

PRAIRIE INONDABLE

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

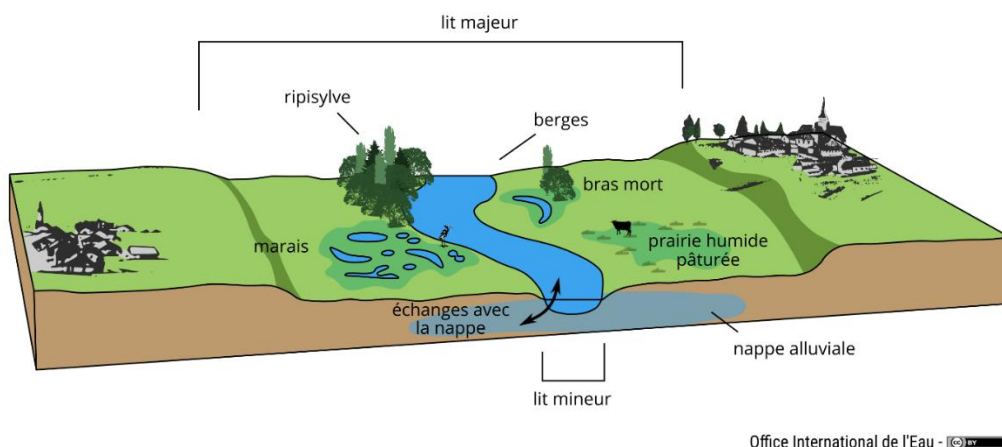
Les prairies inondables (ou prairies humides) sont des espaces végétalisés relativement plats en bord de rivières. Elles sont le pendant non arboré (ou faiblement arboré) de la ripisylve. Pendant les périodes de crues, la rivière déborde dans ces espaces qui ont alors une fonction de tampon en infiltrant de l'eau. Les prairies se trouvent naturellement le long des rivières. Cependant, l'urbanisation et l'agriculture ont dégradé ces espaces par leur expansion, et les prairies ont fini par perdre leurs fonctions écologiques. Pour cette raison, la population qui y habite et les villes proches sont soumises à des risques d'inondations périodiques pouvant causer des problèmes sociaux et structureaux. La restauration des prairies inondables est l'un des aspects de l'urbanisation durable en évitant des inondations, en filtrant et épurant l'eau [10 ; 11 ; 18].



1.1. FONCTIONNEMENT TECHNIQUE

Les prairies inondables jouent un rôle de médiation entre la crue des rivières et le niveau de la nappe phréatique, ce qui leur permet de fournir de l'eau pendant les sécheresses. Elles sont situées dans des zones plus basses et font partie du lit majeur du cours d'eau. Dans les périodes de crue, la prairie agit comme un tampon, recevant les eaux excédentaires de la rivière de manière temporaire et les infiltrant dans le sol. Selon le Secrétariat de Ramsar (2023), une zone humide de 4000m² peut absorber 6 millions de litre d'eau pendant le période de crue. Elles sont ainsi importantes pour éviter les inondations dans les villes [6 ; 10 ; 11 ; 16].

Schéma



Office International de l'Eau - © IAWQ

Figure 1 : Fonctionnement technique illustré par un schéma.

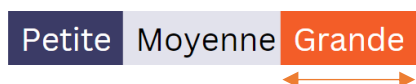
2. RÉGLEMENTATION DE RÉFÉRENCE

Caractéristique	Méthode d'essai
Bandes enherbées le long des cours d'eau	Article 52 du projet de loi Grenelle 2
Activités et ouvrages pouvant être réalisés	Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI)

Table 1 : Réglementation de référence pour la mise en œuvre des prairies inondables.

3. MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

3.1. ECHELLE



Les restaurations des prairies sont toujours à grande échelle pour être capable de gérer les grands volumes d'eaux des rivières et sont liées aux dimensions du lit majeur.

3.2. ETUDE PREALABLE ET CONCEPTION

3.2.1. TYPE DE VEGETATION

La végétation varie selon la région et la fonction de la prairie. Elle est composée généralement d'herbacées [6 ; 10]

Végétation	Fonction principal	Observation
Naturelle	Fournir des services écosystémiques, principalement la gestion de l'eau et promotion de la biodiversité.	Pour avoir une prairie naturelle et locale, il est recommandé de sélectionner les espèces végétales dans des prairies à proximité (au moins 5) [5].
Fleurie	Fournir des services écosystémiques, apporter un aspect esthétique visuel.	Les semences sont achetées chez un fournisseur.
Agriculture	Fonction agricole couplée avec des services service écosystémiques.	Difficulté à coupler la gestion de la biodiversité, la protection du milieu naturel et les objectifs agricoles.

Tableau 2 : Les différents types dans une prairie.

Fertilisation agricoles

- La quantité d'azote utilisée dans la zone doit être très limitée en raison de la sensibilité du milieu [7]
- La fertilisation du site se fait de manière privilégiée naturellement, par les inondations occasionnelles [7]

Biodiversité

- Elles favorisent l'apparition des amphibiens, petits mammifères, oiseaux et insectes de la région [10 ; 11]
- 40 % des espèces du monde se reproduisent dans des zones humides [18]

3.3. TRAVAUX

Pour utiliser cette solution, il faut entreprendre des travaux de restauration d'écosystème dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion du site [5].

3.4. ENTRETIEN

3.4.1. MODALITES

Cette méthode nécessite peu d'entretien et il n'existe pas de techniques spécifiques. Il faut tenir en compte les besoins de l'endroit, du climat, et du type de végétation utilisé [1].

Principales opérations	Description	Fréquence	Observation
Fauchage	Limiter le volume de bois [5 ; 8]	<ul style="list-style-type: none"> Au moins deux fois dans les premières années (avant le printemps et à la fin de l'été) Une fois par an (lorsque le système est stabilisé) [5 ; 8]	Il y a la possibilité d'utiliser des animaux de pâturage , mais le nombre d'animaux ne peut pas dépasser ce que la flore supporte [8]
Suivi écologique	Éliminer des espèces envahissantes [5 ; 15]	Typique des espaces verts, annuelle à minima.	

Tableau 3 : Les types d'entretien.

3.4.2. DURÉE DE VIE

Durée de vie indéterminée. Pour prolonger la durée de vie, il faut éviter l'engrasement, assurer la qualité des plantes [9] et éviter les constructions et l'imperméabilisation du sol.

3.4.3. ACTEURS

Conception	Bureau d'étude hydraulique
	Acteurs classiques de la restauration écologique
Entretien	Services de la municipalité
	Services des citoyens par le biais d'actions civiques pour le jardinage urbain

Tableau 4 : Les acteurs du projet

4. ASPECT ÉCONOMIQUE



Coûts à titre indicatif, des variations locales étant possibles.

Opération	Investissement
Préparation du sol et semis de prairie	120 à 280 €/ha
Récolte de semences sur 5 prairies naturelles	40 kg de graines/ha = 1060 €
Achat de semences chez un fournisseur	55kg/ha = 495 €/ha HT

Tableau 5 : L'aspect économique du projet [5]

5. IMPACTS

Impacts Positifs et Négatifs		Prairies inondables
Gestion de l'eau pluviale	Infiltration	2
	Rétention	2
	Transport du surplus	0
Multifonctionnalité des sols	Cycle de l'eau naturel (stockage et infiltration)	2
	Cycle naturel du carbone (stockage, filtration, transformation)	2
	Cycle des nutriments (stockage, filtration, transformation)	1
	Support de végétation	1
	Biodiversité des sols	1
Mise en œuvre	Echelle de fonctionnement	2
	Flexibilité	-1
	Contraintes de dimensionnement/mise en œuvre	-1
	Contraintes de fonctionnement/gestion	
Pollution de l'eau et des sols	Performances d'abattement	?
	Risque de relargage en cas de pollution des sols sous-jacents	-1
Biodiversité (diversité et quantité)	Faune	2
	Flore	2
Adaptation et atténuation climatique	Mitigation globale des îlots de chaleur urbains	1
	Bilan carbone	1
Aménités	Confort thermique/Ombre-fraîcheur	2
	Accès espaces verts	2
Aspects sociaux-économiques	Attractivité	3
	Cohésion sociale	
	Entretien	0
	Traitement des eaux	
	Durabilité	0
	Coût initial de mise en œuvre	

Tableau 6: Les impacts positifs et négatifs de las prairies inondables.

-1 : Risques associés
0 : Pas de lien
1 : Co-bénéfices
2 : Bénéfices
? : Réponse non évidente, dépend de la solution mise en œuvre
Vide : Non renseigné

PRAIRIE INONDABLE

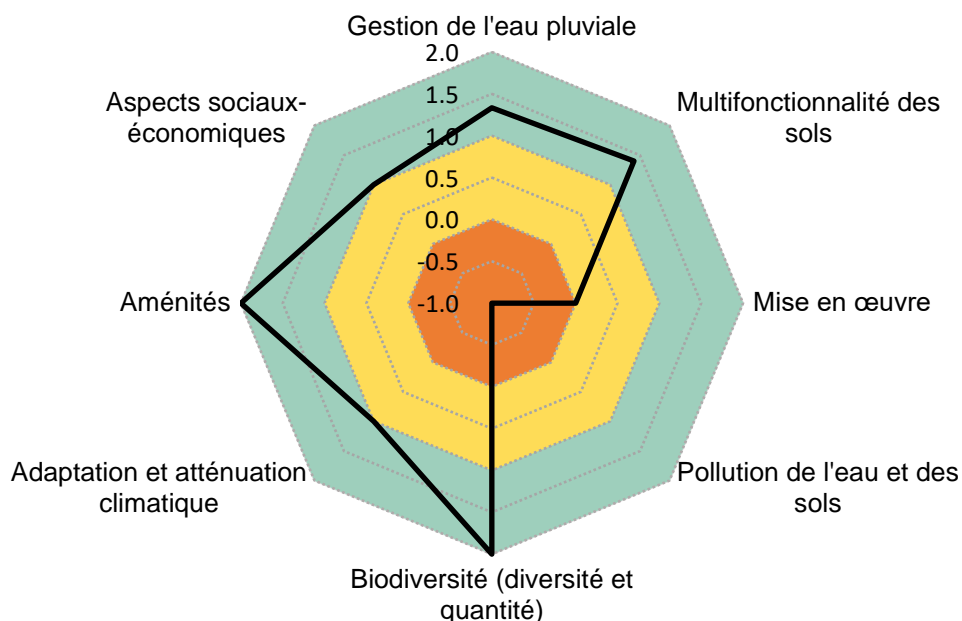


Figure 2 : Impacts positifs et négatifs des prairies inondables

6. ANALYSE DU CYCLE DE VIE

Matériaux	Valorisation
Terres enlevées pour la restauration du site	Doivent être analysées et peuvent être utilisées ailleurs dans la région [5]
Déchets de fauchage	Composter
	Broyage [3]

Tableau 7 : Filières de valorisation des matériaux

7. RECOMMANDATIONS

Pour assurer le bon fonctionnement de l'écosystème, il est recommandable de restreindre l'accès à certaines parties du site pour préserver la biodiversité [15]

Si la végétation choisie a pour fonction l'agriculture, il faut laisser la bande enherbée au long du corps d'eau, comme prévu par la législation citée en 2 [5].

Le Conservatoire des sites alsaciens (2015) [5] suggère de récolter des semences sur d'autres prairies de la région pour atteindre un environnement aussi naturel que possible. Cette technique rend la

restauration des prairies plus coûteuse, mais permet de créer un environnement plus naturel offrant plus de services écosystémiques.

Enfin, l'éducation environnementale et le contact constant avec la nature des citoyens permet une bonne acceptation de l'aménagement [1].

7.1. POUR ALLER PLUS LOIN

Ensemble de retours d'expérience

Le **Conservatoire des sites Alsaciens** est responsable de 170 sites qui possèdent des prairies et a effectué 37 restaurations entre 1990 et 2019. Dans *Retour d'expérience : Restauration des prairies humides*, les types de restaurations sont détaillés, ainsi que ce qui doit être pris en compte tel que comment choisir la végétation idéale pour l'objectif du projet.

Parc Naturel Prairies St Martin



60 000m³ d'eau stockée pendant une crue

30ha de parc

Température **2°C** plus basse à celle de la ville

Figure 3 : Prairie St Martin à Rennes [17]

Le parc des **Prairies St Martin**, situé à Rennes, joue un rôle de premier plan dans la **gestion des eaux** et contribue à atténuer les conséquences catastrophiques des événements climatiques extrêmes, en plus de jouer un rôle important sur le plan urbanistique. Ce parc **relie plusieurs quartiers entre eux** et remplit également des fonctions de **divertissement pour les citoyens**, ainsi que de **préservation** et de **protection de la faune et de la flore**. Lors de son inauguration, le parc comptait déjà 100 arbres plantés, 37 espèces d'oiseaux répertoriées et 361 espèces de plantes classifiées. Sa capacité à réduire la température ambiante dans la région témoigne de son efficacité en tant que solution viable pour atténuer les effets des îlots de chaleur urbains [2 ; 14 ; 17].

Prairie alluviale du Mesnil-le-Roi

15 à 20% d'augmentation du nombre d'espèce végétale

10ha de parc

Habitat pour **60 espèces** d'oiseaux



Figure 4 : Prairie du Mesnil-le-Roi [13]

La prairie alluviale a été restaurée au début des années 2000, ce qui a entraîné **une augmentation significative de la biodiversité** selon le rapport du Cerema (2020). Le parc restauré sert désormais **d'habitat à différentes espèces végétales et animales**, et propose également des **jardins familiaux**, des **animations** et des **activités pédagogiques** liées à la nature pour intégrer celle-ci dans la vie des citoyens. De plus, afin de réduire les coûts et la nécessité d'entretien régulier, l'administration a introduit des **poneys** pour brouter l'herbe, offrant ainsi une solution alternative durable pour **maintenir la prairie en bon état** [19].

RÉFÉRENCES

- [1] BEDLA, Dawid et Wiktor HALECKI. The value of river valleys for restoring landscape features and the continuity of urban ecosystem functions – A review. *Ecological Indicators* [en ligne]. 2021, **129**, 107871 [consulté le 26 juillet 2023]. ISSN 1470-160X. Disponible sur : doi:10.1016/j.ecolind.2021.107871
- [2] BENOTMANE, Linda, 2021. Rennes. Les zones humides des prairies Saint-Martin doivent être restaurées. Disponible sur : <https://www.ouest-france.fr/bretagne/rennes-35000/rennes-les-zones-humides-des-prairies-saint-martin-doivent-etre-restaurees-d3fccac6-dfe9-11eb-b44c-63c2df644ddd>
- [3] GUERIN, Maxime et Camille BORTOLI. *Guide DEVIT - Abattage, essouchage, dévitalisation : des clés pour substituer et diversifier ces pratiques au bénéfice de la conservation et de la valorisation des arbres* [en ligne]. 2^e éd. Plante & Cité, 2021. Disponible sur : <https://www.plante-et-cite.fr/Ressource/fiche/648>
- [4] CEREMA. Milieux humides : préservation de la biodiversité en milieu urbanisé. *Cerema* [en ligne]. 2020. Disponible sur : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/milieux-humides-preservation-biodiversite-milieu-urbanise>
- [5] CONSERVATOIRE DES SITES ALSACIENS. *Restauration des prairies humides : Les prairies humides dans le réseau des sites protégés et gérés par le Conservatoire des Sites Alsaciens* [en ligne]. Ungersheim, [sans date]. Retour d'expérience. Disponible sur : <https://www.conservatoire-sites-alsaciens.eu/wp-content/uploads/2019/10/retour-experience-restauration-prairies.pdf>
- [6] AMOR, Emmanuel. *Les prairies humides de fauche* [en ligne]. 2017. Les cahiers techniques. Disponible sur : <https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2017/10/CTprairies-de-fauche.pdf>
- [7] COUFOURIER, Nicolas et al., 2008. Fiche no 18 : Prairie inondable, réguler les débits de ruissellement tout en valorisant l'herbe [en ligne]. Fiches techniques. S.I. AREAS, Chambres d'agriculture de la Seine-Maritime et de l'Eure. Érosion, turbidité, inondation : un large champ de solutions pour les agriculteurs. Disponible à l'adresse : <http://www.areas-asso.fr/wp-content/uploads/2016/11/19-prairie-inondable.pdf>
- [8] POSSÉMÉ, Benoît. L'entretien des zones humides : quelques règles. *Agricultures et territoires*. 2014, 2 : 0038_430.indd (chambres-agriculture.fr)
- [9] DEGRÉ, Aurore et al. *Bonnes pratiques pour la gestion du risque de ruissellement en zone rurale* [en ligne]. GISER, 2015. Disponible sur : https://inondations.wallonie.be/files/documents_a_telecharger/GISER/GISER_ruissellement_techiniques.pdf
- [10] EAUFRANCE. Les prairies humides. *Zones-humides.org* [en ligne]. 2015 [consulté le 16 mai 2023]. Disponible sur : <https://zones-humides.org/les-prairies-humides>
- [11] EAUFRANCE. Prairie inondable. *eaufrance.fr* [en ligne]. [sans date] [consulté le 15 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.eaufrance.fr/glossaire/prairie-inondable>
- [12] GARROUJ, Myriam. *Restauration écologique des prairies alluviales par transfert de matériel biologique : importance des premières étapes sur les trajectoires des communautés végétales*. Dans : theses.fr [base de données en ligne]. Thesis, Bordeaux, 2019 [consulté le 26 juillet 2023]. Disponible sur : <http://www.theses.fr/2019BORD0345>
- [13] LE MONITEUR. Prix « Education, lien social et loisir » : Le Mesnil le Roi (78) - Restauration de la réserve naturelle des Prés du Marais. *www.lemoniteur.fr* [en ligne]. 9 février 2012. Disponible sur : <https://www.lemoniteur.fr/photo/palmars-du-grand-prix-zones-humides-en-milieu-urbanise.1165689/prix-education-lien-social-et-loisir-le-mesnil-le-roi-78-restauration-de-la-reserve-naturelle-des-pres-du.4#galerie-anchor>

- [14] MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE. Les Prairies Saint-Martin, un espace rendu à la nature en plein cœur de la ville - ÉcoCités & ; Démonstrateurs de la ville durable. *ÉcoCités & ; Démonstrateurs de la ville durable* [en ligne]. 2019. Disponible sur : <https://www.ecocites.logement.gouv.fr/les-prairies-saint-martin-un-espace-rendu-a-la-a186.html>
- [15] MEDWET, 2023. Journée mondiale des zones humides 2023 : Il est temps de restaurer les zones humides. Récupéré sur MedWet: <https://medwet.org/fr/2023/01/world-wetlands-day-2023-its-time-to-wetland-restoration/>
- [16] OBSERVATOIRE DES ZONES HUMIDES MÉDITERRANÉENNES. *Solutions pour des zones humides méditerranéennes durables* [en ligne]. Arles, 2018. Disponible sur : https://medwet.org/wp-content/uploads/2018/10/OZHM_2018_Rapport-technique.pdf
- [17] RENNES METROPOLE. Prairies Saint-Martin. *Rennes, Ville et Métropole* [en ligne]. [sans date] [consulté le 22 mai 2023]. Disponible sur : <https://metropole.rennes.fr/prairies-saint-martin>
- [18] OFB. Thème annuel de la JMZH. *Zones-humides.org* [en ligne]. 24 mai 2023. Disponible sur : <https://zones-humides.org/s-informer/association-ramsar-france/la-journee-mondiale-des-zones-humides/theme-annuel-de-la-jmzh>
- [19] VILLE LE MESNIL LE ROI. *La création d'une réserve naturelle volontaire - L'exemple du Mesnil L'exemple du Mesnil-le-roi : la restauration d'une zone humide en voie de disparition* [en ligne]. 2011. Diaporama. Disponible sur : <https://www.yvelines.fr/wp-content/uploads/2011/11/Diapo-ReserveNaturelleVolontaireMesnil-le-Roi.pdf>