

Contribution a l' etude de l' inondabilite de l'oued El Harrach

O. MIMOUNI¹, M. BERRAHAL² & A. MEROUANE²

¹ Université de Bab Ezzouar, Alger (omimouni2000@yahoo.com)

² Université de Bab Ezzouar, Alger

³ Université de Bab Ezzouar, Alger

Abstract: El Harrach wadi is an important river located in northern Algeria. Its watershed belongs to the Algiers coastal watershed and covers an area of 1236.28 km² with an extent of 51 km from north to south and 31 km from east to west. Since El Harrach wadi goes mainly through an area more and more urbanized, it is subject to overflow during flooding seasons and therefore causes inundations. The aim of this work is to estimate this inundability hazard and map these inundable zones in order to predict where construction banks are needed.

Résumé: El Harrach est un oued important situe dans le bassin côtier de l'Algérois qui couvre une superficie de 1236.28 km² et qui s'étend sur 51 km du nord vers le sud et 31 km d'est en ouest. Du fait que l'oued El Harrach traverse essentiellement des zones de plus en plus urbanisées, il est sujet a des débordements durant les saisons de pluies et peut provoquer ainsi des inondations. Le but de ce travail est d'estimer ce risque d'inondabilité et de cartographier ces zones afin de prédire l'emplacement des ouvrages de protection.

Keywords: floods, mapping

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site d'étude est localisé à la partie externe de l'oued El Harrach en débouchant vers la mer, et ce dans la zone de Hussein-Dey a quelques 8 kilomètres a l'est d'Alger. Du point de vue géologique, la région étudiée fait partie de la zone côtière constituée de quaternaire récent et d'alluvions. Elle est comprise dans le grand ensemble géologique de l'Algérie du Nord avec au centre la plaine de la Mitidja s'étalant d'ouest en est sur une longueur de 80 a 100 km et une largeur de 20 km (voir carte).

Géologie/Hydro-climatologie

Le bassin versant de l'oued El-Harrach est constitué essentiellement de trois unités géologiques :

- au nord le Sahel d'Alger qui s'étend dans notre secteur d'étude entre le massif de Bouzaréah et la rive gauche de l'oued El-Harrach. Il est constitué par les marnes d'âge plaisancien et la mollasse d'âge Astien, le piémont sud du Sahel caractérisé par des pentes douces est formé de dépôts argilo-caillouteux.
- La plaine de la Mitidja qui constitue une véritable gouttière, où reposent des formations néogènes et quaternaires.
- Vers le sud on retrouve l'Atlas blidéen, c'est un vaste massif montagneux qui est constitué essentiellement d'épaisses série d'âge crétacé.

Sur le plan sismique, on sait que le nord de l'Algérie fait partie d'une zone très sismique avec un nombre relativement important de failles dont certaines sont encore actives. Après le dernier séisme de Boumerdes du 22/05/03 Alger a été reclassée en zone IV, ceci est figuré dans la carte du nouveau zonage sismique de l'Algérie.

L'hydrologie du bassin versant de l'oued El Harrach a été résumé dans un tableau donnant toutes les caractéristiques physiques de celui-ci allant de la superficie égale à 1236.28 km², au périmètre égal a 188.17 km jusqu'aux indices de compacité égal a 1.496 et le coefficient de torrencialité égal a 0.039.

Du point de vue hydrogéologique, la plaine de la Mitidja a un potentiel très important de ressources en eaux. Elle est constituée de deux aquifères séparés par des formations marneuses imperméables dites les marnes d'El-Harrach:

- L'aquifère astien est très profond et présente un faciès gréseux. Il n'est pas exploité à cause de sa grande profondeur.
- L'aquifère du quaternaire, qui a une surface libre, est formé par des alluvions récentes et anciennes. C'est l'aquifère le plus exploité.
- A cela s'ajoute l'aquifère littoral, formé par des grés dunaires du quaternaire.

Les précipitations sont celles d'un climat méditerranéen avec des pluies intenses et parfois torrentielles en hiver et une période sèche en été.

Cette région est caractérisée par un climat méditerranéen contrasté entre un hiver pluvieux et humide et un été chaud et sec. Avec des températures moyennes de l'ordre de 26.5°C et 11°C. Pendant la plus grande partie de l'année les vents ont une orientation Nord-Nord-Ouest.

L'analyse des caractéristiques de forme ainsi que les paramètres physiographiques permettent de classer le bassin de l'oued El-Harrach dans le type grand bassin versant de forme allongée et dont les crues les plus fréquentes sont dues au débordement de l'oued et/ou des crues pluviales.

L'étude détaillée des précipitations a été approchée par la méthode statistique avec ajustement à la loi de Gumbel, avec un tableau donnant les périodes de retour des précipitations et la méthode empirique donnant-elle aussi des périodes de retour des débits maximum et ce d'après Possenti.

L'étude des crues a montré que plusieurs régions de ce bassin sont confrontées aux phénomènes d'inondation qui se manifeste par des crues catastrophiques avec une période de retour de l'ordre 50 ans associés à des crues décennales. La synthèse géotechnique de notre secteur d'étude révèle la présence de 3 unités ayant des caractéristiques géotechniques médiocres:

Sol très plastique, détrempé, imperméable et la présence de matières organiques.

Les résultats des différentes analyses géotechniques des terrains in situ ont été rassemblés en un tableau. Sur la base des observations de terrains, qui mettent en évidence une morphologie très encaissée du lit de l'oued en amont alors qu'en aval le lit mineur est pratiquement au même niveau que le lit majeur, et l'analyse des événements passés ayant affecté la région, on peut déduire que la région aval du bassin est la plus exposée au risque d'inondation.

La topographie défavorable des terrains (pentes très faibles : une carte des pentes a été dressée et ce afin de montrer l'ensemble des caractères favorables au non-écoulement et à la stagnation des eaux.), les précipitations intenses, ajouté à la faible perméabilité des sols, rendent cette région vulnérable aux inondations. A cela s'ajoute l'un des plus grands facteurs aggravant la vulnérabilité d'une région au risque d'inondabilité, il s'agit de l'urbanisation, en effet le secteur d'étude est marqué par l'importance des concentrations des sites urbains.

La combinaison de tous ces facteurs nous a permis de mettre en évidence trois zones en fonction de leur aléa :

- une zone à risque élevé.
- une zone à risque moyen à modéré.
- une zone à risque faible à nul.

Des travaux d'aménagements ont été entrepris dans l'oued à fin de diminuer le risque d'inondation dans la région. Ces travaux consistent-en:

- l'aménagement de l'embouchure de l'oued El-Harrach par la réalisation de deux digues, et l'aménagement des deux berges (lot n°1).
- la réalisation d'un mur de soutènement au niveau du avec le reprofilage du cours d'eau(lot n°2).
- l'aménagement de tout le tronçon oued El-Harrach - oued Smar - oued Adda (lot n°3).

CONCLUSION :

A la lumière de cette étude, nous pouvons conclure que les inondations de l'oued El-Harrach sont dues à l'interaction de plusieurs facteurs.

La topographie défavorable des terrains (pentes très faibles), les précipitations intenses, ajoutées à la faible perméabilité et la saturation des sols rend très difficile le drainage des eaux de surface, ce qui conduit à l'inondation des zones planes et peu élevées. A cela s'ajoutent les facteurs liés à l'homme qui sont des facteurs d'aggravation du risque, on cite l'imperméabilisation des terrains qui est due à la densité du tissu urbain et à l'encombrement du lit de l'oued El-Harrach par différents rejets.

Cette analyse permet de définir deux zones considérées comme les plus vulnérables aux inondations, une zone rouge à risque élevé et une zone orange à risque moyen. Pour lutter contre ces calamités, des travaux ont été entrepris et dont le but est de:

- réduire les risques d'inondation.
- réduire les risques d'érosion et de charriage des sédiments.
- récupérer et valoriser les berges.
- améliorer les écoulements d'eau.

Corresponding author: Omar Mimouni, Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie & de l'Aménagement du Territoire (FSTGAT), Université de Bab Ezzouar, BP 32 El Alia, ALGER. Email: omimouni2000@yahoo.com