

LES PRINCIPAUX RISQUES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES AU MAROC : CAS DE LA PLAINE DU GHARB

Mohamed FATHI¹, Saida AITEL ABASS²

¹*Université Hassan II, Casablanca, Maroc, (fathimohamed1990@gmail.com)*

²*Université de Sorbonne Faculté des Lettres1, Paris, (saidaaitelabass@gmail.com)*

Résumé : Dans le cadre du réchauffement planétaire que le monde a connu ces dernières décennies, plusieurs recherches ont été lancées pour étudier les changements climatiques associés et leurs impacts sur les systèmes humains et naturels.

Le Maroc a connu au début du 21e siècle des inondations majeures qui ont causé des dégâts économiques importants dans plusieurs régions du pays. Les événements catastrophiques de la vallée de l'Ourika en 1995, de la ville de Tétouan et de la plaine de Marti en 2000, des régions de Mohammedia, Berrechid et Settat en 2002, de la région de Tanger en 2008, de la plaine du Gharb en 2009, de la région de Taza en 2010 et de la région de Kénitra en 2011, en témoignent.

Cet article étudie les effets profonds des risques climatiques sur la plaine du Gharb et ses répercussions négatives liées essentiellement aux changements climatiques que le monde en entier connaît comme la succession des vagues de sécheresse et de chaleur et la montée du niveau de la mer et aussi des inondations qui résultent de l'abondance des précipitations qui peuvent laisser de graves effets matériels et humains.

Mots-clés : Changement climatique- inondations- gestion- plaine du Gharb

Introduction :

Le changement climatique est l'un des phénomènes les plus controversés parmi les scientifiques et les chercheurs. Il reçoit une attention internationale, gouvernementale et populaire. Due aux effets dangereux de ce phénomène sur les humains et les écosystèmes qui ont déjà commencé à émerger.

Les résultats des recherches et études en cours sonnent l'alarme sur l'impact profond des aléas climatiques et leurs répercussions négatives liées aux changements climatiques, (fathi,M 2020) comme la succession de sécheresses et de températures élevées provoquées par une hausse des concentrations des gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O) (**Karrouk, 2006**), et la volatilité du système de précipitation que connaîtra le Maroc une forte baisse d'environ 20 % à l'horizon de l'année 2100 (**Mokssit, 2016**).

De ce point de vue, cet article cherche à consolider l'étude scientifique du phénomène du changement climatique en en prenant acte au niveau régional-national puis au niveau de la Plaine du Gharb.

1. Zone d'étude

La plaine du Gharb correspond à une vaste cuvette située dans la partie avale du bassin de Sebou dont 80 % sont à une altitude inférieure à 20 m (Figure 1). Elle couvre une superficie d'environ 4000 km² et est limitée au Nord et à l'Est par les rides pré-rifaines, à l'Ouest par l'Océan Atlantique, au Sud par la région de Zemmour Maâmora. (**Benseddik b, 2012**)

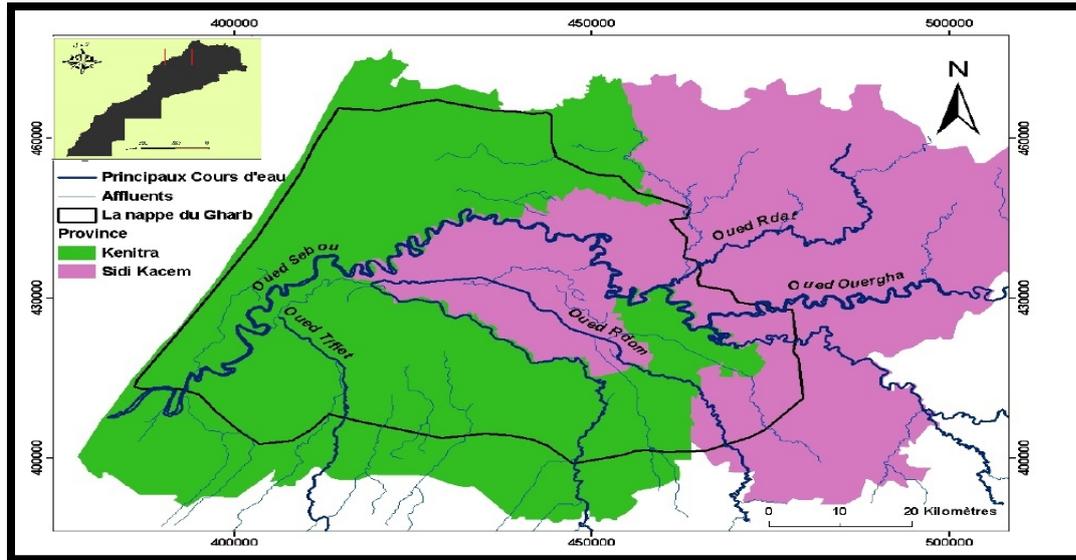


figure 1 : Situation géographique de la plaine du Gharb

2. Problématique de l'étude et la méthodologie suivie

La problématique à laquelle cette étude tente de répondre est liée à la détermination de l'orientation et les effets du changement climatique au Maroc et au niveau de la Plaine du Gharb. Le processus de suivi des différents indicateurs statistiques climatiques a montré des changements dans les taux de chaleur et de précipitation, ainsi qu'un déséquilibre dans leur distribution spatio-temporelle, ce qui laisse présager que le Maroc entrera dans une phase de transition climatique dont l'ampleur de ses effets ne peut être limitée, compte tenu de son instabilité et compte tenu du caractère relationnel et interactif entre les différents indicateurs. Toutes les données météorologiques disponibles indiquent un réchauffement significatif durant les dernières décennies avec une augmentation importante de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes du type sécheresses et inondations.

Pour cela, il a fallu chercher des réponses à un certain nombre de questions et de problèmes, tels que :

- ✓ Quelles sont Les principaux risques des changements climatiques au Maroc ?

Pour répondre à ces questions, deux approches principales ont été adoptées :

- Une approche historique comparative : elle repose sur une comparaison entre des données statistiques à différentes périodes selon des indicateurs et selon la disponibilité des données.
- Approche analytique inductive : Elle permet l'extrapolation de la zone étudiée et l'analyse des données et statistiques qui s'y rapportent, en tenant compte des facteurs causals du Changements climatiques. Cette approche s'attache également à suivre les relations interactives entre les variables.

Un ensemble d'outils a également été adopté pour réaliser cette étude. Où des outils techniques statistiques (EXCEL-SPSS) ont été adoptés. Et des applications pour les systèmes d'information géographique (ArcGIS). Visites de terrain, et une base de données climatique qui comprend plusieurs indicateurs.

3. Analyse des résultats

Le Maroc est largement exposé aux risques d'origine naturelle : inondations, sécheresses, mouvements de terrains, séismes, tempêtes, vagues de chaleur ou risque de tsunami peuvent affecter

le territoire national et engendrer des pertes humaines et économiques conséquentes. **(GUIDE PRATIQUE CONNAITRE ET EVALUER LES RISQUES DE CATASTROPHES NATURELLES AUMAROC, 2018)**

Les catastrophes les plus fréquentes et les plus meurtrières pour le Maroc sont la récurrence terrible des inondations. Le phénomène des inondations au Maroc a commencé à être ressenti d'une façon plus accrue lors des trois dernières décennies, principalement en raison de l'occupation croissante des zones vulnérables d'une part et de l'aggravation des phénomènes extrêmes (sécheresse et crues) suite aux changements climatiques d'autre part ; engendrant de forts orages localisés à l'origine de crues rapides et violentes. Pour mémoire citons les événements marquants de : **(Plaine du Gharb – Maroc inondations et impact sur la population. Organiser la réponse des secours.2017)**

- 1995 dans la vallée de l'Ourika,
- 1997 dans la région d'El Hajeb,
- 2002 dans les villes de Mohammedia et de Settat,
- 2003 dans les régions de Tan-Tan, Nador, Al Hoceima et Khenifra,
- 2008 dans plusieurs régions du Maroc (Rif, oriental, région d'Er-Rachidia, Haouz, ...)
- Et les crues de l'Oued Baht (2009/2010) restent gravées dans les mémoires des marocains.

3.1 Au niveau de la plaine du Gharb :

Les crues massives ont fait plonger la plaine du Gharb dans le désarroi de 1927 à 2010 : (1927-1933-1936-1948-1954-1963-1977-1979-1987-1989-1996-1999-2008-2009-2010).

La région du Gharb a subi des pluies exceptionnelles en janvier et février 2009 ayant causé des dommages préjudiciables à la campagne agricole 2008-2009. Au total, onze (11) communes rurales de la province de Kenitra et dix (10) communes rurales de la province de Sidi Kacem ont été touchées par ces inondations dont les impacts sur le secteur agricole ont été drastiques. **(Banque Africaine de Développement (2009)** . Les précipitations de 2009/2010 sont exceptionnelles du fait qu'elles se sont concentrées entre mi-décembre et début Mars d'une manière reconnue, ce qui n'a pas permis l'évacuation des eaux stagnées auxquelles se sont rajoutées les eaux d'inondations.

L'année 2009-2010 restera marquée dans les annales hydrologiques du bassin du Sebou comme une année exceptionnellement humide avec des pluies qui ont atteint 2739 mm dans le Rif et entre 700 et 900 mm dans les autres zones et sous bassins.

3.2 PRINCIPALES CAUSES DES INONDATIONS :

INONDATION OUED SEBOU : Les fortes pluies enregistrées dans le bassin d'ouargha au niveau de la station du Jbel Adka du 13 décembre. Au 15 janvier 2010 était de 1405 mm. Elles représentent environ le double de la moyenne normale annuelle enregistrée dans cette station (830 mm) au cours de cette même période.

station	sept	oct.	nov.	(13-31) Déc.	(1-15) Janv.	total
jbel Adka	27	83.2	155.1	738.3	667.2	1670
Moyenne normale	30	95.7	227.8	273.2	203.2	830

figure 2 : le bassin d'ouargha au niveau de la station du jbel Adka

Cette situation a provoqué le remplissage progressif du barrage Wahda. Mais les lâchers modérés dans le barrage (600 à 800 m³/s) ajoutés aux apports des affluents intermédiaires de Sebou, non

régularisés, ont provoqué des débordements des eaux au niveau de la commune houafat. Ces débordements n'avaient pas un important effet sur la plaine car les eaux sont moyennement drainées par les canaux d'assainissement vers merjas amer avant de rejoindre oued Beht au niveau de la commune rurale de Mograne.

Cependant la forte crue enregistrée, au niveau du bassin d'ouargha le 13 janvier 2010 avait un débit de pointe de 6500 m³/s (figure 3) (semblable à la crue de 1970), correspondant à un volume journalier de 380 Mm³. Ceci a porté le taux du remplissage du barrage Wahda à 104%, dépassant sa capacité normale de stockage (taux record jamais enregistré).

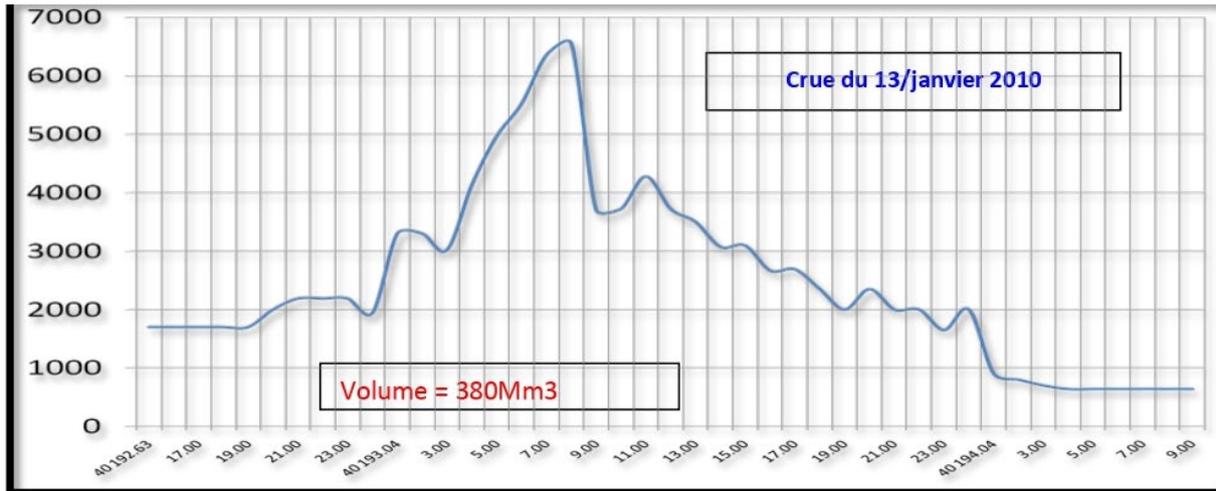


figure 3 : crue du 13 janvier 2010

Devant cette situation et pour ne pas mettre en cause la sécurité du barrage Wahda, ABHS a été contrainte de procéder à des lâchers supplémentaires par la vidange du fond, jusqu'à atteindre 2000 m³/s. Ces lâchers ajoutés aux apports du barrage Driss 1^{er} et des oueds intermédiaires non régularisés (Rdat, leben, ...etc.) ont porté le débit de l'oued Sebou en amont de la station belsiri à 3500 m³/s (janvier 2010). Signalons que ce débit avait atteint 6000 m³/s en mars 2010 causant la plus importante inondation du Gharb.

Ainsi, devant la capacité limitée de la section de l'oued Sebou au niveau du pont belsiri (1000 m³/s) de faire transiter ce grand débit, plusieurs débordements ont eu lieu dans l'ordre chronologique aux points dénommés, lahmidiyine, Briber, hakamat, klea et abiat. Ainsi l'excédent des apports a été débordé sur la plaine du Gharb, qui a connu le même phénomène d'inondation en trois reprises, en janvier, février et mars 2010. Mais en passant d'un épisode à l'autre, l'ampleur des inondations s'accroît car les merjas de la plaine sont saturées et ne peuvent plus stocker les eaux. Aussi la capacité de transit des oueds devient de plus en plus faible à cause du blocage des eaux en aval d'oued Sebou par des effets conjugués de la marée d'une part et des fortes eaux de débordements qui s'orientent toutes vers l'aval de l'oued Sebou. (figure 3)

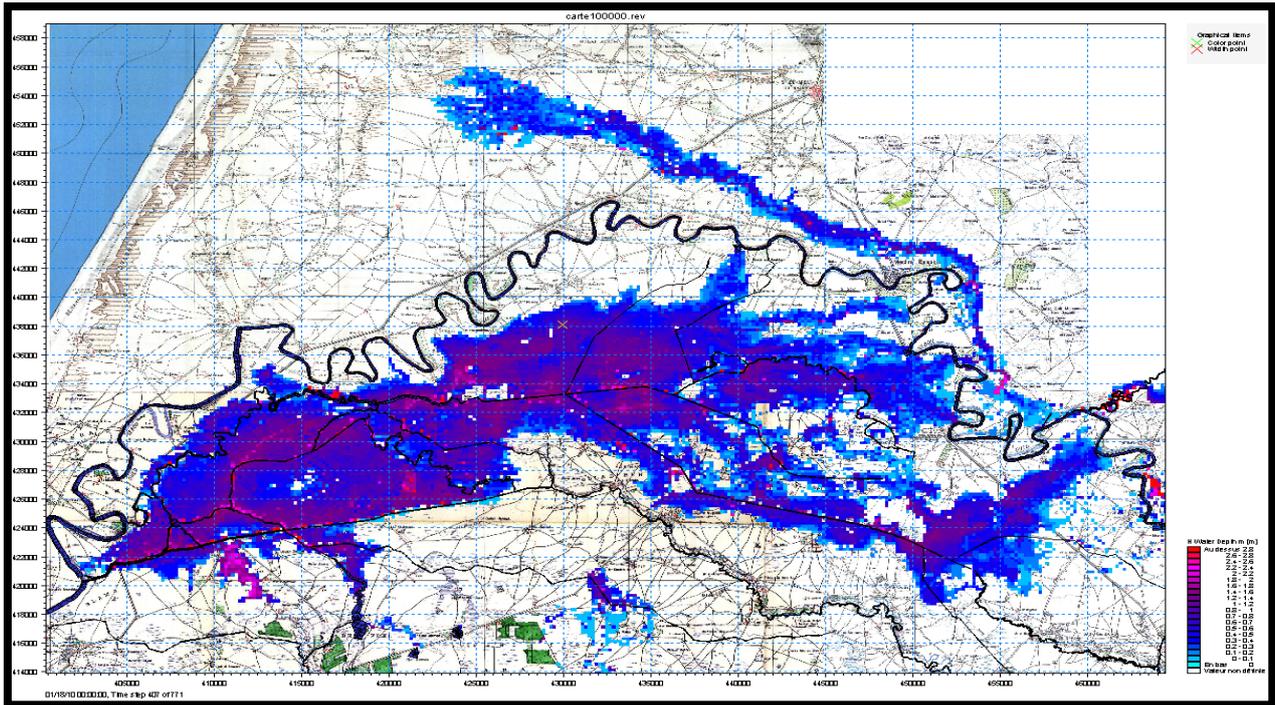


figure 4 : Carte des étendues inondées obtenues à partir d'image satellite Radar datant du 10 mars 2010 (source : CRTS, 2010)

Signalons que cette image a été prise 2 jours avant le débordement de l'oued Sebou dans sa partie aval pour inonder les communes rurales de Mnasra et Benmensour (Rive droite) et la ville de Kenitra (Rive gauche). La superficie totale inondée de la plaine du Gharb a été évaluée à 135000 Ha.



figure 5 : des zones inondées à la plaine du Gharb, Source : Observatoire Régional de Kénitra pour l'Environnement et le Développement Durable, 2015

Conclusion : L'empreinte du changement climatique global est déjà discernable dans les observations météorologiques marocaines. Le constat est clair : ces dernières décennies le risque d'inondation s'est accru non seulement en raison d'une trop grande concentration des hommes et de leurs activités à proximité des cours d'eau, mais aussi des changements climatiques des nouveaux modes d'occupation et d'utilisation des sols.

Bibliographie

FATHI M., KARROUK M.S., 2020, LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET LES CATASTROPHES NATURELLES AU MAROC, XXIIIème Colloque de l'Association Internationale de Climatologie, p 307.

Mokssit A., 2016. Présentation générale des phénomènes climatiques extrêmes : cas du Maroc. Actes de la session plénière solennelle, année 2015, académie Hassan 2 des Sciences et techniques, Maroc, p. 51.

Plaine du Gharb – Maroc inondations et impact sur la population. Organiser la réponse des secours.2017

Benseddik b, 2012, synthèse du système d'aide à la décision (SAD) pour les ressources en eaux du Gharb, 2012, Master spécialisé en sciences de l'ingénieur, université ibn tofail, faculté des sciences.

Banque Africaine de Développement (2009) – Proposition visant l'octroi d'un don de 1.000.000,00 USD au titre de l'aide d'urgence au programme d'actions pour atténuer les effets des inondations dans la région du Gharb – Maroc. 16 pages

Karrouk M.S., 2006. Climate change and its impacts in Morocco, regional variability and its impacts in the Mediterranean area. NATO science series IV earth and environmental sciences, 79, p.253.