



**Agence  
Qualité  
Construction**

POINTS SENSIBLES  
D'UNE CONSTRUCTION

# CONSTRUCTIONS EN ZONES INONDABLES CONCEPTION ET ADAPTATION



**CEPRI**

Centre Européen de  
Prévention du Risque d'Inondation

# PRÉSENTATION

L'inondation est une submersion, d'origine naturelle, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau, mais dont les conditions de survenance (causes, ampleur spatiale, fréquence, durée...) peuvent être influencées par l'action humaine. Une zone inondable est donc une zone qui peut être submergée, quelles que soient les conditions de survenance.

En France, sont exposés aux inondations :  
plus d'un habitant sur quatre ;  
un emploi sur trois.

Les assureurs constatent qu'environ un sinistre inondation sur deux n'avait pas été cartographié préalablement notamment en raison des innombrables phénomènes de ruissellement.

Les trente dernières années, trois quarts des communes ont été affectées au moins une fois par un arrêté de catastrophe naturelle inondation.

Ce document est destiné aux professionnels de la construction : maîtres d'ouvrage, professionnels, maîtres d'œuvre, constructeurs, concepteurs, entrepreneurs et artisans, fournisseurs, etc. Il concerne les constructions neuves ou les extensions (logements individuels, collectifs, bâtiments publics, bâtiments tertiaires...). Certains principes peuvent s'appliquer à la rénovation.

# LES DIFFÉRENTS TYPES D'INONDATIONS

On distingue :

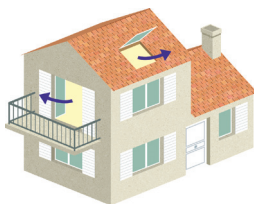
- les inondations lentes par débordement de cours d'eau, qualifiées d'inondations de plaine, ayant une durée d'immersion longue, et qui sont le plus souvent prévisibles plusieurs jours ou heures à l'avance ;
- les inondations rapides par débordement de cours d'eau (crues), qui sont à la fois soudaines, parfois torrentielles, et souvent imprévisibles.

D'autres types d'inondations existent, notamment les submersions marines, les remontées de nappe phréatique, les phénomènes de ruissellement pluvial (saturation des sols et des réseaux urbains) et les coulées de boues.

La présence de digues ou de barrages n'empêche pas toujours l'inondation. Dans certains cas, ces ouvrages peuvent se révéler insuffisants et entraîner des dommages aux personnes et aux biens.

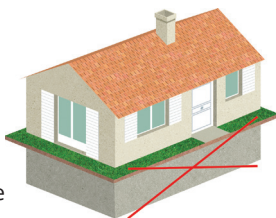
## TROIS OBJECTIFS GUIDENT LA CONCEPTION

### ASSURER LA SÉCURITÉ DES PERSONNES



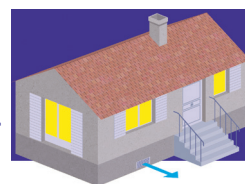
- Faciliter l'accès des services de secours et l'évacuation des personnes.
- Prévoir si possible au moins un niveau habitable hors d'eau (exemple : zone refuge).
- Prévoir la signalisation des piscines (pour éviter chute et risque de noyade).

### LIMITER LES DOMMAGES AUX BIENS ET AU BÂTIMENT

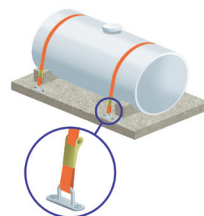


- Ne pas faire de sous-sol ou limiter son aménagement (ex : pas d'équipements techniques dans la cave).
- Veiller à ce que les clôtures et murets ne fassent pas obstacle à l'écoulement de l'eau (voir ci-après la notion de transparence hydraulique).
- Mettre en place des clapets anti-retour sur les réseaux d'eaux usées.

### PERMETTRE LE RETOUR RAPIDE À UN FONCTIONNEMENT NORMAL DU BÂTIMENT



- Veiller à préserver les écoulements de l'eau.
- Veiller à prévoir des systèmes facilitant la vidange et la ventilation du vide sanitaire à la suite d'une inondation.
- Favoriser l'autonomie des logements (énergie, assainissement, eau potable...) par une distribution des réseaux adaptée.
- Mettre en place des clapets anti-retour sur eaux usées.
- Se doter d'une pompe thermique.
- Être vigilant en cas de système d'assainissement non collectif.
- Arrimer les cuves à gaz, à fioul avec des raccords souples ou les positionner au-dessus de l'eau, et les lester s'il y a lieu.





# CHOISIR LA STRATÉGIE PRÉVENTIVE

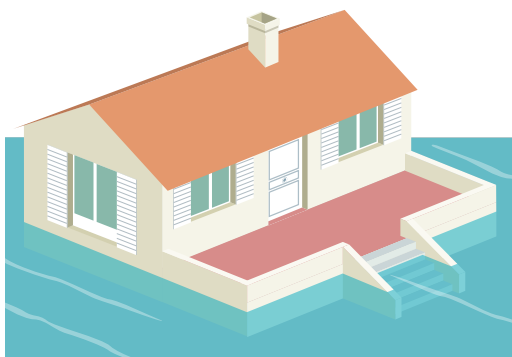
## ÉVITER L'EAU

### Principe

« Éviter » l'eau consiste à mettre le premier niveau habitable hors d'atteinte de l'eau, en le surélevant.

### Dispositions constructives

Dans tous les cas, privilégier un bâtiment surélevé.



### ATTENTION

- La solution technique des pilotis conduit parfois les occupants à les fermer pour créer une nouvelle pièce en rez-de-chaussée.
- Le bâtiment doit rester accessible en cas d'évacuation liée à une inondation (accès général pour les services de secours, personnes à mobilité réduite, incendie).
- Certains bâtiments peuvent être conçus pour accueillir des personnes en cas d'inondation (refuge). Ils doivent être adaptés à cet usage et à la présence de l'eau (penser à la surélévation des réseaux électriques).
- Prendre en compte le risque d'affouillement des soubassements et fondations.
- En cas de travaux de rénovation, notamment énergétique, prendre en compte ce niveau d'eau (exemple isolation thermique par l'extérieur).

## RÉSISTER À L'EAU

### Principe

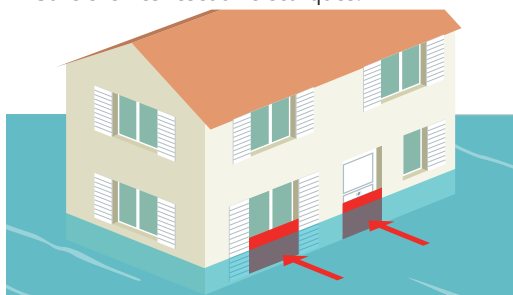
« Résister » à l'eau consiste à retarder, voire empêcher la pénétration de l'eau dans le bâtiment par la mise en place de dispositifs temporaires (obturation des ouvertures, batardeaux, barrières mobiles, sacs de sable) ou permanents (occultation des voies pénétrantes, murets, etc.).

Une pénétration partielle d'eau et d'humidité dans le bâtiment ne peut être totalement exclue.

Certains murs maçonnés ordinaires peuvent toutefois être mis en péril, si l'eau atteint l'allège (environ 1 m).

### Dispositions constructives

- Limiter le nombre d'ouvertures toute hauteur (portes, portes-fenêtres, baies).
- Obturer les voies de pénétration d'eau dans le bâtiment (fourreaux, clapets anti-retour, entrées d'air, etc.).
- Préférer des entrées d'air en partie haute.
- Prévoir des dispositifs permettant de mettre en place des batardeaux.
- Surélever les réseaux électriques.



### ATTENTION

- Cette stratégie nécessite la présence des occupants.
- L'inondation doit pouvoir être prévue par les services publics au moins plusieurs heures à l'avance pour être efficace.
- Attention à la maintenance des dispositifs employés.
- Prévoir une pompe thermique.

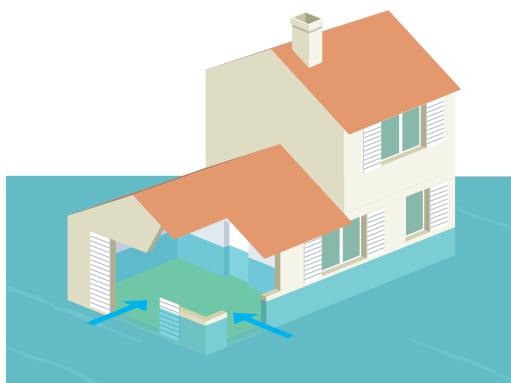
## CÉDER À L'EAU

### Principe

« Céder » à l'eau consiste à laisser entrer l'eau dans le bâtiment et à prendre toutes les dispositions pour qu'elle fasse le moins de dégâts possibles. Il est préférable de prévoir un étage, à la fois pour la mise à l'abri des personnes et des biens.

### Dispositions constructives

- Surélever les équipements : tableaux et coffrets électriques, chaudières, etc.
- Utiliser des matériaux peu sensibles à l'eau en particulier en cas de rénovation thermique.
- Prévoir des produits facilement réparables ou remplaçables.
- Séparer les réseaux électriques en fonction des étages.
- Prévoir l'installation de sanitaires à l'étage.
- Protéger les ascenseurs (machinerie en partie haute).
- Installer des clapets anti-retour (eaux usées et eaux pluviales). Ils sont généralement demandés dans les règlements sanitaires départementaux.



### ATTENTION

- Il n'existe pas de classement normalisé des matériaux testés face à une inondation. Il conviendra donc de rechercher des matériaux facilement remplaçables ou séchant rapidement.
- Cette stratégie peut induire des dommages potentiellement importants.

## LA TRANSPARENCE HYDRAULIQUE

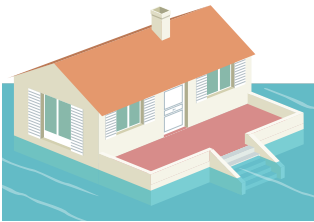
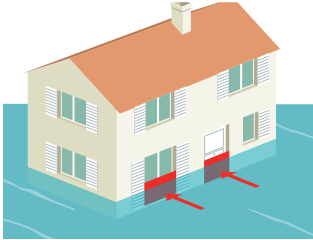
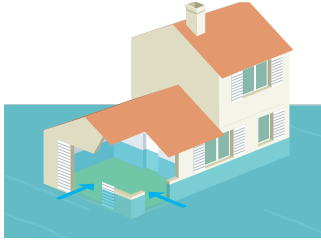
La transparence hydraulique signifie qu'un projet ne doit pas modifier la capacité d'écoulement de l'eau sur un secteur.

Par exemple, les remblais continus doivent être évités.



# SYNTHÈSE COMPARATIVE DES SCÉNARIOS DE PRÉVENTION

En préalable, en cas de connaissance d'une possibilité de courant fort ou de submersion rapide, il est préférable d'abandonner le projet.

Stratégie			
Description	<p>Mettre le premier niveau habitable au-dessus des hauteurs d'eau potentielles.</p>	<p>Retarder la pénétration de l'eau dans le bâtiment par des systèmes temporaires d'obturation.</p>	<p>Laisser l'eau entrer dans le bâtiment et prendre toutes les dispositions pour limiter les dommages.</p>
Inondations concernées	<p>Tous types d'inondation.</p>	<p>Hauteurs d'eau potentielles &lt; 1 m. Durée de submersion &lt; 48 heures. Inondation prévisible avec plusieurs heures d'avance au moins pour permettre la mise en place des obturations temporaires.</p> <p>À privilégier dans les zones fréquemment inondées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tous types d'inondation.</li> <li>■ À privilégier dans les zones fréquemment inondées.</li> </ul> <p>Hauteurs d'eau potentielles &gt; 1 m. Durée de submersion &gt; 48 heures. Pression hydrostatique forte à équilibrer.</p>
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réduction très forte des dommages.</li> <li>■ Pertinent même pour des inondations rares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réduction forte des dommages si les dispositifs temporaires d'obturation sont mis en œuvre à temps et correctement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réduction moyenne des dommages.</li> </ul>
Limites	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Surcoût si pas pris en compte dès la conception du bâtiment.</li> <li>■ Contrainte possible pour l'accessibilité, dépend de la solution constructive retenue (accès personnes à mobilité réduite par exemple).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Coût de mise en place des dispositifs d'occultation.</li> <li>■ Prévoir un espace de stockage des dispositifs.</li> <li>■ Présence nécessaire des occupants pour le montage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En rénovation, éventuel surcoût d'adaptation.</li> <li>■ Dommages potentiellement importants après une inondation.</li> </ul>

Des travaux de rénovation énergétique doivent être compatibles avec le risque inondation (choix de matériaux peu sensibles à l'eau, élévation des équipements...).

# CONAÎTRE LE RISQUE ET LA RÉGLEMENTATION

## D'ABORD S'INFORMER

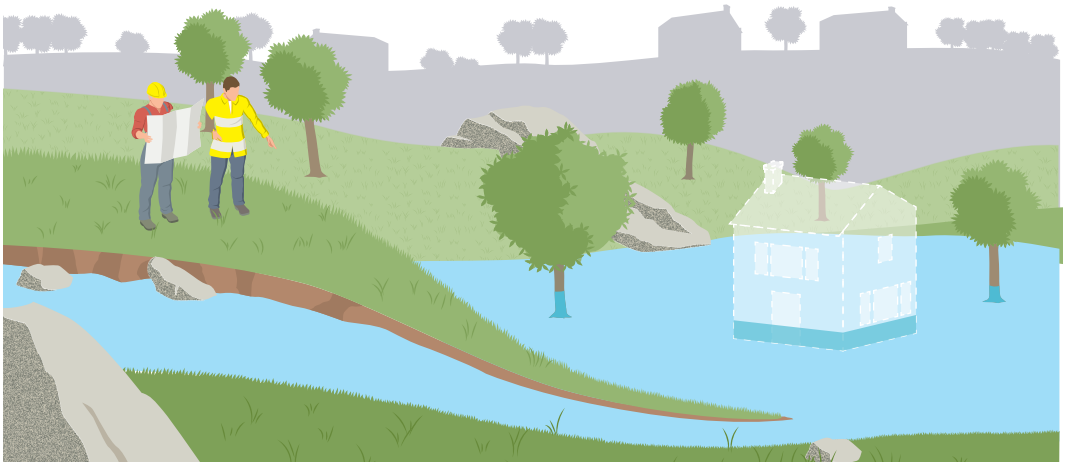
- Consulter d'abord le site Géorisques. <https://www.georisques.gouv.fr/>
- Se référer aux documents d'urbanisme disponibles en mairie, certaines zones peuvent faire l'objet de prescriptions particulières. Attention, il y a souvent une faible connaissance disponible des risques de ruissellement.
- Demander les Plans de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) en mairie ou en préfecture : propres à chaque commune, pour un type d'inondation. La commune est divisée en plusieurs zones pour lesquelles le règlement du PPRI fixe des prescriptions particulières (servitudes d'utilité publique) annexées aux documents d'urbanisme.
- Consulter les cartes des surfaces inondables et des risques d'inondation, pour les Territoires à Risques important d'inondation (TRI) issus des services régionaux de l'État
- Faire une enquête de voisinage, regarder le nom des rues et lieux-dits (rue de la Mare...).
- Si nécessaire, diligenter une étude hydrogéologique spécifique, en lien avec l'étude géotechnique, définissant le niveau des plus hautes eaux. Faire cette étude en particulier en cas de risque d'inondation de sous-sols par remontées de nappe phréatique.

## LES BONNES QUESTIONS À SE POSER

- Le terrain est-il en zone inondable ? Quelle est la hauteur d'eau potentielle ?
- Quelle peut être la durée de submersion ?
- Quelle est la vitesse du courant sur la zone ?

Les dommages sur un bâtiment seront d'autant plus importants que la vitesse du courant sera élevée (risque d'affouillement des fondations et de présence d'objets flottants) et que la durée d'immersion sera longue.

- L'inondation est-elle soudaine ou prévisible plusieurs heures ou jours à l'avance ?
- L'inondation de la zone est-elle fréquente (tous les 30 ans ou moins en moyenne) ou rare (tous les 100, 200 ans en moyenne) ?
- Le bâtiment est-il soumis à une submersion marine ? Penser aux effets du changement climatique.



# L'ESSENTIEL À RETENIR

- **S'informer** : informez-vous sur le risque inondation de la parcelle à construire
- **S'adapter** : adaptez la construction au type d'inondation prévisible
- **Profitez des travaux** : profitez des travaux de rénovation thermique pour améliorer la résilience du bâti aux inondations

## POUR EN SAVOIR PLUS

### Réglementation et normalisation :

- NF DTU 13.1 *Fondations superficielles*
- Plan de prévention du risque inondation (PPRI)
- *Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant*  
Ministère en charge du logement

### Ressources AQC :

>> Consultez les plaquettes suivantes



*Un projet de construction :  
posez-vous les bonnes  
questions !*



*Rénover en zone inondable  
Les bonnes pratiques*

Disponibles gratuitement sur <https://qualiteconstruction.com>

### Liens utiles :

- Le Centre européen de prévention du risque d'inondation (Cepri)

>>> Retrouvez ce document en version numérique et l'ensemble des ressources de l'AQC sur <https://qualiteconstruction.com>

