



**Agence
Qualité
Construction**

**PÔLE PRÉVENTION
CONSTRUCTION**

Professionnels

RÉNOVER EN ZONE INONDABLE LES BONNES PRATIQUES



© Chris Barbaïis


**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

CEPRI
Centre Européen de
Prévention du Risque d'Inondation

Les collectivités en Europe pour la prévention du risque d'inondation
Communities and local authorities in Europe preventing flood risk

PRÉSENTATION

Ce document est destiné aux professionnels de la construction (maîtres d'œuvre, architectes, bureaux d'études, artisans et entrepreneurs, etc.) qui interviennent sur la rénovation d'un bâtiment en zone inondable.

Les travaux de rénovation peuvent être l'occasion, pour le particulier, de prendre en compte le risque d'inondation et d'en réduire la vulnérabilité.

OÙ POUVEZ-VOUS TROUVER L'INFORMATION ?

Il est essentiel de connaître la situation du bâtiment vis-à-vis du risque d'inondation.

- Les documents réglementaires et d'urbanisme peuvent donner des informations sur l'exposition et les Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) :
 - **le Plan Local d'Urbanisme** (PLU/ PLUi) est un document d'urbanisme à une échelle communale ou intercommunale qui vise à définir l'affectation des sols. Le PLU prend en compte le risque d'inondation dans son contenu (documents graphiques, PPRI, ...);
 - **les Plans de Prévention des Risques d'inondation** (PPRI) sont propres à chaque commune pour un type d'aléas (débordement de cours d'eau, submersion marine, ruissellement, remontée de nappe). La commune est divisée en plusieurs zones pour lesquelles le règlement du PPRI fixe des prescriptions particulières, le PPRI est annexé aux documents d'urbanisme.
- Ils sont disponibles en **préfecture** ou sur leur site Internet (departement.gouv.fr) et les PLU sont consultables sur le site <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr>. Pour ce qui est des outils de diagnostics, il est possible de se renseigner auprès des collectivités territoriales. Enfin, les mairies peuvent apporter des informations générales sur le risque d'inondation.
- Le site **Géorisques** est le site internet national de référence qui permet de connaître l'exposition du bâtiment aux divers aléas naturels dont l'inondation : <https://www.georisques.gouv.fr>
- Sur certains territoires, des diagnostics de vulnérabilité sont mis en œuvre par les collectivités, se renseigner auprès de votre préfecture ou votre mairie. Ils permettent également de préciser les caractéristiques de l'inondation telles que les PHEC.

À SAVOIR

Certaines mesures de rénovation peuvent être subventionnées dans le cadre des aides pour les travaux de réduction de la vulnérabilité (Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs), de rénovation énergétique (maPrimeRénov), d'adaptation des logements au vieillissement ou au handicap (Habiter Facile) ou d'amélioration d'un logement dégradé ou insalubre (Habiter sain et habiter serein).

LE RISQUE INONDATION

DÉFINITION

L'inondation est une submersion temporaire, par l'eau, de terres qui ne sont pas submergées en temps normal, quelle qu'en soit l'origine. En France, ce phénomène est le premier risque naturel majeur par l'importance des dommages et le nombre de communes concernées. En effet, $\frac{3}{4}$ des communes ont déjà été touchées par un phénomène de ruissellement (données CAT-NAT), 17 millions d'habitants sont potentiellement exposés au risque de débordement de cours d'eau et 1,4 million d'habitants au risque de submersion marine. Ces chiffres sont susceptibles d'augmenter avec les effets du changement climatique.

LES DIFFÉRENTS TYPES D'INONDATION

Les inondations lentes

se caractérisent par une durée de submersion longue. Il en existe deux types : par débordement de cours d'eau (inondation de plaine) ou par remontée de nappe.



Débordement



Remontée de nappe

Les inondations rapides

sont soudaines et souvent imprévisibles. Il en existe deux catégories : par débordement de petits cours d'eau sur une topographie marquée, notamment en montagne (cruve torrentielle) ou par ruissellement pluvial, renforcé par l'imperméabilisation des sols.



Cruve torrentielle



Ruissellement pluvial

À noter : les risques d'inondation par ruissellement sont un phénomène difficile à appréhender et peu cartographiés (20% des PPRi). Il est donc possible de ne pas trouver d'informations sur ce risque et sur la manière de s'y préparer et de réduire sa vulnérabilité. En ce sens, il convient de se renseigner sur l'historique local.

Les submersions marines

sont une inondation temporaire de la zone côtière par de l'eau salée dans des conditions météorologiques extrêmes.



Il est possible que le bien inondé soit situé en dehors d'une zone d'aléa cartographiée. En effet, plus de la moitié des sinistres « inondation » sont situés en dehors des zones répertoriées.



Attention ! La présence de digues ou de barrages n'empêche pas toujours l'inondation. Ces ouvrages peuvent être submergés ou défaillants, ce qui entraîne des dommages aux personnes et aux biens.

POINTS DE VIGILANCE ET PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE DIAG

1 Fondations

Remontées capillaires, état des fondations (exemple : risque d'affouillement notamment en contexte torrentiel).

2 Sous-sol

Présence ou non d'équipements vulnérables à l'eau (tableau électrique, chaudière...).

3 Sol

Hauteur du plancher par rapport aux Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) ; revêtement des sols (parquet...) ; remontées capillaires, présence d'aérations du vide sanitaire et/ou de trappe d'accès à celui-ci dans le logement.

4 Mur et cloison

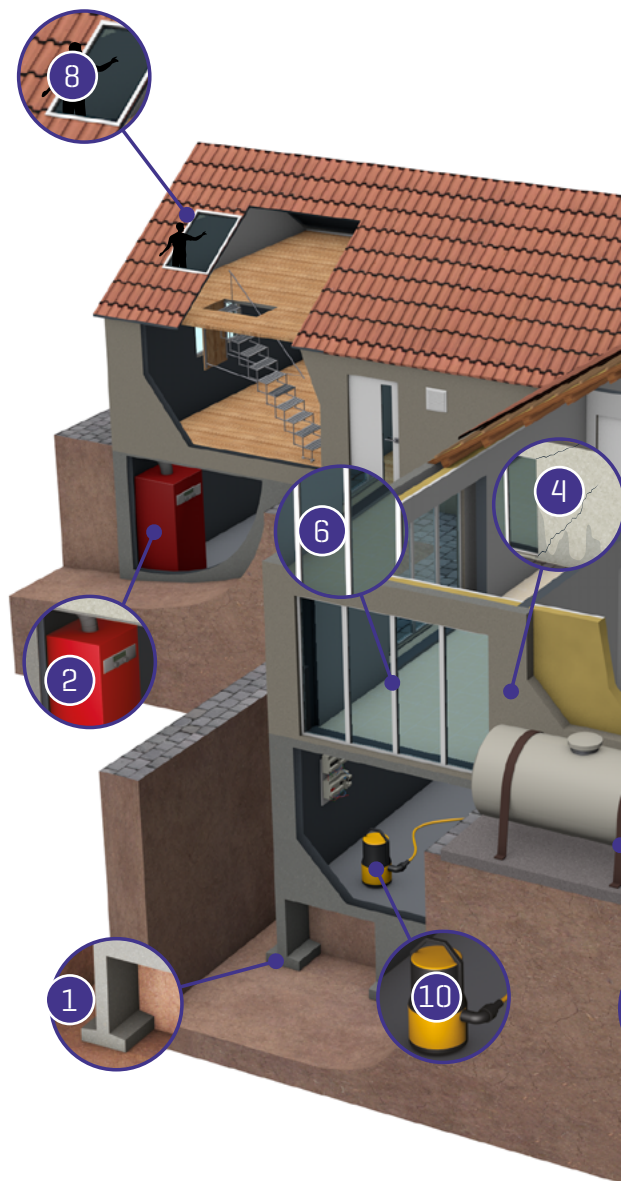
Présence de fissures ; état des murs (friables, humides, remontées capillaires, déchaussement des joints, ouvrage en plâtre, etc.).

5 Isolation

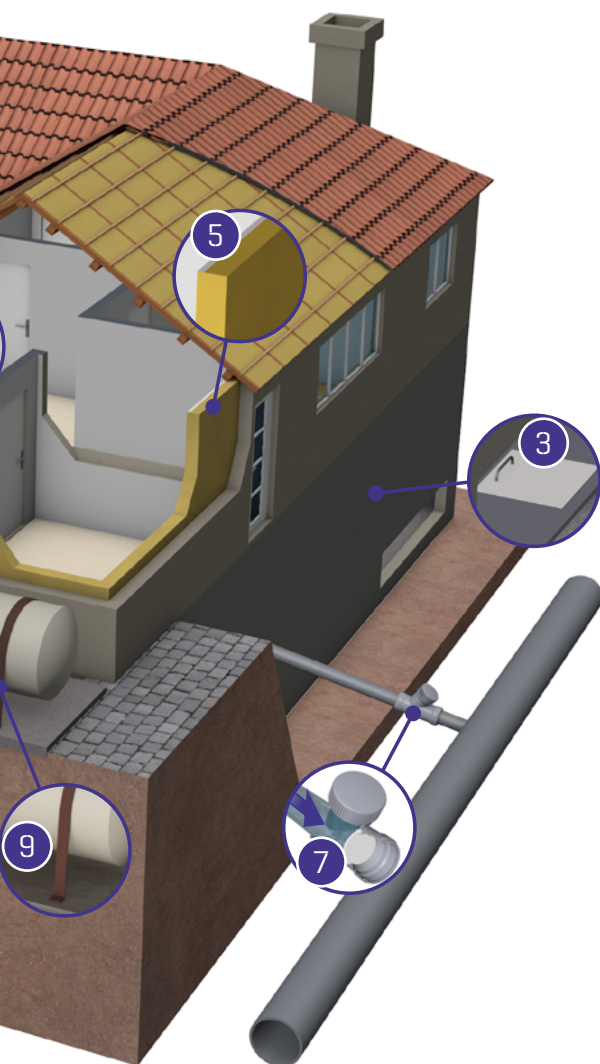
Présence de matériaux isolants hydrophiles.

6 Ouverture

Présence d'ouvertures (fenêtres, portes, etc.) ou d'aérations sous les PHEC ; matériaux des ouvertures ; type de système d'ouverture (manuel ou électrique).



DIAGNOSTIC EN CAS DE RÉNOVATION EN ZONE INONDABLE



7 Réseaux

Présence de passage de gaines non étanches ; hauteur des prises, du tableau et des équipements électriques ; des équipements de chauffage, de production d'eau chaude et des cuves d'hydrocarbures ; réseau électrique descendant ou non ; présence de sanitaires ou de douche au rez-de-chaussée ; absence d'un clapet anti-retour sur le réseau des eaux usées et/ou pluviales.

8 Refuge

Absence d'un étage accessible depuis l'intérieur ; absence d'une ouverture permettant l'évacuation (ouverture de 1 m x 1 m et absence de pivot central s'il s'agit d'une fenêtre de toit).

9 Abords du bâtiment

Absence ou défaut d'étanchéité et d'ancrage des cuves d'hydrocarbure et/ou de produits polluants ; absence de matérialisation d'une piscine ou d'un bassin ; présence d'éléments pouvant être emportés par l'eau (exemple : équipements professionnels de type machines, citernes ou silos, stock de bois, mobilier extérieur...).

10 Post-inondation

Absence d'équipements permettant l'évacuation des eaux résiduelles.

EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES POUR PRÉVENIR LE RISQUE INONDATION

Les travaux indiqués ci-dessous peuvent être menés lors d'une rénovation. Toutefois il ne s'agit pas d'une liste exhaustive. Une inondation lente a généralement une durée de submersion supérieure à 48h alors qu'une inondation rapide entraînera souvent une submersion pour une durée inférieure à 48h.



Limitation des dommages


























Sécurité des personnes



Réduction du délai de retour à la normale

Catégorie	Mesures	Objectifs	Points de vigilance
Fondations	Protection des fondations vis-à-vis du risque d'affouillement		Nécessité de faire intervenir un bureau d'études
	Remonter le plancher		Nécessité de faire intervenir un bureau d'études
Sous-sol	Remplacement des revêtements du sol		Envisager des matériaux moins sensibles à l'eau
	Mise en place de grilles de protection sur ouvertures larges du vide sanitaire		Les grilles de protection des ouvertures larges du vide sanitaire ont pour objectif d'empêcher les objets emportés par l'eau d'y entrer et de causer des dégâts aux réseaux.
	Étanchéification temporaire de la trappe d'accès au vide sanitaire donnant dans le bien		
Murs et cloisons	Imperméabilisation des murs, traitement des fissures, adaptation du cloisonnement		
	Renforcement des murs		Nécessité de faire intervenir un bureau d'études
Isolation	Matériaux d'isolation		Choisir des matériaux d'isolation et parements non hydrophiles en intérieur et en extérieur
Ouvertures	Mise en place de batardeaux		La fixation de batardeaux doit s'effectuer dans la partie résistante du mur (attention à l'isolation thermique), des contraintes de hauteurs peuvent s'appliquer.
	Installation de capots amovibles sur les ventilations sous le niveau des PHEC (ne concerne pas les remontées de nappes)		
	Remplacement des matériaux des ouvertures		Prévoir des ouvertures avec une conception résistant à des chocs violents d'objets et avec des matériaux peu sensibles à l'immersion

Catégorie	Mesures	Objectifs	Points de vigilance
Réseaux	Rendre étanches les pénétrations des réseaux au travers des parois du bien	  	Nécessité de faire intervenir un bureau d'études
	Mise hors d'eau du réseau électrique, de chauffage et d'eau chaude et des cuves d'hydrocarbures	 	
	Redistribution ou modification des circuits électriques		
	Mise en place hors d'eau d'un dispositif de coupure des réseaux de gaz et de courant électrique	 	
	Mise en place de clapets anti-retour (ou équivalent) pour les réseaux d'eaux usées et pluviales	  	Prévoir un entretien régulier
	Mise en place de tampons de regard verrouillables	  	Les tampons de regards peuvent être emportés par une inondation laissant des ouvertures dans le sol pouvant conduire à des blessures. Cela peut être évité par des tampons de regard verrouillables.
Refuge	Création ou aménagement d'une zone refuge pour la sécurité des personnes		Nécessité de faire intervenir un bureau d'étude si des aménagements structurels sont nécessaires. En cas d'installation d'une fenêtre de toit, veiller à ce qu'elle soit de dimensions 1 m x 1 m, sans pivot central et facilement manœuvrable permettant de laisser sortir les personnes. Prévoir un escalier escamotable pour accéder à la zone de refuge.
Abords du bâtiment	Ancrage et étanchéification ou mise hors d'eau des cuves d'hydrocarbures et/ou de produits polluants ou dangereux ainsi que des équipements professionnels (machines, silos...)	 	
	Mise en place de dispositifs drainants de matérialisation de l'emprise des piscines, des bassins et fosses lorsque la présence d'eau est régulière		Il est recommandé de privilégier l'installation d'une barrière périphérique permanente ou de prévoir la mise en œuvre de repères temporaires (mâts, perches...).
	Mise en place, dans le sol, de dispositifs drainants aux abords du bien	  	Nécessité de faire intervenir un bureau d'études géotechniques pour tenir compte des autres aléas naturels. Prévoir un entretien régulier.
	Mise hors d'eau des matériels professionnels (stocks) et autres équipements (meublier extérieur...)		
Post-inondation	Acquisition d'équipements permettant l'élimination des eaux résiduelles (ex : pompe) ou de groupes électrogènes		L'exhaure des eaux résiduelles est à effectuer de façon compatible avec le maintien de la stabilité de l'ouvrage. L'usage de groupe électrogène doit s'effectuer dans des locaux aérés et ventilés.

À noter : les mesures post-inondation ne concernent pas les travaux de rénovation, cependant il demeure important de les évoquer avec le maître d'ouvrage.

L'ESSENTIEL À RETENIR

Afin de protéger les personnes, de diminuer les dommages et de réduire le délai de retour à la normale, des mesures peuvent être mises en place lors de la rénovation d'un bien en zone inondable, à savoir :

- vérifier que les habitants ont une zone refuge en partie haute ;
- remonter toutes les installations techniques, préférer des chaudières murales et non au sol ;
- prévoir un clapet anti-retour sur les canalisations d'évacuation ;
- protéger les ouvertures ;
- choisir des matériaux d'isolation et parements de finition non hydrophiles en intérieur et en extérieur, notamment en parties exposées du bâtiment.

Cette plaquette a été réalisée à la demande de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) par l'Agence Qualité Construction (AQC) et en partenariat avec le Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation (CEPRI).

POUR EN SAVOIR PLUS

Liens utiles

- Ministère de la transition écologique : *Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant* (MTE, 2012)
- Les services départementaux de l'État (DDT)
- L'Agence Nationale d'Amélioration de l'Habitat (*Anah*)
- *France Rénov*
- Centre européen de prévention du risque inondation : *Le bâtiment face à l'inondation. Diagnostiquer et réduire sa vulnérabilité* (CEPRI, 2009)
- Mission des risques naturels :
 - *Memento pratique du particulier – risque inondation* (MRN, 2020)
 - *Référentiels de résilience du bâti aux aléas naturels* (MRN, 2022)

Ressources AQC



Construction en zone inondable – Conception et adaptation au site (AQC, 2022)



Le devoir de conseil des professionnels de la construction (AQC, 2020)