



**Le rôle fonctionnel des zones humides d'expansion des
crues dans l'aménagement urbain
Cas d'études appliqués au territoire du SAGE Orge-Yvette**

Présentation AG CLE du 13 novembre 2018

Etude collaborative sur le rôle fonctionnel des Zone Humides en Zones d'Expansion de Crues dans les PLU

Objectifs :

- Mener une étude collaborative avec les syndicats et les communes sur trois enjeux prégnants du SAGE/PAPI Orge-Yvette : Zones Humides – Inondation – Urbanisme.
- Réaliser le diagnostic fonctionnel de 5 sites en ZH situées dans un contexte de zone d'expansion de crues avec une procédure révision/modification PLU.
- Définir les enjeux et les pressions associés à ces milieux humides.
- Dans la rédaction des PLU : Proposer des axes stratégiques permettant à la commune « d'utiliser le service écosystémique » de la ZH dans la conception de son aménagement urbain.



Plan de la présentation:

1. Les zones humides comme éléments de réponse face aux conséquences du développement urbain
2. Analyse du paysage et relevés des fonctions ZH
3. Focus sur Corbreuse : Enjeux et pressions associées et fonctionnalités effectuées
4. L'intégration des fonctions dans les Plans Locaux d'Urbanisme de Corbreuse

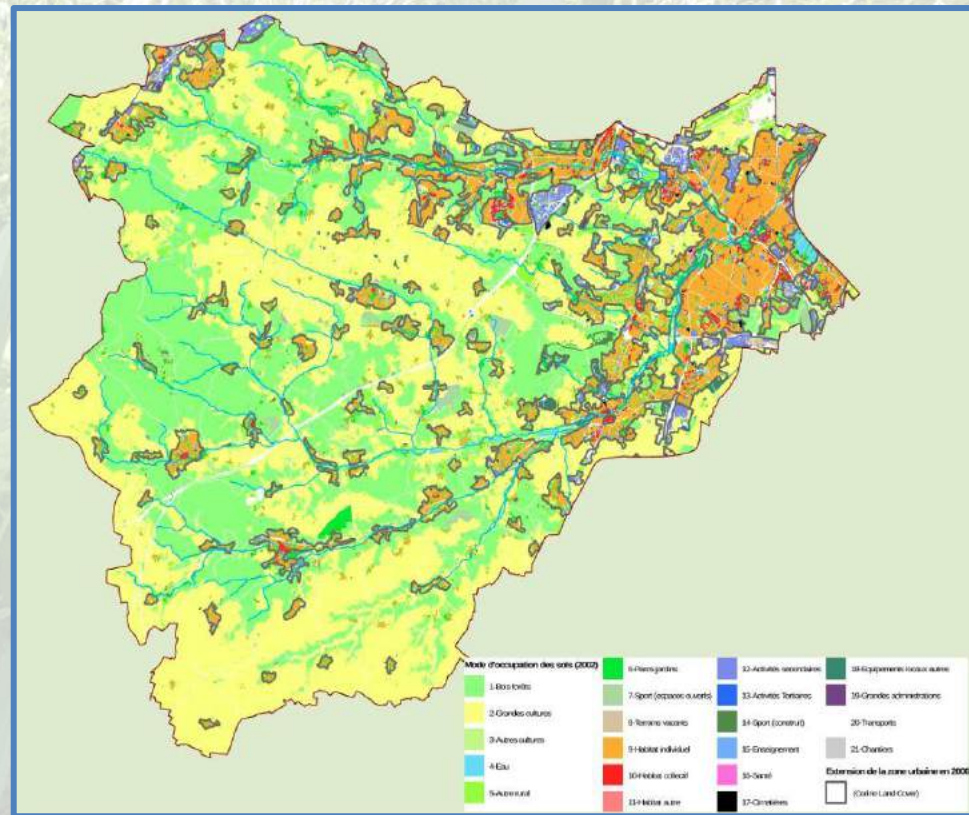
Introduction

Les zones humides comme éléments de réponses face aux conséquences du développement urbain

Introduction

Le territoire Orge-Yvette :

- Région d'Ile-de-France
- Départements Essonne et Yvelines
- Vallée de l'Orge et de l'Yvette
- 116 communes sur le territoire
- Partie Est du territoire urbanisée
- Partie Ouest partagée entre paysage agricole et milieux naturels



Carte d'occupation des sols du territoire Orge-Yvette

Définition d'une zone humide

Zone humide et services écosystémiques :

- Biotope en lien avec l'eau et ses fluctuations, qui se traduit par un type de sol dit « Hydromorphe » (Traits d'hydromorphies rédoxiques, réductiques et histiques) et une végétation dite « Hygrophile » (Carex, Phragmites, Joncs, ...).
- Zones propices à diverses fonctions (résultantes de l'interaction entre composantes écologiques du milieu) qui peuvent se traduire en services écosystémiques, utiles pour les communes du territoire.



Photos prises sur le terrain: En haut à gauche, photo d'une saulaie sous l'eau; En haut à droite, photo d'une mégaphorbiaie; et en Bas, photo d'un sondage pédologique avec des traits rédoxiques et réductiques.

Définition d'une zone humide



Horizon OA

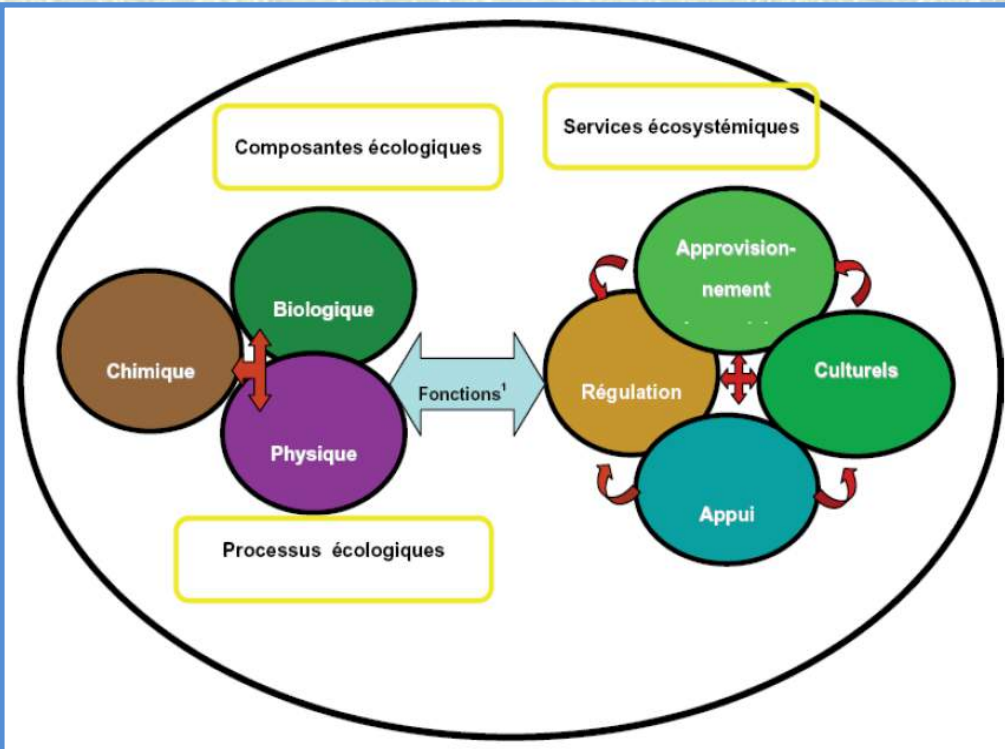
Horizon Bg

Horizon G

Horizon OA enfoui



Définition d'une zone humide

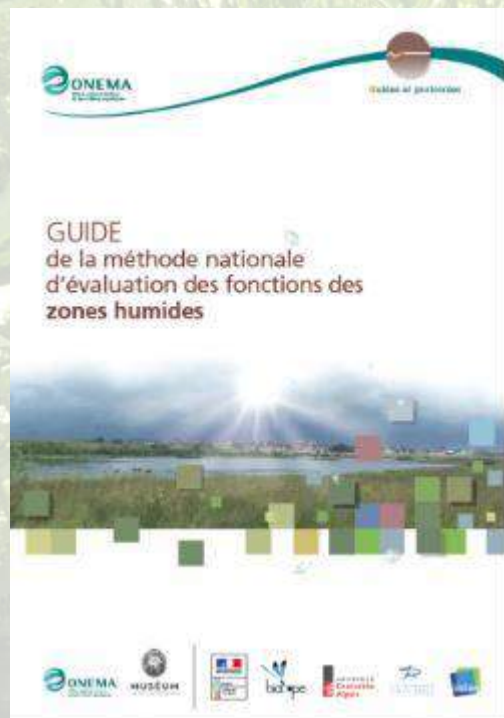


Parmi les services écosystémiques liés à la régulation

- **Atténuation des catastrophes naturelles** (Maîtrise des crues)
- **Lutte contre la pollution et détoxication** (Rétention et élimination des matières nutritives et des polluants excédentaires)

Les zones humides sont des éléments fonctionnels face aux enjeux liés au développement urbain

Méthode d'évaluation des fonctions des ZH



- Issue d'un partenariat ONEMA-MNHN, 2016
- Evaluation des fonctions des zones humides continentales (exclu les zones humides salées) et métropolitaines
- Permet de vérifier le processus de compensation/restauration des fonctions des ZH
- Deux ouvrages : Le guide de la méthode (terrain) et le rapport de la méthode (littérature scientifique et calcul des indicateurs)
- Basé sur une bibliographie scientifique, et retour d'expériences sur 220 sites.

Outil applicable facilement et à moindre coût pour les collectivités

Plans locaux d'urbanisme

Quelles sont les parties du PLU concernées par cette étude ?

- Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)
Transcrit les grandes lignes directrices des politiques de conservation et d'aménagement sur les ZH
- Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)
Définit les projets d'aménagements prévus par la commune.
Elles peuvent intégrer des OAP « thématiques » basées sur l'intégration des milieux naturels.
- Plan de zonage et règlement écrit : permet d'identifier dans un zonage spécifique les ZH avérées et de les protéger via un article prescriptif.

Quel rôle fonctionnel les zones humides classées en zones d'expansion de crues peuvent-elles jouer dans l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme ?

Matériel et Méthode

Analyse du paysage et relevés des fonctions

Matériel et méthode

Relevés des pressions et des enjeux locaux

Analyse du paysage (défini par un cercle autour de la Zone humide d'un rayon de 1 km) et de la zone contributive (zone d'alimentation du cours d'eau en amont de la zone humide) avec un logiciel de cartographie SIG.

Pressions étudiées :

- Pressions de développement urbain ayant un impact sur la qualité des cours d'eau.
- Pratiques agricoles dites « a risque » pour les cours d'eau.

Corridors écologiques :

- Mares
- Herbacées, Arborées et Ecologiques
- ZNIEFF (Zone Naturelles d'intérêt Ecologique Faunistique et Floristique)

Prise en compte des éléments du paysage dans l'élaboration des axes de stratégies dans les PLU pour la conservation des fonctionnalités des zones humide

Matériel et méthode

Relevé des Paramètres, Indicateurs et Sous-fonctions

Les fonctions évaluées par la méthode : Trois fonctions évaluées et dix sous-fonctions par la méthode nationale.

Fonctions Hydrologiques :

- Ralentissement des ruissellements
- Rétention des sédiments
- Recharge des nappes

Fonctions Biogéochimiques :

- Dénitrification des nitrates
- Adsorption du phosphore
- Rétention du carbone
- Assimilation végétale de l'azote
- Assimilation végétale du phosphate

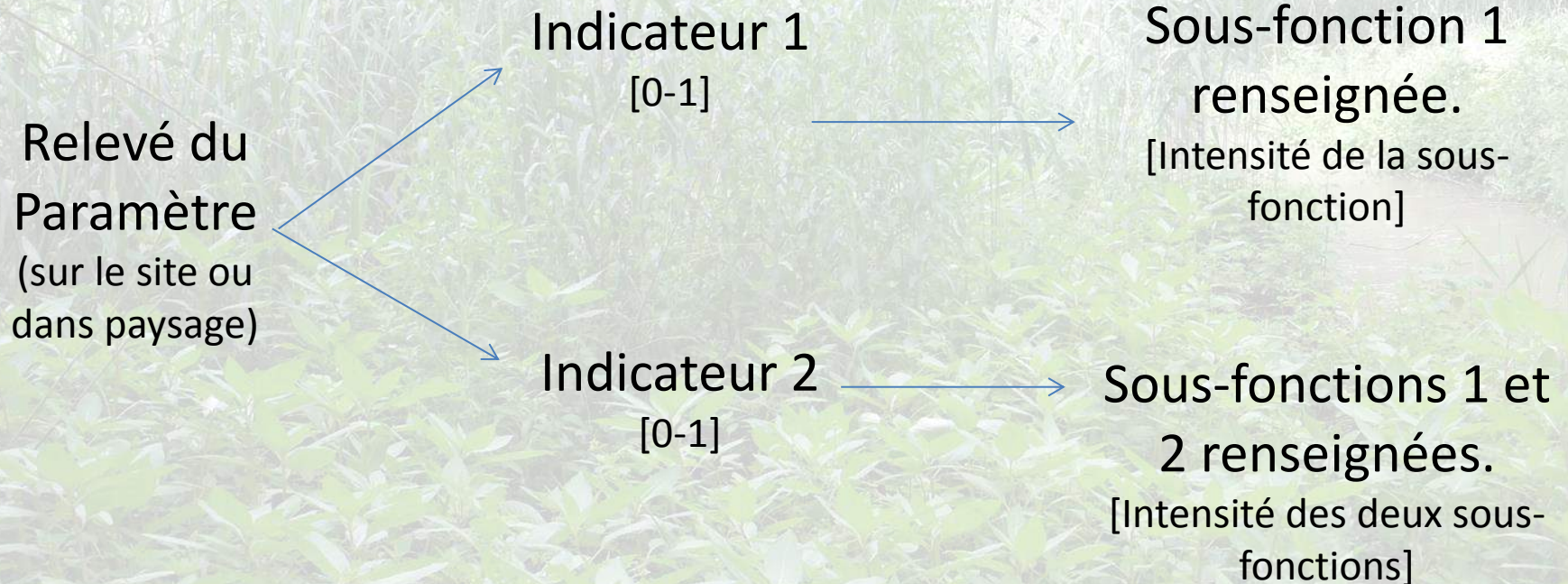
Fonctions biologiques :

- Support des habitats
- Connexion des habitats

Matériel et méthode

Relevé des Paramètres, Indicateurs et Sous-fonctions

Intensité des sous-fonctions effectuées par le site de la zone humide et du paysage calculée à partir d'indicateurs, eux-mêmes renseignés par des paramètres à relever sur le terrain.



Matériel et méthode

Relevé des Paramètres, Indicateurs et Sous-fonctions

Paramètre:
Texture
[Argileuse]



Indicateur:
Texture en
surface
[0,85/1]



Sous-fonction:
Dénitrification
[Intensité Très
Forte]



Matériel et méthode

Relevé des Paramètres, Indicateurs et Sous-fonctions

Les paramètres et les indicateurs pour renseigner les fonctions : Cinq catégories différentes de paramètres, dont 4 catégories renseignées sur le terrain et 1 catégorie liée au paysage.

Catégories de paramètres à renseigner:

- Le couvert végétal
- Le sol
- Les habitats
- Le système de drainage
- Le paysage

Les paramètres qui renseignent les sous-fonctions effectuées avec les plus grandes intensités seront renseignés dans les PLU et pris en compte lors de l'élaboration des axes de stratégie

Résultats

Exemples de résultat : enjeux et pressions sur
la ZH fonctionnelle de Corbreuse

Carte des corridors écologiques liés à la Zone humide étudiée de Corbreuse.
Emprise sur la Zone humide.



Légende

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Zone humide | Communes du SAGE Orge-Yvette |
| Cours d'eau | Paysage de la Zone humide |
| Zone contributive de la Zone Humide | Corridors écologiques |

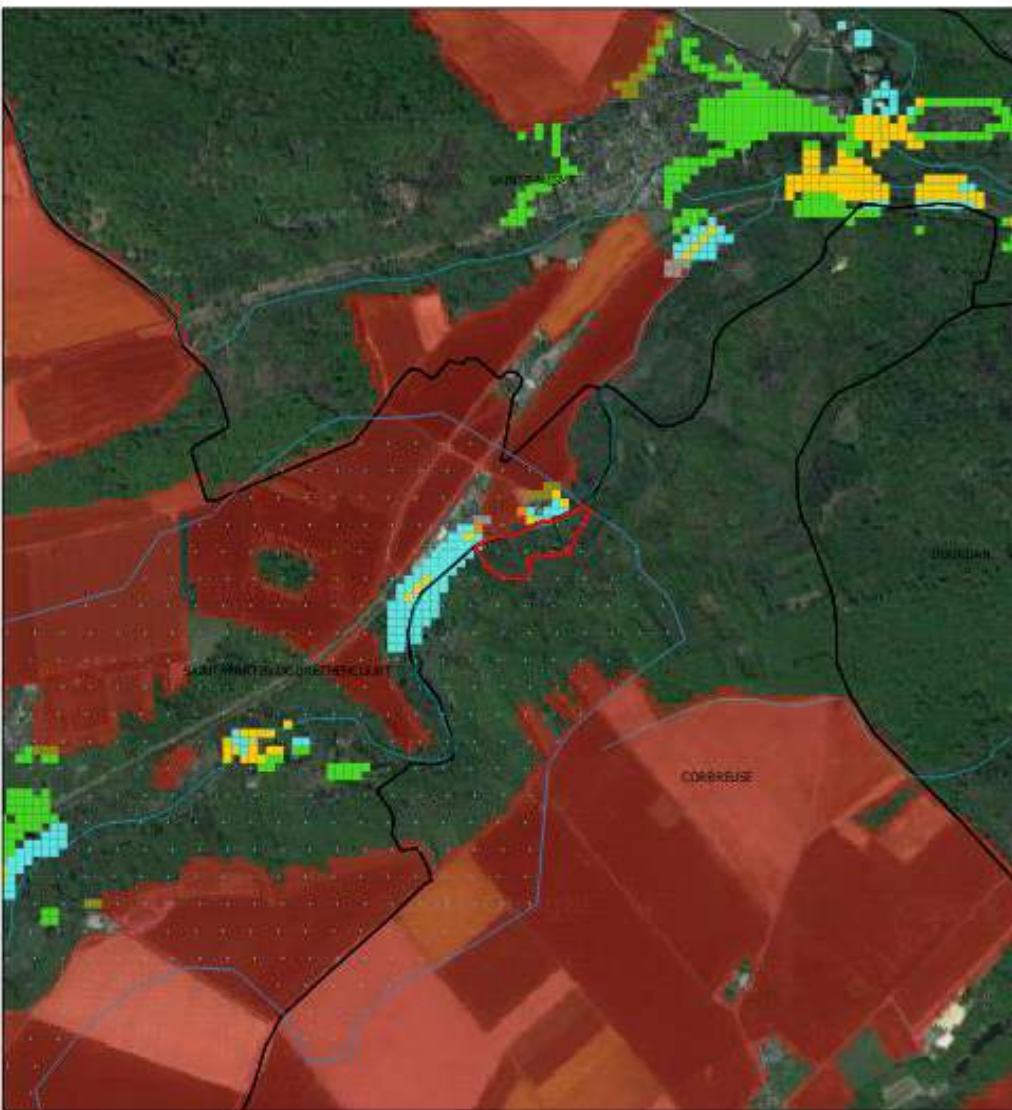


Les enjeux de conservation :

- **Corridors écologiques.**
- **Paysage de la Zone Humide :**
Zone de support pour la Zone humide en terme de diversité d'habitat.

Carte de la commune de Corbreuse- Zone humide du Moulin Neuf avec le paysage et les corridors écologiques.

Carte des enjeux des cours d'eau liés à la Zone humide étudiée de Corbreuse.
Emprise sur la Zone humide.



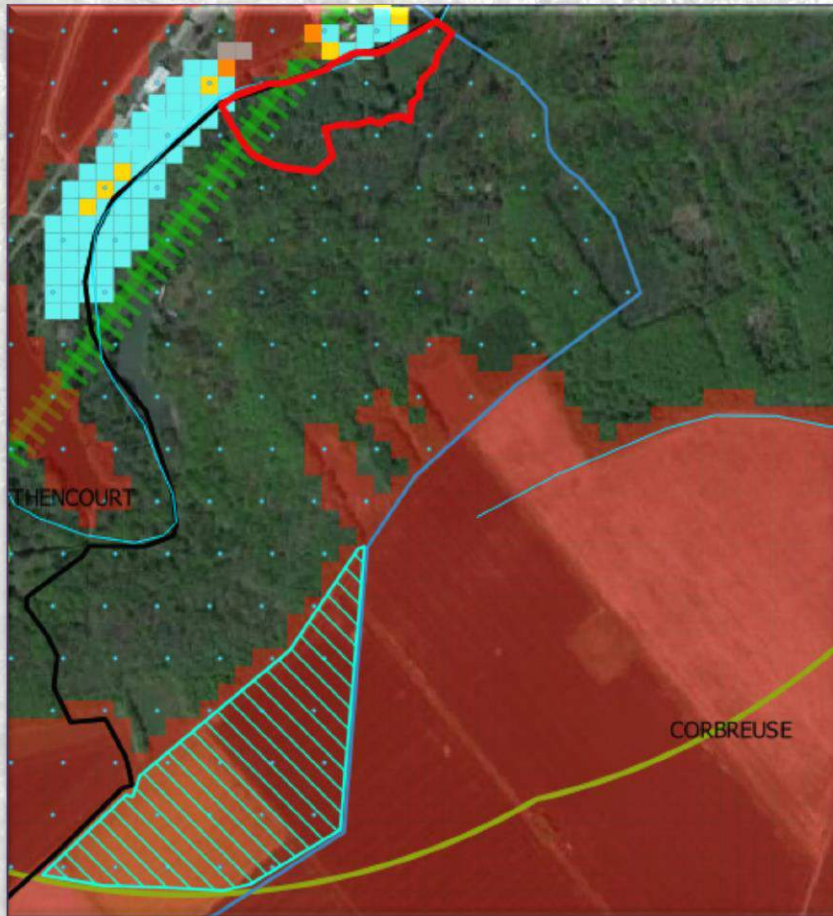
La pression anthropique sur les cours d'eau :

- **Enjeux qualité chimique**
- **Pratiques agricoles néfastes pour les cours d'eau**

Carte de la commune de Corbreuse- Zone humide du Moulin Neuf avec les enjeux et les pressions sur la zone et son cours d'eau en amont.



Résultats



Recoupement de trois zones :

Zone du Paysage -> Support de biodiversité.

Zone Contributive -> Zone d'alimentation de la ZH.

Zone Agricoles à risque -> Pression anthropique sur la ZH.

Zone d'action possible pour la commune de Corbreuse limitant l'impact de la pression agricole en couplant avec un support de biodiversité sur la ZH (délimitée avec des traits bleus clair).

Zoom sur la zone du Moulin Neuf avec le paysage, les corridors écologiques, les enjeux et les pressions sur la zone et son cours d'eau en amont

Résultats

- **Fonctions biogéochimiques assurées par le couvert végétal**

- > Fonction de retenue des nutriments azotés et phosphatés (Zone tampon)

- > ***Conservation de la végétation pour assurer cette fonction de Zone tampon***

- **Fonctions des cycles d'accomplissement biologique non assurées**

- > Diversité d'habitats faible dans le paysage

- > ***Possibilité d'augmenter le nombre de milieux dans le paysage***

Résultats

L'intégration des fonctions dans le PADD

L'étude propose donc d'intégrer en priorité dans les objectifs des PADD de la commune de Corbreuse :



Résultats

L'intégration des fonctions dans le PADD

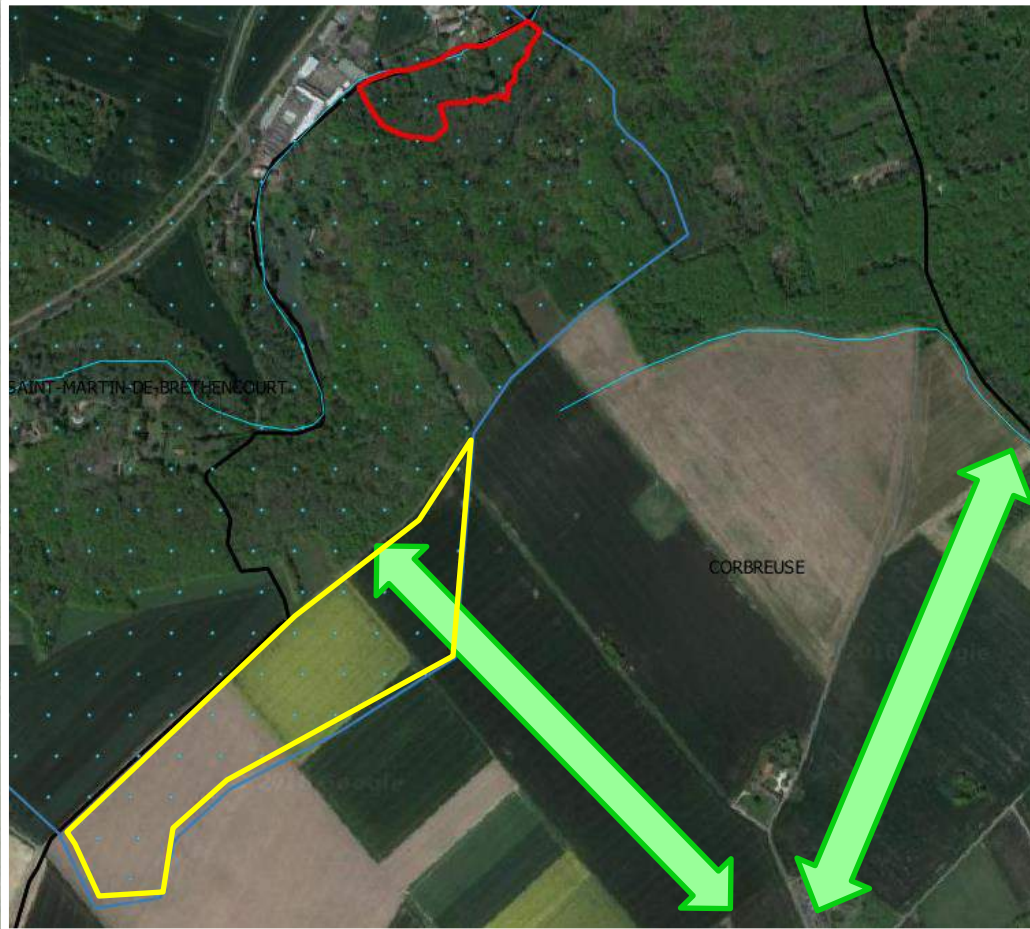


L'étude propose donc d'intégrer en priorité dans les objectifs des PADD de la commune de Corbreuse :

- Un renforcement des fonctions des zones humides dans le paysage.

Résultats

L'intégration des fonctions dans le PADD

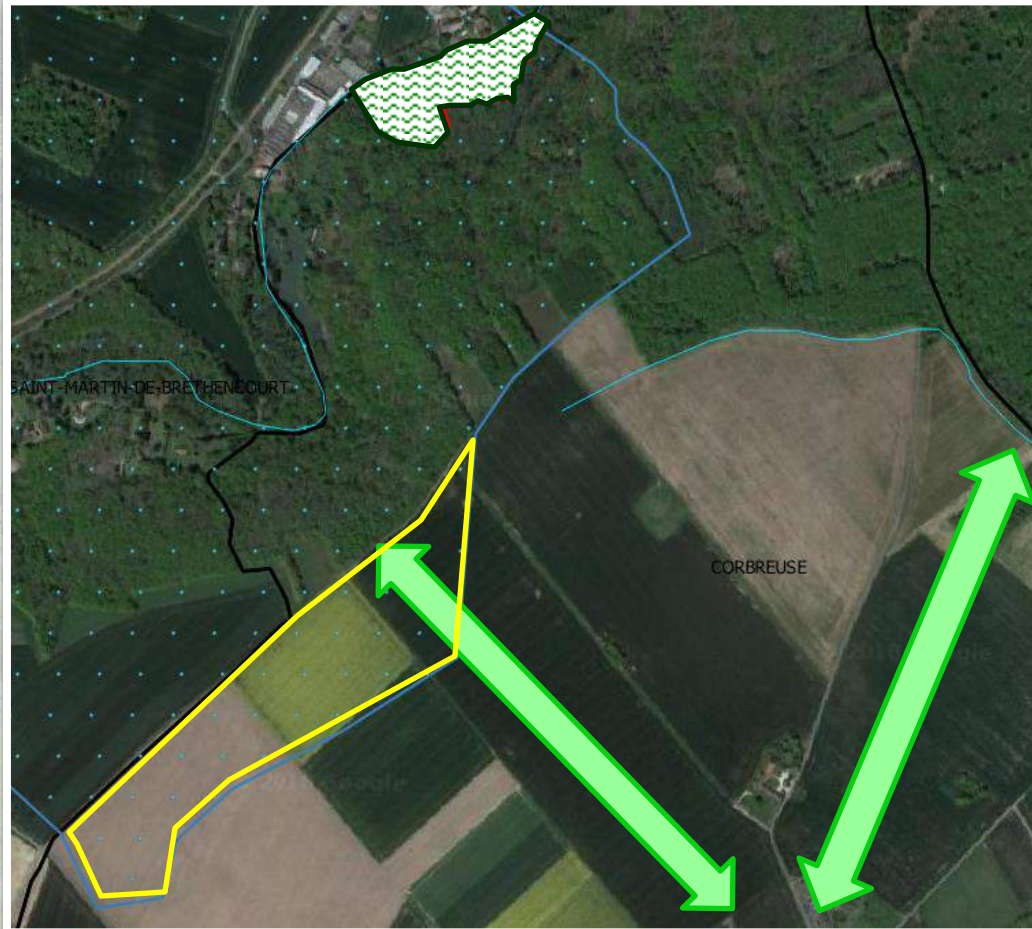


L'étude propose donc d'intégrer en priorité dans les objectifs des PADD de la commune de Corbreuse :

- Un renforcement des fonctions des zones humides dans le paysage.
- Une limitation de l'utilisation d'intrants dans la zone contributive.

Résultats

L'intégration des fonctions dans le PADD



L'étude propose donc d'intégrer en priorité dans les objectifs des PADD de la commune de Corbreuse :

- Un renforcement des fonctions des zones humides dans le paysage.
- Une limitation de l'utilisation d'intrants dans la zone contributive.
- Une intégration du rôle fonctionnel de la zone humide du Moulin Neuf comme zone tampon face aux intrants, et une amélioration de ces fonctions biologiques.

Résultats

Propositions d'aménagement pour les OAP

En adéquation avec les objectifs proposés dans le PADD, l'étude propose d'intégrer dans les OAP des :



Résultats

Propositions d'aménagement pour les OAP

En adéquation avec les objectifs proposés dans le PADD, l'étude propose d'intégrer dans les OAP des :

- Proposition de créations de bandes enherbées/haies/arbres.



Résultats

Propositions d'aménagement pour les OAP

En adéquation avec les objectifs proposés dans le PADD, l'étude propose d'intégrer dans les OAP des :

- Proposition de créations de bandes enherbées/haies/arbres.
- Proposition d'ouverture dans la forêt d'aulne.



Résultats

Zonage du PLU

L'étude suggère d'intégrer dans le PLU deux zonages :

- Zonage « NZh-F » pour « Zone Humide à Fonctions ». Zonage accompagné d'un tableau décrivant les fonctions assurées, des différents éléments perturbateurs des fonctions et de la biodiversité de la zone humide.

Fonctions assurées par la ZH du « Moulin Neuf ».	Éléments perturbateurs des fonctions des zones humides.	Biodiversité de la zone.
Les fonctions de zone tampon des polluants azotés et phosphatés sont assurées par la végétation.	Niveau d'eutrophisation élevé sur la mégaphorbiaie située au nord-est de la zone.	Le site possède deux sites typiques de zones humides. Une aulnaie et une mégaphorbiaie déclinée en une alliance de Menthe aquatiques et suaves.

Résultats

Zonage du PLU

L'étude suggère d'intégrer dans le PLU deux zonages :

- Zonage « NZh-F » pour « Zone Humide à Fonctions ». Zonage accompagné d'un tableau décrivant les fonctions assurées, des différents éléments perturbateurs des fonctions et de la biodiversité de la zone humide.
- Zonage « NZh-Sf » pour « Zone Naturelle de soutien des fonctionnalités ». Zonage qui définit les corridors écologiques à privilégier pour le soutien des fonctions de la zone humide.

Résultats

Zonage du PLU



L'étude propose donc d'intégrer les deux zonages « NZh-F » (le plus au nord) et « NZh-Sf » (le plus au sud) comme sur la carte suivante.

Zoom sur la zone du Moulin Neuf avec les deux zonages NZh-F et NZh-Sf.

Résultats

Synthèse des résultats bruts de l'étude ZH

<i>Fonctions</i>	<i>Hydrologiques</i>			<i>Biogéochimiques</i>					<i>Biologiques</i>	
<i>Sous-fonctions associées.</i>	<i>R</i>	<i>N</i>	<i>S</i>	<i>Nd</i>	<i>Nv</i>	<i>Pa</i>	<i>Pv</i>	<i>C</i>	<i>Sh</i>	<i>Co</i>
Bruyères-Le-Châtel	1	0	3	4	3	2	2	1	6	1
Saint-Sulpices-de-Favière	1	0	3	4	3	2	4	1	4	2
Châteaufort-en-Yvelines	1	1	3	3	3	2	3	1	5	2
Sainte-Geneviève-des-Bois	1	0	2	2	3	2	4	1	3	1
Corbreuse	1	1	2	3	3	3	3	2	3	2
<i>Nombre de fois où la sous-fonction est renseignée.</i>	1	2	3	4	4	3	4	3	8	5

Les résultats de cette étude seront présentés dans un rapport synthétiques et par commune. Chaque commune verra des propositions d'aménagement adaptés selon leurs situation géographiques et leurs schéma d'aménagement existants.

Conclusion

L'exemple de Corbreuse

Exemples de recommandations

- **Commune de Corbreuse** : située dans un contexte fortement agricole. Les propositions sont adaptées à cet environnement et les enjeux liés (pratiques agricoles dites « néfastes » pour les milieux humides, ...).
- **Communes urbanisées** : noues végétalisées comme solution technique pour les enjeux liés à l'urbanisation (inondations).
- **Action directe sur la zone humide** (amélioration de la diversité d'habitat du site) **et prévention de l'altération des fonctions des zones humides en agissant sur le paysage** (renforcement/création de corridors écologiques-> limitation des intrants vers les cours d'eaux/nappes et amélioration de la diversité d'habitat du paysage).
- **Les propositions de la CLE Orge-Yvette** devront être soumises à une réflexion avec les communes pour leur intégration dans les PLU.

Calendrier de l'étude

- début décembre 2018 : version travail
- début janvier 2019 : version finale



Résultats à intégrer dans les PLU et à diffuser par les syndicats référents sur le territoire



Consulter la CLE pour l'élaboration et la révision des PLU – ou projet nécessitant l'intégration des ZH

Merci de votre attention