

INTRODUCTION

Les inondations sont les catastrophes naturelles les plus fréquentes et les Plus destructrices, provoquant d'importants dégâts humains et matériels. C'est à ce titre nous intéressons, dans le cadre cette étude, à traiter

Certains concepts liés aux risques d'inondations (vulnérabilité, aléa, inondation ... etc.), en plus du cadre législatif traitant de ces dangers naturels et de ces risques nous donnons un aperçu historique des inondations, enregistrées cette dernière décennie, à l'échelon national.

Dans le domaine de la lutte contre les inondations, il faut admettre deux principes :

1. Le risque zéro n'existe pas.
2. On ne lutte pas contre les inondations sans inonder.

La connaissance du risque est indispensable pour l'élaboration de toute protection.

1. CONNAISSANCE DES COMPOSANTES DU RISQUE D'INONDATION

Le risque est une mesure de la probabilité et de la sévérité d'un effet défavorable pour la santé, pour les biens ou pour l'environnement.

La notion du risque d'inondation est une notion complexe faisant intervenir deux paramètres essentiels :

- **L'Aléa** : défini comme la probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel, dans notre cas l'inondation. Il se caractérise par plusieurs paramètres hydrauliques qui expliquent la capacité plus ou moins destructrice de l'inondation.
- **La Vulnérabilité** : elle se définit comme une évaluation de l'occupation humaine et économique d'un site, susceptible d'être affectée par l'aléa.

Pour analyser une situation de risque sur un territoire donné, il faut combiner les deux facteurs précédents que sont l'aléa et la vulnérabilité au droit de chaque parcelle.

Il existe des risques positifs ou négatifs. Si l'aléa augmente le risque augmente ; il est dit risque positif. Si la vulnérabilité augmente, le risque augmente ; il est dit risque négatif.

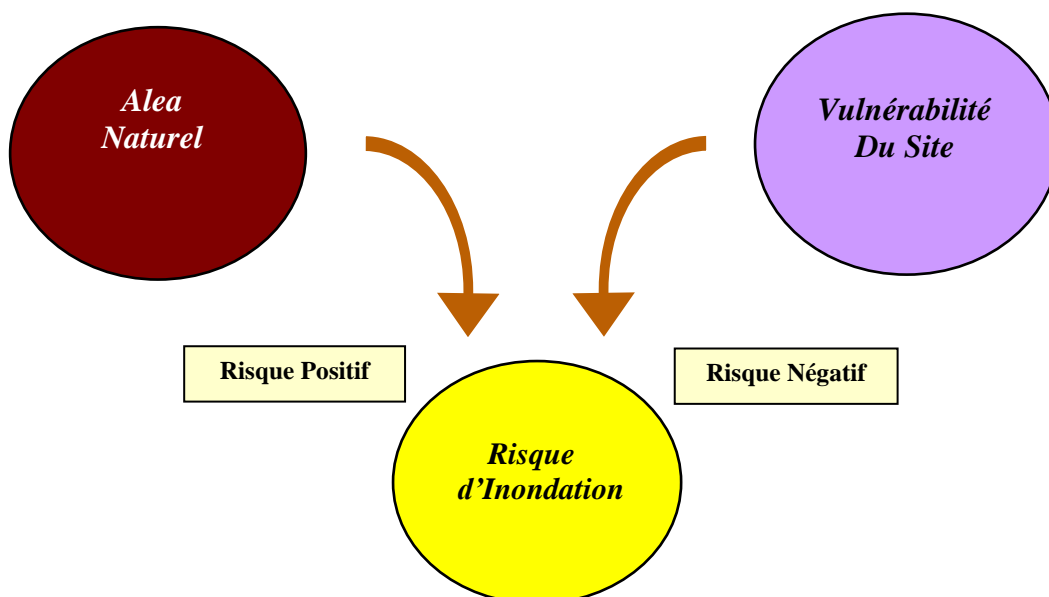


Figure 1 : composantes du risque d'inondation

Evolution du risque d'inondation

Les pertes dues aux inondations augmentent avec les années, malgré les efforts consacrés à réduire le risque. Ils expliquent cet accroissement des dommages par les observations suivantes :

1. L'accroissement de la valeur des propriétés et de l'activité économique dans les plaines inondables;
2. l'accroissement de la densité de population et de l'utilisation du territoire dans les plaines inondables;
3. la tendance de la population à surestimer le degré de protection offert par les ouvrages de contrôle des inondations;
4. le manque de données sur les débits et sur les dommages potentiels;
5. la variabilité des caractéristiques hydrologiques des crues.

Boucle « Catastrophe »

Une catastrophe lorsqu'elle se produit, déclenche la vulnérabilité du site. Ordinairement, elle est suivie d'un cycle de réactions humaines; mesures de réparations et des travaux de protection. Cette réaction peut modifier la vulnérabilité et, par là-même, influencer sur des catastrophes ultérieures.

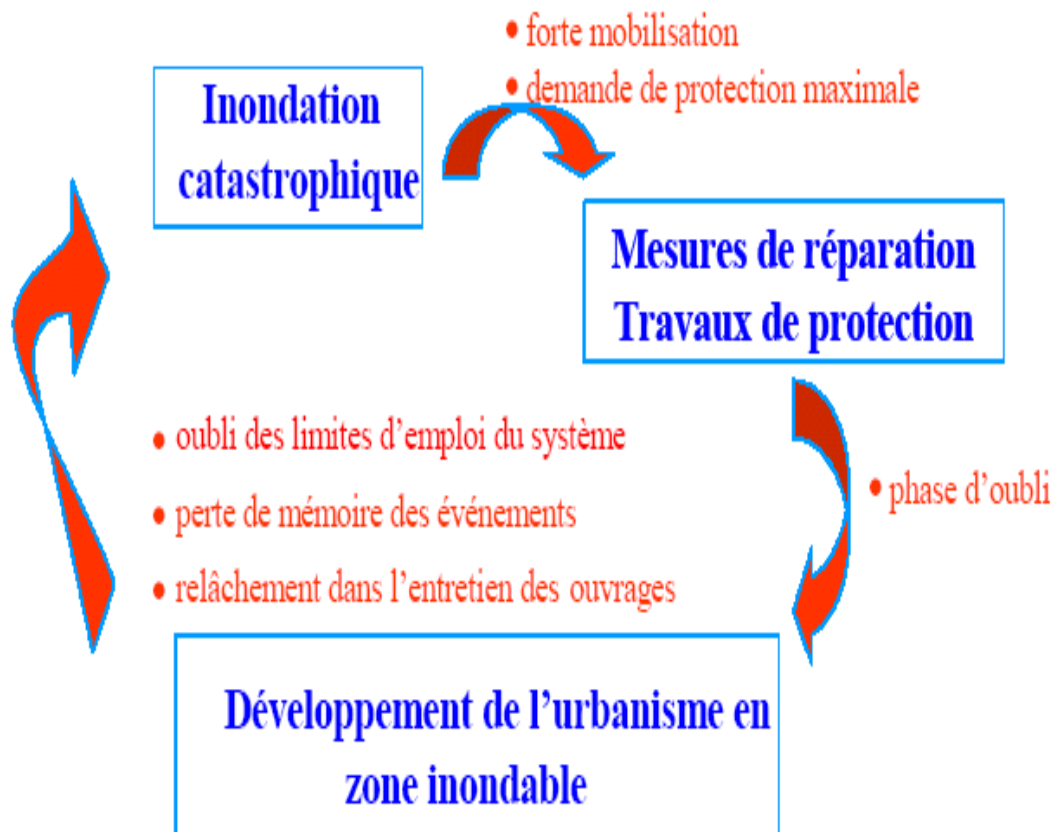


Figure 2 : Boucle « Catastrophe »

2. LES INONDATIONS

2.1. Définitions

Une inondation correspond au débordement des eaux hors du lit mineur à la suite d'une crue. C'est une submersion (rapide ou lente) d'une zone pouvant être habitée. Les eaux occupent alors le lit majeur du cours d'eau.

Une inondation correspond à la submersion d'une zone par de l'eau d'origine autre que le réseau d'eau potable ou que les eaux d'assainissement dans le cadre d'un fonctionnement normal du réseau.

La provenance des eaux peut donc être :

- eaux de débordement d'un cours d'eau en crue, qui franchit les limites naturelles de son lit ou les protections élaborées par les hommes ;
- eaux en provenance du réseau d'assainissement, lui-même inondé par la montée des eaux d'une rivière en crue ;
- eaux de ruissellement sur les terrains avoisinant le site étudié ;
- eaux en provenance de la remontée de la nappe phréatique ;
- eaux issues de la rupture d'ouvrages ou d'embâcles (obstacles naturels).

2.2 Les type d'inondations

Différents types d'inondations peuvent être observés.

2.2.1 Stagnation d'eaux pluviales

Certaines inondations sont dues à une capacité insuffisante d'infiltration, d'évacuation des sols ou du réseau d'eaux pluviales lors de pluies anormales. Les zones de stagnation des eaux de pluie (zones de dépression ou à pente très faible), en particulier en zone urbaine, sont souvent le facteur déterminant des inondations des quartiers les plus bas. Lorsque ce type d'inondation intéresse des secteurs étendus, on parle d'inondation de plaine.

Ce type d'inondation n'est en général pas dangereux pour la vie humaine, mais peut engendrer des dégâts matériels parfois lourds.



Figure 3 : Inondation par stagnation d'eau pluviale

2.2.2 Débordement de cours d'eau

Suite à des pluies violentes ou durables, l'augmentation du débit des cours d'eau peut être telle que ceux-ci peuvent gonfler au point de déborder de leur lit, pour envahir des zones généralement de faible altitude et de faible pente (cours aval des rivières).

Les dégâts peuvent être très élevés et surtout le risque de noyade existe (en particulier, lors de franchissements de gués lors de l'arrivée de l'onde de crue).

Les débordements peuvent être de deux types :

- Inondation par débordement direct ;
- Inondation par débordement indirect.

2.2.2.1 Inondation par débordement direct

C'est le cas le plus fréquent. Le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper son lit majeur par submersion de berge ou par contournement d'un système d'endiguement limité.

Un cours d'eau s'écoule habituellement dans son **lit mineur**.

Le **lit majeur** est un espace occupé par un cours d'eau lors d'une inondation.



Figure 4 : Inondation par débordement direct

On distingue classiquement deux grandes sortes de phénomènes à l'origine des débordements directs :

- Les crues océaniques ou crues de grande amplitude, très amples et lentes, ont pour origine des précipitations abondantes réparties sur plusieurs jours ou semaines, qui gonflent les grands fleuves de plaine et leurs affluents pendant de longues périodes et provoquent un débordement lent. On parle alors d'inondations fluviales.

Cependant, sur les petits affluents des grands fleuves ou dans les parties les plus en amont du cours, les montées d'eau sont susceptibles d'être plus rapides.

- Les crues torrentielles, rapides et violentes, quasi imprévisibles, caractéristiques des petits cours d'eau essentiellement de la façade méditerranéenne et en montagne, sont provoquées par des précipitations d'origine orageuse, localisées et intenses, réparties sur quelques heures ou une ou deux journées.

Ces catégories sont très générales : les temps de propagation, les difficultés de prévision (et donc d'alerte), la violence des phénomènes ne sont pas toujours identiques pour chaque catégorie.

Etre en climat océanique ne signifie pas forcément que les inondations menaçant la zone étudiée surviennent très lentement et sans violence. Il est donc important de chercher à apprécier les caractéristiques locales de la submersion le plus précisément possible.

2.2.2.2 Inondation par débordement indirect

Il peut se produire par remontée de l'eau dans les réseaux d'assainissement ou eaux pluviales, par remontée de nappes souterraines.

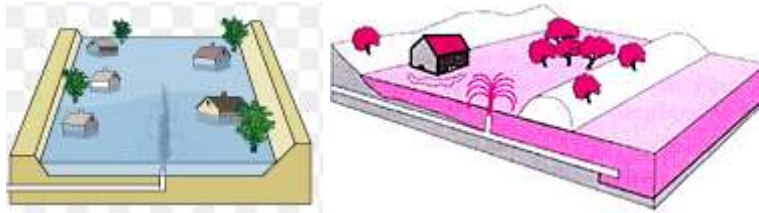


Figure 5 : Inondation par débordement indirect

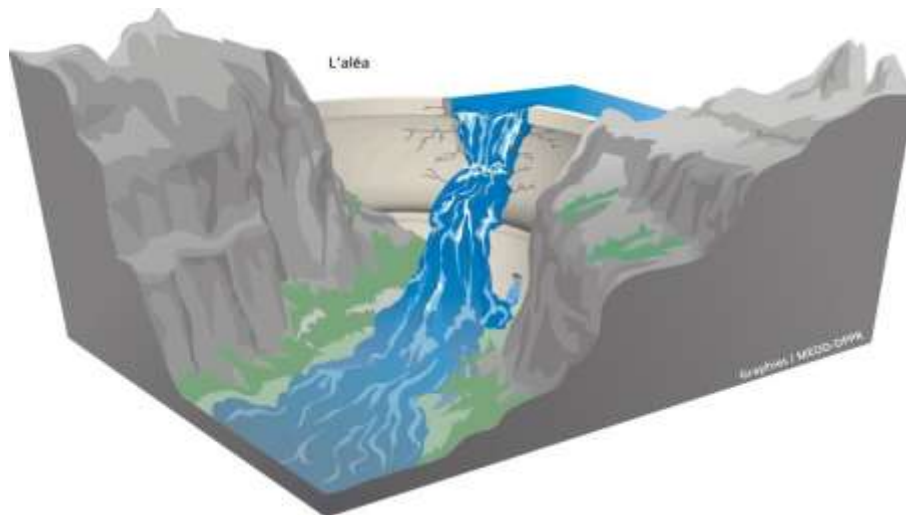
Il s'agit de phénomènes difficiles à prévoir, surtout lorsqu'ils découlent du mauvais fonctionnement du réseau en période de crue : dysfonctionnement ou dimensionnement insuffisant des moyens de relevage des eaux usées vers la rivière de crue, absence ou fonctionnement défectueux des ouvrages empêchant l'intrusion des crues dans le réseau. Ils sont surtout connus lorsque le site les a subis par le passé.

2.2.3 Rupture d'ouvrages ou d'embâcles

Dans le cas des rivières endiguées, l'inondation survient brutalement soit par surverse (Débordement au-dessus de la digue), soit par rupture de digue.

Une rupture d'endiguement peut provoquer l'entrée d'un mur d'eau de plusieurs mètres de haut, progressant à l'intérieur de la zone endiguée à une vitesse de l'ordre de 3 à 4 Km/h, ce qui ne laisse généralement aucun délai d'intervention, sinon éventuellement pour évacuer in extremis la population.

Un embâcle consiste en l'obstruction d'un cours d'eau par la constitution d'une digue naturelle entraînant une retenue d'eau importante. La digue peut être constituée par des éléments solides arrachés à l'amont (arbres déracinés, voiture, glace...) et charriés par le cours d'eau ou provoquée par un glissement de terrain.



La lame déversant et l'affouillement provoquent la rupture brutale de la digue, une augmentation brusque du courant, ainsi que la propagation d'une onde de crue destructrice, onde de crue d'autant plus importante que le volume de la retenue et la hauteur de la digue avant sa rupture était importante. L'eau peut alors emporter des voitures, des caravanes et, à plus forte raison, des piétons.

Une rupture d'embâcle peut se produire plusieurs jours après une période de pluies exceptionnelles ou l'apparition d'un mouvement de terrain.

2.2.4 Ruissellement en secteur urbain

En secteur urbain, des orages intenses (plusieurs centimètres de pluie par heure) peuvent occasionner un très fort ruissellement (peu d'infiltration à cause des terrains devenus imperméables car goudronnés), qui va saturer les capacités du réseau d'évacuation des eaux pluviales et conduire à des inondations aux points bas. C'est un phénomène extrêmement localisé, intense, rapide et éphémère mais les eaux accumulées dans les points bas peuvent stagner plus longtemps.

Ce phénomène s'observe dans le cas de configurations particulières : versants à forte pente et/ou très imperméabilisés, petits cours d'eau très artificialisés, réseau d'assainissement sous-dimensionné et/ou topographie plane ou en cuvette, sol gelé...



Figure 6 : Ruissellement en secteur urbain

2.2.5 Crues torrentielles

Lorsque des pluies abondantes et brutales se produisent dans le bassin versant d'un cours d'eau (qui n'est pas toujours un torrent), son débit augmente d'une façon importante. En raison de la forte pente, l'eau se charge en matériaux solides tels que sables et cailloux de tailles variées que le cours d'eau transporte vers l'aval.

Fréquemment, par suite de la forme du lit (rétrécissements dus à la présence d'ouvrages tels que ponts, buses..) ou par suite de la présence d'obstacles tels que des troncs d'arbres, ordures ménagères dans certains cas, le lit s'obstrue et le torrent déborde en causant des dégâts dans le voisinage, en détruisant les habitations et les installations occupant le lit majeur. La montée des eaux est rapide et brutale. Plus le relief sur lequel l'orage éclate est marqué, plus la concentration des eaux est foudroyante et importante, ce qui confère au cours d'eau la capacité de transporter toutes sortes de matériaux, rendant les torrents encore plus redoutables. On parle alors de **crues éclairs** qui constituent le risque humain le plus grand.

Les crues torrentielles sont donc des phénomènes à cinétique rapide qui se rencontre dans les zones montagneuses, mais aussi sur des rivières alimentées par des pluies de grande intensité.



Figure 7 : Crue torrentielle

Dans certains cas, heureusement assez rares, il se forme une lave torrentielle. Celle-ci survient en général pendant des orages ou après de longues périodes de pluie, et lorsque le terrain comprend des matériaux meubles.

Il ne s'agit plus d'un simple transport liquide comme précédemment mais de l'écoulement d'une masse boueuse et rocailleuse considérable qui peut atteindre des vitesses allant de 1 à 10 m/s et avoir un très grand pouvoir abrasif.

Des écoulements de type lave torrentielle 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 la densité du fluide qui les transporte.

La lave torrentielle peut survenir le long d'une rivière lorsque :

- son bassin versant présente une partie sommitale vaste, dans des zones à fortes pentes,
- elle traverse des zones présentant un aléa mouvement de terrain affectant des formations géologiques particulières, peu cohérentes et présentant une quantité importante de matériaux fins.

2.2.6 Submersion des zones littorales ou lacustres

Les submersions marines sont des inondations temporaires de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques (forte dépression et vent de mer) et marégraphiques (marées de tempête, raz-de-marée) sévères provoquant des ondes de tempête. Elles envahissent en général des terrains situés en-dessous du niveau des plus hautes mers, mais aussi parfois au-dessus si des projections d'eaux marines franchissent des ouvrages de protection.

Les submersions sont dues :

- à la rupture ou à la destruction d'un cordon dunaire à la suite d'une érosion intensive, les eaux marines pouvant ainsi véhiculer d'importantes quantités de sédiments et créer des « épandages de tempête » ;
- au débordement ou à la rupture de digues ou d'ouvrages de protection, ou encore à leur franchissement exceptionnel par des « paquets de mer », ceci pouvant entraîner des projections de sable et de galets aux effets dommageables sur les fronts de mer urbanisés ;
- à des vagues de forte amplitude provoquées par des glissements sous-marins (en particulier sur la façade méditerranéenne).

Les submersions sont en principe de courte durée (de quelques heures à quelques dizaines d'heures, exceptionnellement quelques jours dans les marais maritimes en raison de leur origine. Elles se traduisent par l'invasion par des eaux salées particulièrement agressives.

Si à une surcote due à ces submersions s'ajoute l'élévation du niveau de la mer, les conséquences peuvent être graves. En effet, on estime généralement que, depuis plus de 100 ans, l'élévation du niveau moyen des mers est d'environ 1,2 - 1,3, voire 1,5 mm/an. Cette élévation raccourcirait la période de retour des inondations catastrophiques de ce type.

2.3 Les paramètres d'une inondation

2.3.1 Le débit

Le débit est un des paramètres caractéristiques d'une crue. C'est la quantité d'eau qui s'écoule en un point donné du cours d'eau. Il s'exprime en m³/s.

Le débit d'un cours d'eau varie en fonction de la hauteur d'eau, de la surface transversale à une section donnée de ce cours d'eau et de la vitesse d'écoulement. Ainsi, l'augmentation de débit d'un cours d'eau entraîne celles de la vitesse d'écoulement d'eau et de la hauteur du plan d'eau au point considéré.

2.3.2 La vitesse d'écoulement

La vitesse d'écoulement est mesurée, en un point donné, pour une inondation, au paroxysme du phénomène. Le courant peut atteindre des vitesses telles qu'il peut entraîner des objets d'une certaine taille, voire des personnes. Il augmente également le risque d'érosion des berges. En mettant en pression dynamique les constructions, il peut les fragiliser, les endommager ou les détruire.

2.3.3 La hauteur de submersion

La hauteur de submersion est mesurée, pour une crue donnée, lors du maximum de cette crue.

Elle est représentative des risques pour les personnes (noyades) et pour les biens, par endommagement direct (action de l'eau) ou indirect (par mise en pression statique).

La laisse d'inondation est la trace laissée par le niveau des eaux les plus hautes : les dégradations sont fonction de la durée, de la hauteur de submersion et de la vitesse d'écoulement.

2.3.4 La durée de submersion

La durée de submersion représente la durée approximative pendant laquelle une surface donnée de terrain reste inondée.

Cette durée peut varier de quelques heures à plusieurs mois.

2.3.5 La fréquence et la période de retour

Grâce à l'analyse des crues historiques (dates, secteurs concernés, débits, laisses...), on procède à une classification des crues en fonction de leur fréquence (probabilité qu'un événement a d'apparaître chaque année ou nombre moyen d'événements similaires se produisant pendant une période donnée à un endroit donné).

A l'inverse, la période de retour est l'intervalle moyen de temps séparant des événements similaires (crues d'intensité comparable, en débits ou hauteurs, ou en couple débit-hauteur), lorsqu'on observe les événements à l'échelle de plusieurs siècles. Ainsi, la crue centennale est une crue de forte amplitude qui, chaque année, a une probabilité sur cent de se produire.

Le risque de dépasser au moins une fois une crue de période de retour T au cours d'un nombre d'années n :

$$R = 1 - (1 - (1/T))^n$$

2.4 Les facteurs aggravants

Le déroulement de l'inondation peut être perturbé par des phénomènes plus ou moins artificiels et souvent aléatoires, qui sont d'autant plus gênants qu'ils viendront aggraver l'aléa, en augmentant les hauteurs et durée de submersion ou les vitesses.

Lorsque c'est possible, il convient d'apprécier les circonstances particulières susceptibles d'aggraver les effets de la seule montée des eaux.

Les phénomènes évoqués ci-dessous sont des exemples de facteurs aggravants, et ne constituent pas une liste exhaustive.

Il convient donc de s'interroger sur les particularités du site étudié et de son environnement pour évaluer la potentialité de tels phénomènes aggravants.

2.4.1 Défaillance des dispositifs de protection

Le rôle des dispositifs de protection (digues, déversoirs...) peut être limité, comme en ont témoigné les inondations dans le passé.

Leur comportement et leur efficacité sont fonction de leur mode de construction, de la qualité de leur gestion et de leur entretien, ainsi que de la crue de référence pour laquelle ils ont été dimensionnés.

La rupture ou la submersion d'une digue peut, dans certaines circonstances, exposer davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée.

En particulier, le déferlement d'eau ajoute un phénomène aggravant sur une bande de terrain proche de l'ouvrage.

2.4.2 Le transport et dépôt de produits indésirables

L'inondation prend en charge puis abandonne sur son parcours des produits polluants, des matières toxiques ou des germes pathogènes. Ces produits sont particulièrement abondants en zones urbaines ou industrielles, et justifient des précautions particulières.

2.4.3 Phénomènes d'embâcles et de débâcles

Sur certaines rivières et/ou dans certaines configurations, il peut se produire des embâcles, c'est-à-dire des amoncellements de matériels (arbres déracinés, voitures emportées, glace...) au niveau d'un ouvrage ou d'un rétrécissement du cours d'eau, qui provoque momentanément une retenue d'eau à l'amont.

Lorsque ces embâcles cèdent (débâcle), la rupture provoque la décharge violente d'une grande quantité d'eau et de corps flottants. A l'aval, caractéristiques de l'inondation changent brutalement (accélération du courant, brusque montée des eaux, transport solide), et ceci de manière difficilement prévisible.

2.4.4 La surélévation de l'eau en amont des obstacles

Tout obstacle à l'écoulement (pont, remblai, mur) provoque une surélévation de l'eau en amont et sur les côtés, qui est d'autant plus grande que l'obstacle intercepte une section importante de l'écoulement.

3. PROBLEMATIQUE DES INONDATIONS EN ALGERIE

L'Algérie est l'un des pays méditerranéens les plus confrontés aux phénomènes de crues et d'inondations qui se manifestent souvent de façon catastrophique constituant aussi une contrainte majeure pour le développement économique et social, ces inondations sont les catastrophes naturelles les plus destructives et même les plus fréquentes et provoquent d'importants dégâts humains et matériels.

Plusieurs régions du pays sont régulièrement menacées par ces catastrophes naturelles dont les effets sont souvent intensifiés par d'autres facteurs qui aggravent les effets des crues, ces événements dramatiques engendrant souvent des bilans lourds de pertes de vies humaines et de dégâts matériels ne sont pas toujours liées à des situations météorologiques exceptionnelles et surviennent dans beaucoup de régions suite à des épisodes pluvieux saisonniers et n'ayant rien d'exceptionnel.

L'inventaire des inondations catastrophiques à travers le pays établi pour les 30 dernières années montre qu'il n'existe pas de régions prémunies contre ce risque et que ces événements sont imprévisibles dans le temps et dans l'espace.

Cet inventaire fait ressortir les grandes inondations engendrées par des pluies exceptionnelles généralisées sur des grands bassins versants et pouvant toucher plusieurs régions atteignant parfois l'ampleur d'une catastrophe nationale telles que : les inondations de l'automne 1969 en Algérie et en Tunisie, les inondations catastrophiques de Mars 1973 sur l'est Algérien, les inondations de Mars 1974 des bassins versants de L'algérois et de la Sebaou, les inondations de Décembre 1984 sur l'est Algérien et les inondations urbaines affectant surtout les agglomérations et les villes provoquées par des orages localisés d'automne et d'été et dont les conséquences dramatiques pourraient être évitées si ce n'est d'autres facteurs qui les amplifient.

Les principales causes d'inondations en Algérie (1970-2005), se subdivisent en trois (03) catégories :

- 1. Les inondations liées à des situations météorologiques remarquables :** se traduisant par une forte pluviosité (pluies importantes, orages violents) tels que les inondations de décembre 1957 des bassins de Mazafran et de la Sebaou, les inondations de l'automne 1969 en Algérie et en Tunisie, les inondations catastrophiques de Mars 1973, sur l'Est Algérien, les inondations de Mars 1974 des bassins versants de l'Algérois et de la Sebaou, les inondations de Décembre 1984 sur tout l'Est Algérien etc...
- 2. Les inondations provoquées par des facteurs liés à l'effet de l'homme:** la défaillance des réseaux d'assainissement et de collecte des eaux pluviales, le gonflement des oueds par les décombres et les détritiques et d'autres agissements humains qui favorisent des dégâts lors des averses saisonnières; les cas de la ville de Tiaret inondée presque à chaque hiver et la plaine de Mzab ou des inondations se produisent tous les 02 à 03 ans illustrent parfaitement l'influence de ces facteurs dans l'apparition du phénomène d'inondation.
- 3. Les inondations produites dans des régions présentant un environnement topographique défavorable :** comme le cas des villes traversées par des oueds (Bordj Bou Arréridj, Oued R'hiou, Sidi Bel Abbés) ou situées au pied d'une montagne (Ain Défia, Batna, Medea). Ces agglomérations à forte concentration des populations et sous l'effet d'une urbanisation anarchique et non réglementée présentent des grands risques, des pertes humaines et des destructions de constructions sont enregistrées à chaque inondation aussi légère qu'elle soit.

4. RECENSEMENT DES INONDATIONS CATASTROPHIQUES EN ALGERIE (1970 - 2000)

La réduction des dommages causés par ces calamités nécessite d'abord une parfaite identification des régions présentant le risque d'inondabilité et des facteurs favorisant et amplifiant l'ampleur des dégâts et des pertes engendrées.

Un premier travail de recensement de ces inondations s'avère indispensable afin de mieux identifier les régions présentant des risques réelles d'inondation et de fournir certains paramètres hydrologiques caractérisant ces événements.

On présente dans ce qui suit par ordre chronologique, un bref aperçu des inondations survenues en Algérie au cours de ces trente dernières années.

12 Octobre 1971 :

Fortes pluies orageuses localisés à Azazga (pluie journalière de 182.6 mm) Dégâts : 40 morts et des centaines d'habitations détruites.

27 au 29 Mars 1973 :

Pluies exceptionnelles (pluie journalière de 166.2 mm à Annaba) généralisées à l'Est Algérien provoquant des inondations catastrophiques dans plusieurs wilayas de l'Est du pays.

Le tableau suivant résume les caractéristiques des crues observées lors de ces inondations:

Station	Oued	Hauteur maximale (m)	Débit maximum (m ³ /s)
Medjez Amar II	Bouhamdane	6.00	986
Bouchegouf	Mellah	6.60	559.5
Ain Berda	Ressoul	3.54	137
M.Rochefort	Cherf Amont	4.29	345
Mirbeck	Seybousse	15.00	2400
Ain El Assel	Kebir Est	10.30	376.44
Souk Ahras	Medjerdah	6.50	345
Ouenza	Mellegue	3.36	466.5
Morsott	Ksob	3.65	97.5

28 au 31 Mars 1974 :

Pluies exceptionnelles dans les wilayas d'Alger et Tizi Ouzou (688 mm au en 04 jours et 381 mm en 01 journée au Col de Sakamody)

Dégâts :

Bilan de la wilaya de Tizi Ouzou

- 52 morts et 4570 maisons détruites.
- 130 villages isolés et plus de 18 000 sinistrés.
- 13 ponts détruits et des dizaines kilomètres de routes emportés.
- dégâts matériels des divers services techniques évalués à 27 Millions de DA.

Le tableau suivant résume les caractéristiques des crues observées lors de cet événement dans les bassins des Côtiers Algérois, de la Sebaou, de l'Isser et de la Soummam.

Station	Oued	Qmax (m ³ /s)	VOLUME ruisselé (hm ³)
Belloua	Sebaou	2940	311
Baghlia	Sebaou	3420	476
RN 25	Bougdoura	580	49
Lakhdaria	Isser	2520	259
Sidi Aich	Soummam	1820	281
R des Piégeons	El Harrach	819	97
Baraki	El Harrach	1620	175
Keddara	Boudouaou	267	21
Fer à Cheval	Mazafran	754	196
Attatba	Mazafran	750	97

01 Septembre 1980 :

Pluies orageuses violentes et localisées sur un rayon de 15 Km à la ville d'EL EULMA provoquant des crues catastrophiques de l'oued Djehadi

Dégâts :

44 morts, 50 blessés et 365 familles sinistrées

17 Novembre 1980 :

Pluies torrentielles de 04 jours (99.8 mm) à Ghardaia (Pj : 46.5 mm) et fortes crues de l'oued M Zab.

11 Novembre 1982 :

Pluies orageuses violentes localisées à Annaba aux Monts de L'Edough sur quelques kilomètres seulement (pluie enregistrée du 10/11 au 11/11/1982 est de 167 mm à L'Edough et 160 mm à Seraidi) et intenses (35 mm en l'espace de 40 minutes) à Seraidi engendrant des fortes crues des oueds: Bouhdid, Forcha, Zied et Aneb.

22 Aout 1983 :

Pluies orageuses très violentes à Birine (W.Djelfa) inondant la commune de Birine à 60 %.

Dégâts :

- 10 morts, 10 blessés.
- 200 habitations détruites et 1200 têtes de bétail emportées par les eaux.

03 Février 1984 :

Pluies abondantes généralisées sur l'ensemble de l'Est Algérien avec un foyer de maximum sur les monts de Constantine (120 mm en 03 jours) et les monts de la Medjerdah (80 mm en 03 jours) ont provoqué des inondations catastrophiques dans toutes les wilayas de l'Est Algérien.

Dégâts :

- Jijel : 20 morts, 500 têtes de bétail emportées et dégâts évalués à 50 millions DA.
- Constantine : 1140 familles sinistrées 200 ha de cultures détruites
- Skikda : 8000 habitations envahies par les eaux.
- Guelma : 03 disparus, 157 familles sinistrées, 02 ponts détruits et canalisations d AEP détruites à 100 %.
- Khenchla : 777 familles sinistrées et pertes importantes en cheptel.
- Oum El Bouaghi : 144 maisons détruites et 429 familles sinistrées.

Dans le tableau suivant sont résumées les caractéristiques des crues

Station	Oued	Hauteur maximale (m)	Débit maximum (m ³ /s)
Medjez Amar 1	Cherf Aval	6.00	2000
Medjez Amar II	Bouhamdane	6.80	1500
Bouchegouf	Mellah	4.58	715
Moulin Rochefort	Cherf Amont	--	632
Ain Berda	Ressoul	3.80	173
Mirbeck	Seybousse	15.15	3100

29 Décembre au 01 Janvier 1985 :

Pluies exceptionnelles (plus de 250 mm en 04 jours seulement et 195 mm en une journée) généralisées sur toutes l'Est Algérien provoquant des inondations très catastrophiques dans les wilayas de : Jijel, Constantine, Skikda, Guelma, Annaba et El Tarf.

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques des fortes crues observées sur l'ensemble des oueds des bassins versants de la Seybousse, des côtiers constantinois et du Kebir Rhummel.

Station	Oued	Hauteur maximale (m)	Débit maximum (m ³ /s)	Volume ruisselé (hm ³)
Medjez Amar 1	Cherf Aval	6.20	---	--
Medjez Amar II	Bouhamdane	6.10	1450	124.7
Bouchegouf	Mellah	3.89	510	--
Ain Berda	Ressoul	3.05	80	6.84
Mirbeck	Seybousse	14.90	2900	455
Ain El Assel	Kebir Est	10.10	508	71.5
Ain Charchar	Kebir Ouest	11.3	316	113

05 juillet 1987 :

Pluies orageuses très violentes à Batna (pluie journalière de 57 mm).

Dégâts :

02 morts et des dizaines de familles sinistrées. Dégâts évalués à 175 millions de centimes.

17 Juin 1989 :

Pluies diluviennes à Tiaret (Orage violent d'une durée de 15 minutes).

Dégâts :

Affaissement de terrains et dégâts matériels considérables.

01 Septembre 1989 :

Fortes chutes de pluies à la wilaya de BISKRA accompagnées de grêles et d'un vent d'une rare violence provoquant le débordement des oueds El Arab, El Mellah et El Kheddra.

Dégâts :

02 morts et 35 blessés.

400 palmiers, des serres et de cultures de maraîchages détruites.

21 Septembre 1989 :

Fortes Pluies orageuses à la Wilaya de M SILA (Commune de Sidi Aissa particulièrement touchée).

Dégâts :

- Une personne disparue et plus de 200 familles sinistrées à Sidi Aissa.
- Deux ouvrages d'art chevauchant les RN 08 et RN 40 emportés par les crues.
- Trois ponts sur les RN 40 et RN 60 endommagés, deux gués sur la RN 60 emportés par les eaux et plusieurs Km de routes détériorées.
- Perte d'une retenue collinaire et de douze digues de déviations.

11 Octobre 1989 :

Fortes Pluies orageuses à la Wilaya d'EL TARF.

Dégâts :

60 familles sinistrées à DREAN

15 Octobre 1989 :

Orage très intense et localisé à la ville de Ain Defla.

Dégâts :

01 mort et une centaine de familles sinistrées.

03 Juin 1991 :

Orage local et très violent à Ghardaia

Dégâts :

- 09 morts et pertes importantes en cheptel et de palmeraies
- Destruction partielle de la digue d'El Atteuf
- Ponts, chaussés et réseaux d'assainissement avoisinant oued Mzab dégradés.

26 - 27 Janvier 1992 :

Fortes pluies généralisées du 24 au 28 janvier 1992 sur plusieurs régions du centre du pays engendrant des inondations catastrophiques aux wilayas : Alger, Blida, Tipaza, Chlef, Ain Defla, Medea...

Dégâts :

Des morts et un nombre important de blessés.

637 familles sinistrées (361 à Alger, 106 à Tipaza, 87 à Medea, 36 à Ain Defla et 23 à Chlef).

Importants dégâts aux infrastructures routières et aux exploitations agricoles :

- Le pont reliant Bougara à Bouinan emporté.
- Le pont reliant L Arbaa à Bougara endommagé.

Les caractéristiques des crues observées sur plusieurs oueds du centre du pays sont :

Station	Oued	Hmax (m)	Qmax (m ³ /s)
Arbaa gorges	DJEINA	2.10	96
Rocher des piégeons	EL HAMMAM	4.40	550
Baraki	EL HARRACH	6.33	1500
Gorges Chiffa	CHIFFA	3.30	122
Attatba	BOUROUMI	5.70	297
fer à Cheval	MAZAFRAN	8.00	378
Arib Chellif	CHELLIF	9.32	472
Lakhdaria	ISSER	10.00	860

20 Octobre 1993 :

Pluies orageuses intenses à la ville de Oued Rhiou causant crues violentes de Oued Grigra, petit cours d'eau située en amont de la ville de Oued Rhiou.

Dégâts :

22 morts, 20 blessées et plusieurs disparus.

Des dizaines de familles sinistrées et d'importants dégâts matériels.

Les débits de crues de l'oued Rhiou mesurés aux deux stations hydrométriques sont :

Station	Oued	Qmax (m ³ /s)
Ammi Moussa	Rhiou	296
Djidiouia RN 04	Rhiou	164

23 Septembre 1994 :

Inondations catastrophiques dans plusieurs régions du pays; les régions les plus touchées sont: Bordj Bou Arréridj, Msila, Djelfa, Medea, Bouira, Ain Defla et Tiaret.

Dégâts : Bilan national

27 morts, 84 blessés et 941 familles sinistrées.

29 Septembre au 02 Octobre 1994 :

Inondations catastrophiques dans plusieurs régions du pays (Ghardaia, Laghouat, Biskra, Tissemsilt, Sidi Bel Abbés).

Dégâts :

- Ghardaïa : Dégâts matériels évalués à 270 millions DA.
- Laghouat : Dégâts matériels évalués à 05 millions DA dans le secteur de l'hydraulique.
- Biskra : 08 morts, 22 familles sinistrées et routes endommagées.
- Tissemsilt : 09 morts
- Sidi Bel Abbés : 02 morts.

06 Octobre 1994 :

Fortes pluies orageuses dans la wilaya de Oum El Bouaghi provoquant d'immenses dégâts à la région de Bir El Hanchir

Dégâts :

350 familles sinistrées.

43 habitations, 15 puits et terres agricoles endommagés.

06 Février 1996 :

Forte pluie dans la daïra d'El Khemis à Ain Defla (81 mm en 17h35 mn) provoquant ses débordement catastrophiques des cours d'eau menant du massif Zaccar vers l'oued Cheliff.

Dégâts :

158 familles sinistrées et importants dégâts matériels

04 Avril 1996 :

Inondations catastrophiques dans les wilayas de Annaba et El Tarf.

Dégâts :

Annaba : 05 morts et 10 blessés

El Tarf : 04 ouvrages endommagés et pertes agricoles aux plaines de Bouteldja et El Iam.

24 Septembre 1998 :

Pluies diluviennes et inondations catastrophiques aux wilayas de Bouira (Bechloul, El Hachimia et Sour El Ghozlane) et Medea (Beni Slimane).

Dégâts :

Plusieurs disparus et des centaines de familles sinistrées.

Plusieurs hectares de terres agricoles endommagées, des véhicules et du bétail emportés par les crues.

Perte d'une retenue collinaire à la région de Ahl El Ksar.

06 Octobre 1998 :

Pluies diluviennes et inondations catastrophiques à la wilaya de DJELFA

Dégâts :

200 hectares de récoltes inondées et pertes importantes en cheptel. Un petit barrage détruit à Thaadmint et 20 puits d'irrigation éboulés.

14 Janvier 1999 :

Fortes chutes de pluies (74 mm à Adrar) à l'ouest du Sahara provoquant de graves inondations à Adrar.

Dégâts :

12 morts et plusieurs disparus.

174 habitations en toub détruites dans les localités de : Reggane, Tsabit, Timmimoun et Adrar.

28 Septembre 2000 :

Pluies diluviennes dans la région de BOU SAADA provoquant des fortes crues de l'Oued Bou Saada.

Dégâts :

01 mort, 01 disparu.

13 habitations détruites, 38 familles évacuées et 193 têtes de bétail emportées par les eaux.

14 Octobre 2000 :

Fortes pluies (56 mm en l'espace de 04 h) dans la wilaya de AIN TEMOCHENT et crues catastrophiques de l'oued El Maleh

Dégâts :

04 morts et plusieurs disparus.

Plusieurs habitations démolies et immenses dégâts matériels.

23 Octobre 2000 :

Pluies torrentielles à la wilaya de NAAMA engendrant des inondations catastrophiques aux régions de : Ain Sefra et Mechria.

Dégâts :

05 morts et une douzaine portés disparus. Pertes importantes en cheptel.

La voie ferrée reliant Ain Sefra - Beni ounif endommagée. Un pont situé au centre-ville de Meghrar endommagé.

24 Octobre 2000 :

Inondations catastrophiques à SIDI BEL ABBES (Oued Mekerra), TISSEMSILT (Theniet El Hed - Oued Mesloub), CHLEF et AIN DEFLA

Dégâts :

Deux personnes emportées par l'oued Mekerra.

01 mort et importants dégâts matériels à Theniet El Had.

Inondations de BAB EL OUED en 2001 :

- Personnes décédées : plus de 800

- Personnes blessées : 311

Inondations de GHARDAIA en 2008

- Personnes décédées : 43

- Personnes disparues : 04

- Personnes blessées : 84

Inondations d'EL BAYADH 2011

-Personnes décédées : 10

-familles sinistrées : 150

-Dégâts matériels importants

Inondations de TARF 2012

-Personnes décédées : 03

-Dégâts agricoles importants