



RENATURATION

Cycle 6 « **Compensation, restauration et
renaturation** »

Webinaire – 13 octobre 2025

Intervention de Valérie Boisvert

chercheuse en économie de l'environnement à l'Université de Lausanne



Bienvenue dans ce webinaire !

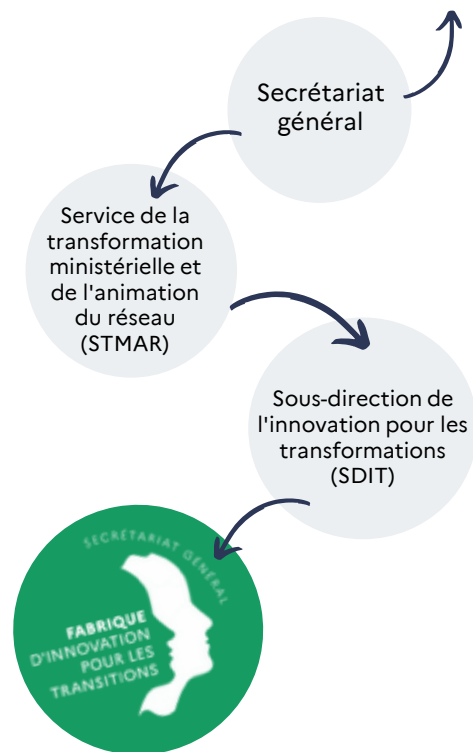


Laure Catherin

- ❖ Cheffe de projet innovation pour les transitions au sein de la Fabrique d'Innovation pour les Transitions

Qui sommes-nous ?

Ministères Aménagement du territoire
et Transition écologique



Qui sommes-nous ?



La Fabrique d'innovation pour les transitions est axée sur l'accompagnement des transformations au service de la transition écologique, de la conduite de projet, de l'impact sur les territoires, de sujets émergents (sciences comportementales...).

Acculturer &
monter en
compétences
sur les transitions

Expérimenter &
faire émerger des
projets dans les
territoires

Transmettre
des outils &
partager
des ressources



Des formats proposés à tous les agents des ministères Aménagement du territoire et Transition écologique et des actions ciblées vers des acteurs des transitions !

Une offre et des méthodes pour accompagner les transformations et partager sur les enjeux de transitions

**Acculturer &
monter en
compétences
sur les transitions**

**Expérimenter &
faire émerger des
projets dans les
territoires**

**Transmettre
des outils &
partager
des ressources**

Les Matinales des transitions

Des cycles de webinaires inspirants

Le mois de l'innovation publique :
programmation spéciale

Des parcours sur-mesure

Des webinaires d'actus' pour les Préfets

Les Dialogues économiques

Cycle Supérieur de la transition écologique /
Cycle des Hautes études de la transition
écologique

Le programme Expé

Le programme Sciences
comportementales au service des
transitions

La boîte à outils d'intelligence collective

Les podcasts des transitions

Le centre de ressources FiT



Quelques mots sur notre rendez-vous



Cycle 6 « Compensation, restauration et renaturation »

Retrouvez, de 13h30 à 14h30 à distance, un décryptage proposé par un(e) expert(e) d'un mot ou concept relatif aux transitions socio-écologiques !

Que signifient concrètement ces mots ? Qu'impliquent-ils dans notre rapport à la nature ? Comment ces mécanismes sont-ils mis en œuvre, et avec quels résultats ?

Nous accueillons pour ce sixième cycle de **3** webinaires **Valérie Boisvert** qui fera la lumière sur ces notions pour mieux les comprendre.

Cycle 6 « Compensation, restauration et renaturation »

1

« Compensation » | 22 septembre | Visionnez le replay :
<https://mtect.fr/660>

2

« Restauration » | 6 octobre | Visionnez le replay :
<https://mtect.fr/660>

3

« Renaturation » | 13 octobre



Quelle est la différence avec les notions de restauration ou de compensation ? Si la renaturation vise le retour de la nature, comment s'assurer de son efficacité face aux attentes environnementales et aux pressions des activités humaines ? Quels enjeux politiques, sociaux, sociétaux, économiques se jouent derrière cette notion en apparence neutre ?



Pour visionner les replays des précédents cycles Les Mots des transitions :
<https://mtect.fr/660>

Avec vous aujourd'hui !

L'intervenante



Valérie BOISVERT

- ❖ Chercheuse à l'Université de Lausanne
- ❖ Economiste de l'environnement et spécialiste des politiques de conservation de la biodiversité

L'animatrice



Sarah LAURENS

- ❖ Cofondatrice du Studio Reset, studio de formation dédié à la transformation écologique des organisations



A vous de répondre !

Répondez à la question qui s'affiche sur votre écran !



Sommaire

1. La renaturation en pratique - définitions
2. La « réparation écologique » des sites anthropisés : exemples de solutions fondées sur la nature
3. Le (ré)ensauvagement (*rewilding*) : exemples d'intervention et de projets
4. Quelques éléments de bilan

Sommaire

1. La renaturation en pratique - définitions
2. La « réparation écologique » des sites anthropisés : exemples de solutions fondées sur la nature
3. Le (ré)ensauvagement (*rewilding*) : exemples d'intervention et de projets
4. Quelques éléments de bilan

La renaturation : une notion sans définition précise

Dans le Larousse, une notion qui existe uniquement sous une entrée « **écologie** »



Des mesures qui ont pour but de redonner un caractère naturel à des espaces anthropisés...

... mais pas de définition scientifique ni légale (générique) précise sous-jacente

Renaturation de l'Aire, Genève, Suisse

Recouvre potentiellement :

- ❖ des mesures de génie écologique
- ❖ la mise en place des conditions permettant un (re)déploiement de processus naturels (sans objectif de retour à un état de référence historique)



Où parle-t-on de renaturation ?



Catégorie qui correspond plus ou moins au périmètre des actions prévues dans le cadre du Règlement européen sur la restauration de la nature de 2024 (plus englobante que la restauration écologique *stricto sensu*)



Terminologie surtout employée **en Europe**, depuis **les années 1980**, en relation avec des projets qui concernent les cours d'eau et les zones urbaines, et qui tend à être **englobée, précisée et remplacée par d'autres termes** pour rendre compte de projets précis

Renaturation de l'Aire, Genève, Suisse



En France, un terme très étroitement lié à l'aménagement du territoire

On retrouve cette notion dans les documents d'urbanisme notamment

- ➔ « **Zones préférentielles pour la renaturation (ZPR)** » prévues dans les Plans Locaux d'Urbanisme et ou les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)
- ➔ Zones dans lesquelles doivent être implantés de façon préférentielle les « **sites naturels de compensation, de restauration et de renaturation (SNCRR)** » (Création de la Loi Industrie verte 2023) sites agréés qui pourront émettre des « crédits biodiversité » et accueillir les financements en faveur de la biodiversité du secteur privé

résilience fait le lien entre renaturation et **zéro artificialisation nette des sols (ZAN)** : « Action de restauration ou d'amélioration de la fonctionnalité d'un sol, ayant pour effet de transformer un sol artificialisé en un sol non

La renaturation : plusieurs formes d'intervention

Solutions fondées sur la Nature

Prendre appui sur les processus naturels pour répondre à la crise écologique et assurer des services écosystémiques (niveaux et formes d'interventions variés)

Catégorie consacrée des politiques de conservation de la nature

Rewilding

(Ré)ensauvagement en français

Repose sur la **restauration d'espèces et de processus écologiques** pour améliorer la fonctionnalité des écosystèmes

Terme repris dans les débats scientifiques et techniques sur la réparation écologique

Les Solutions fondées sur la Nature (SfN) : un concept défini récemment par la communauté internationale



Les actions visant à **protéger, gérer de manière durable** et **restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés** pour relever directement les défis de société de manière **efficace et adaptative**, tout en assurant le **bien-être humain** et en produisant des **bénéfices pour la biodiversité**.



Définition par l'IUCN en 2016

Resolution 069 "Defining Nature-based Solutions"
IUCN, Congrès Mondial de la nature, Hawaii, 2016



IUCN
Congrès
mondial de
la nature
Hawaï 2016

Les Solutions fondées sur la Nature (SfN) : un concept défini récemment par la communauté internationale



Une définition reprise
par les Nations Unies
en 2022

UNEP/EA.5/Res.5



**Assemblée des Nations Unies
pour l'environnement du
Programme des Nations Unies
pour l'environnement**

Distr. générale
7 mars 2022

Français
Original : anglais

Assemblée des Nations Unies pour l'environnement
du Programme des Nations Unies pour
l'environnement
Cinquième session
Nairobi (hybride), 22 et 23 février 2021 et 28 février-2 mars 2022

**Résolution adoptée par l'Assemblée des Nations Unies pour
l'environnement le 2 mars 2022**

5/5. Solutions fondées sur la nature à l'appui du développement durable

1. *Décide* que les solutions fondées sur la nature sont des mesures axées sur la protection, la conservation et la restauration, ainsi que l'utilisation et la gestion durables d'écosystèmes terrestres, d'eau douce, côtiers et marins naturels ou modifiés, qui s'attaquent efficacement et de manière souple aux problèmes sociaux, économiques et environnementaux, et procurent simultanément des avantages en termes de bien-être humain, de services écosystémiques, de résilience et de biodiversité, et

Les Solutions fondées sur la Nature (SfN) : une définition très englobante

Applicable à différents types de milieux et qui recouvre des types d'intervention assez variés

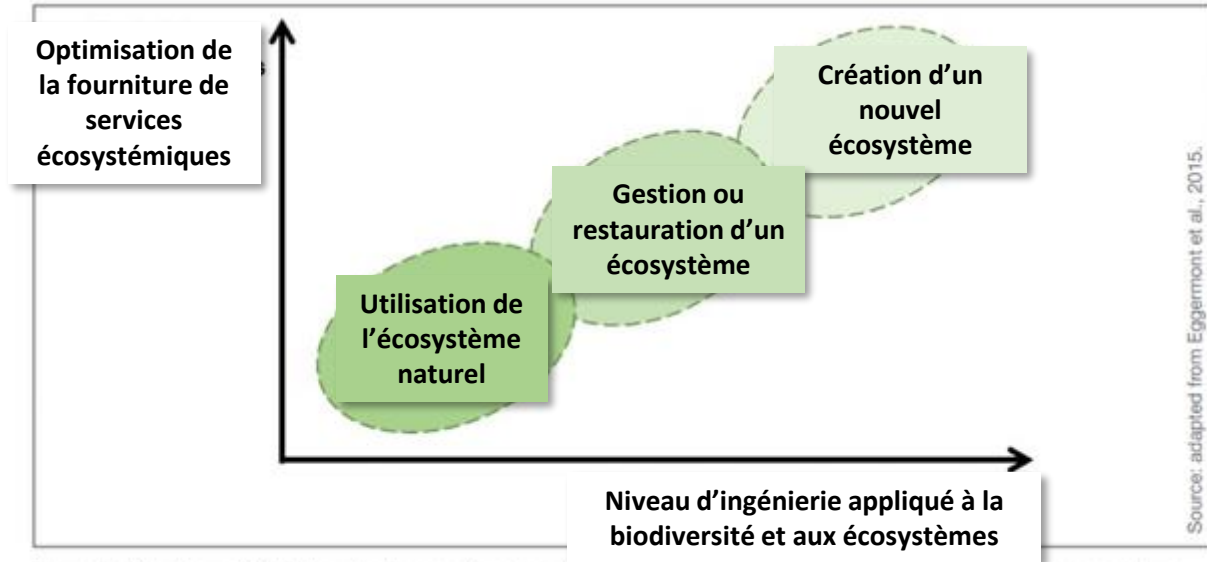


Figure 5. A typology of NbS showing three main categories of solutions based on natural, restored and new ecosystems

Les Solutions fondées sur la Nature (SfN) : une définition très englobante

Applicable à différents types de milieux et qui recouvre des types d'intervention

Catégorie d'approches de SfN	Exemples
Approches de restauration des écosystèmes	Restauration écologique Ingénierie écologique Restauration des paysages forestiers
Approches liées à des enjeux spécifiques des écosystèmes	Adaptation basée sur les écosystèmes Atténuation basée sur les écosystèmes Services d'adaptation climatique Réduction des risques de catastrophes basée sur les écosystèmes
Approches liées aux infrastructures	Infrastructures naturelles Infrastructures vertes
Approches de gestion fondées sur les écosystèmes	Gestion intégrée des zones côtières Gestion intégrée des ressources en eau
Approches de protection des écosystèmes	Approches de conservation fondées sur les zones (territoriales), y compris la gestion des aires protégées

Le (ré)ensauvagement (*rewilding*) : plusieurs définitions pour une notion



*processus qui consiste à reconstruire un écosystème naturel après une perturbation humaine importante **en rétablissant les processus naturels et la chaîne alimentaire complète ou quasi complète, afin d'obtenir un écosystème autonome et résilient** avec un biote **similaire** à ce qui aurait existé en l'absence de perturbation (Carver et al., 2021)*

*processus de réorganisation et de régénération de la nature sauvage dans un paysage écologiquement dégradé, en accordant une plus grande importance aux **fonctions actuelles et futures de l'écosystème qu'aux conditions historiques de référence** (Du Toit et Pettorelli et al., 2019)*

*réorganisation des processus biotiques et écosystémiques afin **d'orienter un système socio-écologique identifié vers une trajectoire souhaitée**, conduisant à la fourniture autonome de services écosystémiques avec une **gestion minimale continue** (Pettorelli et al., 2018)*

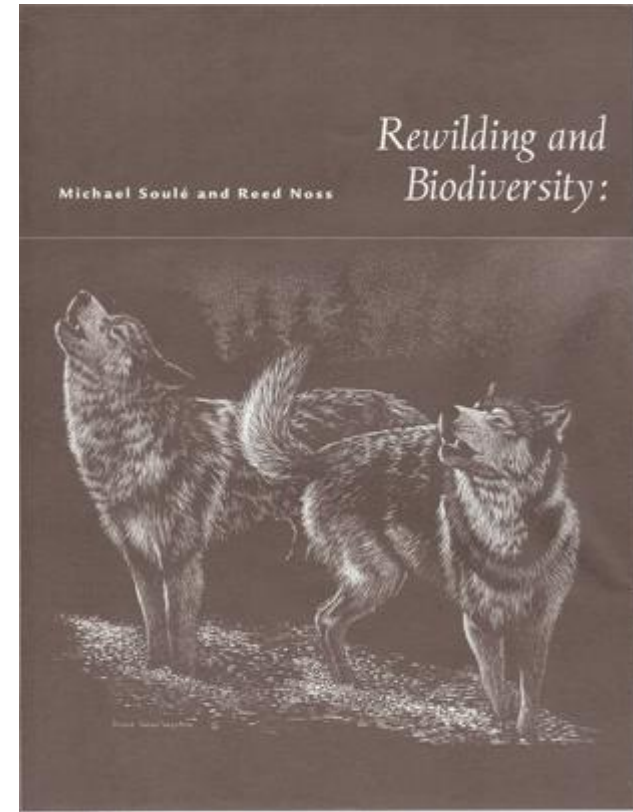
Le (ré)ensauvagement (*rewilding*) : principe initial

Un ensemble de propositions qui émergent dans le monde scientifique (sciences de la conservation) aux Etats-Unis, en particulier du texte de Soulé et Noss en 1998

Point de départ : les écosystèmes auraient été considérablement appauvris à la suite de la disparition des grands prédateurs → effets de cascade, atteintes aux fonctionnalités des écosystèmes

» Réintroduction des grands prédateurs pour restaurer un écosystème connecté et fonctionnel

Repose sur la notion de cascade trophique et souligne l'importance des espèces «clés de voûte»

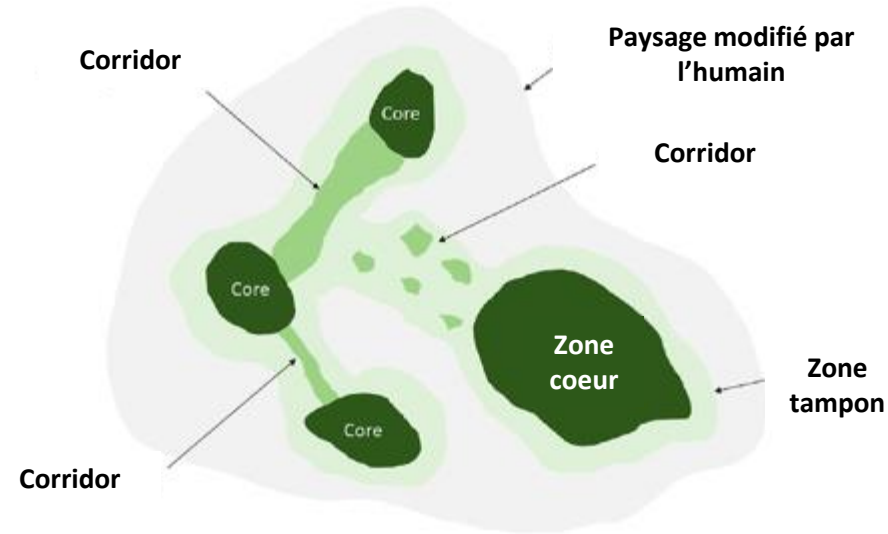


Le *rewilding* : des interventions qui reposent sur 3 piliers

Des interventions qui reposent sur trois piliers
(Modèle des 3 C – Core, Corridors, Carnivores)

- **Zones cœurs** (réserves préservées)
- **Corridors** qui garantissent la connectivité entre ces zones cœurs
- **Carnivores** comme espèces clés de voûte (au sommet des chaînes trophiques, susceptibles d'être à l'origine de transformations majeures du fonctionnement des écosystèmes)

Source d'inspiration pour d'autres formes de réintroductions



The Cores, Corridors, and Carnivores (3Cs) model of rewilding
(adapted from Soulé & Noss, 1998)

[Conservation Biology, 35\(6.\),1882-1893, First published: 16 March 2021.](#)

Sommaire

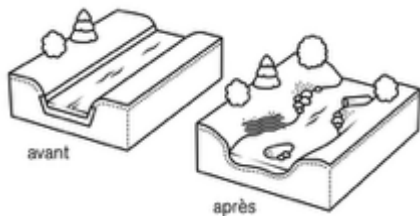
1. La renaturation en pratique - définitions
- 2. La « réparation écologique » des sites anthropisés : exemples de solutions fondées sur la nature**
3. Le (ré)ensauvagement (*rewilding*) : exemples d'intervention et de projets
4. Quelques éléments de bilan

La renaturation des cours d'eau

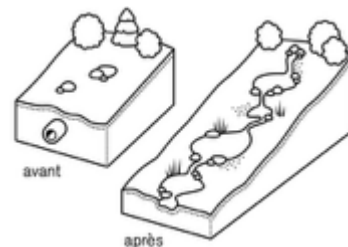
Les travaux de renaturation consistent à **redonner à un cours d'eau artificiel des caractéristiques proches de son état naturel** en restaurant au mieux sa dynamique et son fonctionnement écologique (sans nécessairement de tentative de revenir au passé)

➔ Reméandrage, création de mares, replantation...

Élargissement ➔ rives inondables et milieux aquatiques plus diversifiés, capacité plus grande à absorber les fluctuations du niveau d'eau



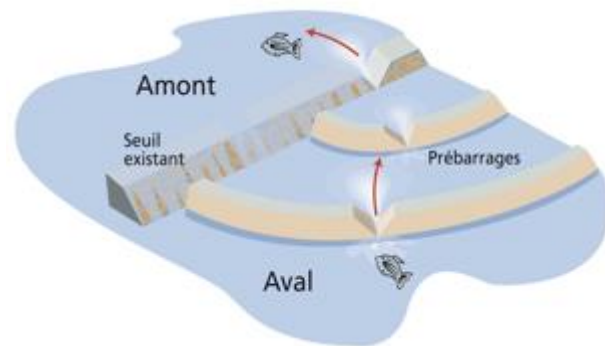
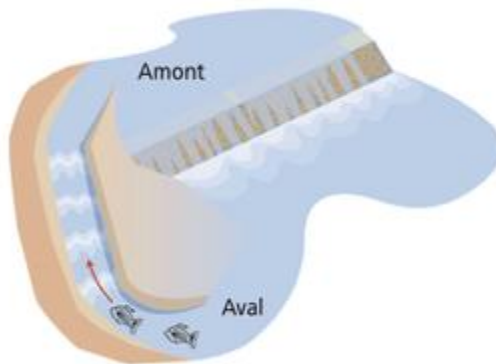
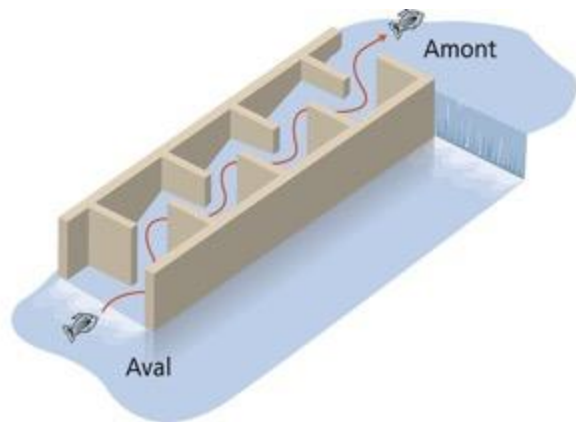
Remise à ciel ouvert des tronçons de cours d'eau enterrés ➔ diversification du paysage, développement d'un corridor écologique, intérêt pour la biodiversité, la protection contre les inondations...



La renaturation des cours d'eau

Mais aussi d'autres types d'aménagements destinés à rétablir la **continuité écologique** des cours d'eau

➔ Effacement ou arasement des seuils et dispositifs de franchissement des ouvrages pour permettre le passage des poissons



La renaturation des cours d'eau

Des opérations qui ne diffèrent pas dans leur nature des mesures de restauration

Des registres conjoints de justification:

- la **protection contre les inondations** (augmentation de la résilience des socio-écosystèmes dans un contexte de variabilité climatique accrue)
- La **protection de la biodiversité** (restauration de continuités écologiques)

Auxquels s'ajoutent éventuellement et selon les échelles des promesses d'avantages économiques (pêche, tourisme...) et d'aménités



Source: www.vd.ch/qualite-des-eaux

Des projets internationaux emblématiques

Accord sur le corridor vert du Danube inférieur initié en 2000 par la Bulgarie, la Roumanie, l'Ukraine et la Moldavie

Projet phare d'infrastructure verte en Europe (programme du WWF, Living Danube Partnership qui implique notamment la Fondation Coca Cola)



La renaturation en ville

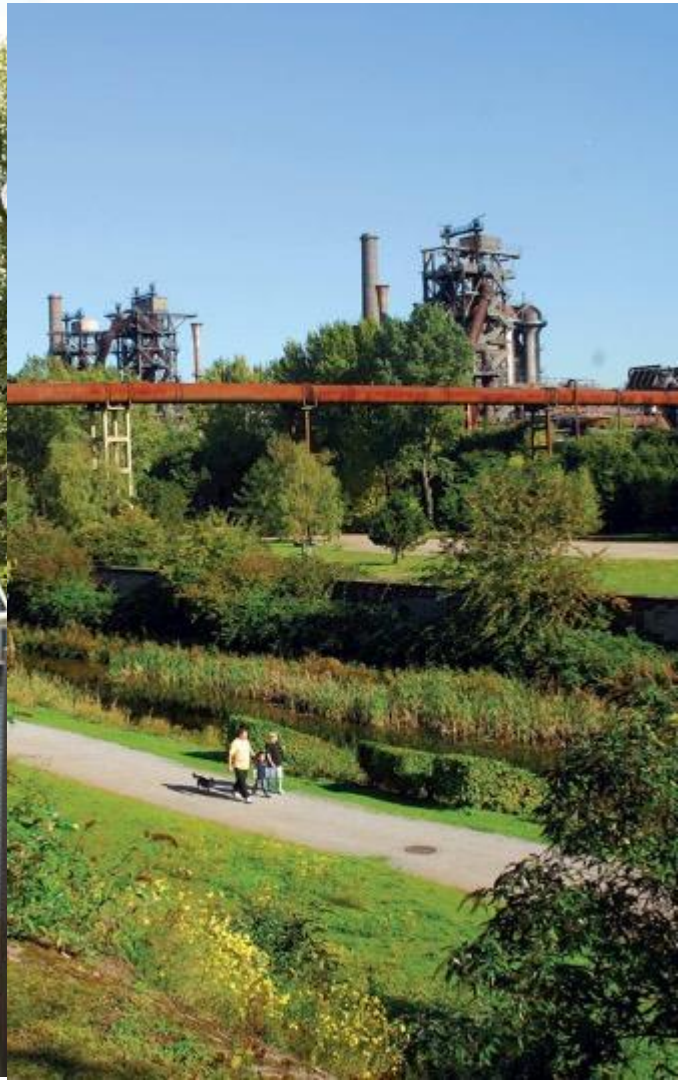
Il existe une grande diversité de projets de renaturation en zone dense. Le CEREMA identifie 3 catégories d'actions :

- **Des opérations de désimperméabilisation** : création de noues, débitumisation, infiltration, plantation...
- **Des opérations de végétalisation** : végétalisation de petits espaces publics (ex. permis de planter), désimperméabilisation au profit de forêts urbaines...
- **Des opérations de reconstitution / reconstruction des sols dégradés** (friches urbaines notamment)

Ce ne sont pas des opérations de recréation d'écosystème mais des **opérations d'écologisation d'écosystèmes fortement anthropisés**



Techniques des « arbres de pluie »
de Métropole de Lyon



Landschaftspark Duisburg-Nord, Duisburg,
Allemagne

Source: <https://www.internationale-bauausstellungen.de/>

Des projets emblématiques dans les friches industrielles et les paysages miniers

Restauration de sites miniers par la Fondation NABU pour le Patrimoine Naturel National en Allemagne
ex. Naturparadies Grünhaus, Brandebourg (ancienne mine de lignite à ciel ouvert)



Source: <https://naturerbe.nabu.de/naturparadiese/brandenburg/gruenhaus/index.html>

Une grande diversité de projets aux caractéristiques et limites communes

Caractéristiques communes	Ingénierie	Projets dominés par l'ingénierie , liés respectivement à la gestion de l'eau, à l'urbanisme et aux paysages
	Services rendus	Accent fort porté sur la continuité et les réseaux écologiques mais sur le rôle dans la prévention des inondations, dans l'adaptation des zones anthropisées aux conséquences du changement climatique
	Evaluation	Ce qui est évalué : les fonctionnalités restaurées , c'est-à-dire la capacité à restaurer la fourniture de services écosystémiques
Limites	Gentrification	Dans le cas des renaturations de friches industrielles , des risques de gentrification peuvent apparaître
	Acceptabilité	Un besoin d'acculturation des populations à des formes de natures non habituelles : nature sauvage en ville, espaces verts qui n'ont pas l'air entretenu...

Sommaire

1. La renaturation en pratique - définitions
2. La « réparation écologique » des sites anthropisés : exemples de solutions fondées sur la nature
- 3. Le (ré)ensauvagement (*rewilding*) : exemples d'intervention et de projets**
4. Quelques éléments de bilan

Quelques expériences de *rewilding*

Yellowstone, l'exemple emblématique

Réintroduction
des loups à
Yellowstone en
1995, dont les
effets sur la
biodiversité et les
fonctionnalités
des écosystèmes
sont
remarquables
selon ses

En **Europe**, reconstitution de populations de grands herbivores (bovidés et équidés)

Objectifs :

- Reproduire les paysages qui ont précédé l'anthropisation et pour pouvoir se passer d'intervention humaine dans le maintien des milieux
- Processus de « dé-domestication » pour obtenir des populations pouvant jouer le même rôle que celles d'espèces éteintes (aurochs, tarpans)

Exemples :

- Réserve naturelle de Oostvaardersplassen aux Pays-Bas
- Réintroduction du bison dans les Carpates
- Reconversion de terres agricoles auparavant exploitées intensivement à partir de 2000 (ex. de Knepp Estate au Royaume-Uni)



Yellowstone, l'exemple emblématique du *rewilding*
Réintroduction de loups en 1995



Blacktail Deer Creek, Yellowstone National Park. Credit: R.L. Beschta

Introduction d'Aurochs de Heck, de Koniks et de cerfs élaphes, Oostvaardersplassen, Pays-Bas



Source: <https://rewilding.org/european-experiments-in-rewilding-oostvaardersplassen/>

D'autres formes et expériences de *rewilding*

Rewilding par substitution taxonomique :

introduction intentionnelle d'espèces exotiques pour remplacer les fonctions écosystémiques d'espèces récemment disparues
Ile Maurice : introduction de tortues géantes pour assurer la dissémination des graines d'ébène

Réintroduction d'espèces considérées comme **ingénieurs des écosystèmes** (castor)

Renaturation passive (ex. zone d'exclusion de Tchernobyl), retour de grands carnivores en l'absence de programmes de réintroduction...

Projet de **reproduction de la forêt Calédonienne originale** dans les Highlands en Ecosse (ONG Trees for Life), projets portés par l'ONG Rewilding Europe

Des pratiques aux caractéristiques communes, qui suscitent l'intérêt en écologie



Des projets peu nombreux mais **suivis de très près** (par les chercheurs comme par les conservationnistes) et assez **médiatisés** (d'autant plus qu'ils sont parfois articulés avec des activités d'écotourisme)



Pratiques assez **diversifiées** et encore largement **expérimentales**, portées par des écologues, qui consistent largement à **laisser faire la nature** (peu d'ingénierie écologique)



Projets à l'objectif commun de **produire des écosystèmes fonctionnels** (qui peuvent différer des écosystèmes du passé)



Projets **orientés vers l'avenir**, centrés sur la **reconstitution de processus** plutôt que sur l'obtention d'états attendus (→ résultats difficiles à évaluer)



Paradigme **écocentré**

Quelles perceptions et limites du *rewilding* ?

Acceptabilité sociale

Retour des prédateurs, enfrichement... soulèvent des enjeux importants

Raisons éthiques

Controverses autour des reconstitutions de taxons et de la dé-domestication **compte-tenu de l'histoire des tentatives** (travaux des frères Heck associés à l'Allemagne nazie)

Bien-être animal

Controverses autour de **l'absence d'intervention humaine et le laisser-faire une fois les projets en place** (animaux qui meurent en nombre important lors des épisodes de froid, absence d'évacuation des carcasses...), critiques au nom du bien-être animal

Critique élitiste

Projets souvent menés sur de très grands domaines privés (notamment en Grande Bretagne), considérés comme **élitistes**

Sommaire

1. La renaturation en pratique - définitions
2. La « réparation écologique » des sites anthropisés : exemples de solutions fondées sur la nature
3. Le (ré)ensauvagement (*rewilding*) : exemples d'intervention et de projets
4. Quelques éléments de bilan

Quelques éléments de bilan sur le cycle « Compensation, restauration, renaturation »

- La réparation écologique des écosystèmes dégradés peut **s'opérer de différentes manières selon le milieu considéré** (notamment son degré d'anthropisation)
- Les définitions de la restauration, la compensation et de la renaturation et des catalogues de mesures qui en découlent sont **évolutives**. Elles ne sont pas **pas totalement stabilisées** et dépendent de **conventions** (principes, standards, lignes directrices...) qui ne s'appuient pas strictement sur la science
- Bien qu'il y ait des différences entre ces notions, il y a une certaine **porosité et un continuum de mesures permettant de contribuer à un meilleur état et une meilleure fonctionnalité des écosystèmes**
- Elles diffèrent du point de vue de leur **déploiement** (plus ou moins avancé), du **type de techniques** et de **formes d'ingénierie sur lesquelles elles reposent**, du **degré d'intervention** et de **maintenance** qu'elles requièrent
- Elles sont confrontées aux mêmes problèmes : accès au foncier et à des financements à long terme

A vous de répondre !

Répondez à la question qui s'affiche sur votre écran !



Pour aller plus loin

- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. and Maginnis, S. (eds.) (2016). Nature-based Solutions to address global societal challenges. Gland, Switzerland: IUCN.
- Carver, S., Convery, I., Hawkins, S., Beyers, R., Eagle, A., Kun, Z., Van Maanen, E., Cao, Y., Fisher, M., Edwards, S.R., Nelson, C., 2021. Guiding principles for rewilding. *Conservation Biology* 35 (6), 1882–1893.
- Jørgensen, D. (2015). Rethinking rewilding. *Geoforum* 65, 482–488.
- Lehmann, S. (2021). Growing biodiverse urban futures: renaturalization and rewilding as strategies to strengthen urban resilience. *Sustainability* 13, 2932.
- Lorimer, J., Sandom, C., Jepson, P., Doughty, C., Barua, M. & Kirby, K. J. (2015). Rewilding: science, practice, and politics. *Annual Review of Environment and Resources* 40, 39–62.
- Pettorelli, N., Barlow, J., Stephens, P. A., Durant, S. M., Connor, B., Schulte to Bühne, H., Sandom, C. J., Wentworth, J. & du Toit, J. T. (2018). Making rewilding fit for policy. *Journal of Applied Ecology* 55, 1114–1125.
- Prior, J. & Ward, K. J. (2016). Rethinking rewilding: a response to Jørgensen. *Geoforum* 69, 132–135.
- Soule, M. & Noss, R. (1998). Complementary goals for continental conservation, *Wild Earth* 8, 19–28.



Merci à tous pour votre participation

Nous vous donnons rendez-vous en **décembre** pour découvrir le prochain cycle de webinaires des

Mots des transitions





Retrouvez prochainement le replay sur notre site internet

innovation-transformations.ecologie.gouv.fr



Pour ne rater aucune de nos nouveautés et vous inscrire à nos événements, abonnez-vous dès maintenant à notre lettre d'info !

[https:// mteet.fr/519](https://mteet.fr/519)



Nous contacter : fabrique.transitions@developpement-durable.gouv.fr