

CHAPITRE I. COMPRENDRE LE PHENOMENE "INONDATION"

1- Etymologie : Le mot inondation vient du latin : «inundatio» qui signifie submersion.

2-Définition: Une inondation est une submersion temporaire, naturelle ou artificielle, d'un espace avec de l'eau liquide. Ce terme est fréquemment utilisé pour décrire :

- le débordement d'un cours d'eau, en crue puis en décrue, sur les terrains voisins ; l'eau est répandue dans les talwegs et les dépressions topographiques ;

- le ruissellement très important, soit sur des terres cultivées (inondation boueuse), soit en zone imperméable urbanisée ;
- le débordement ou les conséquences de la rupture d'ouvrages artificiels hydrauliques tels que retenues d'eau, digues, canalisations (agricoles, d'eau potable, d'assainissement) ou la rupture d'une retenue naturelle comme celle d'un lac glaciaire, provoquant une inondation soudaine ;
- la remontée émergente d'une nappe phréatique ;

- l'envahissement temporaire par la mer d'une zone côtière lors d'une submersion marine.

3-Les causes des inondations

Elles peuvent avoir de nombreuses causes qui peuvent être cumulables :

- ✓ **Causes naturelles** : liées aux aléas climatiques et phénomènes météorologiques attendus.
- ✓ **Causes humaines directes** : établissements d'écluses de barrages permettant certes la navigation et le transport fluvial, mais diminuant la pente naturelle du cours d'eau, absence de gestion et de coordination des barrages à l'approche des crues.

- ✓ **Causes humaines indirectes** : liée aux modifications climatiques globales (émissions de gaz à effet de serre qui entraîne la fonte des glaciers et qui provoque une montée du niveau des océans, des cours d'eau ou encore cela pourrait entraîner des cyclones plus intenses.

4- Mécanisme des inondations

On définit les types de facteurs influençant sur les inondations comme suit :Facteurs physiques et Facteurs aggravants

4-1- Facteurs physiques qui influencent les inondations

- ✓ Le régime des pluies.
- ✓ Le relief.
- ✓ La taille du bassin versant.
- ✓ L'état et l'occupation des sols.

4-2- Facteurs aggravants du risque d'inondation

- ✓ L'usage et l'occupation des sols.
- ✓ L'aménagement du territoire.
- ✓ Le manque d'entretien des cours d'eau.
- ✓ L'imperméabilisation des terres par l'urbanisation ou bien le bétonnage.

5- Type d'inondations

On distingue plusieurs types d'inondation :

5-1- Les inondations des plaines

Elles sont générées par des crues lentes et progressives (l'eau monte de quelques centimètres par heure). Elles se produisent souvent après une longue période de pluies, lorsque les sols sont saturés d'eau, plutôt durant la période des hautes eaux (en hiver). Elles ne créent pas de danger pour les vies humaines, sauf en cas d'imprudence (noyade de petits enfants dans les dépressions, dérapage de véhicules

etc.), mais peuvent s'étaler sur plusieurs semaines, et occasionner des dégâts très importants (interruption des communications, dommages aux biens et aux activités).

5-2- Les inondations par ruissellement

Ce type d'inondation peut se produire en tout point de la zone inondable suite à des pluies particulièrement abondantes (pluies orageuses) ou à des infiltrations dans les habitations construites dans le lit majeur des cours d'eau. Dans les zones urbanisées, les sols imperméabilisés ne permettent pas à l'eau de percoler. Les eaux de

pluie ruissellent, s'accumulent dans les points bas,aturent les réseaux d'évacuation, en partie colmatés par la boue, entraînant une remontée d'eaux par les égouts. Elles ont pour conséquence la submersion de la voirie et des constructions.

5-3- Les inondations dues à des crues torrentielles

Elles ont pour origine la brusque montée des eaux (plusieurs mètres en quelques heures) de torrents ou de rivières suite à des pluies abondantes. Elles ne peuvent être prévues plusieurs jours à l'avance.

Elles concernent plus particulièrement les régions montagneuses.
Elles sont souvent dévastatrices et meurtrières.

5-4- La remontée de la nappe

Le risque d'inondation dû à une crue peut être accru par un risque de remontée des eaux des nappes phréatiques. Dans certains endroits et sous certaines conditions une élévation exceptionnelle du niveau de ce type de nappe entraîne un type particulier d'inondation dit inondation par remontée de nappe. On admet que ce phénomène est fréquemment observé dans la zone de convergence des écoulements

en raison de la présence d'un substratum imperméable. L'excès d'eau ne peut que s'émerger en surface ; d'où l'apparition de zones (étangs, mares temporaires et marécages) dans certaines zones de dépression.

5-5- Inondation par rupture d'une protection :

L'inondation consécutive à une rupture de digue est un phénomène très brutal et d'autant plus dommageable que le site étudié est proche de la digue. Une rupture peut provoquer l'entrée d'un mur d'eau de plusieurs mètres de haut. Il est très difficile de prévoir la rupture d'un

ouvrage de protection, ce qui rend la prévention de ce type d'accident particulièrement incertaine.

5-6- Par débordement direct

Le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper son lit majeur, les sites en bordure de cours d'eau sont le plus souvent inondés par un débordement direct. En fait, une rivière a deux lits : le lit mineur où les eaux s'écoulent en temps ordinaire, et le lit majeur incluant les zones basses situées de part et d'autre du cours d'eau. Après des

pluies fortes ou persistantes, les rivières peuvent déborder et s'écouler à la fois en lit mineur et en lit majeur.

5-7- Par débordement indirect

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

5-8- Par stagnation d'eaux pluviales ou ruissellement

Liée à une capacité insuffisante d'infiltration, d'évacuation des sols ou du réseau de drainage lors de pluies anormales. Ces inondations

peuvent se produire en zone urbanisée, en dehors du lit des cours d'eau proprement dit, lorsque l'imperméabilisation des sols et la conception de l'urbanisation et des réseaux d'assainissement font obstacle à l'écoulement normal des pluies intenses (orages).

5-9- Inondations marines

Il s'agit de phénomènes pour lesquels l'action de la mer est le facteur principal déterminant la survenance des désordres. Ces submersions marines sont associées au franchissement ou à la destruction des digues naturelles ou artificielles d'une côte et peuvent s'accompagner

de projection de sédiments sableux ou galets. L'Angleterre et l'Allemagne sont beaucoup plus exposées à ce type de phénomène.

5-10- Inondations et coulées de boue

L'expression désignant dans la grande majorité des cas une eau chargée en particules fines. Les laves torrentielles sont des phénomènes physiques très différents des crues torrentielles. Il s'agit de masses boueuses et rocailleuses, généralement canalisées dans le lit d'un torrent, qui comportent en général plus de matériaux solides que d'eau. De tel écoulements ont un pouvoir destructeur plus

important qu'une crue torrentielle de débit équivalent, en raison, essentiellement, de la quantité des matériaux charriés ainsi que de densité du fluide qui les transporte (dans une lave torrentielle, il peut y avoir 1 à 4 fois plus de matériaux que d'eau alors que pour un écoulement de type charriage, la part des matériaux ne dépasse pas 25 à 30%). Ils peuvent atteindre des vitesses allant de 1 à 10 m/s et avoir un très grand pouvoir abrasif. Si le rapport de la crue torrentielle à la pluie est direct, il est plus flou et imprévu dans le domaine des laves. Le ruissellement direct et l'érosion sur les versants qu'il provoque

peuvent déclencher des laves. L'imprégnation lente sur des durées de l'ordre du mois est parfois un paramètre explicatif du déclenchement de la lave.