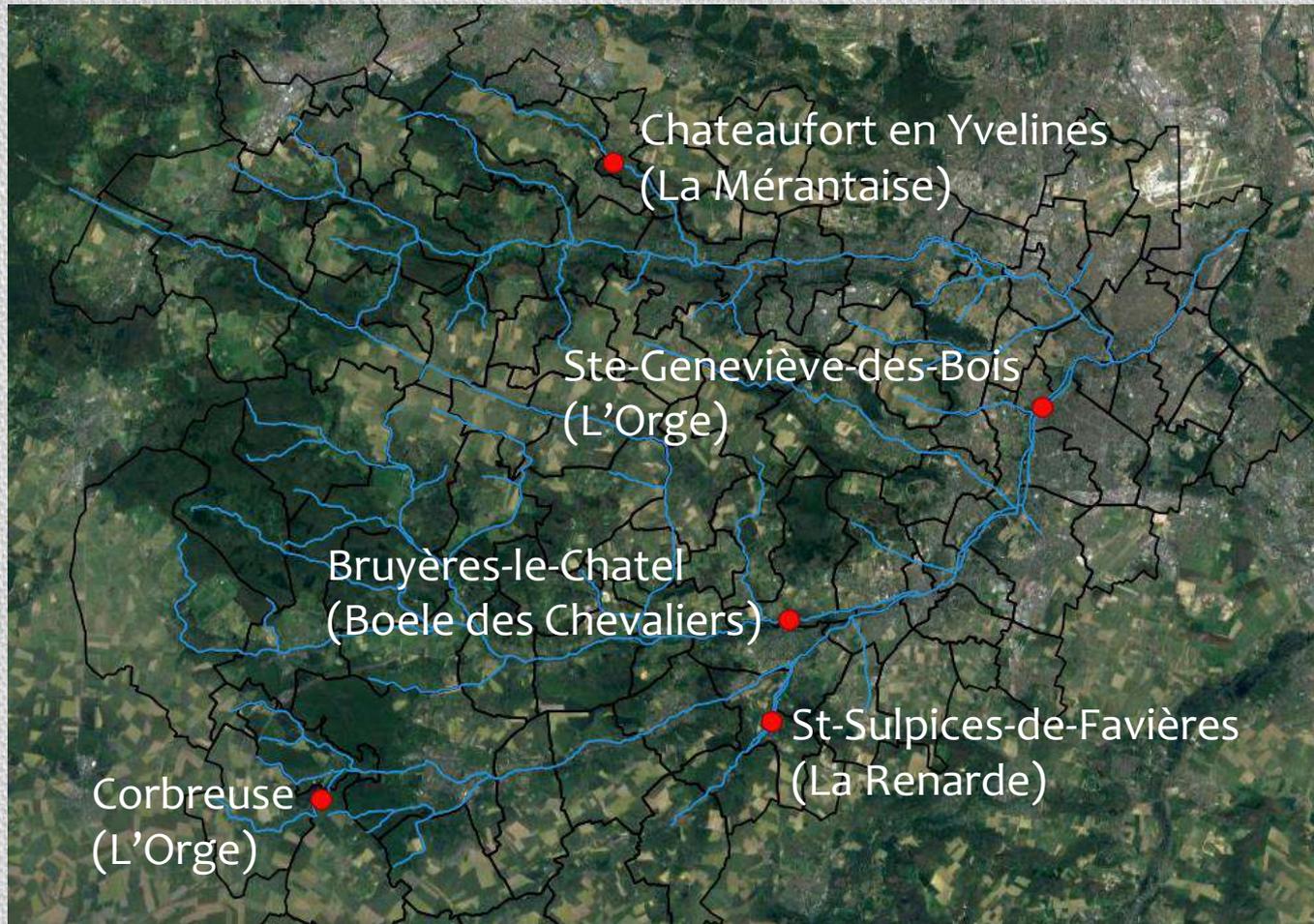
Taille de la prospection : 25m²-60m² pour les mégaphorbiaies/phragmitaies, 200m² pour les forêts.

Caractérisation: - du nombre d'espèces présentes
- de la proportion d'espèces présentes



- **Choix des sites:**

Situés en Zones d'expansion de crue (Zones d'utilité publique à intégrer dans les PLUs), avec des enjeux de conservation pour les syndicats et/ou les communes.



- **Choix des sites:**

Situés en Zones d'expansion de crue (Zones a utilité publique et a bien intégrer dans les PLUs), avec des enjeux de conservation pour les syndicats et/ou les communes.

Communes	Types d'enjeux	Surface
Bruyères-le-Chatel	Projets d'urbanisme (remblais)	3,5 Ha
Chateaufort en Yvelines	Volonté de protection	2,7 Ha
Corbreuse	Volonté de protection	3,1 Ha
Saint-Sulpices-de-Favières	Projets d'urbanisme	4,1 Ha
Sainte-Geneviève-des-Bois	Projet d'aménagement lié aux usages	3,4 Ha

Premiers résultats

- **Présentation de la pédologie par site (Acidité, Texture, Hydromorphie et Horizons)**
- **Présentation de la botanique par site (Couvert végétal et sa rugosité, Végétalisation et relevés botaniques)**

Pédologie

Acidité du sol 1	Acidité du sol 2	Texture en surface 1 (0-30cm)	Texture en surface 2 (0-30cm)	Texture en profondeur (30-120cm)
0,55	0,55	0,7	0,7	1
<i>Pv</i>	<i>Pa</i>	<i>S</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>

Excellent site de zone tampon vis-à-vis des composés azotés et phosphatés (traités par les végétaux), couplé avec une bonne rétention des sédiments.



Pédologie

Acidité du sol 1	Texture en surface 1 (0-30 cm)	Texture en profondeur (30-120 cm)	Conductivité hydraulique en surface (0-30 cm)
0,61	0,66	0,64	0,7
<i>Pv</i>	<i>S</i>	<i>Nd</i>	<i>N</i>

Site permettant une bonne absorption des eaux de surface et des sédiments, traitement en surface des phosphates (végétaux) avec un traitement du nitrate en profondeur.



Pédologie

Acidité du sol 1	Texture en surface 1 (0-30 cm)	Conductivité hydraulique en surface (0-30 cm)	Hydromorphie
1	0,52	0,51	0,91
<i>Pv</i>	<i>S</i>	<i>N</i>	<i>Nd, C</i>

Site de zone tampon vis-à-vis des composés Phosphatés en surface (Végétaux), rétention de sédiments et recharge de nappes.



Contexte > Méthodologie > Premiers résultats > Discussion > Perspectives

Bruyères-le-Châtel > Chateaufort en Yvelines > Corbreuse > Saint-Sulpices-de-Favières > Sainte-Geneviève-des-Bois

Pédologie

Acidité du sol 1	Texture en surface 1 (0-30 cm)	Texture en surface 2 (0-30 cm)	Texture en profondeur (30-120 cm)
1	0,64	0,64	0,66
<i>Pv</i>	<i>S</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>

Site de zone tampon vis-à-vis des composés Azotés et Phosphatés (végétaux), avec rétention des sédiments.



Contexte > Méthodologie > **Premiers résultats** > Discussion > Perspectives

Bruyères-le-Châtel > Chateaufort en Yvelines > Corbreuse > Saint-Sulpices-de-Favières > **Sainte-Geneviève-des-Bois**

Pédologie

Acidité du sol 1	Texture en surface 2	Texture en profondeur
0,91	0,54	0,53
<i>Pv</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>

Site de zone tampon vis-à-vis des composés Azotés et Phosphatés (Végétaux).



Premiers résultats

Pédologie

- **L'ensemble des sites possèdent des sols présentant des sous-fonctions biogéochimiques liées au traitement des composés azotés (Dénitrification de l'azote). Texture argileuse en majorité dans les sols.**

Nota bene : Seul le site de Corbreuse possède des horizons histiques qui assurent la fonction de Dénitrification. Modification du régime hydraulique -> Modification de cette fonction
- La capacité de recharge des nappes et de rétention des sédiments sont deux sous-fonctions souvent peu significatives :
 - Les sols très argileux ont tendance à peu filtrer l'eau, ce qui entraîne un flux vertical de l'eau moindre (de la surface vers la nappe) ainsi qu'une rétention minimale des sédiments qui coulent à la surface.

Ensemble des sites

Botanique

Communes	Acidité du sol 1	Végétalisation du site	Couvert végétal 1	Couvert végétal 2	Rugosité du couvert végétal
<i>Bruyères</i>	0,55	1	0,78	0,71	0,69
<i>St Sulpices</i>	1	1	0,96	0,96	0,95
<i>Chateaufort</i>	0,61	1	0,83	0,81	0,77
<i>Ste-Genevieve</i>	0,91	1	0,91	0,89	0,81
<i>Corbreuse</i>	1	1	0,91	0,84	0,84
	<i>Pv</i>	<i>S, Nd, Nv, Pa, Pv</i>	<i>Nv, Pv</i>	<i>C</i>	<i>R, S, Nd, Nv, Pa, Pv</i>

Notes liées à la botanique « excellentes » (valeurs comprises entre 0,7 et 1), du a une végétalisation entière des sites.

-> **Tous les sites sont d'excellentes zones tampons vis-a-vis des composés Azotés et Phosphatés** (valeurs comprises entre 0,7 et 1).

-> **Tous les sites assurent une excellente fonction** (valeurs comprises entre 0,7 et 1) **de rétention des sédiments, de recharge de nappe et de rétention du Carbone.**

Contexte > Méthodologie > Premiers résultats > Discussion > Perspectives

Bruyères-le-Châtel > Chateaufort en Yvelines > Saint-Sulpices-de-Favières

Botanique- Relevés floristiques

Communauté végétale : **Saulaie (CBNBP : Saulaie)**

Sols avec une tendance : **Riche en azote, a pH neutre et humide.**

Espèce (Genre espèce)	Indice Braun-Blanquet	Données autécologiques
Salix cinerea	4	Sols de zones humides (Hygrophile à large amplitude trophique)
Ulmus minor	3	Sols frais, riches en azote et proches d'un pH neutre. (Neutronitrophile et hygrocline)
Carex riparia	2a	Sols de zones humides (Hygrophile)

Communauté végétale : **Phragmitaie (CBNBP : Phragmitaie)**

Sols humides.

Espèce (Genre espèce)	Indice Braun-Blanquet	Données autécologiques
Phragmis australis	4	Sols humides (Hygrophyle)
Carex riparia	3	Sols de zones humides (Hygrophile)



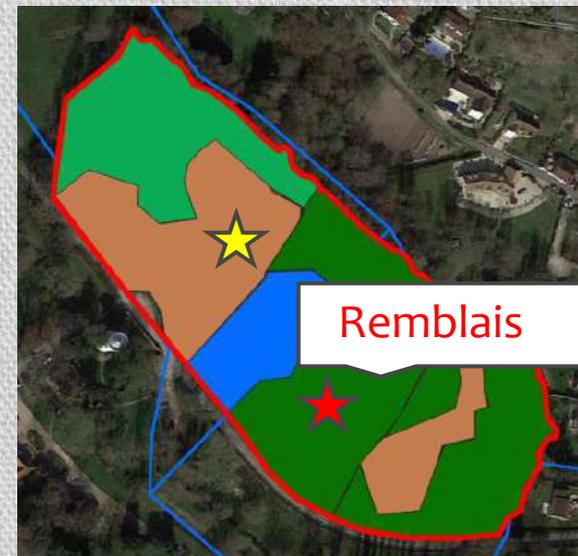
Contexte > Méthodologie > Premiers résultats > Discussion > Perspectives

Bruyères-le-Châtel > Chateaufort en Yvelines > Saint-Sulpices-de-Favières

Botanique- Relevés floristiques

Communauté végétale : Frênaie (CBNBP : Frênaie)		
Sols avec une tendance : moyennement riche en azote, proche d'un pH neutre et <i>bassement</i> humide (avec tendance calcaire)		
Espèce (Genre espèce)	Indice Braun-Blanquet	Données Autécologiques
Populus tremula	3	Sols moyennement humides (Mésohygrophile)
Fraxinus excelsior	2b	Sols moyennement riches en azote (Neutronitrocline)
Hedera helix	3	Sols a pH neutre (Neutrocline à large amplitude)
Crataegus monogyna	5	(Espèce a large amplitude)
Taxus baccata	2b	« réclame des sols chimiquement riches »
Fraxinus excelsior	2a	Sols moyennement riches en azote (Neutronitrocline)
Brachypodium sylvaticum	2a	Sols a tendance calcaire (Calcicline)
Heracleum sphondylium	2a	Sols moyennement riches en azote (Neutronitrocline)

Communauté végétale : Phragmitaie (CBNBP: Phragmitaie)		
Sols avec une tendance : riche en nitrate et humides		
Espèce (Genre espèce)	Indice Braun-Blanquet	Données Autécologiques
Phragmis australis	5	Sols humides (Hygrophyle)
Symphitum officinale	2b	Sols riches en nitrates et sols humides (Nitratophile et Hygrophile)



Contexte > Méthodologie > Premiers résultats > Discussion > Perspectives

Bruyères-le-Châtel > Chateaufort en Yvelines > Saint-Sulpices-de-Favières

Botanique

Communauté végétale : Aulnaie (CBNBP : Frênaie)

Sols avec une tendance : Proche d'un pH acide et moyennement humide .

Espèce (Genre espèce)	Indice Braun-Blanquet	Données Autécologiques
<i>Alnus glutinosa</i>	5	Sols moyennement humides (<i>Optimum</i> Mésohygrophile)
<i>Alnus glutinosa</i>	3	Sols moyennement humides (<i>Optimum</i> Mésohygrophile)
<i>Ribes rubrum</i>	3	Sols moyennement humides (Mésohygrophile)
<i>Pteridium aquilinum</i>	2b	Sols acides (Acidiphile <i>a large amplitude</i>)
<i>Carex riparia</i>	2a	Sols de zones humides (Hygrophile)
<i>Cardamine flexuosa</i>	2a	Sols a tendance acide, moyennement humide à sol humide (Acidicline, Mésohygrophile à Hygrophile)

Communauté végétale : *Thalictra flavi* (CBNBP : *Thalictra flavi*)

Sols avec une tendance : riche en azote (et Nitrates) et sols humides

Espèce (Genre espèce)	Indice Braun-Blanquet	Données Autécologiques
<i>Carex riparia</i>	4	Sols de zones humides (Hygrophile)
<i>Epilobium hirsutum</i>	2b	Sols de zones humides (Hygrophile)
<i>Gallium apparine</i>	2a	Sols frais, riches en azote et proches d'un pH neutre. (Neutronitrophile hydrocline)
<i>Symphytum officinale</i>	2a	Sols riches en nitrates et sols humides (Nitratophile et Hygrophile)



Contexte > Méthodologie > Premiers résultats > Discussion > Perspectives

Bruyères-le-Châtel > Chateaufort en Yvelines > Saint-Sulpices-de-Favières

Botanique

Communauté végétale : Frênaie (CBNBP : Frênaie)

Sols avec une tendance : moyennement riche en azote, a pH neutre et frais-moyennement humide.

Espèce (Genre espèce)	Indice Braun-Blanquet	Données Autécologiques
Fraxinus excelsior	4	Sols moyennement riches en azote (Neutronitrocline)
Hedera helix	4	Sols a pH neutre (Neurocline à large amplitude)
Corylus avellana	2a	Sols a pH neutre (Neurocline à large amplitude)
Acer pseudoplatanus	2a	Sols a pH neutre (Neurocline à large amplitude)
Ribes rubrum	2a	Sols moyennement humides (Mésohygrophile)
Gallium aparine	2a	Sols frais, riches en azote et proches d'un pH neutre. (Neutronitrophile hygrocline)
Urtica dioica	2a	Sols frais, riches en azote et proches d'un pH neutre. (Neutronitrophile hygrocline)
Mercurialis perennis	2a	Sols moyennement calcaire ! (Neutrocalcicole)



Contexte > Méthodologie > Premiers résultats > Discussion > Perspectives

Bruyères-le-Châtel > Chateaufort en Yvelines > Saint-Sulpices-de-Favières

Botanique

Communauté végétale : <i>Saulaie</i> (CBNBP : <i>Aulnaie</i>)		
Sols avec une tendance : riche en azote, proche d'un pH neutre et moyennement humide		
Espèce (Genre espèce)	Indice Braun-Blanquet	Données Autécologiques
<i>Salix alba</i>	5	Sols moyennement humides (Mésohygrophile)
<i>Carex remota</i>	4	Sols moyennement humides (Mésohygrophile)
<i>Poa trivalis</i>	2a	Sols moyennement humides (Mésohygrophile)
<i>Gallium apparine</i>	2a	Sols frais, riches en azote et proches d'un pH neutre. (Neutronitrophile hydrocline)
<i>Urtica dioica</i>	2a	Sols frais, riches en azote et proches d'un pH neutre. (Neutronitrophile hydrocline)



Communauté végétale : <i>Phragmitaie</i> (CBNBP : <i>Phragmitaie</i>)		
Sols avec une tendance : riche en azote, proche d'un pH neutre et humide		
Espèce (Genre espèce)	Indice Braun-Blanquet	Données Autécologiques
<i>Sambucus ebbulus</i>	3	Sol riche en azote (Nitrophile)
<i>Gallium apparine</i>	2b	Sols frais, riches en azote et proches d'un pH neutre. (Neutronitrophile hydrocline)
<i>Urtica dioica</i>	2b	Sols frais, riches en azote et proches d'un pH neutre. (Neutronitrophile hydrocline)
<i>Phragmites australis</i>	2b	Sols humides (Hygrophyle)

Premiers résultats

Botanique

L'ensemble des sites présentent des milieux moyennement à riches en azote (milieux eutrophisés, *d'origine naturelle et certainement humaine*) avec des pH proches de 7.

Observation d'un renouvellement continu de certaines forêts présentes sur les sites, par la présence d'arbres juvéniles.

Observation à Chateaufort de la frênaie probablement en perte du caractère de zone humide :

- > *Une seule espèce dominante indicatrice de milieux humides.*
- > *Présence de remblais.*
- > *Possibilité de banque de compensation ? Nécessité de restauration, objectif PADD du PLU de Chateaufort ?*

Discussion des résultats

- **Au niveau pédologique, la forte présence d'argile dans les sites permet d'assurer la fonction de dénitrification des sols, mais ne permet pas une recharge rapide des nappes.** Si ces sites sont de bonnes zones pour le traitement de l'azote, elles ne le sont pas particulièrement pour la recharge de nappe.
- **Au niveau botanique, l'étude montre que toutes les zones humides étudiées présentent des couverts végétaux importants, permettant d'assurer des fonctions de zones tampons vis-à-vis des composés azotés et phosphatés ainsi que la fonction de ralentissement des ruissellements.**
La présence de plantes indicatrices de milieux riches en azote montre que ces derniers effectuent bien la fonction de zones tampons.
- **L'ensemble des interactions plantes-sol est importante pour assurer le fonctionnement de la zone humide et assurer toutes les fonctions de cette dernière.**

Discussion des résultats

- Les zones humides étudiées sont situées dans des contextes anthropisés (activités agricoles/agglomérations) et en zones d'expansions de crues, elles peuvent effectuer des services écosystémiques par leurs fonctions décrites dans l'études :
 - Traitement des eaux pluviales et des écoulements en surfaces des engrais agricoles
 - > Objectif de qualité des rivières (Impact sur biodiversité, santé humaine, pêche, ...)
 - Réduction des impacts des inondations sur les zones en aval
 - > Objectif de préservation des agglomérations
 - *Préservation biodiversité spécifiques a ces zones humides*
 - > *Objectif biodiversité*

Discussion des résultats

- *Il faut garder en tête que toutes les zones humides assurent les fonctions attribués par la littérature scientifique, dans cette présentation sont mis en avant les fonctions les plus vraisemblablement effectués.*
- *Les indicateurs liés aux rigoles et fossés n'ont pas encore été traités, mais seront présents dans le rapport final car ils sont très importants et très impliqués dans les fonctions de ralentissement des ruissellements.*
- *Les indicateurs liés aux habitats EUNIS n'ont pas encore traités, mais seront présents dans le rapport final.*

Perspectives d'utilisation des données produites

- **Création de fiches milieux intégrables dans les PLU** : Fiches synthétiques articulées en fonction des parties du document d'urbanisme (diagnostic environnement, PADD, orientation OAP, cartes réglementaires)
- **Description du milieu au niveau du sol et des communautés végétales.**
- **Base de réflexion sur des projets de restauration futurs ou banques de compensations de zones humides.**
- **Base de réflexion sur la gestion des sites humides (ex : Restriction usages « ballades » sur le site du Perray du SIVOA)**
- **Axe de concertation pour les riverains et les élus (Dispositif d'animation réalisé sur la commune de Corbreuse)**
- **Intégration des données dans la prochaine révision du SAGE (complément étude SCE) sur les zones humides a enjeux.**

A person wearing a dark long-sleeved shirt, blue jeans, and a bright yellow backpack is walking away from the camera through a field of tall, green grasses with pinkish-brown seed heads. The field is dense and appears to be a natural or semi-natural area. In the background, there is a thick forest of green trees under a clear sky. The overall scene is bright and sunny.

Merci pour votre attention

!













