

NOTE D'ORIENTATION POLITIQUE

Promouvoir la hiérarchisation fondée sur des données objectives pour la restauration des zones humides côtières en Europe : la Boîte à Outils Spatiale d'Aide à la Décision RESTORE4Cs



Illustration : Nolwenn Andeau

MESSAGES CLÉS

- Des informations spatialisées sur l'état des zones humides sont essentielles pour prioriser les zones à restaurer, comme l'exige le Règlement sur la Restauration de la Nature (NRR), et pour définir des mesures de restauration bien ciblées.. La **Boîte à Outils spatiale d'aide à la décision RESTORE4Cs** propose une solution harmonisée, fondée sur la science et facile d'utilisation, en intégrant des données écologiques, climatiques et socio-économiques dans un système unique d'aide à la décision.
- Grâce à **une analyse spatiale interactive**, la Boîte à Outils identifie les zones où la restauration est la plus nécessaire, la plus réalisable et la plus bénéfique, permettant ainsi aux autorités nationales, aux décideurs locaux et aux gestionnaires de sites de concevoir des trajectoires de restauration ciblées et efficaces.
- La **Boîte à Outils soutient la prise de décision fondée sur des données probantes**, en cohérence avec les engagements européens et internationaux, améliorant ainsi l'efficacité et l'impact des efforts de restauration à grande échelle des zones humides côtières.

Introduction

Les zones humides côtières comptent parmi les écosystèmes les plus précieux d'Europe, fournissant des services essentiels en matière de régulation du climat et de maintien de la biodiversité, ainsi que de nombreux bénéfices socio-économiques. Malgré leur importance, elles ont été largement dégradées ou transformées au cours des derniers siècles, entraînant des pertes significatives d'intégrité des habitats, de fonction écologique et de résilience.

En réponse à cette situation, la NRR de l'UE introduit des objectifs juridiquement contraignants pour la restauration des écosystèmes, y compris les zones humides, exigeant des États Membres qu'ils restaurent au moins 30 % des écosystèmes dégradés d'ici 2030, puis 60 % d'ici 2040 et 90 % d'ici 2050. Atteindre ces objectifs nécessite des méthodes transparentes, reproductibles et spatialisées pour identifier les zones prioritaires à restaurer et orienter l'allocation des ressources. Pourtant, de nombreux pays ne disposent toujours pas d'outils harmonisés permettant d'évaluer systématiquement les options de restauration ou de comparer les scénarios selon de multiples dimensions écologiques et socio-économiques.

Le projet RESTORE4Cs a développé une Boîte à Outils d'aide à la décision spatiale qui répond à ce besoin en proposant une solution intégrée, interactive et évolutive pour soutenir la planification de la restauration, de l'échelle pan-européenne à l'échelle locale.



Marjal dels Moros, Espagne © Université du Salento-LIFEWatch ERIC

Qu'est-ce que la Boîte à Outils RESTORE4Cs ?

La Boîte à Outils RESTORE4Cs est une plateforme géo-analytique conçue pour aider les utilisateurs à identifier, évaluer et hiérarchiser les possibilités de restauration des zones humides. Elle est accessible gratuitement en ligne à l'adresse suivante : [Coastal Wetlands – Decision-support Toolbox](#).

La Boîte à Outils intègre des jeux de données spatiales harmonisées et a été développée sous la

forme d'un environnement en ligne et interactif, qui permet aux utilisateurs de visualiser et d'explorer le potentiel de restauration à l'aide de cartes, de filtres, de statistiques et d'analyses comparatives. Elle prend en charge à la fois la planification stratégique et l'évaluation de scénarios au niveau des sites, ce qui la rend adaptable à de multiples contextes de gouvernance, allant des évaluations à l'échelle de l'UE aux processus de co-conception locaux.



Camargue, France © Université du Salento-LIFEWatch ERIC

Comment fonctionne la Boîte à Outils ?

La Boîte à Outils RESTORE4Cs repose sur un **cadre méthodologique structuré et spatialisé** qui soutient la hiérarchisation des priorités de restauration fondée sur la base de données objectives. Elle met en œuvre une méthodologie à double piliers qui prend en compte à la fois les zones humides perdues susceptibles d'être régénérées et les zones humides existantes nécessitant une réhabilitation écologique, offrant ainsi une compréhension globale de la restaurabilité des paysages côtiers européens (Figure 1).

Le premier pilier identifie les zones humides perdues à la suite de conversions passées des usages des sols, en s'appuyant sur des cartes harmonisées des Zones Humides Potentielles (Potential Wetland Areas ou PWA) afin d'estimer l'empreinte historique des habitats humides. En superposant ces références PWA aux données actuelles d'occupation et d'utilisation des sols, la Boîte à Outils distingue les zones humides qui ont été drainées, remblayées ou transformées. Elle évalue ensuite leur potentiel de régénération en fonction de la faisabilité hydrologique, de la réversibilité de l'usage des sols, des conditions pédologiques et topographiques, ainsi que de l'effort estimé nécessaire pour rétablir les fonctions écologiques perdues. **Cette étape aboutit à une délimitation des Zones Humides Potentiellement Restaurables (Potentially Restorable Wetlands ou PRW), correspondant aux secteurs où les habitats humides et les processus hydrologiques pourraient être restaurés.**

De nombreuses zones humides conservent leur statut nominal, mais ont subi un déclin écologique important en raison de modifications hydrologiques, de la pollution, de la fragmentation, des changements dans la gestion des terres ou des pressions liées au climat. La Boîte à Outils intègre des indicateurs sur l'état des habitats, les pressions anthropiques, les dynamiques des eaux de surface et le contexte paysager afin d'identifier les zones humides existantes nécessitant une réhabilitation. **Cette évaluation permet de localiser les secteurs géographiques où des interventions de restauration**, telles que la remise en eau, la reconnexion aux marées, la restauration des habitats ou des changements de pratiques de gestion, **sont les plus nécessaires.**

Ces deux axes analytiques se combinent pour créer une vision stratifiée et intégrée du potentiel de restauration. La Boîte à Outils intègre ensuite des couches géoréférencées supplémentaires, notamment le statut de protection, la connectivité avec Natura 2000 et les Zones Clés pour la Biodiversité, l'exposition à l'élévation du niveau de la mer et à l'érosion côtière, le potentiel de stockage et de séquestration du carbone, ainsi que des paramètres socio-économiques, afin d'évaluer la pertinence stratégique de la restauration de chaque zone.

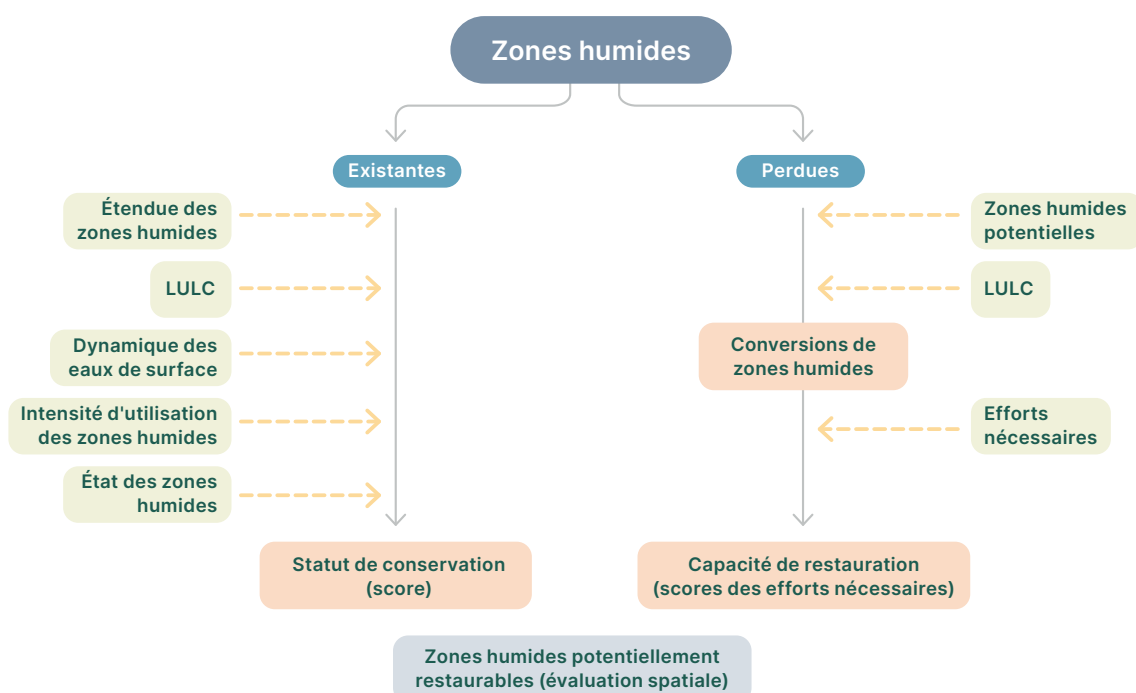
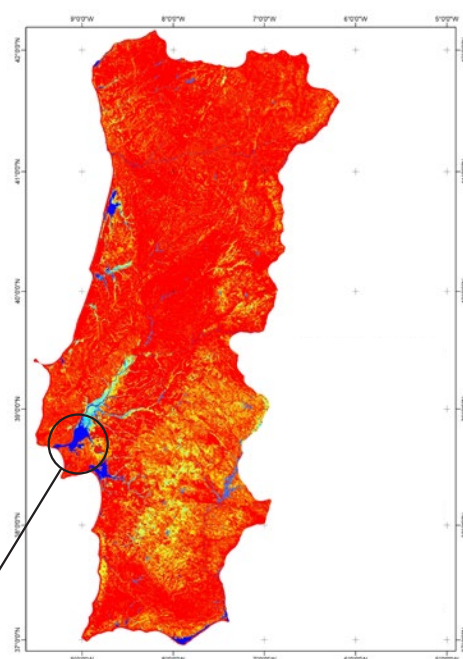
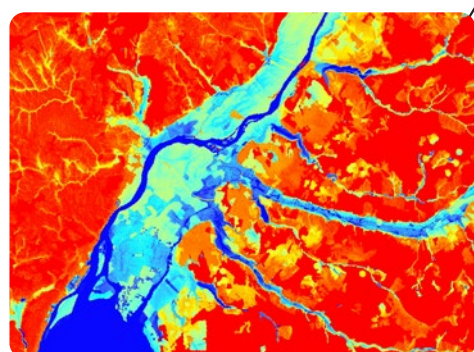


Figure 1: Cadre conceptuel des deux piliers qui sous-tendent la Boîte à Outils spatiale d'aide à la décision RESTORE4Cs.

Le résultat final est présenté sous forme de **cartes géoréférencées** (Figure 2) qui identifient les secteurs géographiques où la restauration des zones humides peut générer les bénéfices les plus importants pour la biodiversité, l'atténuation du changement climatique, la régulation du cycle de l'eau et la résilience socio-économique. Grâce à l'interface interactive, les utilisateurs peuvent naviguer à travers les jeux de données sous-jacents, ajuster les critères de pondération, explorer d'autres voies de hiérarchisation et visualiser comment les stratégies de restauration sélectionnées évoluent dans l'espace. Cette flexibilité permet à la Boîte à Outils de soutenir une prise de décision itérative et objective, depuis la planification nationale jusqu'à la mise en œuvre locale à l'échelle des sites.



Zones humides potentiellement restaurables

- Non adaptées
- Potential de restauration très faible
- Potential de restauration faible
- Potential de restauration modéré
- Potential de restauration élevé
- Zone humide existante / quasi intacte

Figure 2: Zones humides potentiellement restaurables (PRW) au Portugal utilisées comme données spatiales de référence pour la Boîte à Outils RESTORE4Cs.



Ria di Aveiro, Portugal © Université du Salento-LIFEWatch ERIC

Pertinence de la Boîte à Outils pour les cadres législatifs et stratégiques

La restauration des zones humides côtières nécessite une cohérence d'intérêts entre les secteurs de la biodiversité, du climat, de l'agriculture, de la gestion de l'eau et de l'aménagement du territoire. **La Boîte à Outils contribue à relier ces domaines** en fournissant une base de connaissances commune et une approche d'évaluation harmonisée, soutenant ainsi directement la mise en œuvre des principaux cadres politiques de l'UE.

La Boîte à Outils est particulièrement pertinente pour les politiques suivantes :

- **Règlement de l'UE sur la restauration de la nature** : exige des États Membres qu'ils identifient les écosystèmes dégradés et perdus, cartographient le potentiel de restauration, conçoivent des mesures et suivent les progrès réalisés. La Boîte à Outils soutient cette démarche en fournissant une méthode transparente et scientifique pour sélectionner les zones prioritaires pour la restauration des zones humides côtières et estimer les bénéfices attendus.
- **Stratégie Biodiversité de l'UE pour l'horizon 2030** : vise à améliorer la connectivité écologique, à atteindre un état de conservation favorable et à renforcer les Solutions fondées sur la Nature. La Boîte à Outils aide à identifier les zones où la restauration génère les retombées écologiques et sociétales les plus importantes.
- **Loi européenne sur l'Utilisation des Terres, le Changement d'Affectation des Terres et la Foresterie (UTCATF) (UTCATF) et cadres relatifs à l'élimination du carbone** : fixent des objectifs en matière de réduction des gaz à effet de serre et de séquestration du carbone. La Boîte à Outils intègre les résultats de modélisation du carbone afin d'identifier les secteurs géographiques où la restauration des zones humides côtières permet d'obtenir des gains d'abattement du carbone les plus élevés.
- **Directive-Cadre sur l'Eau et Directive Inondations** : portent sur la restauration hydrologique, la rétention de l'eau et la régulation des inondations. La Boîte à Outils fournit des indicateurs et des informations spatiales pour guider la mise en œuvre et améliorer ces services écosystémiques.
- **Cadres régionaux et globaux (Convention de Ramsar, Convention sur la Diversité Biologique, ODD, Conventions Régionales sur les Mers)** : exigent une amélioration des inventaires des zones humides, l'identification des sites prioritaires et une planification stratégique. La Boîte à Outils améliore la capacité de rapportage, identifie les sites clés pour la restauration et fournit un cadre spatial reproductible pour la gestion des zones humides côtières.

Recommandations politiques

La Boîte à Outils Spatiale d'Aide à la Décision

RESTORE4Cs fournit une base solide, transparente et fondée sur la science pour guider la restauration des zones humides à travers l'Europe. En intégrant divers jeux de données dans un environnement structuré d'aide à la décision, Elle aide les États Membres et les autorités régionales à concevoir des trajectoires de restauration ciblées, efficaces et à fort impact.

Afin de renforcer son adoption de la Boîte à Outils RESTORE4Cs et de maximiser sa contribution aux efforts européens de restauration, cette **note d'orientation politique recommande aux décideurs et aux utilisateurs de :**

→ **Intégrer les résultats de la Boîte à Outils dans les Plans Nationaux de Restauration**, en veillant à ce que les priorités en matière de restauration soient fondées sur des évaluations spatiales et fondées sur la science.

→ **Utilisent la Boîte à Outils pour identifier les zones de restauration à fort impact**, où les avantages écologiques, climatiques et socio-économiques sont alignés.

→ **Tirent parti de la plateforme pour la coordination intersectorielle**, en réunissant les autorités chargées de la biodiversité, du climat, de l'eau et de l'utilisation des sols autour d'un cadre spatial commun.

En aidant les décideurs à déterminer où et pourquoi la restauration doit être mise en œuvre, la Boîte à Outils RESTORE4Cs apporte une contribution opportune et essentielle à la transition de l'Europe vers des zones humides côtières plus saines, plus résilientes et plus durables.



Lagune de Courlande, Lituanie © Université du Salento-LIFEWatch ERIC

Références

Guelmami, A. (2023). Large-scale mapping of existing and lost wetlands: Earth Observation data and tools to support restoration in the Sebou and Medjerda river basins. *Euro-Mediterranean journal for Environmental Integration*, 9(2-3), 169-182. <https://doi.org/10.1007/s41207-023-00443-6>



Camargue, France © Université du Salento-LIFEWatch ERIC

RESTORE4Cs est un projet Horizon Europe visant à évaluer les effets des actions de restauration sur la capacité des zones humides à atténuer le changement climatique et à fournir divers services écosystémiques, en utilisant une approche intégrative des systèmes socio-écologiques. Plus d'informations sont disponibles sur : <https://www.restore4cs.eu/>

Auteurs: Guelmami, A.¹

Relecteurs: Štrbenac, A.², Kampa, E.³, Schröder, C.⁴

¹ Tour du Valat, France; ² MedWet, France; ³ Ecologic Institute, Allemagne; ⁴ Université de Malaga, Espagne

Référence : Guelmami, A., 2025. Promouvoir la hiérarchisation fondée sur des données objectives pour la restauration des zones humides côtières en Europe : la Boîte à Outils Spatiale d'Aide à la Décision RESTORE4Cs. Note d'orientation politique. *Projet RESTORE4Cs*.



PARTENAIRES

