

Les

essentiels



■ Quelles protections privilégier ?

■ Quelle place pour les enjeux écologiques ?

■ Quels acteurs mobiliser ?

SE PROTÉGER DES INONDATIONS EN PRÉSERVANT L'ENVIRONNEMENT



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LE CONTEXTE

Protection contre les inondations : quelles solutions ?

**18,5
millions**

c'est le nombre de Français
exposés au risque inondation.

Source : Service des données et études statistiques (SDES), 2023

L'endiguement, une solution discutée

Indispensable en termes de sécurité,
la protection contre les inondations doit aussi prendre en compte
les équilibres environnementaux et les attentes sociétales
ainsi que respecter les attendus du droit.
Un triple défi pour les politiques publiques.

A lors que plus d'un quart de la population française est exposée au risque inondation et que le coût annuel des dommages causés par les inondations s'élève à 520 millions d'euros (source : SDES, 2023), les pouvoirs publics cherchent les meilleures solutions pour anticiper ce risque et limiter ses conséquences.

→ **Si la construction d'ouvrages fondés sur l'endiguement est souvent privilégiée en matière de protection, il faut savoir que d'autres solutions existent** : reméandrage des cours d'eau, restaurations écologiques, développement de champs d'expansion... D'autant que l'endiguement a ses limites : il peut en effet bouleverser des écosystèmes riches et sensibles, et modifier profondément le fonctionnement des cours d'eau et des zones humides. Il induit aussi des obligations fortes à la charge des gestionnaires : surveillance des ouvrages, maintien dans le temps du niveau de protection...

→ **Or, le rôle écologique des crues est considérable** : elles permettent la recharge des réservoirs de surface et des nappes phréatiques ; elles contribuent à la fertilisation des sols,

au maintien de la biodiversité et à la qualité des paysages. Des fonctions qui participent à l'atténuation des effets du changement climatique et de la crise de la biodiversité.

→ Dans ce contexte, **les projets de protection doivent prendre en compte les impacts écologiques des dispositifs envisagés**. Les autorisations préalables à la réalisation des travaux vérifieront d'ailleurs la bonne intégration environnementale des ouvrages, au regard de critères légaux et réglementaires.

→ Dotées de la compétence Gemapi (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations), **les collectivités territoriales sont en première ligne sur ce sujet**. Elles sont à ce titre responsables de la mise en œuvre des solutions de protection contre les inondations et de la gestion des ouvrages, et elles participent au bon état des milieux aquatiques.

→ L'importance d'adopter une approche globale des équilibres en jeu est au cœur de cet Essentiel, qui donne les clés pour réussir à intégrer les enjeux écologiques tout au long des projets, dans le respect de la réglementation.



↻ LES ENJEUX

Pourquoi les collectivités ont-elles besoin d'être accompagnées ?

41%

des sites humides emblématiques en France ont vu leur état se dégrader entre 2010 et 2020.

Source : Observatoire des territoires, SDES, 2023

La nécessaire mobilisation de toutes les expertises et connaissances

Les différents acteurs concernés ont besoin d'être accompagnés pour trouver les solutions de nature à garantir cet équilibre entre protection des populations et préservation de l'environnement.

Il n'y a pas une recette type pour se prémunir du risque inondation. Bien au contraire, **la meilleure protection découle souvent d'un « assortiment » de solutions**, adapté à la configuration spécifique des lieux. Les experts recommandent par conséquent de comparer les bénéfices de chaque solution au regard de la prise en compte des enjeux environnementaux.

→ Pour y parvenir, **la capacité des maîtres d'ouvrage à mobiliser les expertises et la connaissance est fondamentale**. Techniciens des collectivités territoriales et des bureaux d'études devront étudier un panel de mécanismes et être capables de conjuguer des solutions fondées sur la nature (qui s'appuient sur les écosystèmes) et/ou des solutions issues de techniques courantes de génie civil. Toutes ont des inconvénients et des avantages ; elles sont plus ou moins pertinentes selon le contexte.

→ Il s'agit alors **d'anticiper les impacts induits par chaque solution** à tous les stades de vie du projet : ruptures de continuités écologiques, altération d'habitats, accentuation des crues à l'aval d'un ouvrage, etc. Ces impacts peuvent être permanents ou temporaires durant le temps des travaux. La prise en compte des co-bénéfices est également nécessaire.

→ Compte tenu des conséquences humaines et économiques des inondations, mais aussi de la sensibilité du public aux sujets liés à l'environnement et à la biodiversité, **associer les citoyens à l'identification des bonnes solutions de protection** constitue un enjeu que les collectivités territoriales doivent relever. L'organisation de concertations, avec comparaison des solutions proposées, est un gage d'acceptabilité et de soutenabilité des projets à long terme.

4 raisons

d'intégrer l'écologie à sa stratégie de protection contre les inondations

- améliorer la qualité des eaux, le fonctionnement des cours d'eau et le soutien à l'étiage
- faciliter l'obtention des autorisations administratives nécessaires
- favoriser l'acceptabilité des projets et répondre aux attentes environnementales des citoyens
- développer les externalités positives

4 risques

à négliger cette dimension

- subir de potentiels effets indésirables : sécheresse, atteinte à la biodiversité...
- compromettre la bonne réalisation du projet (budget, délais, autorisations)
- accroître les risques de contentieux
- devoir réaliser des travaux en réponse aux impacts négatifs



VOTRE STRATÉGIE

Comment concilier protection et préservation ?

16 500

c'est le nombre de communes dont le territoire est concerné au 1^{er} décembre 2023 par l'un des 245 projets labellisés PAPI (programme d'actions de prévention des inondations).

Vers une démarche d'évaluation environnementale continue

Afin de concilier aménagements et préservation de l'environnement, la séquence ERC – éviter, réduire, compenser – a été introduite dans le droit. Elle constitue l'outil privilégié de la recherche systématique du moindre impact environnemental.

Pour préserver un environnement de qualité dans le cadre des projets de lutte contre les inondations, la conception et la réalisation des dispositifs doivent respecter l'application itérative et proportionnée de la séquence ERC.

→ **Dès les prémices du projet**, des premières études visent à comprendre le fonctionnement hydraulique et écologique et à localiser les enjeux. La comparaison de l'état des milieux et des espèces, avant et après la réalisation du projet, permet ensuite d'identifier les impacts sur l'environnement.

→ **En cas d'atteintes majeures**, une stratégie d'évitement devra être privilégiée : il s'agira de modifier le projet pour qu'il ne dégrade par l'environnement.

→ **Dès lors que des effets négatifs ne peuvent être totalement évités**, il faudra mobiliser des solutions techniques pour en réduire la durée, l'intensité et/ou l'étendue.

→ **Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent**, le projet devra les compenser, c'est-à-dire apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects de l'opération, qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

→ La mise en œuvre de ces principes garantit la conception d'une **réponse « sur mesure » au risque inondation**, tout en prévenant les dégradations de l'environnement. Lorsqu'ils sont déployés dès les premières étapes de réflexion, ils permettent de diminuer le coût environnemental et budgétaire du projet final, voire d'augmenter durablement les bénéfices des opérations engagées, en termes de qualité et de disponibilité de la ressource en eau et de biodiversité.

Typologie des mesures ERC



1 Mettre en place un cadre de travail adapté

Quelques conseils pour inscrire d'emblée son projet dans une démarche d'évaluation environnementale itérative :

- s'entourer des bonnes compétences, dès le démarrage (voir mémo page 11) ;
- mener une étude préliminaire pour identifier et caractériser rapidement le périmètre d'action pertinent et la sensibilité environnementale du secteur d'études ;
- prévoir un planning de travail adapté à une démarche itérative, qui anticipe la saisonnalité de certaines expertises ;
- anticiper les budgets d'études nécessaires pour garantir la réussite du projet.

2 Envisager une gamme élargie de solutions

Les conséquences environnementales du choix d'un lieu et d'une solution de protection contre les inondations sont souvent difficiles à appréhender.

Pour choisir les solutions les moins impactantes, il convient de :

- mener plusieurs étapes de reconnaissance, d'études et de concertation, progressivement ciblées sur des périmètres et solutions de plus en plus précises ;
- considérer tout type de solutions, parfois couplées, basées sur la nature et/ou sur un dispositif de génie civil en intégrant la question de la temporalité ;
- comparer les différentes options pour choisir la meilleure solution ou la meilleure combinaison de solutions, y compris en termes de coûts et d'impacts socio-économiques ;
- préparer et animer la concertation avec les acteurs du territoire et avec les services instructeurs pour les sensibiliser au sujet, améliorer le projet, obtenir les autorisations administratives et faciliter son acceptation par les citoyens ;
- se laisser du temps pour réaliser les analyses nécessaires et effectuer les travaux.

Impact écologique de 4 solutions



+++

Restauration amont des champs d'expansion de crue

→ Amélioration du fonctionnement naturel du cours d'eau à l'amont avec gains sur les débits d'étiage



0

Batardeau et étanchéification du bâti

→ Pas de véritable modification du fonctionnement du cours d'eau

3 Porter une démarche progressive et proportionnée

La démarche d'évaluation environnementale des projets permet d'éviter, de réduire, voire de compenser les impacts négatifs, de façon proportionnée, à chaque étape et en comparant les différentes alternatives.

Il s'agit d'approfondir les connaissances relatives à l'état de l'environnement et de hiérarchiser les impacts potentiels en jeu afin de retenir les choix de moindre impact, puis compenser les impacts résiduels significatifs.

Cela nécessite plusieurs précautions :

→ s'appuyer sur la séquence ERC, à chaque étape clé du projet ;

→ piloter pas à pas le projet, avec toujours en tête la prise en compte des enjeux écologiques ;

→ capitaliser, à chaque étape, sur les décisions prises et leurs motivations ;

→ faire du projet un levier potentiel d'amélioration du fonctionnement écologique des secteurs concernés, de la qualité et/ou de la disponibilité de la ressource en eau, et de la biodiversité pour le territoire.



© Symbhi

L'EXEMPLE À SUIVRE

Un exemple de solution fondée sur la nature

Le projet Isère Amont, qui couvre le périmètre de 29 communes situées en amont de Grenoble, a permis de reconnecter 300 ha de forêts alluviales à la rivière, de restaurer 25 ha de zones humides et de réaménager huit plans d'eau. Portée et financée par des collectivités locales, l'État, l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée-Corse, sa réalisation (pour un montant de 135 M€) a permis de donner plus de place à la rivière Isère tout en protégeant 300 000 personnes contre les conséquences d'une crue bicentennale.



Retenue d'écrêtement à pertuis ouvert

→ Gain possible sur les débits d'étiage avec cependant une rupture de continuités liée à l'artificialisation du lit et à la retenue



Endiguement des berges du cours d'eau

→ Modification de la morphologie du cours d'eau (enfouissement du lit - baisse de la nappe alluviale) et transfert des inondations à l'aval



 MÉMO

La boîte à outils pour mieux prendre en compte l'environnement

150

entreprises sont référencées
dans l'annuaire national de l'ingénierie
et du génie écologiques.



S'appuyer sur la démarche partenariale de PAPI

Le PAPI, programme d'actions de prévention des inondations, est un dispositif mis en œuvre depuis 2002 pour promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation, en vue de réduire les conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.

Il s'agit d'un outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, pour que celles-ci impulsent une stratégie partenariale, à l'échelle d'un bassin de risque.

L'État encourage la mise en place de PAPI en apportant une aide financière à travers le Fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM).



S'entourer des bonnes compétences

Avoir recours à des assistants à maîtrise d'ouvrage spécialisés et recruter des équipes de maîtrise d'œuvre qui intègrent des experts de l'environnement et de l'écologie vous permettra de mobiliser les compétences adéquates tout au long de votre projet.

Identifiez les bons professionnels, en fonction de vos sujets et de votre implantation, via le site du gouvernement.

www.genieecologique.fr



Tirer parti des services procurés par la nature

Le bon fonctionnement des écosystèmes peut permettre de réduire les risques d'inondation. Plusieurs recueils de projets donnent à voir des réalisations inspirantes. Le CEPRI en a réalisé un dans le cadre du projet life Artisan : *Les guides du CEPRI - Solutions fondées sur la nature.*

cepri.net



Les recommandations du Cerema dans un ouvrage de méthodologie pratique

Le Cerema a publié en 2021, dans la collection Références, un document qui apporte un appui technique aux maîtres d'ouvrage pour qu'ils prennent en compte les enjeux écologiques dans les projets de travaux et d'intervention sur les ouvrages de protection contre les risques d'inondation.

Il fait le lien avec le dispositif PAPI et propose aux collectivités en charge de la Gemapi une méthode de suivi des enjeux environnementaux, mais aussi des conseils pour leur faciliter l'obtention des autorisations administratives.

À télécharger gratuitement sur cerema.doc

SE PROTÉGER DES INONDATIONS EN PRÉSERVANT L'ENVIRONNEMENT

POUR ALLER PLUS LOIN

- **La gestion des zones humides** pour la prévention des inondations, Cerema, 2019
- **Guide de recommandations pour la prise en compte des fonctionnalités des milieux humides dans une approche intégrée de la prévention des inondations**, Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, 2017
- **Espaces naturels, espaces protecteurs : le rôle des écosystèmes dans la prévention des risques naturels**, Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, 2019

LE CEREMA VOUS ACCOMPAGNE

- pour définir et mettre en œuvre des **actions de prévention** des inondations : cartographie des zones inondables, identification des enjeux critiques, évaluation de la performance des systèmes et ouvrages de protection...
- pour **mettre en œuvre la compétence Gemapi** et les solutions intégrées qu'elle induit ;
- dans la réalisation de **retours d'expérience** sur les phénomènes d'inondation ;
- pour mettre à votre disposition un **appui technique sur l'ensemble des problématiques d'inondation**.

LE CEREMA, DES EXPERTISES AU SERVICE DES TERRITOIRES

Le Cerema est un établissement public qui apporte son expertise pour la transition écologique, l'adaptation au changement climatique et la cohésion des territoires. Grâce à ses **27 implantations** partout en France, il accompagne les collectivités dans la réalisation de leurs projets.

Le Cerema agit dans **6 domaines d'activités** : Expertise & ingénierie territoriale, Bâtiment, Mobilités, Infrastructures de transport, Environnement & Risques, Mer & Littoral.

+ SUR

www.cerema.fr

Suivez l'actualité dans nos rubriques :

- Concertation et participation citoyenne
 - Environnement et risques
 - Stratégie et aménagement des territoires
- Téléchargez nos publications dans la rubrique « centre de ressources ».

CONTACT

Cerema Risques eaux et mer
drel.dtecrem.cerema@cerema.fr



CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

www.cerema.fr

Achévé d'imprimer : avril 2025. Dépôt légal : mai 2025. ISSN : 2426-5527 - Éditions du Cerema, 2 rue Antoine Charial - CS 33 927 - 69426 Lyon cedex 03 - Imprimeur : Dupliprint - 733 rue Saint-Léonard 53100 Mayenne - Tél. : 02 43 11 09 00 - Auteur : Cerema. Contributeurs : Denis Gateau, Serge Gaillard, Fanny Serret, Isabelle Friedmann - Photos et illustrations : Cerema, Istock, Symbhi, Terra (Fabrice Sempere / SIPA)