# VULNERABILITE DE LA ZONE CÔTIERE BENINOISE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES: SECTEUR OUIDAH – GRAND-POPO

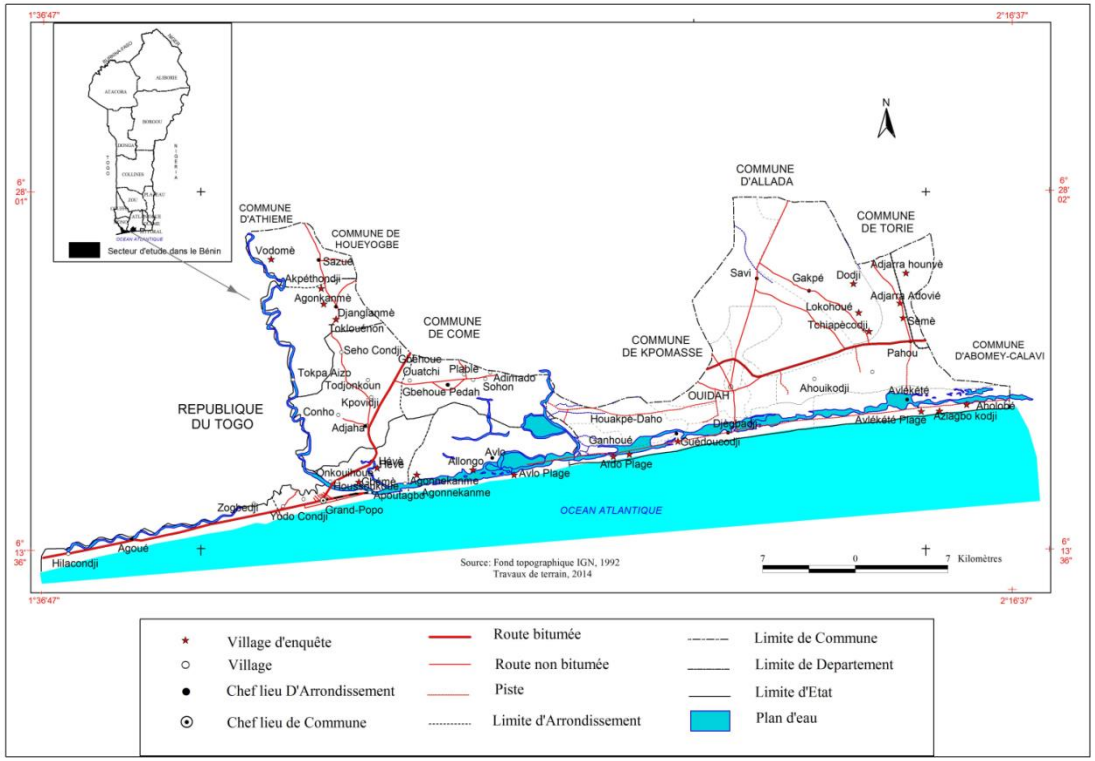
**AGONVI A. M. Audrey**

## Plan de présentation

- Cadre d’étude
- Justification du sujet
- Objectifs de recherche

- Démarche Méthodologique
- Résultats
- Conclusion-perspectives

# CADRE D'ÉTUDE



Communes **côtières** de **Grand-Popo et Ouidah:** sud-ouest Bénin

Sup : **653 km$^2$ ;** Pop **: 219034 hbts ;**

Den : **336hbt/ km$^2$**

**Activités :** Agriculture, pêche, élevage, artisanat, commerce, etc.

# JUSTIFICATION DU SUJET

❖ En Afrique Sub-saharienne et particulièrement au Bénin, les populations locales sont de plus en plus vulnérables et s'adaptent aux effets néfastes de ce phénomène du fait de leurs situations géo-climatiques, leur forte dépendance à l'égard des ressources naturelles et leurs capacités d'adaptation limitées à l'évolution du climat (Goulden et *al.*, 2009 ; Zakzouk, 2010).

❖ La zone côtière est un espace tant convoité et son usage inadéquat conduirait irrémédiablement à des dégradations irréversibles, car leurs ressources se gaspillent si leur gestion ne s'appuie pas sur une connaissance solide des mécanismes qui règlent leur équilibre dynamique instable.

❖ La compréhension de la dynamique côtière au plan de son environnement physique et les divers facteurs et formes de dégradation qui la caractérisent sont essentiels pour comprendre sa vulnérabilité aux répercussions locales et au rehaussement global du niveau de la mer (IPCC 2001).

❖ La côte béninoise est dans l'ensemble assez fragile (sables grossiers et moyens), et est soumise à un fort transit que les houles du rivage marin provoquent un courant qui peut atteindre 1,5m/s. Ce qui représente un transport de sédiments de près de 1,5 millions de m3 par an. (Capo, 2008)

❖ Dans les milieux côtiers l'élévation du niveau marin liée à la variabilité et aux changements climatiques à pour conséquence la forte salinisation des cours d'eau, la réduction de la faune avec l'apparition de nouvelles espèces ; la disparition de la mangrove suivie de la destruction des frayères naturelles, la modification écologique de la flore, etc. ( IPCC, 2007)

❖ Au Bénin, une hausse du niveau de la mer aggraverait la plupart des formes de dégradation physique déjà existantes (Djiman ,1998 ; MEHU, 1993 et 1997 ; Socio, 1998 ; PNUE, 1985 et Verstraete, 1989). Plus clairement l'érosion côtière causerait le recul du trait de côte, du stress subi par les écosystèmes littoraux de la perte de terres agricoles. Le rehaussement du niveau marin causerait également une intrusion de sel dans les nappes aquifères côtière.

C'est pour apporter une contribution aux réflexions menées sur la question, que le sujet «***Vulnérabilité de la zone côtière béninoise face aux changements climatiques : Secteur Grand-Popo-Ouidah***» a été choisi.

# OBJECTIFS DE RECHERCHE

Globalement ce travail vise à mieux appréhender les aspects biophysiques de la vulnérabilité de la zone côtière du secteur Grand-Popo, Ouidah face aux changements climatiques.

De façon spécifique il s'agit de :

- étudier les mutations climatiques (pluie, température, vents) dans le secteur Grand-Popo-Ouidah ;
- cartographier les risques d'inondations et corollaires dans le secteur d'étude;
- caractériser le niveau d'avancement de la mer et de l'érosion de la côte à Grand-Popo et Ouidah ;

# DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

## ➢Données et informations collectées

✓ données climatologiques (hauteur de pluie, température et vent ) sur la période 1953-2013 obtenues à l'ASECNA;

✓données démographiques obtenues à l'INSAE grâce aux résultats des recensements de 1992, 2002, 2013;

✓ données planimétriques (cartes pédologique, géomorphologique, hydrographique)

✓ des images Google 2002, 2014 relatives au traits de côtes;

✓ images satellitaires (occupation du sol) Land sat de 1978 et 2014 pour la réalisation des cartes ;

✓ données et informations ethno-climatologiques et socio-anthropologiques ;

✓ des coordonnées géographiques des points à l'aide du GPS

# Méthodes de collecte de données et informations

## Recherche documentaire

**Centres de documentation** : FLASH, BIDOC, MEHU, BU et sites internet

## Enquêtes de terrain

**Échantillon** : 185 chefs Ménages, 40 élus locaux, 3 agents du CARDER

**Techniques** : Entretiens individuels, entretiens de groupes et observations de terrain

**Outils** : Questionnaires, guides d'entretiens, appareils photo, GPS, etc.

## Méthodes de traitement de données

- **Données climatiques (analyses des mutations)**

✓ Utilisation de la moyenne arithmétique ;

✓Indice pluviométrique standardisé ;

✓Analyse de tendance (pluie, température et vent) par : régression linéaire ;

✓Détection de ruptures de stationnarité par les tests de Pettiit (1979) et méthode bayésienne de Lee et Heghinian (1977) ;

✓Illustrations graphiques.

## - Cartographie des risques d'inondations et corollaires

Combinaison des données pluviométriques, hydrographiques, pédologiques, géomorphologiques, occupation du sol, informations de terrain, par une approche cartographique (Map info et Arc View).

## -Caractérisation du niveau d'avancement de la mer et de l'érosion de la côte

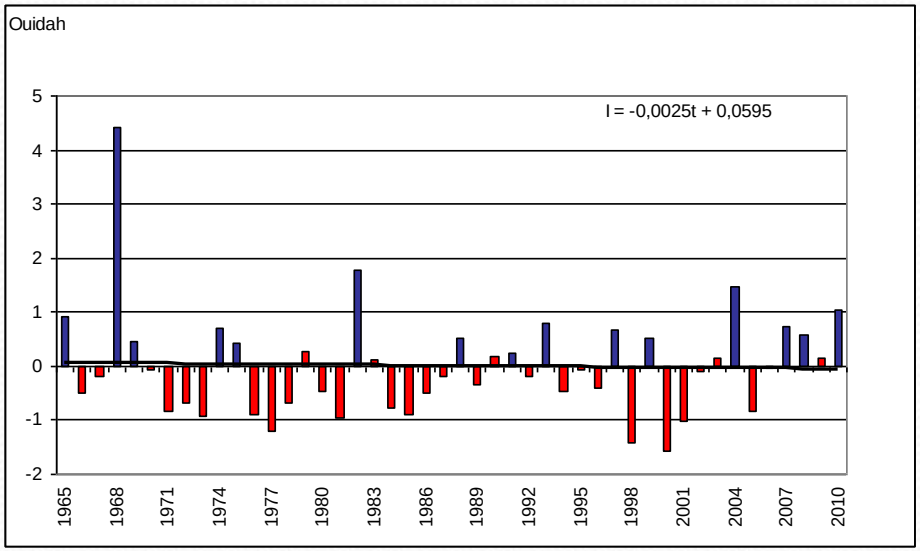
✓Analyse des images Google (2002, 2014);

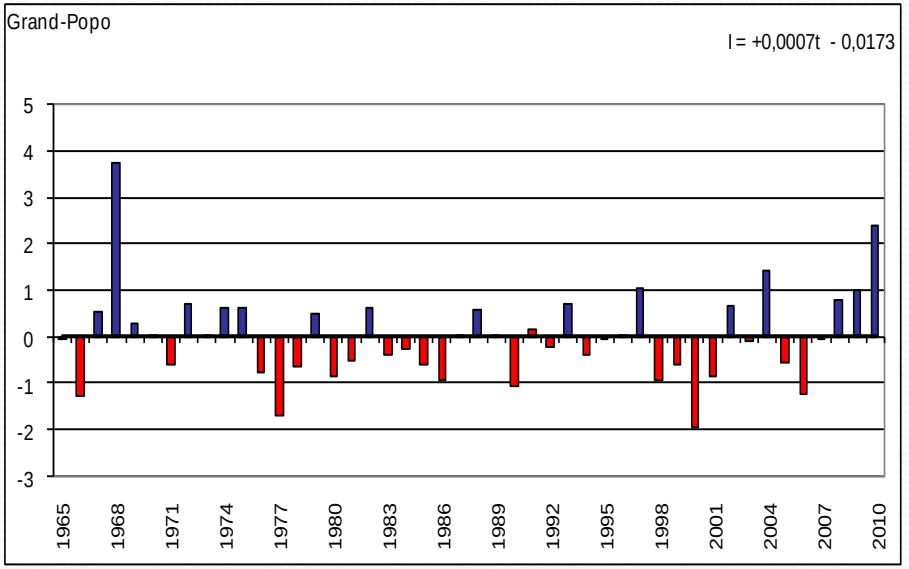
✓Utilisation des coordonnées géographiques et tracking par GPS et les informations/ témoignages de terrain ;

✓Traitement cartographique.

# Mutations climatiques dans les communes de Grand-Popo et Ouidah

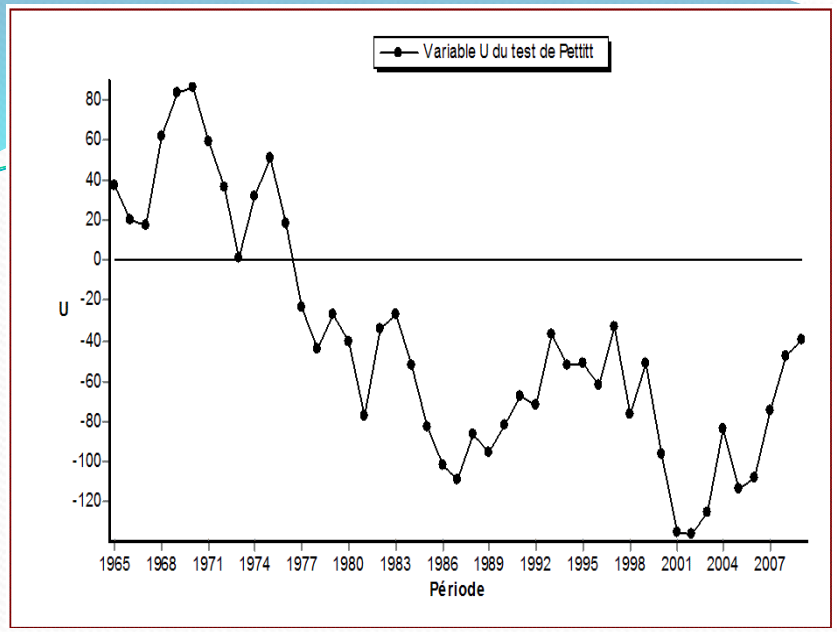
## INSTABILITÉ PLUVIOMÉTRIQUE

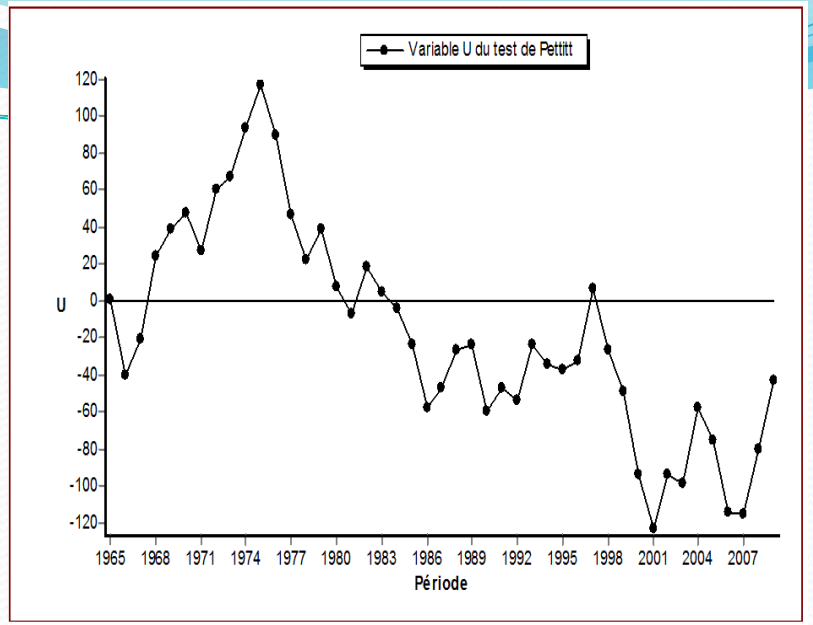


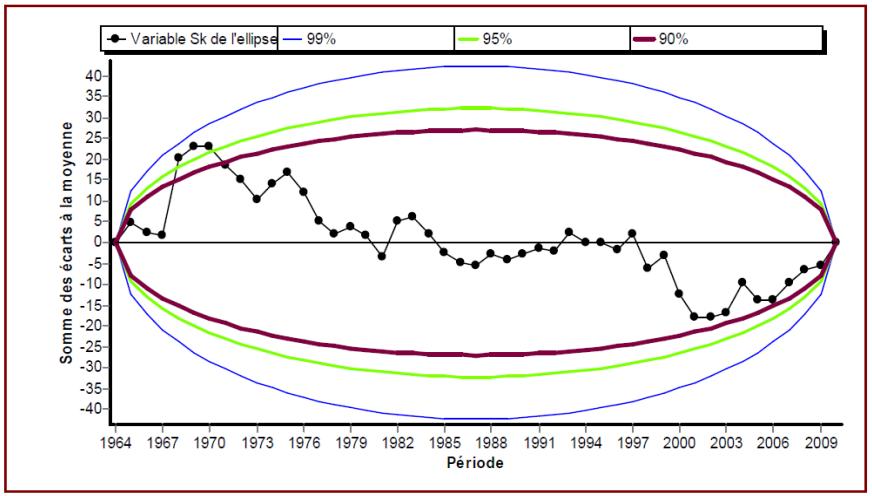



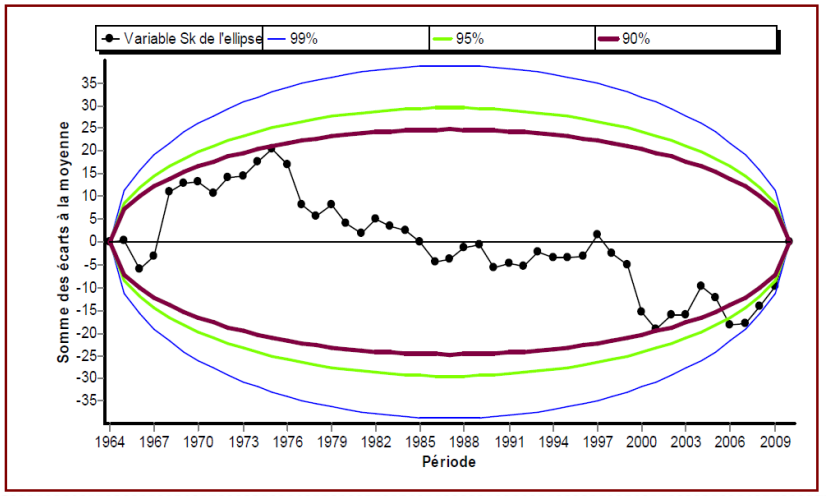

- Forte occurrence des années déficitaires avec survenance des années excédentaires plus fréquence entre 2006 et 2010.

- Légère tendance à la baisse à Ouidah et absence de tendance à Grand-Popo.

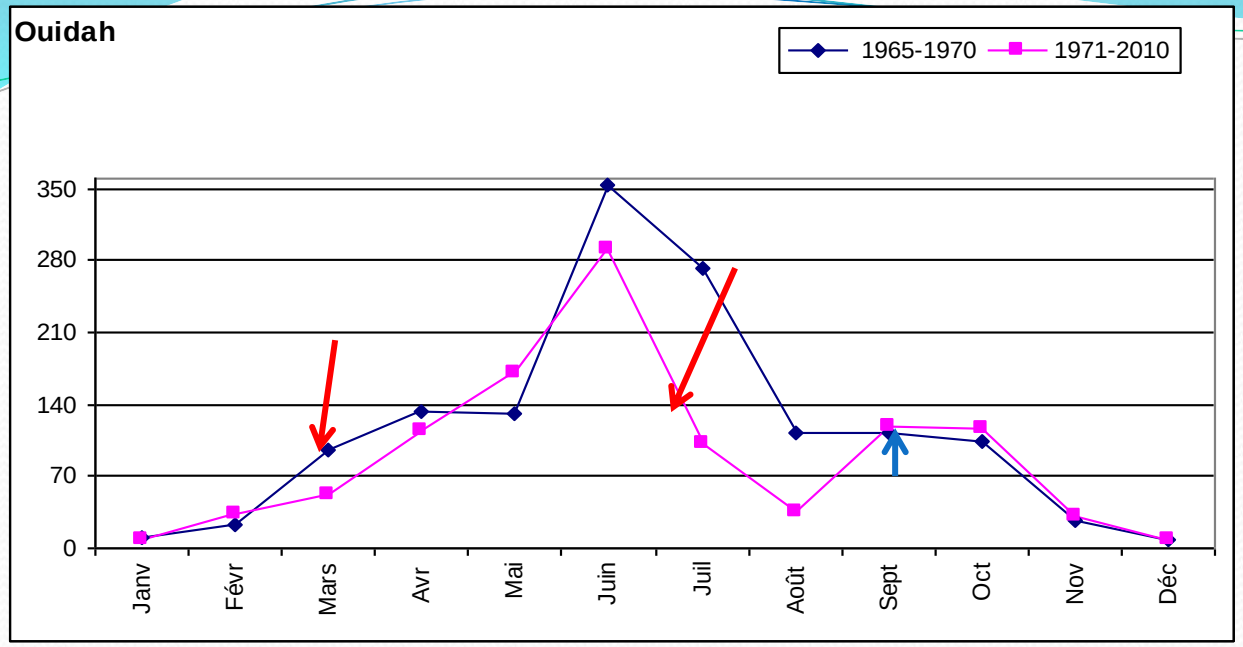


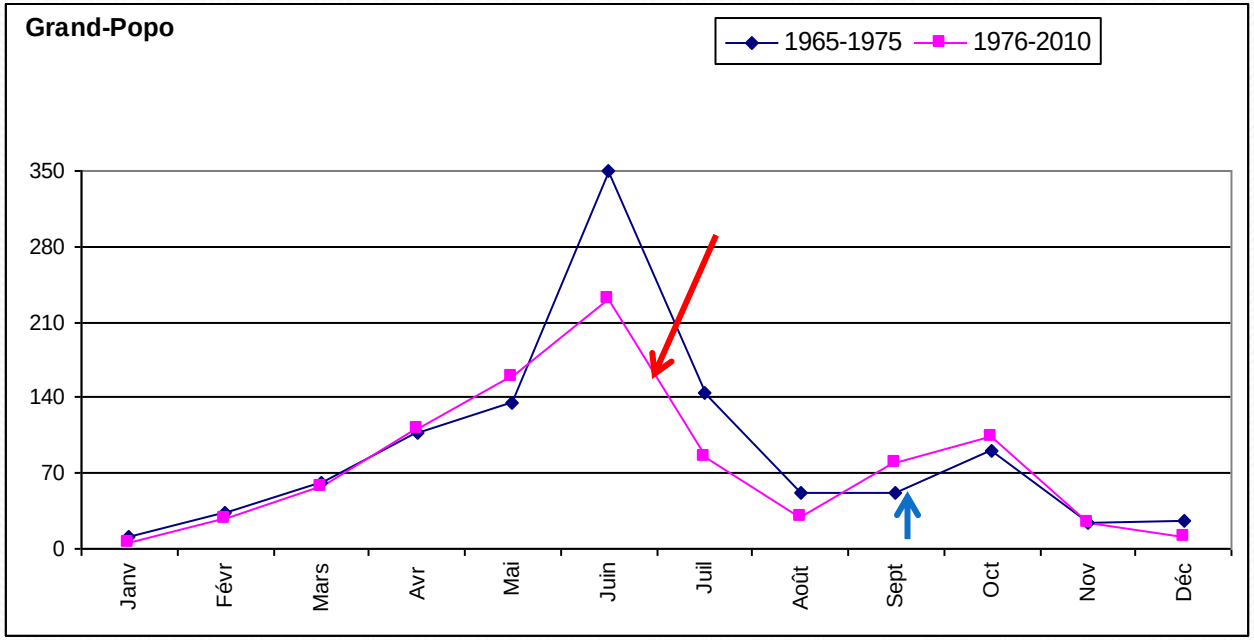




Rupture de stationnarité des séries pluviométriques en 1970 à Ouidah et en 1975 à Grand-Popo (au seuil de 95 % à Ouidah et 90 %  à Grand-Popo). Ce qui montre que l'instabilité est plus prononcée à Ouidah.

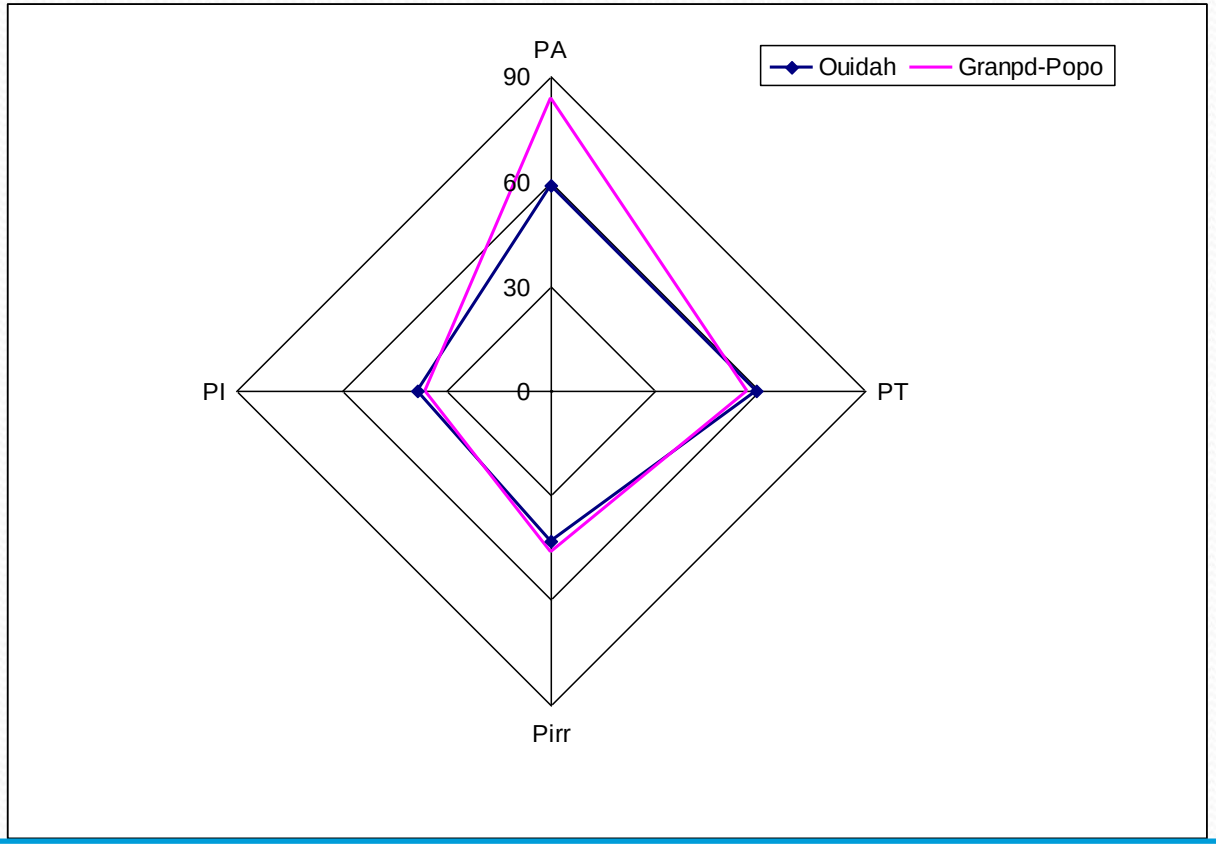



**Mutations saisonnières :** régression des totaux mensuels de juin à septembre et une légère augmentation des totaux pluviométriques mensuels entre septembre et octobre.

**Au total, les pluies sont irrégulières, forte occurrences d'années déficitaires et des mutations saisonnières**

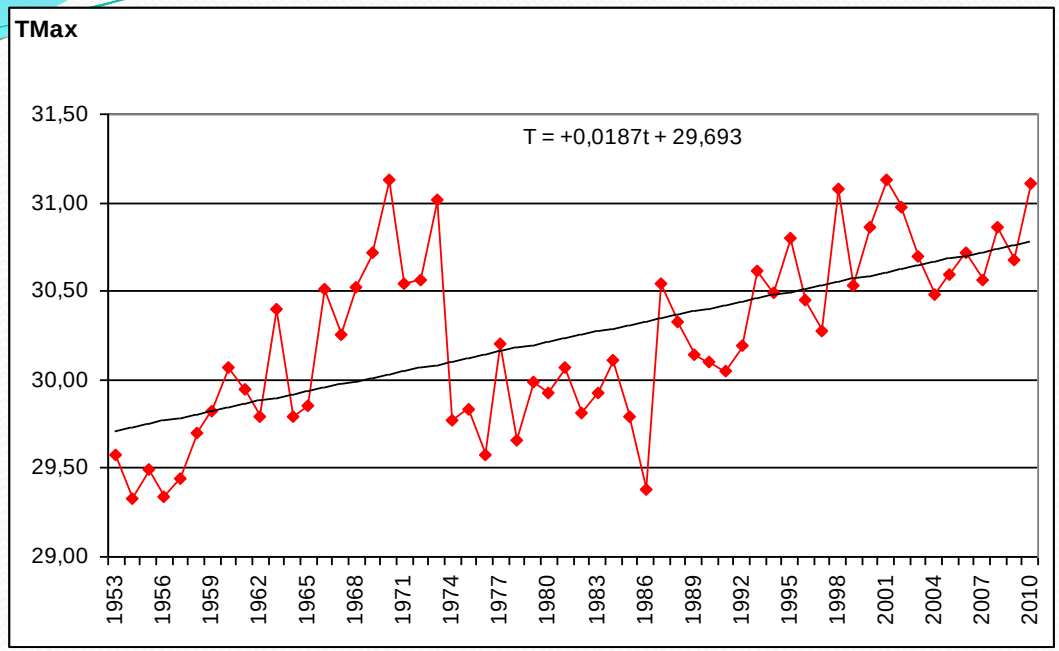
# Perceptions des populations sur l'instabilité pluviométrique

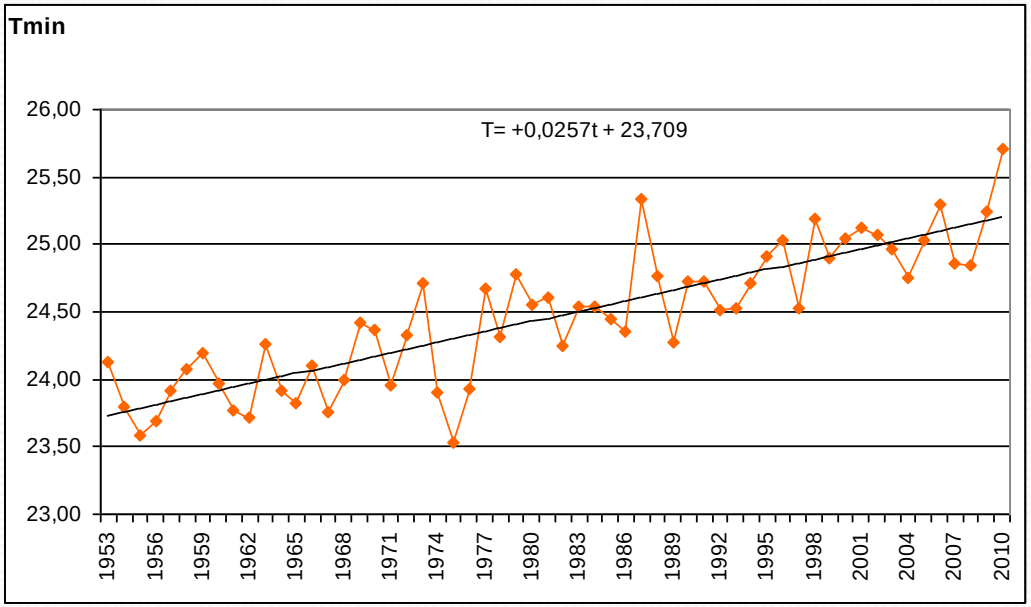



Les populations de Grand-Popo sont plus sensibles aux mutations pluviométriques que celles de Ouidah et les pluies tardives et abondantes dominent les perceptions.

Les réalités géographiques et les effets semblent donc influencées les perceptions plus que la mutations elles-mêmes.

# Évolution des valeurs thermiques



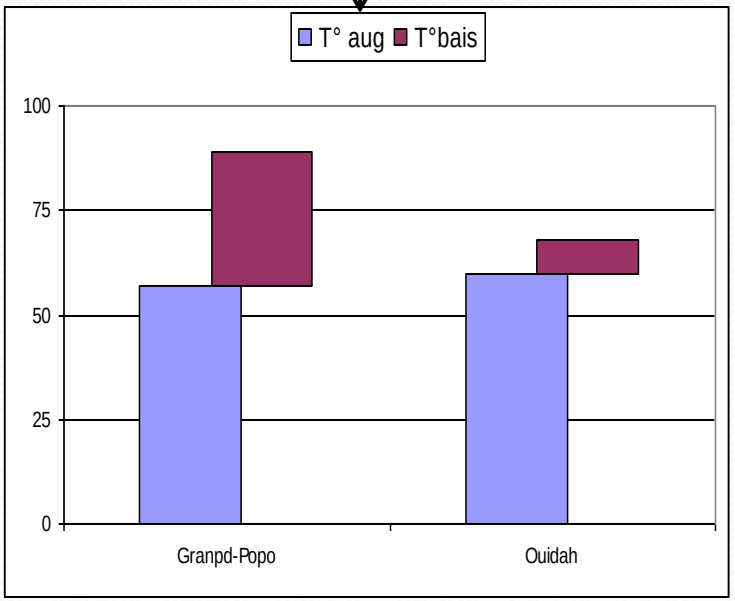




Tendance à la hausse plus prononcée des températures minimales signe d'une augmentation continue des températures.

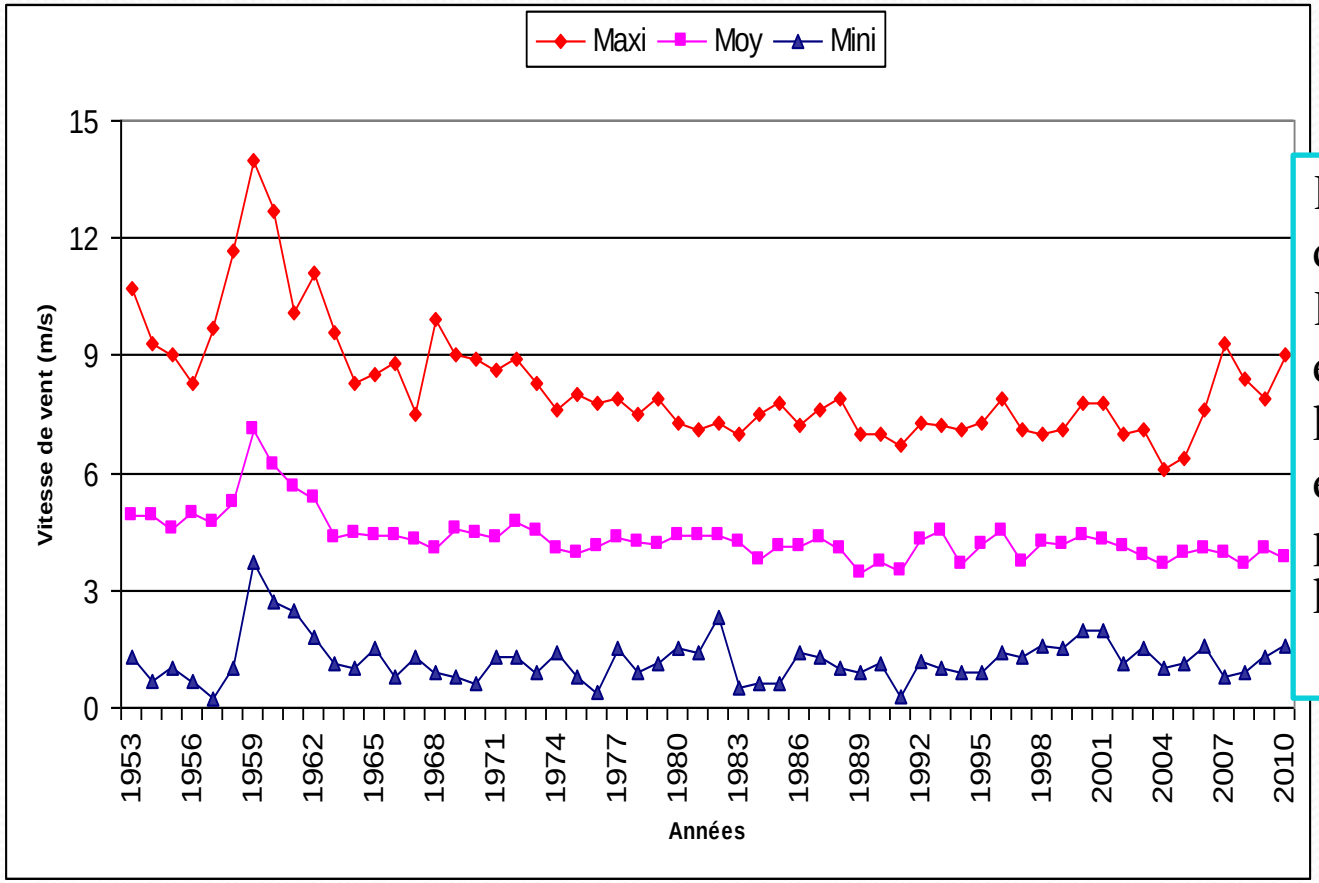
↓

Concordance avec les perceptions des populations

↓



# Évolution des vitesses des vents



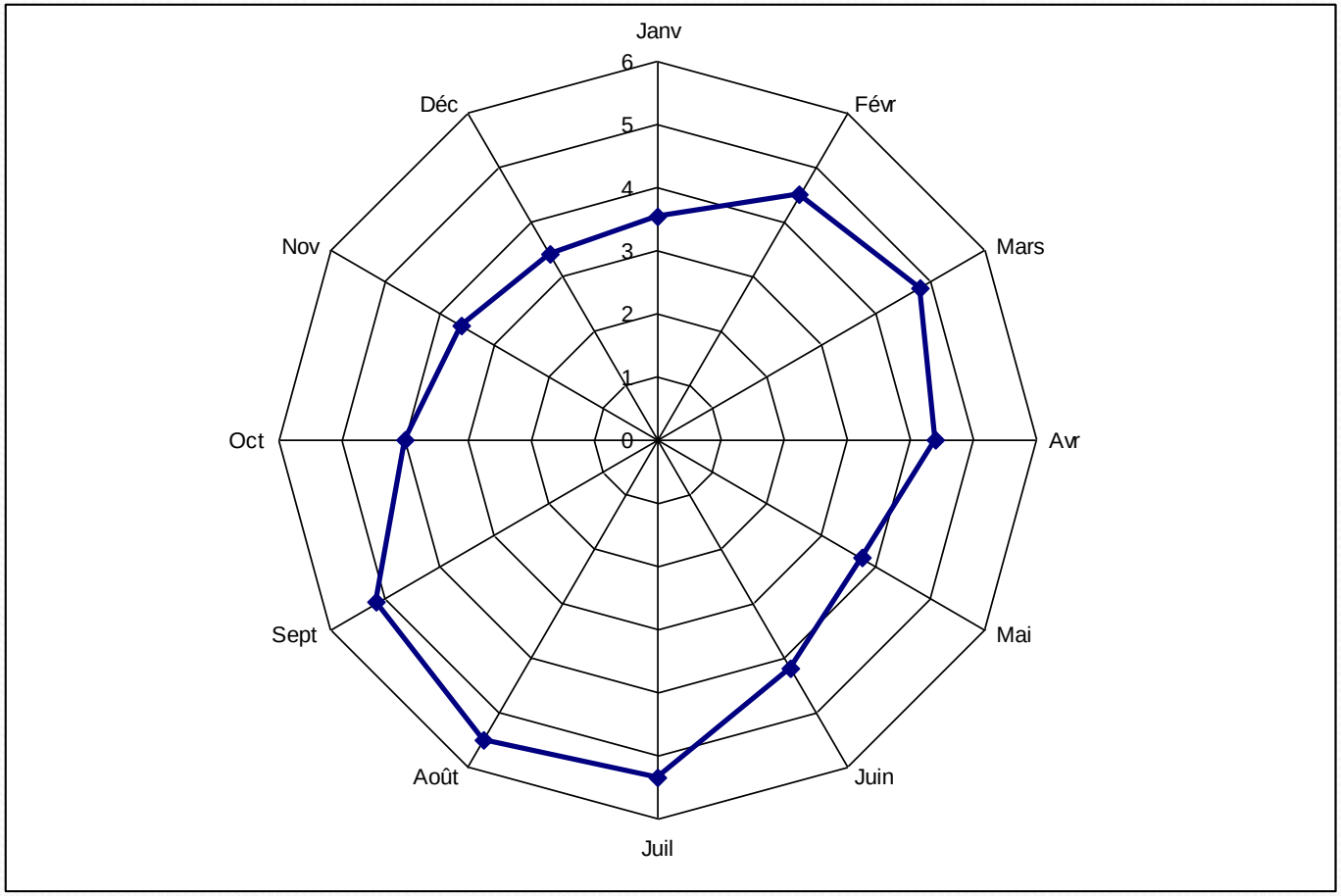

Les plus fortes valeurs comprises entre 6 et 14 m/s. Donc des vents "**modérés**" et "**modérés-forts**" selon l'échelle de Beaufort (1802) et priori peu dangereux pour l'homme et les habitations.

**Pas de tendance claire** et les tests n'indiquent **aucune rupture**

**Mais selon les populations, les vents sont de plus en plus violents (85 % à Grand-Popo et 55 % à Ouidah) et emportent les toitures des habitations**

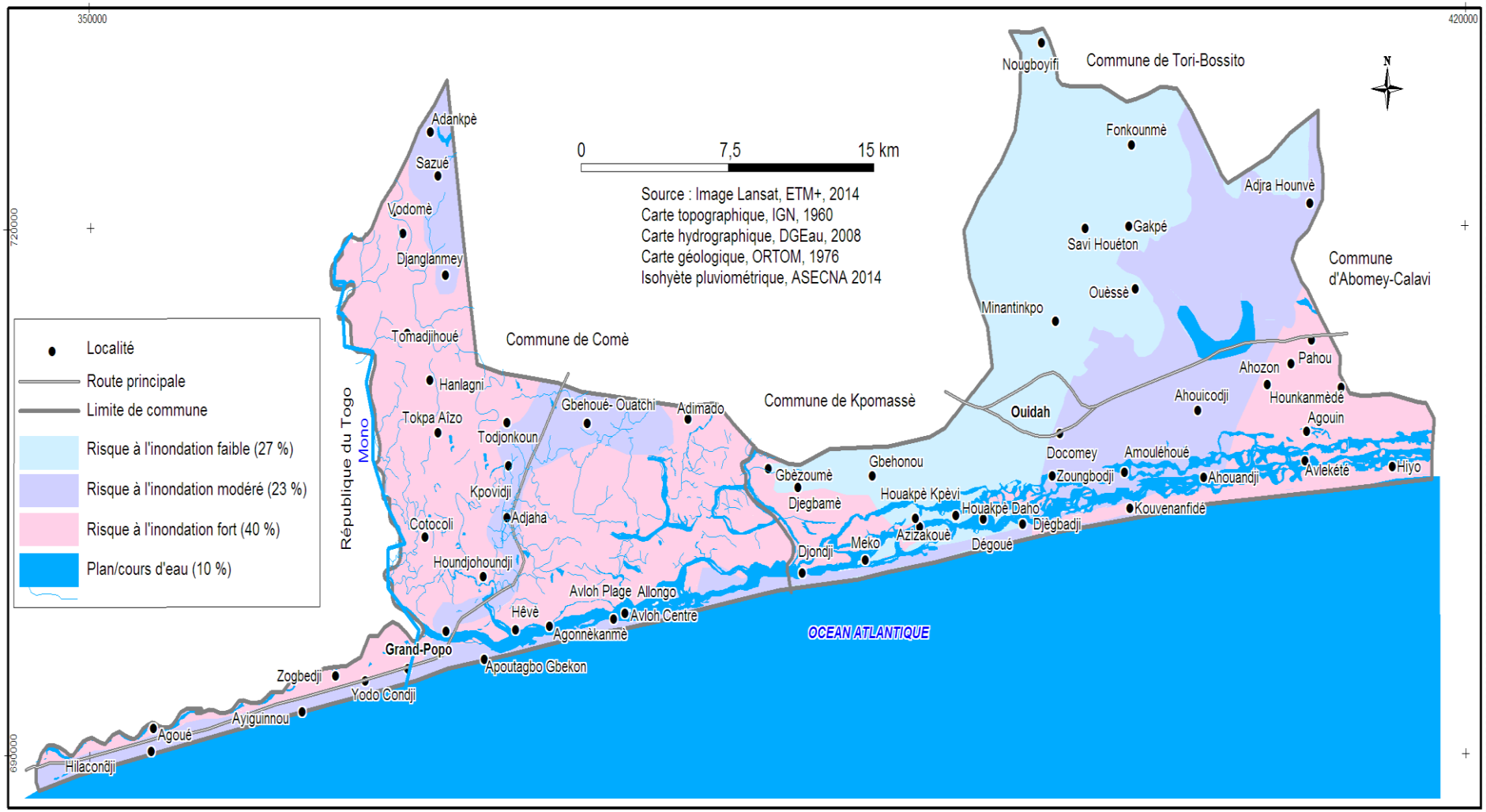
**Quelques mesures adoptée pour sauver les toitures contre les vents**

# Régime des vents




Faibles vitesses pendant la saison sèche et les fortes valeurs en juillet, août et septembre mais sont peu menaçantes pour les hommes

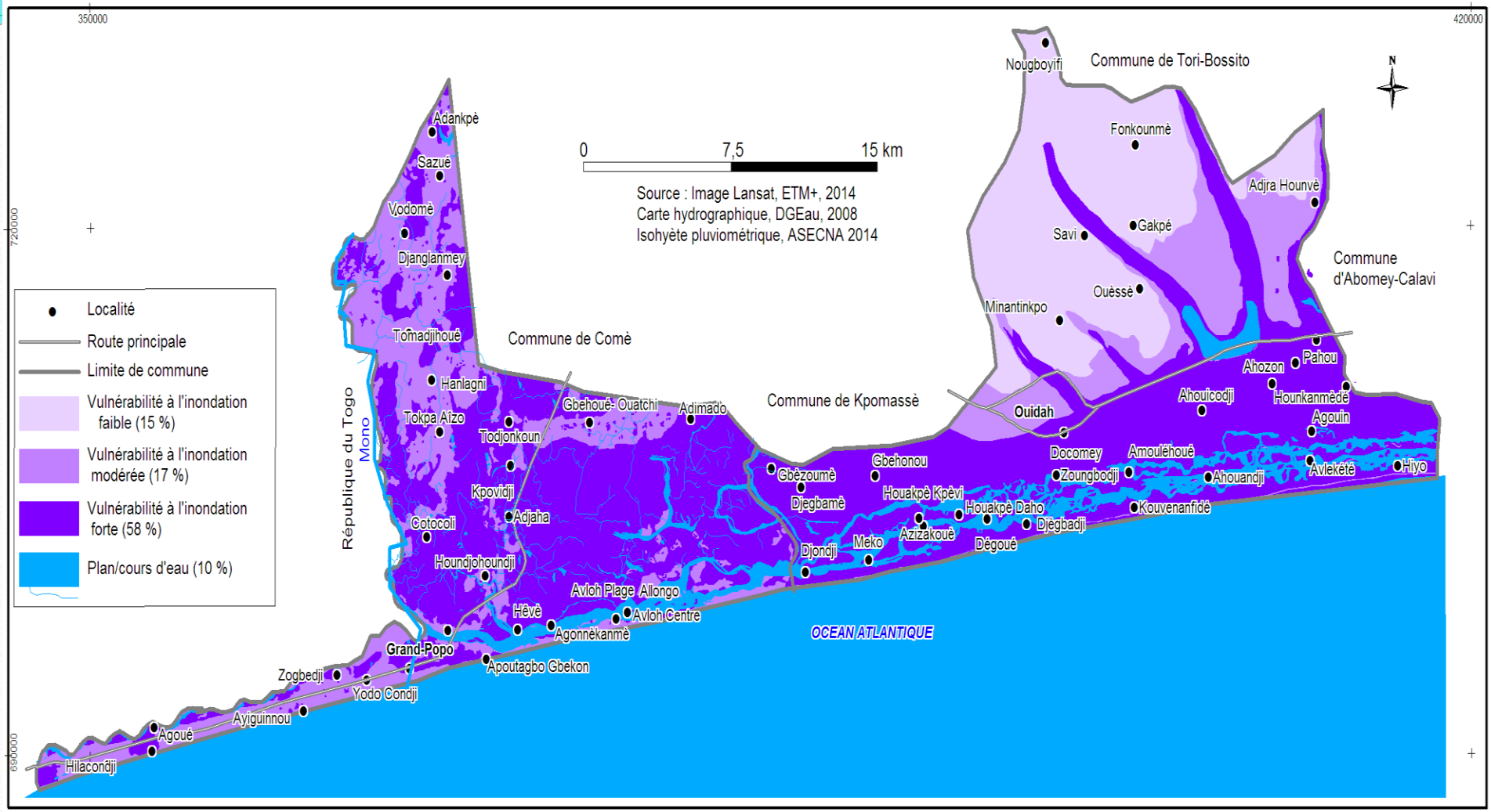
# Risques d'inondation dans les communes de Grand-Popo et Ouidah




**Risque fort : Presque tous les ans et dure au moins 2 semaines ; Risque modéré : 1 année sur 2 ; Risque faible : 1 années sur 4 et faible durée**

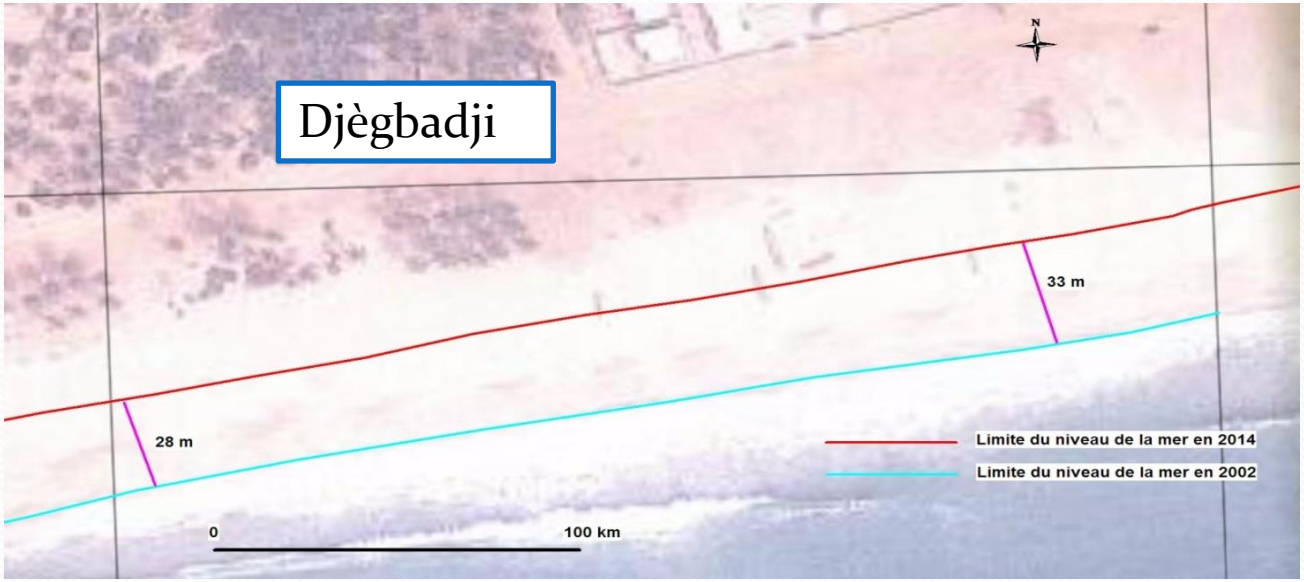
# Images d’inondations et ses effets socioéconomiques

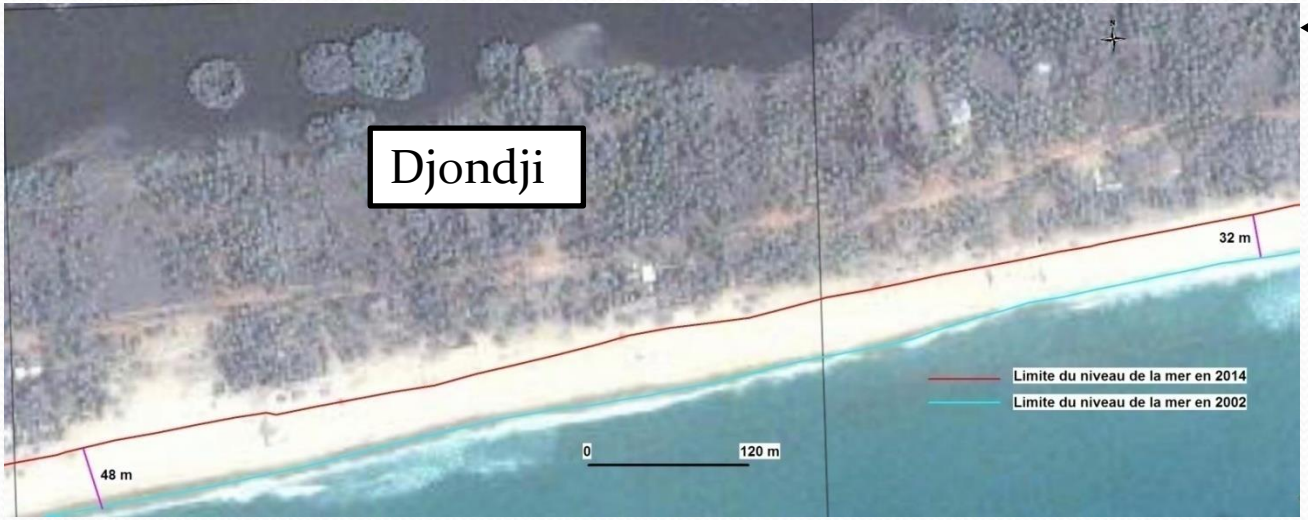
# Vulnérabilité du milieu face à l'inondation




**Vulnérabilité = niveaux de risque combinés avec les capacités d'adaptation des populations**

# Avancement de la mer et érosion côtière dans les communes de Grand-Popo et Ouidah




**Avancée de la mer (26 et 48 m) avec destruction d'infrastructures, du couvert végétal et des plantations**

L'élaboration de la carte complète est en cours

Effet de la mer sur l'habitation

Effet de l'érosion côtière sur le couvert végétal

# CONCLUSION

Le milieu est sujette à des mutations climatiques : instabilité pluviométrique, hausse des températures surtout ;

La variabilité pluviométrique associée aux facteurs géomorphologique, hydrographique, expose le milieu aux risques d'inondations aux conséquences socio-environnementales dans un contexte où la capacité d'adaptation des communautés est faibles ;

l'élévation du niveau de la mer consécutive au réchauffement thermique associée au transit du littoral induit une forte érosion côtière.

# PERSPECTIVES

- Prévoir pour les populations qui vivent dans la plaine des lieux de refuge en cas d'inondation ou changer leur habitation en habitat de pilotis.
- Etablir des cartes de sensibilité du littoral à l'érosion côtière de la zone.
- Etudier la redistribution des sédiments le long de la côte .
- Déterminer les taux d'érosion de la côte par segment en vue de mieux maîtriser l'ampleur du phénomène .

MERCI DE VOTRE
AIMABLE
ATTENTION

MERCI DE VOTRE
AIMABLE ATTENTION