

LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

UNE ALLIANCE AVEC LE VIVANT

Qu'est-ce que le vivant ?

Le tissu vivant de notre planète c'est ce qu'on appelle la BIODIVERSITÉ.
Elle comprend :

LA DIVERSITÉ DES
MILIEUX DE VIE
(les habitats)

LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES
(plantes, animaux, champignons, bactéries)

LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE
(les individus et tous leurs gènes)

Ces 3 éléments sont interdépendants
et forment des écosystèmes qui évoluent dans le temps.

FONCTIONNEMENT DES ÉCOSYSTÈMES

Un écosystème c'est comme une machine qui permet de recycler la matière. Il transforme de la matière inerte (des nutriments minéraux, des cadavres) en matière vivante et de la matière vivante, à la mort des organismes, en matière inerte. Ce recyclage fait intervenir un grand nombre de processus biologiques, chimiques et physiques dont l'ensemble constitue le fonctionnement de l'écosystème.



SFN ET SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

Nous faisons partie de la biodiversité et nos vies dépendent totalement des services que nous rendent les écosystèmes (air respiré, eau potable, nourriture, matières premières...).

Grâce aux solutions fondées sur la nature, c'est toute notre relation au vivant qui change. Les rôles de la biodiversité dans le maintien des conditions d'habitabilité de notre planète sont reconnus et valorisés. Nous faisons alliance avec le vivant pour répondre aux défis auxquels nous sommes confrontés.



Les solutions fondées sur la nature (SFN) sont des actions qui reposent sur le fonctionnement et la puissance des écosystèmes pour nous protéger et nous adapter au changement climatique. Leurs bénéfices permettent de préserver et maintenir les conditions de la vie sur terre.

LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

LE RÔLE DES ÉCOSYSTÈMES DANS LE CYCLE DE L'EAU

Les fonctions physiques, chimiques et biologiques des écosystèmes influencent considérablement la qualité et la quantité de l'eau disponible dans le temps et dans l'espace

L'interface sol-végétation est déterminante puisqu'elle participe notamment à :

L'INFILTRATION DE L'EAU
DANS LES SOLS

LA RECHARGE DES
AQUIFÈRES

L'HUMIDITÉ DU SOL

En conséquence, la dégradation des écosystèmes a des impacts sur l'hydrologie et sur la gestion de la ressource en eau.

En préservant ou restaurant des écosystèmes, les SfN participent à une meilleure gestion de la ressource en eau

1

LA DISPONIBILITÉ DES RESSOURCES EN EAU

Les SfN peuvent être mises en œuvre pour optimiser la gestion de l'approvisionnement en eau en agissant sur le maintien de l'humidité, le stockage, l'infiltration de l'eau dans les sols, dont elles régulent le fonctionnement hydrologique.

2

LA QUALITÉ DE L'EAU

Les SfN peuvent être mobilisées pour préserver la qualité de l'eau par leurs fonctions autotépurations des polluants organiques et leur capacité à recycler les éléments nutritifs. Le coût de traitement de l'eau brute pour les usages humains est alors réduit.

3

LES RISQUES LIÉS À L'EAU

Les SfN permettent d'atténuer les effets des sécheresses et des inondations, notamment en améliorant la capacité d'infiltration et de rétention de l'eau dans les sols.

LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

AU FIL DE L'EAU

LES ÉCOSYSTÈMES MONTAGNARDS



Ces écosystèmes produisent des services bénéfiques pour l'eau (vallées, plaines) :

- Régulation des risques naturels : érosion, avalanche, ébouls, coulée de boue.
- Stockage de l'eau par les milieux humides en tête de bassin.
- Zone de refuge pour la biodiversité.

LES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS



Ce sont des espaces d'une grande richesse, refuges de la biodiversité, ils jouent un rôle majeur et encore peu connu dans la régulation du cycle de l'eau.

- Régulation des précipitations locales.
- Infiltration de l'eau dans les sols et réduction du ruissellement.

LES ÉCOSYSTÈMES AGRICOLES



Les variétés potagères, fruitières et oléagineuses, ainsi que les espèces animales des élevages sont des constituants de la biodiversité. Des espèces sauvages dépendent également de ces milieux et apportent des services indispensables au développement de l'agriculture elle-même.

- Contrôle des ravageurs.
- Rétention d'eau dans le sol.
- Maintien de la structure et de la fertilité des sols.
- Pollinisation, essentielle à la reproduction de bon nombre de végétaux.

LES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES



Cours d'eau et zones humides

Ce sont des réservoirs de biodiversité et ils jouent des rôles clés pour garantir une eau de qualité disponible en quantité pour tous.

- Capacité d'autoépuration.
- Régulation des crues en stockant l'eau et en ralentissant les écoulements.
- Rechargement des nappes phréatiques et restitution de cette eau emmagasinée vers les cours d'eau en période de basses eaux.

LES ÉCOSYSTÈMES LITTORAUX



Dunes, forêts dunales, marais, estuaire et lagunes

Ce sont des milieux écotones ou de transition entre les écosystèmes marins et terrestres, ils participent à la régulation des impacts des aléas naturels :

- Protection contre le recul du trait de côte.
- Réduction des risques d'érosion littorale et de submersion.
- Stockage de l'eau en cas de submersion et atténuation de l'impact des tempêtes.
- Gestion de la montée du niveau de la mer.

LES ÉCOSYSTÈMES URBAINS



Aménagées par l'homme, les villes sont des espaces fortement minéralisés. Si la nature y reste marginale, elle y rend déjà de nombreux services. Face au dérèglement climatique, elle pourrait contribuer à renforcer la résilience des espaces urbanisés.

- Lieux de détente et de rencontres.
- Accueil de la biodiversité.
- Maintien d'îlots de fraîcheur pour le bien-être humain.
- Infiltration de l'eau de pluie dans le sol.

LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

LE PRINCIPE DES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

Les SfN reposent sur 3 types d'actions :

LA PRÉSERVATION

L'AMÉLIORATION
DE LA GESTION

LA RESTAURATION

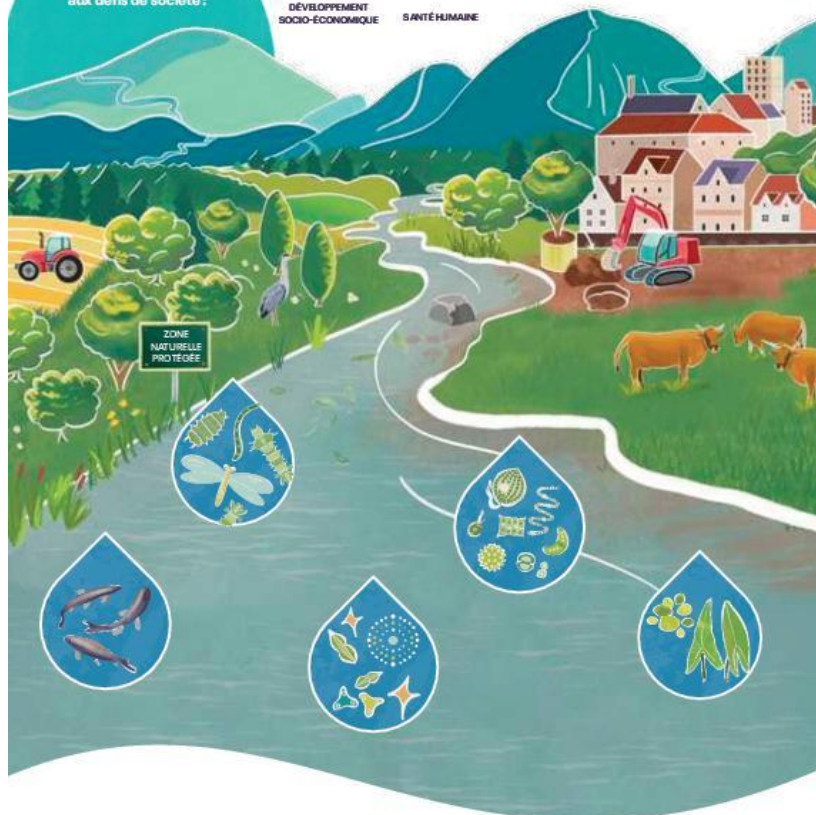
DES ÉCOSYSTÈMES

Ces solutions sont :

- **Pluridisciplinaires**, elles impliquent des connaissances et des compétences provenant de différents domaines : écologie, sciences de l'environnement, urbanisme, agriculture, économie...
- **Multiacteurs**, elles associent tout au long de leur élaboration l'ensemble des acteurs et parties prenantes du territoire concerné et permettent d'aboutir à une mise en œuvre plus efficace et durable des solutions environnementales.
- **Économiques** tant dans leur mise en œuvre qu'en entretien comparées à des solutions d'ingénierie infrastructurelles.
- **Durables**, elles sont pensées pour s'adapter aux changements environnementaux et sociaux tout en maintenant leur efficacité à long terme.
- **Multibénéfiques**, elles contribuent à la préservation de la biodiversité tout en associant des avantages environnementaux, sociaux et économiques.

Pour répondre
aux défis sociétaux

Une Solution
fondée sur la Nature
doit s'appuyer
sur les écosystèmes,
apporter un gain net
pour la biodiversité
et contribuer de façon
directe à répondre
aux défis de société :



LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

DANS LES VILLAGES ET LES VILLES

Les villes et villages présentent une grande variété d'espaces construits, imperméabilisés et des espaces de nature :

- Parcs et squares
- Jardins
- Alignements d'arbres
- Cours d'immeuble naturalisés
- Noues, trottoirs enherbés
- Toitures et murs végétalisés

La nature en ville nous rend de nombreux services. L'intégration de SFN dans le cadre de projets d'aménagements (places, parkings, zones commerciales...) permet d'accroître encore les services rendus à l'homme.

Dans le cadre de projets de création, d'extension ou de réhabilitation d'espaces imperméabilisés (place, parking, zone commerciale...), l'eau pluviale et la végétation vont avoir ensemble un rôle différent, au service du bien-être des usagers, de l'environnement, de la biodiversité, mais aussi de l'économie de projets.



L'ARBRE EN VILLE, UN CHAMPION DE L'ADAPTATION

Les arbres contribuent à la réduction des îlots de chaleur urbains. Leurs feuilles réfléchissent les rayons du soleil et fournissent de l'ombre au sol, lui évitant de se réchauffer.

Par le processus d'évapotranspiration, ils libèrent de l'humidité dans l'air, ce qui rafraîchit l'environnement immédiat. On a pu mesurer jusqu'à moins 7° à 13°. Les arbres tiennent également un rôle fondamental dans la gestion de l'eau en absorbant l'eau de pluie.

AVANT : ESPACES FORTEMENT MINÉRALISÉS

La désimperméabilisation des espaces urbains est favorable à l'infiltration des eaux pluviales et à la végétalisation des villes. Les opérations de gestion intégrée des eaux pluviales ralentissent et infiltrent directement l'eau dans les sols ; elles permettent d'apporter une multitude de co-bénéfices : atténuation des nuisances sonores, bien-être et qualité des paysages urbains, réduction des pollutions de l'eau, amélioration de la biodiversité, absorption de CO₂...

JARDINS DE PLUIE : DES ESPACES VERTS BEAUX ET UTILES POUR L'EAU

Un jardin de pluie est une dépression peu profonde, souvent plantée de végétation adaptée, qui permet de collecter, filtrer et infiltrer les eaux de ruissellement provenant des toits, des allées et d'autres surfaces imperméables.

Ces jardins réduisent le risque d'inondation et contribuent également à la préservation des ressources en eau douce.



INFILTRATION



ÎLOTS DE FRAICHEUR



BIODIVERSITÉ



LIMITATION INONDATION

LA CRÉATION DE NOUES VÉGÉTALISÉES

Les noues sont de larges fossés peu profonds et végétalisés, le plus souvent linéaires.

Elles permettent de recueillir, de ralentir, de filtrer et d'infiltrer dans les sols les eaux de ruissellement en bordure des surfaces imperméables telles que les routes.

La végétation présente dans les noues favorise la biodiversité en créant un habitat pour diverses espèces végétales et animales. Elles contribuent également à la réduction de l'effet d'îlot de chaleur et sont une source de bien-être pour les habitants.

LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

EN RIVIÈRE ET MILIEUX HUMIDES

Sur la terre, l'eau circule en permanence entre plusieurs grands réservoirs sous l'effet de l'évaporation, des précipitations et du ruissellement.

Si tout écosystème, qu'il soit montagnard, forestier, littoral, agricole, terrestre... est dépendant de la présence de l'eau et interagit sur les propriétés physiques et chimiques de cette dernière, il y en a pour lesquels l'eau est elle-même l'actrice principale : il s'agit des écosystèmes aquatiques (cours d'eau, zones humides et lacs).

Les milieux d'eau douce sont des habitats accueillant une grande biodiversité. Ces écosystèmes jouent un rôle dans la régulation de la qualité et de la quantité d'eau disponible. Grâce à leur végétation et aux micro-organismes présents, les milieux humides agissent comme des filtres épurant l'eau et limitant la contamination des nappes souterraines.

RESTAURATION DE ZONES HUMIDES

Pendant des siècles, l'homme a cherché à « assainir » et rendre les zones humides exploitables pour ses activités. Pour cela, il a mis en place des systèmes de drainage et creusé des fossés afin d'évacuer l'eau rapidement vers l'aval.

L'objectif, aujourd'hui, est opposé. Il s'agit de restaurer ces écosystèmes dégradés et leur rôle de régulateur pour l'eau. Par exemple, le débâchage, la suppression des digues ou le comblement des drains permettent de reconquérir ces zones et les services qu'elles rendent.



RECHARGE
NAPPE



RÉGULATION



FILTRATION /
ÉPURATION

LE REMÉANDRAGE DE COURS D'EAU

Le reméandrage consiste à remettre le cours d'eau dans ses anciens méandres ou à créer un tracé sinueux plus long se rapprochant d'un style fluvial naturel.

Ces méandres favorisent le ralentissement du débit, réduisent le risque d'inondation et permettent une meilleure infiltration de l'eau dans le sol facilitant la recharge de la nappe phréatique.

Enfin, ces reméandrages et les apports de matériaux qui les accompagnent, participent à réhabiliter des habitats naturels favorables à l'accueil et au maintien de la biodiversité (oiseaux, faune aquatique, flore).

LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE AU COEUR DES FORÊTS

Les forêts sont présentes partout,
du milieu montagnard jusqu'au littoral.

Elles forment des **écosystèmes variés**
dont les spécificités sont liées à la
diversité des essences d'arbres.

Couvrant **44 % du Grand Sud-Ouest**, les forêts
et milieux semi-naturels (principalement dans
les Landes de Gascogne et les reliefs pyrénéens
et du Massif Central) jouent un **rôle important** et
encore assez mal connu dans le **cycle de l'eau**.

Elles constituent également des **espaces tampons**
pour **certains risques** comme les glissements
de terrains, les éboulements ou l'érosion.

Face aux incendies, la clé c'est de
maintenir certains milieux ouverts tout
en favorisant la biodiversité !

Cela assure des **ruptures** dans la continuité du
couvert végétal et peut permettre de limiter
la propagation du feu voir de l'arrêter.



LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE DANS NOS CAMPAGNES

Couvrant près de la moitié du Grand Sud-Ouest, les écosystèmes agricoles abritent une riche biodiversité, animale et végétale, sauvage et domestique.

Cette dernière constitue le support de biens et services qui bénéficient à l'ensemble de la société française, mais aussi un patrimoine remarquable...

Depuis les années 1970, la simplification des parcelles, la suppression des haies, le recours au drainage ont permis d'étendre les parcelles cultivées, de mettre en

œuvre une mécanisation de plus en plus poussée.

Dans le même temps, l'irrigation et les monocultures ont été développées, transformant un peu plus les paysages ruraux.

Aujourd'hui, l'enjeu est de préserver les récoltes et de restaurer des sols fragilisés. Face à ces défis, une transition est en marche, portée par des pratiques agricoles plus durables et résilientes, conciliant production et protection des ressources naturelles.

LA MISE EN PLACE D'INFRASTRUCTURES AGRO-ÉCOLOGIQUES

Les infrastructures agro-écologiques (haies, bandes enherbées, fossés, bosquets, mares) font partie des paysages agricoles.

Elles sont présentes spontanément ou créées par l'humain et sont gérées selon un minimum d'intervention humaine. Elles jouent aussi un rôle crucial dans la gestion de l'eau en milieu agricole : interception des polluants, infiltration des eaux de ruissellement et recharge des nappes...

Elles servent d'habitats pour la faune et la flore locale biologique, l'infiltration de l'eau est ainsi favorisée et limite les phénomènes d'érosion des sols.

LE MAINTIEN D'UNE COUVERTURE PERMANENTE DES SOLS

Les sols sont le support de l'enracinement des cultures, leur réservoir en eau et en nutriments, et constituent l'habitat d'une biodiversité riche. La mise en place d'un couvert végétal est la plantation temporaire de végétation spécifique (comme des graminées, des légumineuses ou des plantes fourragères) entre les cultures principales ou pendant les périodes où le sol serait autrement nu.

Elle favorise la préservation des sols agricoles, de leur structure, de leur teneur en matière organique, et de leur fonctionnement biologique. L'infiltration de l'eau est ainsi favorisée et limite les phénomènes d'érosion.

L'ADAPTATION DES PRATIQUES D'ÉLEVAGE DANS LES PRAIRIES HUMIDES

Parmi les habitats naturels humides, les prairies humides sont plus spécialement concernées par les activités agricoles. La présence d'eau y assure une production estivale, la diversité botanique de ces habitats assure des apports complémentaires des autres fourrages et offre, lorsqu'il y a des arbres, des zones d'ombrage pour les animaux.

Compte tenu de la forte sensibilité des sols humides, les pratiques doivent être adaptées pour préserver le milieu, surtout au printemps, lorsque le sol est gorgé d'eau, afin d'éviter un trop grand nombre d'animaux et des périodes de pâturage trop longues.

Ce sont des milieux riches en biodiversité, conservés ouverts par le pâturage.



LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE DANS NOS MONTAGNES

Les montagnes sont des réservoirs naturels d'eau sous des formes variables en fonction de l'étage : glaciers pour l'étage nival, torrents, lacs ou eaux souterraines pour les étages inférieurs.

Les glaciers sont alimentés par les précipitations de neige. La fonte des glaces alimente ensuite les cours d'eau en aval. Les écosystèmes montagnards participent directement au cycle de l'eau en tant que larges réservoirs d'eau, zones de transit ou de sortie des eaux souterraines.



LE BOISEMENT DE BASSINS D'ALIMENTATION

Les bassins d'alimentation désignent les zones sur lesquelles l'eau qui s'infiltre ou ruisselle participe à l'alimentation de la ressource en eau dans laquelle se fait le prélèvement pour la consommation humaine.

Situées généralement en tête de bassin versant, ces surfaces ont un rôle majeur dans la qualité de l'eau captée. La présence d'arbres dans ces zones est particulièrement bénéfique, surtout sur les pentes.

En effet, les arbres contribuent à la protection de ces surfaces en captant les polluants atmosphériques et ceux présents dans le sol, tout en favorisant l'infiltration de l'eau et la stabilité des sols.

DES TROUPEAUX POUR ENTREtenir LA MONTAGNE

Aux faibles altitudes, les prairies tendent à être remplacées spontanément par des landes et des forêts.

Le pastoralisme joue un rôle crucial dans la prévention de ce phénomène d'enrichissement. Les troupeaux consomment des végétaux et contribuent activement à l'entretien d'espaces ouverts.

En favorisant le maintien des prairies, ils soutiennent la biodiversité spécifique à ces milieux, préviennent les incendies, préservent les paysages traditionnels et le patrimoine culturel associé.

DES PLANTATIONS SUR LES VERSANTS

En montagne, les phénomènes d'érosion accentués par les fortes pentes, peuvent être particulièrement prononcés et entraîner des dégradations des versants : éboulements, glissements de terrain.

Les plantations réalisées à l'aide de techniques de génie végétal jouent un rôle crucial en offrant stabilité et ancrage aux sols, en réduisant ainsi la dégradation des milieux et en prévenant les coulées de boues ainsi que les glissements de terrain.

Ces plantations contribuent également à diminuer considérablement le risque d'inondation en aval en favorisant l'infiltration. De plus, elles créent des habitats privilégiés pour une variété d'espèces locales.

LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE SUR LA CÔTE ATLANTIQUE

Les espaces littoraux sont des espaces en mouvement et offrent une diversité d'écosystèmes et d'espèces exceptionnelle.

La **salinité, le marée, les embruns, le vent** sont autant d'éléments constitutifs des conditions spécifiques aux milieux littoraux et de la richesse de la biodiversité qui s'y retrouvent.

Les plages, dunes et forêts dunaires permettent de réduire les risques d'érosion littorale en maintenant un stock de sable constituant un obstacle face aux vagues.

Les marais, les prés salés et lagunes sont des zones humides côtières qui jouent le rôle de zones tampons face aux aléas naturels, comme les tempêtes et la submersion marine.

Elles stockent l'eau en cas de submersion et atténuent l'impact des tempêtes en réduisant l'effet de la houle et la force des vagues et en fixant les sédiments.

Ce sont des **zones de refuge**, de frayères et de nourricerie notamment pour les poissons. Ces espaces de transition terre-mer comptent parmi les plus productifs de la planète.

Dans un contexte d'élévation du niveau de la mer, les écosystèmes littoraux aident les territoires à s'adapter au recul du trait de côte et à atténuer les risques de submersion.

Les **SIN littoraux** contribuent au bien-être et à l'attractivité du territoire, en accueillant des activités socio-économiques durables (tourisme, conchyliculture).



LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

ET MOI

**Les Solutions Fondées sur la Nature sont généralement plus pérennes
et sont souvent moins onéreuses que les solutions plus techniques !**

Elles permettent de répondre à de nombreux défis en simultané :

- 💧 Sécurisation de l'approvisionnement en eau
- 💧 Atténuation des événements extrêmes
- 💧 Adaptation au changement climatique
- 💧 Amélioration de la santé et du cadre de vie
- 💧 Sécurisation de la production alimentaire
- 💧 Soutien du développement socio-économique
- 💧 Bénéfices pour la nature et l'environnement

Nous sommes tous concernés et les acteurs des territoires :

élus, agriculteurs, entreprises, associations, sont à mobiliser !

Les territoires détiennent les clés pour s'adapter et relever collectivement
les défis du changement climatique, à l'échelle des bassins versants.



**L'agence de l'eau
Adour-Garonne accompagne
et finance des projets de SFN**
car elles présentent un intérêt
particulier dans la gestion
des milieux aquatiques,
dans le contexte actuel de
changement climatique, et des
risques liés à l'eau. L'ampleur
ou l'impact d'inondations, de
sécheresses ou de pollutions
peuvent être prévenus ou
limités grâce aux SFN.

