

Mémento du maire et des élus locaux

Prévention des risques d'origines naturelle et technologique



[Risques naturels](#)
[Risques technologiques](#)
[Dispositions Générales](#)
[Responsabilités du maire](#)

Risques naturels > **Inondations de plaine**
Fiche RN3

Sommaire :

- I - Le phénomène
- II - Les types d'inondations
- III - Prévision
- IV - Prévention - Protection

I - Le phénomène

Sous le terme "inondations de plaine" nous entendons la submersion d'une zone par suite du débordement des eaux d'un cours d'eau de plaine.

1.1 - Définitions

Lit mineur : Espace fluvial formé d'un chenal unique ou de chenaux multiples et de bancs de sables et/ou galets, recouverts par les eaux coulant à pleins bords avant débordement. Un cours d'eau s'écoule habituellement dans son lit mineur (basses eaux et débit moyen annuel).

Lit majeur : Espace situé entre le lit mineur et la limite de la plus grande crue historique répertoriée. Cet espace, occupé par l'inondation peut être scindé en deux zones :

- une zone d'écoulement, au voisinage du lit mineur, où le courant a une vitesse assez élevée,
- une zone de stockage des eaux, où la vitesse est faible. Ce stockage est fondamental, car il permet le laminage de la crue, c'est-à-dire la réduction de la montée de ses eaux à l'aval.



1.2 - Les causes

Chaque cours d'eau, du plus petit torrent aux grandes rivières, collecte l'eau d'un territoire plus ou moins grand, appelé son bassin versant.

Lorsque des pluies abondantes et/ou durables surviennent, le débit du cours d'eau augmente et peut entraîner le débordement des eaux.

La relation entre les précipitations et les débits est complexe et fait l'objet d'une science : l'hydrologie.

Plusieurs facteurs interviennent :

- L'intensité et la répartition des pluies dans le bassin versant. La fonte de la neige s'ajoute parfois à ces pluies accentuant le risque.
- La pente du bassin et sa couverture végétale qui accélèrent ou ralentissent les écoulements.
- L'absorption par le sol et l'infiltration dans le sous-sol qui alimente les nappes souterraines. Un sol saturé par des pluies récentes n'absorbe plus.
- L'action de l'homme : déboisement, feux de forêts qui rendent le sol plus propice au ruissellement. L'imperméabilisation, due au développement des villes : l'eau ne s'infiltré plus et surcharge les systèmes d'évacuation.

En France, les crues ont quatre origines principales :

- Les orages d'été qui provoquent des pluies violentes et localisées.
- Les perturbations orageuses d'automne, notamment sur la façade

| | |
|--|------------|
| Avalanches | RN1 |
| Crues de torrents et laves torrentielles / Crues de rivières torrentielles | RN2 |
| → Inondations de plaine | RN3 |
| Mouvements de terrain | RN4 |
| Séismes | RN5 |
| Tempêtes | RN6 |
| Inondations par ruissellement | RN7 |
| Feux de forêts | RN8 |

Télécharger la fiche RN3 en PDF



Crue du Rhône à Sablons (Isère) en mars 2001 - © S. Gominet (IRMa)

méditerranéenne, mais dont les effets peuvent se faire ressentir dans toute la moitié sud du pays.

- Les pluies océaniques qui occasionnent des crues en hiver et au printemps, surtout dans le nord et l'ouest de la France.
- La fonte des neiges qui joue parfois un rôle amplificateur.

En montagne, les effets cumulés d'un orage violent et de la fonte de la neige peuvent provoquer des crues importantes car les sols et les rivières sont déjà saturés par la fonte des jours précédents (exemple : les grandes crues de l'Arc ou de la Haute-Durance en juin 1957).



1.3 - Les paramètres d'une inondation

L'augmentation du débit d'un cours d'eau entraîne l'augmentation de la vitesse d'écoulement et de la hauteur du plan d'eau au point considéré.

La laisse d'inondation est la trace laissée par le niveau des eaux les plus hautes (marques sur les murs, déchets accrochés aux branches). Les dégradations sont fonction de la durée de la crue, de la hauteur de submersion et de la vitesse d'écoulement.

Grâce à l'analyse des crues historiques (dates, secteurs concernés, débits, laisses ...), on procède à une classification des crues en fonction de leur fréquence ; on met ainsi en évidence le retour des crues de forte amplitude. L'observation statistique permet de classer les crues suivant l'importance de leur débit. Cette démarche fait apparaître une relation inverse entre fréquence et intensité : un événement rare est intense et inversement.

Les crues, qui dépendent principalement des phénomènes météorologiques, sont difficilement prévisibles à long terme. Mais on peut estimer leur "temps de retour", c'est à dire la durée moyenne qui sépare deux événements d'une même classe. Par exemple, la crue décennale pour un certain cours d'eau (débit décennal pour ce cours d'eau) signifie qu'elle se produit en moyenne une fois tous les dix ans lorsqu'on examine les relevés de débits sur de très longues périodes. Mais il s'agit d'une moyenne calculée dont les intervalles peuvent être très irréguliers. Ainsi, des crues dites décennales en raison de leur débit peuvent se produire à plusieurs reprises dans une même année. En conséquence, pour éviter de croire qu'après la survenance d'une telle crue "on est tranquille pour dix ans", il vaut mieux dire qu'une crue décennale a une "chance" sur dix de se produire chaque année. De même, la crue centennale a une "chance" sur cent de se produire chaque année.



II - Les types d'inondations

On distingue les inondations :

Par débordement direct :

le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper son lit majeur.

Par débordement indirect :

les eaux remontent par effet de siphon à travers les nappes alluviales, les réseaux d'assainissement ...

Par stagnation d'eaux pluviales ou ruissellement :

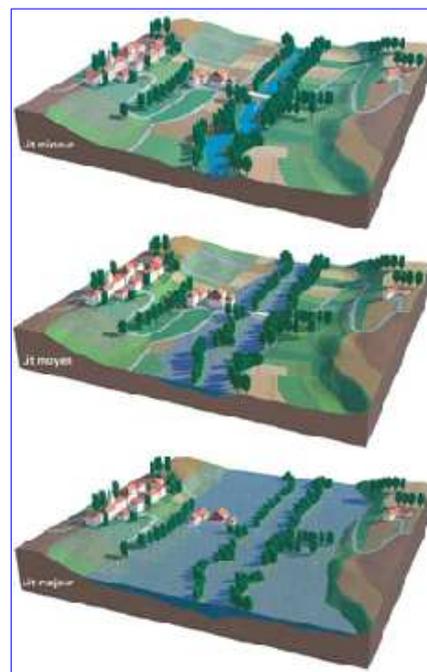
l'inondation est liée à une capacité insuffisante d'infiltration, d'évacuation des sols ou du réseau de drainage lors de pluies anormales dont un des exemples les mieux connus est celui de la catastrophe de Nîmes en 1988.

→ Cf. [fiche RN7 : Inondations par ruissellement](#).



III - Prévision

Météo-France dispose d'importants moyens d'observation du temps (satellites Météosat ...) ainsi que de modèles de prévision à 5 ou 7 jours. Mais les



Lit mineur, lit moyen, lit majeur
© Graphies, Alp'Géorisques



Inondation par remontée de nappe phréatique
© Graphies, Alp'Géorisques

précipitations sont la variable météorologique la plus difficile à prévoir. En 2006, un réseau de 20 radars Aramis permet de visualiser sur écran les systèmes pluvieux et d'apprécier leur intensité. Mais il est difficile de quantifier avec précision les précipitations qui tombent au sol et surtout de localiser le ou les petits bassins versants qui seront concernés.

Ce sont désormais les services territoriaux de prévision des crues (SPC) qui gèrent à la fois la prévision et l'annonce des crues. Ces services dont la compétence a été élargie à l'analyse des caractéristiques des bassins et à l'observation de l'ensemble des phénomènes d'inondation, bénéficient du soutien d'un centre national basé à Toulouse. Il s'est agi de mettre en place un système d'information rénové, fonctionnant en continu et de faciliter la compréhension des informations diffusées en privilégiant une information synthétique et spatialisée.

De plus, par analogie avec ce qui se fait dans le cadre de la vigilance météorologique, le SCHAPI (Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations) publie, en liaison avec les services de prévision des crues, une carte de vigilance « inondation ».

→ Cf. [fiche DGa3 : Procédure vigilance crues](#).

L'information du SCHAPI est produite deux fois par jour en mode régulier (10h et 16h légales), et peut être actualisée en tant que de besoin en cas de modification de la situation. Elle se décline en :

- une carte de vigilance crues, qui peut être consultée au niveau national ou à l'échelle locale du territoire de chaque SPC, indiquant par tronçons de cours d'eau le niveau de danger potentiel (vert, jaune, orange, rouge) ;
- des bulletins d'information associés, bulletin national et bulletins locaux, apportant des précisions sur les phénomènes et leurs conséquences, ainsi que des conseils de comportement ;
- un accès aux données enregistrées en temps réel .

Le dispositif global de la vigilance crues s'entend par une complémentarité entre ces deux types d'information et repose sur un principe de vigilance partagée. Ainsi l'information est mise à disposition de tout public sur le site Internet www.vigicrues.ecologie.gouv.fr et elle est envoyée au même moment vers les acteurs institutionnels et opérationnels de la sécurité civile.

Enfin, le programme d'actions de prévention des inondations (PAPI), lancé en octobre 2002 par le Ministère en charge de l'environnement, oriente les méthodes de prévention vers de nouvelles directions :

- la régulation du débit en amont, grâce à la création ou à la restauration des champs d'expansion des crues,
- le développement de l'information préventive,
- la réduction de la vulnérabilité des constructions établies en zone inondable,
- le développement de structures à maîtrise d'ouvrage locale agissant à l'échelle de bassin versant.



IV - Prévention et protection

Un des meilleurs moyens de prévention contre les risques d'inondation est d'éviter d'urbaniser les zones exposées à ce risque. Actuellement, les PPR et les anciens documents définissent des zones inconstructibles et des zones constructibles sous réserve de respecter certaines prescriptions.

→ [Fiche DGu1 : Documents informatifs sur les risques naturels](#)

→ [Fiche DGu3 : Plans de prévention des risques naturels prévisibles et autres documents réglementaires](#)

La loi régit l'installation d'ouvrages susceptibles de provoquer une gêne à l'écoulement des eaux en période d'inondation (code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure, loi sur l'eau et décrets d'application).

L'entretien des cours d'eau (curage, enlèvement d'embâcles ...) est une nécessité pour éviter l'aggravation des inondations. Cet entretien ainsi que la réalisation d'ouvrages de protection, pour les petits cours d'eau est à la charge des



La réorganisation de la prévision des crues en 22 services de prévision des crues © MEEDDAT

propriétaires riverains mais dans certains cas, la commune peut se substituer à ceux-ci en cas de carence. La création soit d'associations syndicales regroupant les propriétaires soit de syndicats intercommunaux selon les enjeux, est à encourager. Pour les rivières qui font partie du domaine public fluvial, cet entretien est à la charge de l'Etat sur son domaine.



Fiche RN3 : Inondations de plaine

[Crédits](#)

Copyright © 2003 - 2008 - Institut des Risques Majeurs