



## Sécheresse et déficit quantitatif

*Réduire les risques grâce aux mesures naturelles de rétention d'eau*



*Réalisé par l'Office international de l'eau, avec le soutien financier de l'Office français de la biodiversité*



## GLOSSAIRE

AAC	Aire d'alimentation de captage
ADASEA	Association départementale pour l'aménagement des structures des exploitations agricoles
ADOPTA	Association pour le développement opérationnel et la promotion des techniques alternatives
AOP	Appellation d'origine protégée
APCA	Assemblée permanente des chambres d'agriculture
BRE	Bail rural à clauses environnementales
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CEN	Conservatoire d'espaces naturels
CLIMSEC	Climat et services climatiques
CNPF	Centre national de propriété forestière
CNPR	Centre régional de propriété forestière
CRTE	Contrat pour la réussite de la transition écologique
DDT(M)	Direction départementale des territoires (et de la mer)
DRAAF	Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DRIAS	Donner accès aux scénarios climatiques régionalisés français pour l'impact et l'adaptation de nos sociétés et environnement
ENS	Espace naturel sensible
EPAGE	Etablissement public d'aménagement et de gestion de l'eau
EPTB	Etablissement public territorial de bassin
FEADER	Fonds européen agricole pour le développement rural
FNCOFOR	Fédération nationale des communes forestières
GEMAPI	Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
GEPU	Gestion des eaux pluviales urbaines
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIEE	Groupement d'intérêt économique et environnemental
GRAIE	Groupe de recherche Rhône-Alpes sur les infrastructures et l'eau
LIFE	Financement européen pour l'action sur l'environnement et le climat
MAEC	Mesure agro-environnementale et climatique
MASA	Ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire
MESR	Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche
MTEBFMP	Ministère de la transition écologique, de la biodiversité, de la forêt, de la mer et de la pêche
OFB	Office français de la biodiversité
OiEau	Office international de l'eau
ONF	Office national des forêts
ORE	Obligation réelle environnementale
PAC	Politique agricole commune
PAEC	Projet agro-environnemental et climatique
PAT	Projet alimentaire territorial
PLU(i)	Plan local d'urbanisme (intercommunal)
PNR	Parc naturel régional
PPRI	Plan de prévention du risque inondation
PSE	Paiement pour service environnemental
PSG	Plan simple de gestion
PTGE	Projets de territoire pour la gestion de l'eau
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau
SCIC	Société coopérative d'intérêt collectif
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature

# Lutter contre la sécheresse grâce à la rétention naturelle de l'eau

## Qu'est-ce que la sécheresse ?

La sécheresse est un évènement climatique exceptionnel, caractérisé par un déficit en eau sur une période plus ou moins longue, qui dépend fortement des conditions locales (climat, type de végétation, etc.). C'est un phénomène lent et progressif, dont la survenue se joue sur plusieurs mois voire plusieurs années.

Le phénomène de sécheresse recouvre plusieurs réalités. La **sécheresse météorologique** est un déficit prolongé de précipitations. Elle peut conduire à une **sécheresse édaphique**, c'est-à-dire impacter les sols et la végétation : la quantité d'eau résiduelle dans la zone racinaire est trop faible pour être utilisée par les plantes. Enfin, l'absence de précipitations conduit à une **sécheresse hydrologique** qui se traduit par un étiage des cours d'eau et des nappes souterraines.

Par leurs prélèvements d'eau et la modification de la couverture des sols, les activités humaines peuvent aggraver ce phénomène.

Pour en savoir plus : [La sécheresse - Eaufrance, service public d'information sur l'eau.](#)

## Les tendances actuelles

Il s'agit d'un phénomène naturel, mais dont la fréquence de survenue et la sévérité vont être amenées à s'accroître avec le changement climatique. La répétition de sécheresses météorologiques sur de longues périodes, et l'augmentation de l'évapotranspiration liées à l'élévation des températures, risque de conduire à des sécheresses édaphiques et hydrologiques renforcées. Leur caractère pluriannuel renforce leur sévérité. Plusieurs exemples de cette situation ont pu être observés en France hexagonale et dans certains DOM.

Plusieurs sources d'information peuvent être utilisées pour comprendre les tendances en cours et les futurs possibles :

- Le [6<sup>e</sup> rapport de synthèse du GIEC](#),
- L'[Atlas global de la sécheresse](#) (en anglais),
- Le [projet ClimSec](#) (2011), qui se concentre sur la sécheresse édaphique,
- Le [projet Explore 2](#) (2024), qui porte notamment sur la sécheresse hydrologique, et dispose d'une interface de visualisation des résultats ([Méandre](#)).

## Comment prévenir les sécheresses et en réduire les impacts en s'appuyant sur la rétention naturelle de l'eau dans le bassin versant ?

Il est difficile d'agir sur la **sécheresse météorologique**, bien que dans certaines conditions il soit possible d'influencer la circulation atmosphérique de l'eau pour favoriser les précipitations grâce à la couverture forestière (voir les mesures forestières).

Augmenter la quantité d'eau retenue dans le sol et réduire l'évapotranspiration permettent de ralentir l'apparition de **sécheresse édaphique**. Les mesures à mettre en œuvre portent sur l'amélioration de la qualité du sol (contenu en matière organique et structure) et l'optimisation de la couverture végétale. Favoriser l'infiltration des eaux pluviales y contribue également.

Enfin, réduire la **sécheresse hydrologique** nécessite de favoriser la recharge hivernale des nappes souterraines pour un meilleur soutien d'étiage. Il convient alors de mobiliser les mesures qui favorisent l'infiltration aux dépens du ruissellement, et de s'appuyer sur les infrastructures naturelles qui stockent l'eau en période pluvieuse et participent au soutien d'étiage en période de basses eaux.

## Les dix mesures naturelles de rétention d'eau les plus pertinentes pour prévenir la sécheresse

Les mesures proposées dans ce document sont des modifications directes des écosystèmes ou des changements et adaptations de pratiques ayant pour effet d'augmenter la rétention d'eau dans un bassin versant en améliorant et restaurant les capacités de rétention d'eau des sols, des écosystèmes aquatiques et des aquifères. Elles peuvent également être qualifiées de solutions fondées sur la nature (SfN) ou de solutions d'adaptation fondées sur la nature (SAFN).

Ces mesures naturelles sont dites multifonctionnelles, en ce qu'elles permettent de répondre simultanément à plusieurs défis de société (inondations, préservation de la biodiversité, cadre de vie, etc.), tout en préservant ou restaurant les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques.

Au moins dix mesures naturelles présentent un intérêt fort pour réduire les risques de sécheresse et en atténuer les impacts. Elles sont listées ci-après, selon le modèle suivant :

Nom de la mesure	Descriptif résumé de la mesure	Intérêts croisés			
		Érosion	Inondations	Qualité de l' eau	Résilience urbaine
		+	+	+	+
<p>➔ <b>Zones tampons et haies</b></p>	<p>Mise en place de zones végétalisées (plantes herbacées, buissons ou arbres) en bordure de cours d'eau, de parcelle ou en travers des voies d'écoulement pour favoriser l'infiltration de l'eau. L'ombre et la protection contre le vent offertes par les haies ont un effet localement protecteur contre l'évapotranspiration et l'assèchement des sols.</p>	<p>Intérêt fort (+ et couleur vive), moyen (couleur pâle) ou faible (sans couleur) pour d'autres défis</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">Site OFB</a></li> <li>- <a href="#">Guide AFAC</a></li> </ul>	<p>Liens vers des ressources pertinentes</p>				

Les mesures sont classées par types pour faciliter la lecture et elles peuvent être mises en œuvre dans différents contextes, en les adaptant au besoin.

## A qui s'adresse les fiches-conseil ?

Les fiches-conseils sont des documents visant à améliorer l'appropriation des concepts de « mesures naturelles de rétention d'eau » et de « solutions fondées sur la nature » par les acteurs qui en assurent la promotion et la mise en œuvre technique sur le territoire français. Elles ont pour objectif de faciliter la mise en œuvre de ces mesures naturelles en aidant les maîtres d'ouvrages potentiels à identifier lesquelles sont les plus adaptées à leur besoin, ainsi qu'à connaître les modalités possibles de mise en œuvre et de financement. Elles contiennent également des exemples de cas concrets qui illustrent l'intérêt de ces mesures.

Ces fiches seront utiles en premier lieu aux maîtres d'ouvrages potentiels (à la fois décideurs et agents techniques), et plus largement à tous les acteurs qui promeuvent les mesures naturelles de rétention d'eau.

**Intérêts croisés**


# Mesures les plus efficaces en contexte agricole

## ► Zones tampons et haies

La mise en place de zones végétalisées (plantes herbacées, buissons ou arbres) en bordure de parcelles ou en travers des voies d'écoulement, favorise l'infiltration de l'eau. L'ombre et la protection contre le vent offertes par les haies ont un effet localement protecteur contre l'évapotranspiration et l'assèchement des sols.

- [Site OFB « Zones tampons : définition et typologie »](#)
- [Réseau Haies France « Guide de préconisations de gestion durable des haies »](#)

## ► Associations de cultures



L'ajout d'une ou plusieurs espèces supplémentaires dans une culture afin de couvrir des sols qui autrement seraient nus (ex : inter-rang) a pour effet d'accroître l'infiltration et de réduire le ruissellement de surface. Les associations de culture améliorent la rétention d'eau à l'échelle de la parcelle lors des précipitations importantes.

- [Fiche Osaé « Associations de cultures »](#)
- [Fiche Osaé « Enherbement de la vigne »](#)

## ► Agroforesterie



L'agroforesterie, qui recouvre l'ensemble des pratiques agricoles associant, sur une même parcelle, des arbres (sous toutes leurs formes : haies, alignements, bosquets, etc.) à une culture agricole et/ou de l'élevage, est source d'ombre et de protection contre le vent, et peut contribuer à atténuer donc l'assèchement des sols.

- [Fiche Osaé : « Réintroduire le pâturage dans les cultures pérennes enherbées »](#)
- [Documentation de Agroforesterie Association Française](#)

## Comment mettre en œuvre ces mesures ?

### Actions réglementaires

- Le SAGE et son règlement peuvent imposer des modalités relatives aux milieux ou pratiques agricoles.  
[Centre de ressources Gest'eau](#)

### Programmes d'actions

- Les PAT permettent la mise en place d'actions de ce type dans une logique de transition vers des systèmes alimentaires durables.  
[Portail France PAT](#)  
[MASA - Dispositif de soutien au passage en phase opérationnelle des PAT](#)
- Les CRTE ont vocation à accompagner la création et/ou le renforcement de projets de territoires compatibles avec les besoins de cohésion des territoires et de transition écologique, incluant le développement de pratiques agroécologiques.  
[Le CRTE - Agence Nationale de la Cohésion des Territoires](#)
- Les programmes d'actions des AAC visent à protéger la qualité de l'eau, mais les actions qu'ils incluent peuvent avoir un intérêt pour la gestion quantitative de l'eau.  
[Centre de ressources captages - OFB](#)
- Les PTGE peuvent inclure dans leurs protocoles d'accord la mise en place de mesures naturelles de rétention d'eau en milieu agricole, dans l'objectif de réduire le déficit quantitatif.  
[Centre de ressources sur les PTGE](#)

### Aides financières

- Plusieurs **programmes européens** permettent de financer des projets incluant des mesures naturelles de rétention d'eau : fonds FEADER, programme Interreg en milieu agricole, programme LIFE, programme Horizon Europe.  
[Site Europe en France : les fonds européens structurels d'investissement](#)  
[Le programme LIFE - MTEBFMP](#)  
[Site européen Interreg](#)  
[Horizon Europe - MESR](#)
- Les **agences de l'eau** proposent des **aides** ou des **appels à projet** ciblant des pratiques agricoles favorisant une gestion durable de la ressource en eau.
- La **conditionnalité des aides PAC** relatives aux bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) peut imposer l'application de certaines mesures naturelles de rétention d'eau.
- Les **MAEC** permettent de rémunérer les acteurs agricoles qui mettent en œuvre des actions favorables pour l'environnement. Les financements proviennent de la PAC. Cela nécessite la présence d'un PAEC porté par un opérateur local.  
[Les MAEC 2023-2027 - guide du MASA](#)
- Les **PSE** permettent à un acteur public ou privé d'indemniser les acteurs agricoles qui mettent en œuvre des actions favorables pour l'environnement.  
[Guides PSE - MASA](#)

### Contractualisation foncière

- Le **BRE** permet d'inscrire dans la gestion d'un site une liste limitative de pratiques susceptibles de protéger l'environnement. Le bailleur ou financeur est une personne morale de droit public ou une association.  
[Le BRE – 10 questions, 10 réponses ? - Guide Cerema \(2016\)](#)
- L'**ORE** est une protection attachée au bien immobilier, mise en place jusqu'à 99 ans. Le contrat peut être signé avec une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour l'environnement. Les agences de l'eau peuvent aider les acquéreurs et indemniser les pratiques.  
[Découvrir les ORE - Le dossier méthodologique du Cerema](#)

### Initiatives locales

- Les **GIEE** sont des collectifs d'agriculteurs reconnus par l'État, qui s'engagent dans un projet pluriannuel de mise en place de pratiques d'agroécologie. Des financements peuvent être mobilisés selon les cas.  
[Le site dédié - APCA](#)
- Les **acteurs locaux** peuvent construire des dynamiques locales soutenant les producteurs agricoles d'un territoire dans l'adoption de mesures naturelles de rétention d'eau.  
[Exemple de la SCIC Terre de sources](#)
- Des **initiatives individuelles** peuvent aussi conduire à mettre en place des mesures en raison de leurs intérêts agronomiques.

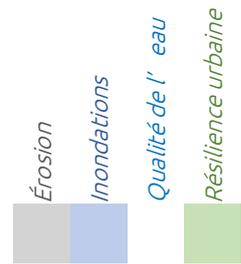
## Partenaires techniques potentiels

Chambres d'Agriculture, services de l'État des ministères en charge de l'agriculture (DRAAF) et de l'écologie (DDT(M) et DREAL), associations de conseil agricole (ex : ADASEA), coopératives agricoles, syndicats de bassin, PNR, CEN, syndicats d'eau potable et leurs délégataires, associations de chasse, etc.

*Intérêts croisés*

# Mesures les plus efficaces en milieux aquatiques

Rappel : les mesures « milieux aquatiques » peuvent être mises en œuvre en contexte urbain, forestier et agricole.



## ► Mares

La réhabilitation ou la création de mares peut participer à la lutte contre la sécheresse sur le long terme : en effet, les mares représentent notamment une zone tampon favorisant le stockage des eaux de pluie. Elles peuvent également être alimentées par une source ou un écoulement de nappe, et permettre l'abreuvement du bétail.

- [Mares agricoles de Hauts-de-France, Chambre d'agriculture des Hauts-de-France \(2020\)](#)
- [Guide CNPF « préservation des mares en gestion forestière »](#)

## ► Restauration et gestion de zones humides

La préservation ou la restauration des fonctions hydrologiques des zones humides permet de ralentir le ruissellement et de favoriser l'infiltration.

- [Référentiel Patrinat « actions écologiques mobilisables en zones humides »](#)

## ► Restauration et gestion de plaines d'inondation (lit majeur)

Reconnexion du cours d'eau avec son lit majeur pour permettre aux crues de déborder et de s'étaler dans la plaine d'inondation, afin de ralentir l'écoulement des eaux et favoriser la recharge des nappes par infiltration.

- [Fiche OFB « La reconnexion des annexes hydrauliques »](#)
- [Fiche OFB « La suppression des contraintes latérales »](#)

## ► Restauration hydromorphologique de cours d'eau (lit mineur)

Suppression du béton et des constructions inertes dans le lit du cours d'eau, permettant de ralentir les écoulements, rehausser le toit de la nappe alluviale et de favoriser l'infiltration des eaux. Reconnexion de méandres ou création de nouveaux méandres. La longueur du cours d'eau est allongée, la vitesse de l'eau diminue.

- [Fiche OFB « La reconstitution du matelas alluvial »](#)
- [Fiche OFB « La remise à ciel ouvert de cours d'eau »](#)
- [Fiche OFB « Le retour du cours d'eau dans son talweg »](#)
- [Fiche OFB « La modification de la géométrie du lit dans l'emprise du tracé actuel »](#)

## ► Restauration et reconnexion de cours d'eau intermittents

La restauration et la reconnexion de cours d'eau temporaires permet de ralentir les écoulements, de réduire leur période d'assèchement, et de favoriser l'infiltration des eaux.

- [OFB « Restauration hydromorphologique des cours d'eau intermittents et/ou à faible débit d'étiage »](#)

## ► Recharge maîtrisée des aquifères

Il s'agit d'augmenter les volumes d'eau souterraine disponibles en favorisant son infiltration jusqu'à l'aquifère par des moyens artificiels

**!** Cette mesure requiert des contextes spécifiques pour pouvoir être mise en œuvre. Elle doit s'appuyer sur un diagnostic précis pour exclure tout risque de pollution de la nappe rechargée.

- [Note Comité de Bassin Rhône Méditerranée « Les techniques de recharge maîtrisée d'aquifères »](#)
- [Dossier de presse BRGM « Gestion durable des eaux souterraines : de la recharge naturelle à la recharge maîtrisée »](#)

## Comment mettre en œuvre ces mesures ?

### Actions réglementaires

- Les **documents d'urbanisme et les PPRI** permettent de préserver les espaces naturels tels que les zones humides et les plaines d'inondation.  
[Zones humides et urbanisme](#)  
[Guide technique pour l'intégration et la protection des zones humides dans les documents d'urbanisme](#)
- Le **SAGE et son règlement** peuvent imposer des modalités relatives à la gestion des milieux aquatiques ou humides.  
[Les zones humides dans les SAGE](#)

### Aides financières et programmes d'action

- Les **PTGE** peuvent inclure dans leurs protocoles d'accord la mise en place de mesures naturelles de rétention d'eau dans l'objectif de réduire le déficit quantitatif, notamment liées à l'entretien et la gestion agricole des zones humides.  
[Circulaire de 2019 \(MTEBFMP\)](#)  
[Centre de ressources sur les PTGE](#)
- D'autres **contrats (territoriaux, de bassin, thématiques)** financés par les agences de l'eau permettent des actions de restauration de l'hydrosystème avec une participation financière de l'agence.
- Le **Fonds Vert, lancé en 2023**, comprend un axe « Renaturation des villes et des villages », incluant la restauration du réseau hydrographique, des zones humides, des zones d'expansion de crues.  
[Cahiers d'accompagnement pour la mise en œuvre du Fonds vert](#)
- Plusieurs **programmes européens** permettent de financer des projets incluant des mesures naturelles de rétention d'eau, notamment le fonds FEADER et le programme Interreg, ainsi que le programme LIFE, et le programme Horizon Europe.  
[Site Europe en France : les fonds européens structurels d'investissement](#)  
[Financer ses actions écologiques en milieux humides - OiEau](#)  
[Le programme LIFE \(MTEBFMP\)](#)  
[Site européen Interreg](#)  
[Horizon Europe \(MESR\)](#)
- Les **agences de l'eau** proposent des **aides** ou des **appels à projet** visant la préservation ou la restauration des milieux aquatiques ou humides.
- Les **appels à projet** des départements, des régions et des établissements publics (ex : OFB) constituent des opportunités de mise en œuvre de certaines mesures naturelles de rétention d'eau.  
[Plateforme Aides-territoires](#)

### Compétences des collectivités

- La compétence **GEMAPI** permet aux collectivités compétentes d'agir sur la restauration de l'hydrosystème.

## Partenaires techniques potentiels

Établissements publics de bassin (EPTB, EPAGE, syndicats de bassin ou de rivière), OFB, associations de protection de la nature (ex : CEN), fédérations et associations de pêche, universités, centres de recherche, PNR, services déconcentrés du ministère de l'écologie (DDTM, DREAL), syndicats des eaux, services urbanisme des collectivités.

En fonction du contexte : partenaires forestiers ou agricoles locaux.

### Un exemple : restauration de cours d'eau temporaires sur le bassin de la Clauge amont

Les recalibrages des têtes de bassin de la Clauge au siècle dernier avaient accéléré leur assèchement au printemps et retardé leur mise en eau à l'automne.



Les travaux de restauration du réseau hydrographique ont permis de réduire la période d'intermittence des ruisseaux d'un mois, et d'augmenter le temps de présence de la nappe superficielle de deux mois.

Mesures mises en œuvre :

- Restauration hydromorphologique de cours d'eau (lit mineur)
- Restauration et reconnexion de cours d'eau intermittents
- Sortie des grumes adaptée
- Aménagement des chemins forestiers
- Bois mort en rivière

En savoir plus : [fiche retour d'expérience \(2020\)](#)

Intérêts croisés

# Mesures les plus efficaces en contexte urbain



## ► Gestion intégrée des eaux pluviales

La gestion intégrée des eaux pluviales consiste à favoriser la gestion des eaux pluviales au plus proche du lieu de précipitation (stockage temporaire, évapotranspiration ou infiltration), permettant ainsi une meilleure recharge des nappes d'eau souterraine en zone urbaine. Les outils mobilisables sont nombreux : revêtements perméables, noues végétalisées, bassins d'infiltration, puits d'infiltration (puisards), tranchées d'infiltration, jardins de pluie, toitures végétalisées, canaux et rigoles, cuvettes de rétention (humides), bassin de rétention ou d'orage (secs).

**!** Les eaux pluviales urbaines peuvent être chargées en polluants et en sédiments. Cela doit être pris en compte dans la conception des outils de gestion intégrée des eaux pluviales afin de ne pas polluer la nappe sous-jacente et d'éviter le colmatage rapide des dispositifs implantés.

- [Guide Astee « Solutions de gestion durable des eaux pluviales »](#)

## ► Arbres en ville et parcs boisés



Maintien ou mise en place de parcs boisés en milieu urbain afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales urbaines et bénéficier de l'îlot de fraîcheur produit par la végétation.

- [Boite à outils ARB CVL « Végétalisons ! »](#)
- [Guide OFB « Les arbres de pluie »](#)

## Comment mettre en œuvre ces mesures ?

### Actions réglementaires

- Les **documents d'urbanisme et les schémas d'assainissement** : inscription de modalités dans le PLU(i), dans le SCOT, dans le règlement d'assainissement. Certaines dispositions peuvent être prises dans ces **documents de planification** afin d'assurer une gestion durable des eaux pluviales, et notamment leur rétention et infiltration, mais aussi de délimiter les zones de risque inondation, les zones humides ou encore les éléments du patrimoine naturel.
- **Le SAGE et son règlement** peuvent imposer des modalités relatives à la gestion des eaux pluviales.
- **Le zonage pluvial** permet de prévenir la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie et d'identifier des « zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ». Il est intégré au PLU(i).

### Aides financières et programmes d'action

- Les **appels à projet** des départements, des régions et des établissements publics (ex : OFB, agences de l'eau) constituent des opportunités de mise en œuvre de certaines mesures naturelles de rétention d'eau.  
[Plateforme Aides-territoires](#)
- Les **agences de l'eau** proposent **des aides** visant une gestion des eaux pluviales favorisant l'infiltration.
- Le gouvernement a lancé en 2022 un programme de **renaturation des villes** dotée de 500 millions d'euros, comprenant des actions favorisant la rétention et l'infiltration des eaux de pluie en ville. Les aides sont portées par différents organismes.  
[Renaturation des villes : programme d'aides](#)
- Le **Fonds Vert, lancé en 2023**, comprend un axe « Renaturation des villes et des villages », incluant la végétalisation des espaces publics et la désimperméabilisation des sols.  
[Cahiers d'accompagnement pour la mise en œuvre du Fonds vert](#)

### Compétences des collectivités

- La compétence **GEPU** (gestion des eaux pluviales urbaines) conduit à agir sur le ralentissement, la rétention et l'infiltration des eaux pluviales en ville.
- D'autres compétences des collectivités peuvent permettre lors de leur exercice de mettre en place des mesures naturelles de rétention d'eau ayant également un intérêt pour la prévention de la sécheresse : urbanisme, logement et habitat, eau et assainissement, environnement et patrimoine, voirie, aménagement urbain, foncier et immobilier, stratégie territoriale, eau et déchets.

## Partenaires techniques potentiels

Agences d'urbanisme, associations spécialisées (ex : ADOPTA), services déconcentrés du ministère de l'écologie (DDT(M), DREAL), GRAIE, Cerema, OiEau.



### Un exemple : désimperméabilisation à Lyon

Projet d'infiltration par les fosses d'arbres pour recharger les nappes phréatiques et réduire les impacts de la sécheresse sur les arbres, leur permettant un développement optimal.

Mesures mises en œuvre :

- Gestion intégrée des eaux pluviales
- Arbres en ville et parcs boisés

En savoir plus : [Article de la Métropole de Lyon](#) - [Présentation webinaire GRAIE](#)

*Intérêts croisés*



# Mesures les plus efficaces en contexte forestier

## ► Boisement

La mise en place d'un boisement sur un secteur qui n'était pas boisé préalablement peut permettre d'y améliorer l'infiltration des eaux et le stockage de l'eau dans les sols. La préservation de boisements existants, notamment en tête de bassin versant, y participe également, dès l'amont du bassin.

Le boisement se fait soit par plantation, soit par régénération spontanée.

Les capacités des boisements à infiltrer l'eau varient selon les essences et les contextes.

*! Le gain est variable selon de nombreux paramètres, notamment l'occupation préalable du sol sur les secteurs soumis à boisement, les essences implantées, les évolutions climatiques, etc. Par ailleurs, dans certaines conditions, le boisement d'une partie du bassin versant peut entraîner des baisses de débit à l'exutoire, d'après certaines études : [intervention de P. Lachassagne \(2023\)](#), [Le couvert forestier et l'hydrologie des bassins versants](#), par A. Hurand et V. Andréassian (2003).*

- [Fiche mesure OiEau « Boisement »](#)

## Comment mettre en œuvre ces mesures ?

### Actions réglementaires

- **Le SAGE et son règlement** peuvent imposer des modalités relatives à la gestion sylvicole.
- Certaines dispositions peuvent être prises dans les **documents de planification comme le PLU(i)** afin d'assurer la préservation d'éléments du patrimoine naturel comme les boisements.
- Les exploitants forestiers privés qui possèdent une surface égale ou supérieure à 25 hectares doivent rédiger et faire agréer un **PSG**, qui apporte la garantie de pratiques durables de gestion et d'exploitation forestière. Les propriétaires forestiers privés qui possèdent 10 à 25 hectares, ont la possibilité de faire agréer volontairement un PSG.

### Gestion des forêts

- La mise en œuvre de mesures naturelles de rétention d'eau en milieu forestier peut être intégrée à l'aménagement forestier des **forêts publiques**.
- Des **initiatives individuelles** peuvent aussi conduire des propriétaires privés à mettre en place des mesures. Toutefois, la cohérence des mesures à l'échelle du bassin versant n'est pas garantie dans ce cas.

### Programmes d'actions

- Les **PTGE** peuvent inclure dans leurs protocoles d'accord la mise en place de mesures naturelles de rétention d'eau en milieu forestier dans l'objectif d'améliorer la résistance des sols face à la sécheresse.  
[Circulaire de 2019 - MTEBFMP](#)  
[Centre de ressources sur les PTGE](#)
- Le **label Bas Carbone**, mis en place par le CNPF, et plus globalement des projets de **compensation carbone**, peuvent servir de levier pour le boisement ou la reconstitution de forêts.  
[Label bas-carbone – MTEBFMP](#)
- **Natura 2000** : si un site appartient au réseau Natura 2000, certaines modalités de gestion peuvent s'y imposer, dont certaines peuvent concerner le maintien de la couverture forestière.

### Aides financières

- Les **appels à projet** des départements, des régions et des établissements publics (ex : PNR, agences de l'eau) constituent des opportunités de mise en œuvre de certaines mesures naturelles de rétention d'eau forestières.

Toutes les aides sur Aides-territoires

- Plusieurs **programmes européens** permettent de financer des projets incluant des mesures naturelles de rétention d'eau en milieu forestier, en particulier le FEADER, le LIFE, l'Interreg et le programme Horizon Europe.  
[Site Europe en France : les fonds européens structurels d'investissement](#)  
[Le programme LIFE \(MTEBFMP\)](#)  
[Site européen Interreg](#)  
[Horizon Europe \(MESR\)](#)
- Les **PSE** permettent à un acteur public ou privé d'indemniser les acteurs qui mettent en œuvre des actions favorables pour l'environnement. Les PSE peuvent s'appliquer aux mesures naturelles de rétention d'eau forestières.  
[Site du CNPF : la forêt protège votre eau](#)
- Aides dans le cadre du **plan France Relance** et de la problématique du changement climatique, notamment dédiées à l'amélioration des peuplements pauvres ou à la reconstitution des peuplements scolytés.  
[Site du Ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté alimentaire et de la Forêt \(MASF\) : France Relance : le renouvellement des forêts françaises](#)
- **Aides au boisement** dans les zones de captage par les agences de l'eau, départements, fonds forestiers locaux.
- Pour les propriétaires forestiers privés, le PSG agréé apporte la garantie de gestion durable prévue par le Code forestier, leur permettant alors de bénéficier d'exonérations fiscales et d'aides de l'État.  
[Démarches PSG - MASF](#)

**Compétences des collectivités**

- **Gestion des forêts publiques**, en partenariat avec l'ONF qui met en œuvre les dispositions du régime forestier.
- La compétence **ENS** des départements peut leur permettre d'agir en milieu forestier. Une part départementale de la taxe d'aménagement sert à financer ces ENS.

## Partenaires techniques potentiels

ONF, CNPF et CRPF, coopératives forestières, FNCOFOR, experts forestiers, PNR, associations, universités, services déconcentrés du ministère de l'agriculture (DRAAF associations de chasse, syndicats de bassin.

**Un exemple : la préservation du massif de la Double**



Le massif forestier de la Double occupe plusieurs centaines de km<sup>2</sup> sur les têtes de bassin versant de la Saye, du Galostre et du Lary. Sur cet espace considéré comme un secteur d'infiltration privilégié des eaux de pluie, les interventions du syndicat de rivière sur le réseau hydrographique sont minimales afin de laisser les boisements alluviaux en libre évolution.

Mesures mises en œuvre :

- Boisement
- Bois mort en rivière

En savoir plus : [article p. 5 de la Gazette rivière](#).

## Ressources disponibles

- OFB. [La page sur les mesures naturelles de rétention d'eau du centre de ressources sur les cours d'eau](#)
- UICN, 2019. [Solutions fondées sur la nature pour les risques liés à l'eau](#)  
*Eléments de contexte et retours d'expérience français de mise en place de SFN dans un objectif de réduction des risques liés à l'eau.*
- UICN, 2016. [Solutions fondées sur la nature pour lutter contre les changements climatiques](#)  
*Eléments de contexte et courtes illustrations de mise en place de SFN dans un objectif de lutte contre le changement climatique, en France et dans le monde.*
- OiEau, 2020. [Les mesures naturelles de rétention d'eau : 10 retours d'expérience en France métropolitaine](#)
- GRAIE, 2018. [Comparaison des coûts de scénarios de gestion des eaux pluviales - Etude de cas](#)
- [Foire aux questions sur la gestion durable et intégrée des eaux pluviales](#), Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

**Titre :** Fiche conseil n°1 - Sécheresse et déficit quantitatif - Réduire les risques grâce aux mesures naturelles de rétention d'eau.

**Année de rédaction :** 2024-2025

**Date de publication :** Juin 2025

**Editeur :** Office International de l'Eau (OiEau)

**Auteurs :** FOUILLET M. (OiEau), MAGNIER J. (OiEau), BARREAU S. (OiEau), HASSE M. (OiEau).

**Contributeurs :** PERESS J. (OFB), MAGAND C. (OFB), BOUGON N. (OFB), MOUSSOURS M. (OFB)

**Mots-clés :** eau, sécheresse, mesures naturelles de rétention d'eau, agroécologie, forêt, urbanisation, milieux aquatiques

**Langue :** fra

**Couverture géographique :** France

**Droits d'usage :** <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/fr/>

**Droits de diffusion :** libre

**Illustrations page de garde :** Jean-Philippe Flips 2016 (CC-BY-NC-ND), CAUE de l'Aveyron 2007 (CC-BY-NC-ND), Catherin Mosiniak-Pailler 2018 (CC-BY-SA), Julie Kertesz 2014 (CC-BY-NC-ND), Rhian 2019 (CC-BY)

## Contact

Pour toute question, ou proposition de retours d'expérience, vous pouvez contacter :

- Maxime Fouillet, Office International de l'Eau : [m.fouillet@oieau.fr](mailto:m.fouillet@oieau.fr)
- Marion Hasse, Office International de l'Eau : [m.hasse@oieau.fr](mailto:m.hasse@oieau.fr)



15 rue Edouard Chamberland  
87065 Limoges Cedex  
Tel. (33) 5 55 11 47 80  
[www.oieau.org](http://www.oieau.org)

