Les Risques hydrologiques et techniques dans une ville côtière et pétrolière : cas de la ville de Mohammedia

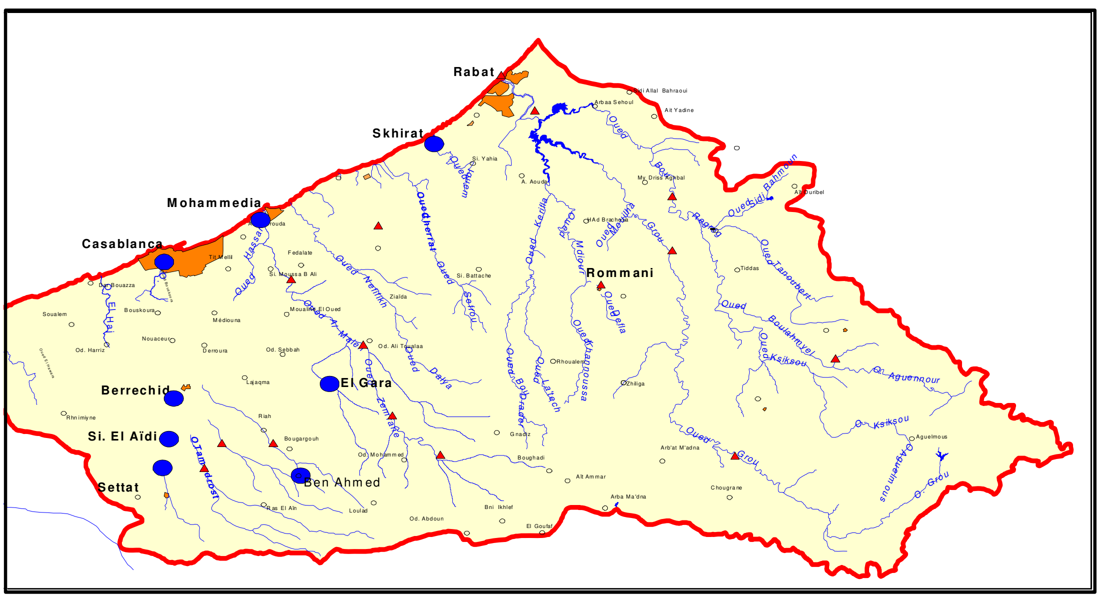
SALOUI Abdelmalik
Groupe de Recherche sur l'Eau et la Sécheresse au Maroc, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines,
Université Hassan II - Mohammedia, Mohammedia., Maroc.

INTRODUCTION

La ville de Mohammedia a connu des inondations très graves les 25 et 26 novembre 2002. Ainsi, les eaux provenant de l'amont du bassin versant de l' Oued Maleh ont provoqué l'inondation de plusieurs quartiers résidentiels, des zones industrielles et des infrastructures de la basse ville (carte n°.1).

Si la ville n'a pas beaucoup souffert par rapport aux inondations de 1995 et celles de 1996, elle a été durement touchée en mois de novembre 2002, puisque le débit des eaux restitué par le barrage El Maleh vers Mohammedia a atteint 460 m^3/s contre 140 m^3/s en 2001 (la moyenne annuelle des trente dernières année est d'environs 7 m^3/s). Ainsi la crue du 25 novembre 2002 a inondé dans ce secteur une zone de 500 hectares de la ville basse englobant des habitations, des zones industrielles et des équipements publics (Polyclinique de la C.N.S.S., la délégation du Ministère de l'Enseignement Public, la Préfecture, la Chambre du Commerce et d'Industrie, le Trésor Public, des Agences bancaires, etc.)

Carte n°. 1 : Plan de situation et réseau hydrographique du Bassin Hydraulique de Bou Regrag – et de la Chaouia



Ce phénomène a eu comme conséquences des risques considérables de rupture d'approvisionnement du Royaume en hydrocarbures et en Gaz (suite à l'incendie de la raffinerie SAMIR[1]), des centaines de foyers sinistrés, les infrastructures urbaines sérieusement endommagées : 04 Ponts, 24 km de voirie, 30 hectares d'espaces verts, le réseau d'assainissement …etc.

[1] La Société Autonome Marocaine des Industries de Raffinage (SAMIR), privatisée il y'a quelques années, produit environ 80 % des carburants consommés par le Royaume. Suite à cet incendie, la raffinerie arrêtait ses activités de raffinage pendant plus de six mois.

Outre les dommages causés par l'intrusion des eaux dans les locaux résidentiels et commerciaux[2], une série de conséquences négatives s'est déclenchée pour alourdir le bilan de ces inondations : accidents de la circulation, endommagement des installations de l'éclairage et de l'eau potable, arrêt de la station de refoulement des eaux usées, risques d'épidémies... etc.

Cette catastrophe naturelle, ainsi que les dégâts qui lui sont liés, était étudiée de façons différentes selon les profils des intervenants : chercheurs, journalistes, responsables officiels, ONG, représentants des organismes internationaux… etc.

Dans cette communication, nous proposons une approche d'étude des risques naturels (inondations surtout), simple et objective, et qui nous semble en mesure de dégager des conclusions (recommandations et suggestions) permettant d'aider à la prise des bonnes décisions.

METHODOLOGIE

Il y'a une différence entre le discours officiel et les décisions prises, d'un côté, et les résultats fondés sur des bases scientifiques de l'autre côté.

IL est évident que l'accroissement démographique, l'urbanisation accélérée, l'industrialisation et les transformations techniques dans l'agriculture gênèrent des rejets de matières polluantes qui dégradent la qualité de l'eau. L'absence d'équipement de dépollution, souvent même le manque d'infrastructure d'assainissement expliquent l'apparition de cas graves d'environnement malsains qui menacent la santé des populations et la qualité globale du milieu.

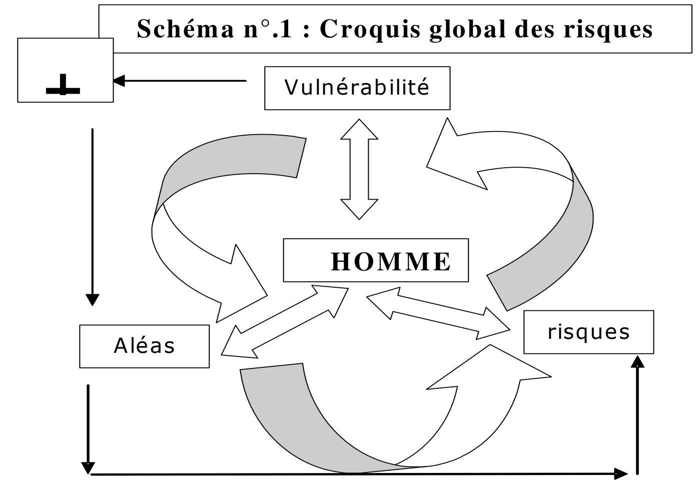
Les facteurs qui servent à déterminer les risques sont : la zone du sinistre, l'ampleur de l'impact, la durée de l'impact, la fréquence du choc et le caractère prévisible. Un concept important en matière de prévision est la période de récurrence.

Selon certains, il est classé comme catastrophe naturelle, le phénomène répondant surtout à deux critères :

- Que le phénomène se passe dans une région habitée,
- Que la réalisation du phénomène soit médiatisée.

La catastrophe naturelle est la synthèse de trois composantes que nous schématisons

Schéma n°.1 : Croquis global des risques

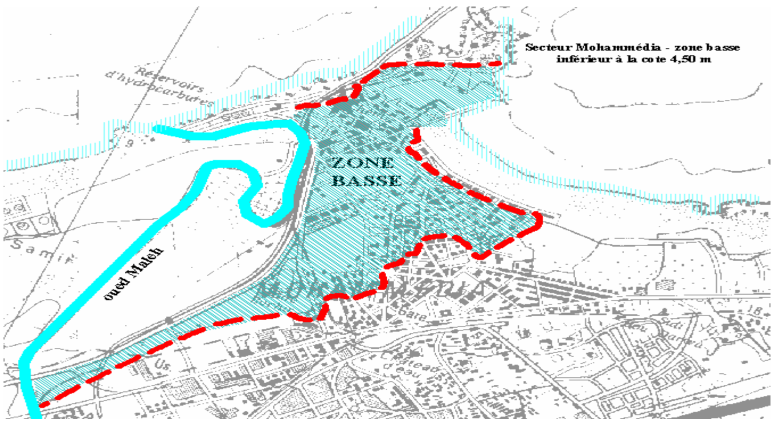


de la façon suivante (schéma n°.1).

[2] La charge considérable des eaux inondées en matériaux solide a largement contribuée à la dégradation des biens et des installations. Le volume de cette charge est estimé pour toute la ville à des dizaines de milliers de m^3 de boue.

Mis à part les discours officiels qui demeuraient superficiels et peu convaincants, nous voulions contribuer à la compréhension de ces inondations en raisonnant selon la logique du schéma pré mentionné. En d'autres termes, nous analysions l'hydrologie de tout le bassin versant de l'Oued Maleh pour comprendre les inondations qui touchaient uniquement la ville de Mohammedia (l'embouchure de l'oued). Cette analyse considérait en même temps le climat, la géologie, la géomorphologie, la végétation, la texture urbaine et les équipements infra structuraux (carte n°. 2).

Carte n°. 2 : Secteur de la ville de Mohammedia touché par les inondations



RESULTATS ET DISCUSSIONS

Il est possible de résumer notre analyse physico humaine du bassin versant de l'Oued Maleh de la façon suivante :

L'analyse du régime des précipitations, et surtout celui des mois d'octobre et novembre 2002, démontre que le volume d'eau cumulé dans le B.V. ne peut pas justifier l'ampleur des inondations enregistrés à l'aval : les records des huit stations météorologiques étudiées pendant les mois d'octobre / novembre 2002 étaient de 190.3 mm/décade (2ème décade de novembre à Casablanca) et de 81.4 mm pendant le jour du 15 novembre 2002 à Mohammedia[3].

La topographie, ainsi que les autres éléments du milieu physique (la pédologie, la végétation, l'hydrologie, …etc.), conditionnent les inondations.

La superficie du bassin versant de l'Oued Maleh est d'environ 2800 km2, l'altitude maximum est de 880 m, la pente moyenne est de 1.5 % avec une direction vers le N-W. (Carte n°. 1).

Le sol, par sa nature argileuse et gypseuse, est salé et peu perméable : 10 à 15 %. Cette condition favorise les inondations d'argile, l'envasement des retenues de barrages et l'absence des sources naturelles à l'aval (la charge est d'environ 500 mg de boue par litre).

Le bassin versant est, vu ses conditions climatiques et édaphiques, demeure faible en végétation naturelle : chêne liège, oléastre, lentisque, tizra, jujubier, betoum, frênes, saule, laurier rose, vitex,… La capacité de ces espèces végétales est limitée face à la protection des sols et à l'élévation de l'écoulement vertical.

Toutes ces conditions font que le drainage naturel du bassin versant est «mauvais»: à l'exception de l'Oued Maleh, l'écoulement des autres cours d'eau de l'amont demeure superficiel avant de s'enfoncer sous la plaine de Berchid sans jamais atteindre la mer (les oueds de Tamdrost, El-Ahmeur, Mazère, Aîada et Bou-Moussa). Ainsi, ces oueds alimentent la fameuse nappe phréatique de Berchid.

Des caractéristiques hydrologiques des oueds du bassin versant de l' Oued Maleh, nous tirons les remarques suivantes :

---

[3] Les totaux des précipitations annuelles moyennes demeurent toujours inférieures à 380 mm.

Tableau n°. 1 : les caractéristiques des sous bassins versants de l' Oued Maleh

Les oueds	Sup. (km2)	Long. (km)	Perim.(km)	Alt. max	Alt. Exutoire	Pente moy. %
Tamdrost	563	38	134	750	290	1.2
El-Ahmeur	192	35	70	760	320	1.25
Mazère	187	39	77	740	300	1.1
Aîada	118	17.5	47	710	350	2

Tableau n°. 2 : Caractéristiques des crues des oueds du bassin versant de l'Oued Maleh

Les oueds	Volume de la crue annuelle ($10^6 m^3$)	Volume de la crue décennale ($10^6 m^3$)	Volume de la crue exceptionnelle ($10^6 m^3$)	Débit de la crue normale (m^3 /S)	Débit de la crue annuelle (m^3 /S)
Tamdrost	0.59	6	14	3	43
El-Ahmeur	0.35	2.4	6.45	5	49
Mazère	0.31	2.15	5.8	19	53
Aîada	0.24	1.65	5.5	2	19

Il ressort de la comparaison des deux tableaux (n°.1 et 2) que malgré les faibles moyennes annuelles des précipitations et des débits, une averse exceptionnelle est capable de générer des inondations très dangereuses en amont comme en aval des petits oueds de la Basse Chaouia[4]. Ce risque est plus considérable, surtout en aval, à cause du manque de rationalisme qui caractérise la nature de l'utilisation de l'espace urbain ces dernières années.

La démographie et l'urbanisme à la ville de Mohammedia

Tableau n°. 3 : Evolution des effectifs des habitants de la ville de Mohammedia

Année	1921	1936	1938	1952	1960	1971	1982	1994	2000	2010	2020
effectif	2500	10119	10119	25247	35010	70392	105120	170063	210300	317300	451900
% crois. an	**	9.7	5.8	6.1	4.2	6.6	1.7	4.1	3.6	4.2	3.6

Tableau n°. 4 : Chronologie des superficies des lotissements d'habitats autorisés dans la commune de Mohammedia (hectares)

Années	Avant 1960	60-69	70-79	80-89	90-96
Nombre de lotissements	1	5	10	29	31
Superficie des lotissements	26	100	112	308	101

Il ressort des deux tableaux (n°.3 et 4) que le nombre, ainsi que les superficies, des lotissements d'habitat autorisés dans la commune de Mohammedia a marqué une forte progression ; il a progressé d'environ 12 fois en 30 ans. Des fois, cette extension se faisait au dépend des zones marécageuses qui, autrefois, recevaient les excès en eaux des inondations (zone humide).

L'extension très rapide, et peu rationnelle, de la texture urbaine a fortement influencé le milieu naturel ambiant de la ville :

- ✓ Suite au développement des constructions le long de l'oued et dans toute la ville basse, la zone humide, limitrophe du courant d'eau, a marqué un fort amincissement. Cette situation limite le pouvoir d'amortisseur que jouait cette zone face aux effets négatifs des inondations de l'Oued.
- ✓ La chute du coefficient de percolation au niveau de toute la ville basse.
- ✓ Les problèmes de l'évacuation des eaux usées de la ville basse suite à la faible pente, et surtout a cause de l'état du réseau d'assainissement.
- ✓ L'envasement du barrage de l' Oued Maleh qui se trouve à une dizaine de kilomètre de l'embouchure.

Ces conditions réunies font que la ville basse souffre souvent, ces dernières décennies, des inondations d'eau et de boue. La menace (la psychose) des inondations pèse toujours lourd sur le moral des habitants de la ville.

[4] A titre d'exemple, nous citons la crue exceptionnelle enregistrée à la station de Oued Bou-Moussa (140 km^2 de superficie et une pente de 0.95 %) le 30 octobre 1955 ; durée de l'averse : 05H30 mn, débit maximum : 140 m^3 / S, durée de la crue : 19 heure, le volume ruisselé : $5*10^6 m^3$

Il s'avère, finalement, que pour limiter les dégâts des inondations, les responsables de la ville doivent revoir le schéma d'aménagement urbain de façon à limiter le débordement des activités humaines (surtout les constructions en béton) sur les zones humides, antérieures à l'existence de la ville.

CONCLUSION

Pour limiter les risques des dégâts liés aux inondations[5], et ensuite protéger les vies humaines et les biens, il serait intéressant de prendre les mesures suivantes :

- ✓ *Publier toute la vérité sur les dégâts causés par les catastrophes, surtout celles des 25-26/11/2002.*
- ✓ *Développer une base de données relative aux conditions physiques locales (la mise en place d'un observatoire régional couvrant tout le bassin versant de Oued Maleh)*
- ✓ *Revoir les documents d'urbanisme de la ville,*
- ✓ *Disposer de scénarios d'intervention en cas de catastrophes,*
- ✓ *Disposer d'une carte détaillée des risques naturels et technologiques à l'échelle de toute la nation,*
- ✓ *Donner une fiabilité aux media nationales,*
- ✓ *Face à la pauvreté de l'Etat, il faudrait remplacer la disparition des organismes ancestraux par une instance nationale, fiable et efficace,*
- ✓ *Faire participer le citoyen à la prise de décision locale.*

BIBLIOGRAPHIE :

1. Fénot A. (2004): Expansion du grand Casablanca et stratégies de lutte contre les inondations urbaines. Cas de Mohammedia. Gestion des eaux pluviales dans le cadre du contrat de gestion déléguée LYD**EC/CUC.** Mémoire de fin d'Etude, UFR "Eau & Civilisation, Université Hassan II – Mohammedia, Mohammedia, Maroc
2. Ruhard J-P. (1977) : La plaine de Berchid et la basse Chaouia entre Casablanca et Mohammedia. ressources en eau au Maroc, n°. 3, Notes et Mémoires du Service Géologique, n°. 231, pp : 185-221