



HAL
open science

Changement d'occupation des Niayes de la banlieue de Dakar en relation avec la variabilité pluviométrique (1972–2022)

Malé Kital, Marianne Cohen, Romain Courault

► To cite this version:

Malé Kital, Marianne Cohen, Romain Courault. Changement d'occupation des Niayes de la banlieue de Dakar en relation avec la variabilité pluviométrique (1972–2022). L'eau dans la ville : aménités et fragilité des zones humides urbaines du Nord et des Suds face au changement climatique, CEDETE (Université d'Orléans), Université de Bambey (Sénégal), Groupe d'histoire des zones humides, SNPN, May 2023, Bourges, France. ⟨hal-05267810⟩

HAL Id: hal-05267810

<https://hal.science/hal-05267810v1>

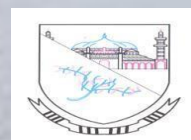
Submitted on 18 Sep 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY 4.0 - Attribution - International License



Colloque international L'eau dans la ville : aménités et fragilités des zones humides urbaines du Nord et des Suds face au changement climatique

11-13 mai 2023

Muséum d'Histoire Naturelle
Bourges, France

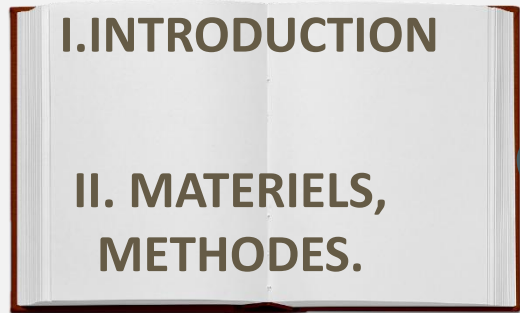


Changement d'occupation des niayes de la banlieue de Dakar en relation avec la variabilité climatique récente entre 1972 et 2022

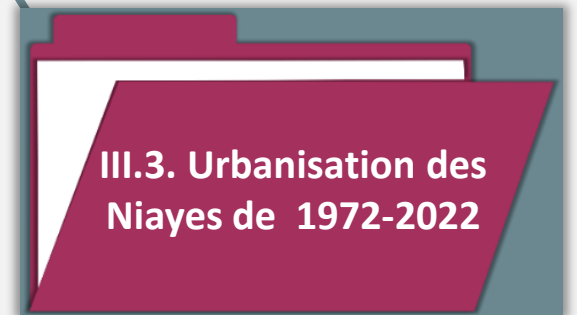
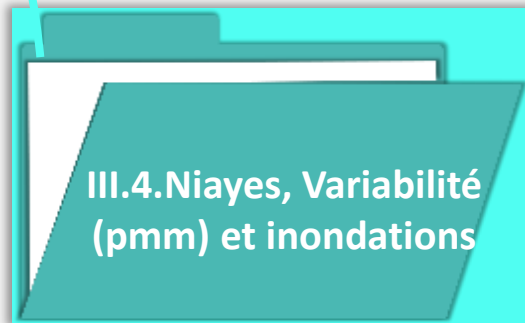
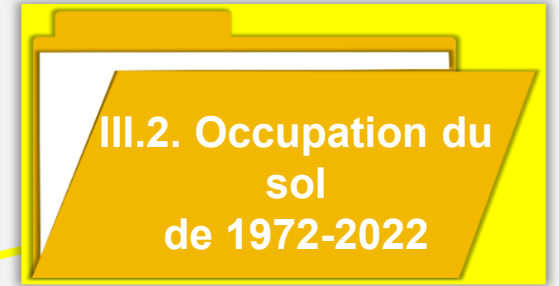
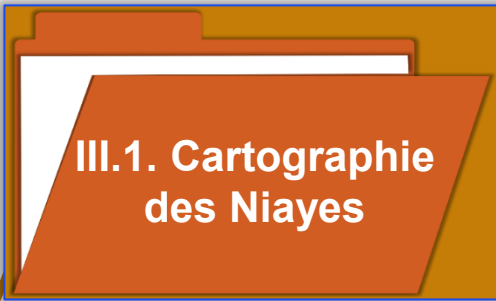
Malé KITAL, Marianne COHEN et Romain COURAULT



PLAN



I.
II.



IV. DISCUSSION



FIN !



Introduction

Les **Niayes** désignent une série de dépressions humides le long du littoral nord du Sénégal (Dakar-Saint Louis), formant une bande parallèle à l'océan Atlantique.

Elles alternent dunes et bas-fonds interdunaires, caractérisés par des nappes phréatiques peu profondes et des zones humides saisonnières.

Ce système naturel représente l'une des principales zones agro-écologiques du Sénégal, historiquement dédiée à l'horticulture.

Contexte

Depuis la sécheresse des années 1970, l'expansion urbaine de la région de Dakar a entraîné une urbanisation progressive des Niayes, au détriment de leurs fonctions écologiques.

La variabilité climatique récente (*sécheresses prolongées retour, à des conditions pluviométriques plus humides depuis la fin du dernier millénaire* (Descroix et al., 2015), *irrégularité interannuelle*) a accentué la vulnérabilité aux inondations, aggravée par l'imperméabilisation des sols et le déficit des infrastructures de drainage (Diongue, 2014).

Problématique

Quelle est l'étendue de l'urbanisation des Niayes depuis les années 1970 ?
Comment les populations perçoivent-elles les inondations?

Objectifs

Évaluer l'influence de la variabilité climatique récente sur la dynamique d'occupation des Niayes.
Analyser les perceptions sociales des inondations et de leurs solutions.

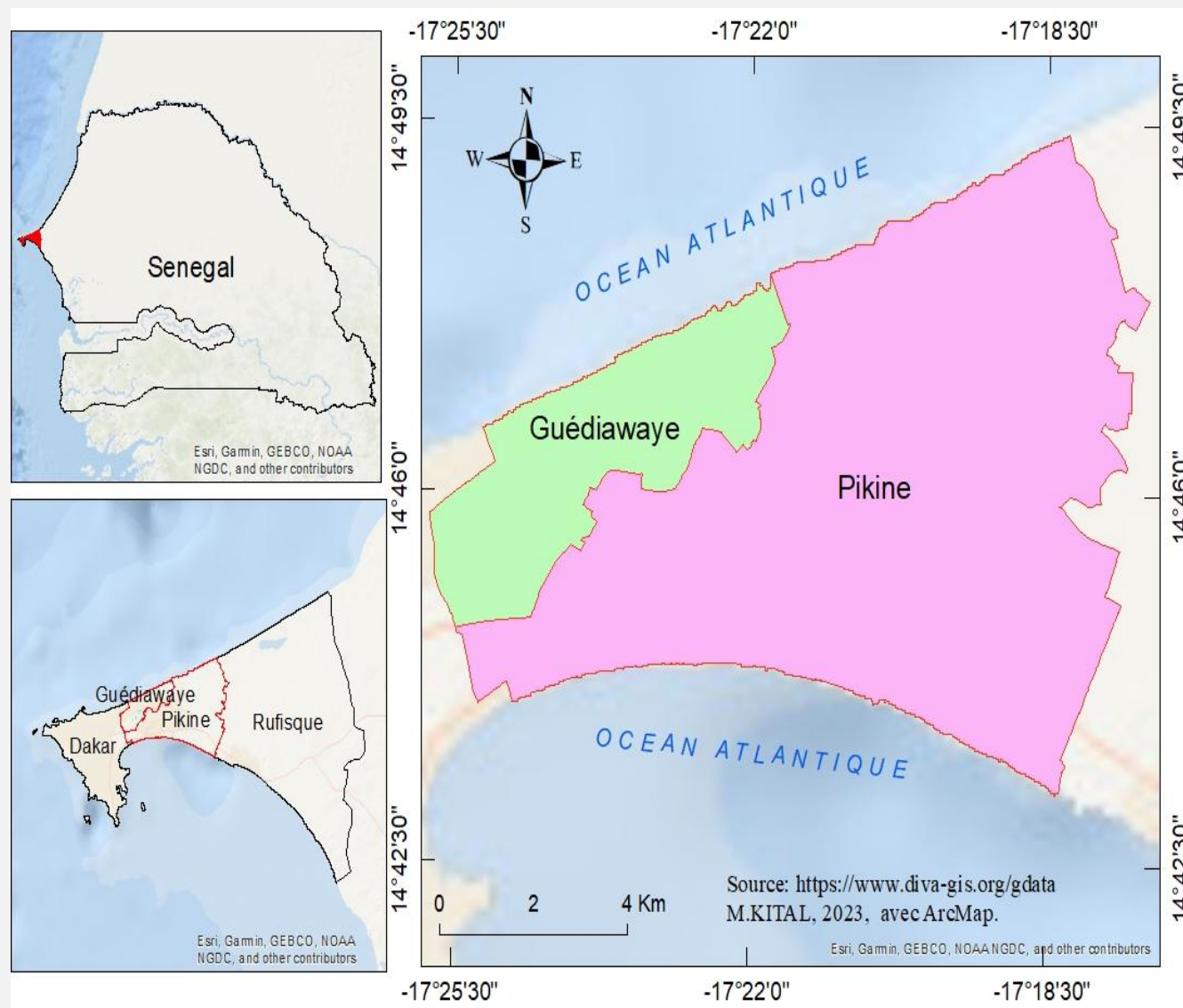
Aperçu Méthodologique

Analyse diachronique de l'occupation du sol (1972–2022) à partir d'images satellitaires et de données climatiques.
Enquêtes de terrain (questionnaires).
Approche intégrée croisant dynamiques climatiques, pressions urbaines et perceptions sociales.

MATERIELS ET METHODE

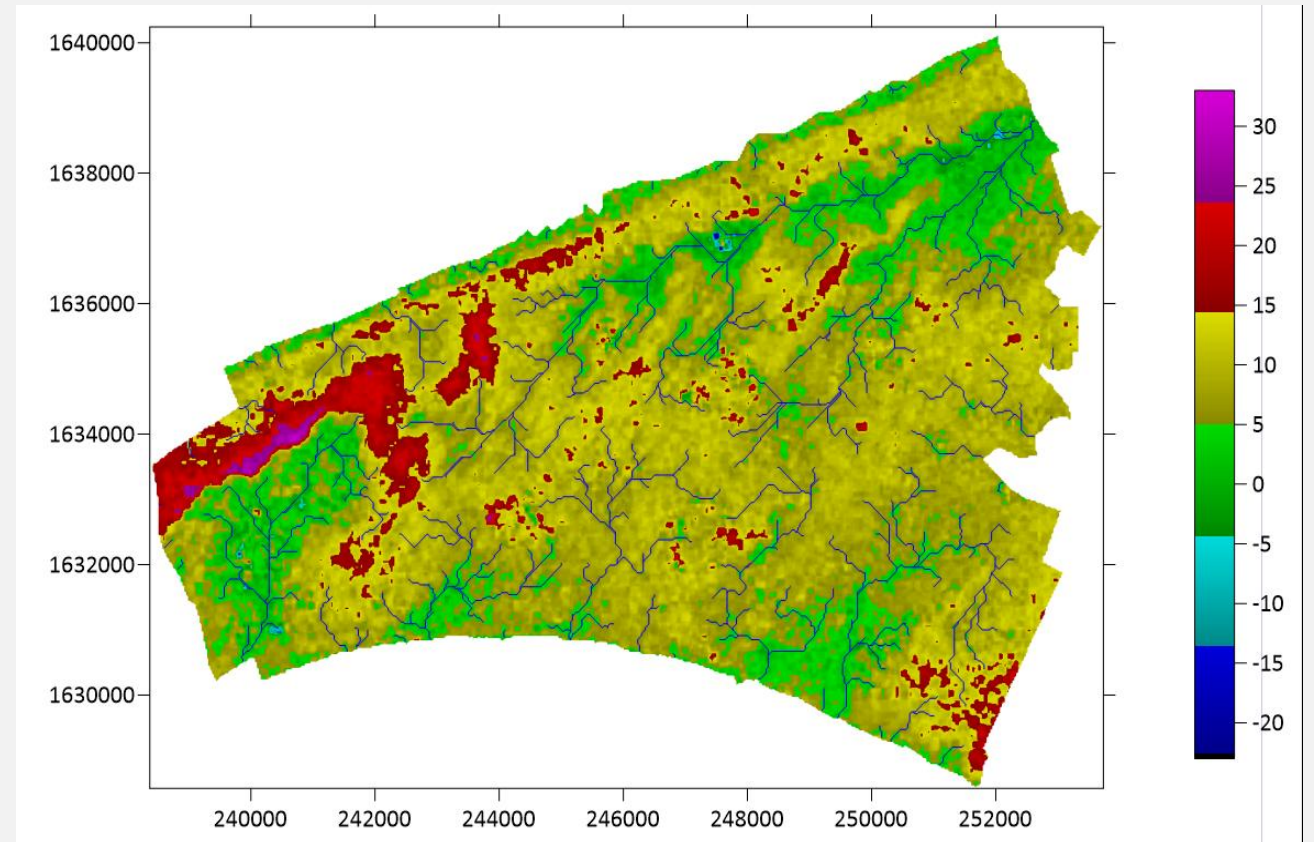
ZONE D'ÉTUDE

- ✓ Situation : entre $14^{\circ}42'30''$ et $14^{\circ}49'30''$ N, et entre $17^{\circ}18'30''$ et $17^{\circ}25'30''$ W
- ✓ Superficie calculée : 101,7 km².
- ✓ **Pikine**, ville nouvelle créée en 1952 pour désencombrer Dakar à titre provisoire (Vernière, 1972) qui a proliféré pour donner naissance au département de **Guédiawaye**.
- ✓ Un modèle d'expansion en périphérie qui présente une forte corrélation positive avec le risque d'inondation (Idowu & Zhou, 2023)
- ✓ Deux départements de la périphérie de Dakar qui font face à une démographie galopante : **619 759** en **1988**, **1 785 065** en **2019** (ANSD).



RELIEF ET GEOMORPHOLOGIE

- ✓ Une topographie peu accidentée
- ✓ Un ensemble de cordons dunaires reposant sur un substratum marneux et sur lesquels sont bâties les villes de **Pikine et de Guédiawaye**.
- ✓ Entre ces dunes, s'est établie une série de lacs asséchés et de bas-fonds très fertiles appelés «Niayes»(ANSD, 2019).
- ✓ Un potentiel naturel à même de porter des projets structurants fondés sur la nature pour améliorer le quotidien des populations.



Source: SRTM KITAL, 2023, logiciel Surfer

MATÉRIELS

SRTM (30 m) de résolution
Landsat 1 du 06/11/1972
Landsat 7 du 27/03/2000

<https://earthexplorer.usgs.gov>

Données pluviométriques 1951-2017
(ANACIM)

2018-2022 (Infoclimat)

<https://www.infoclimat.fr/observations-meteo/temps-reel/dakar-yoff/61641.html>

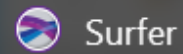
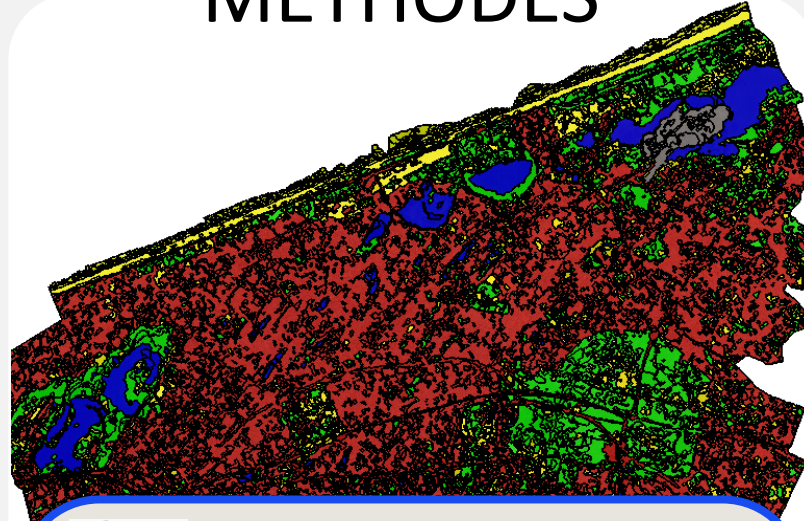
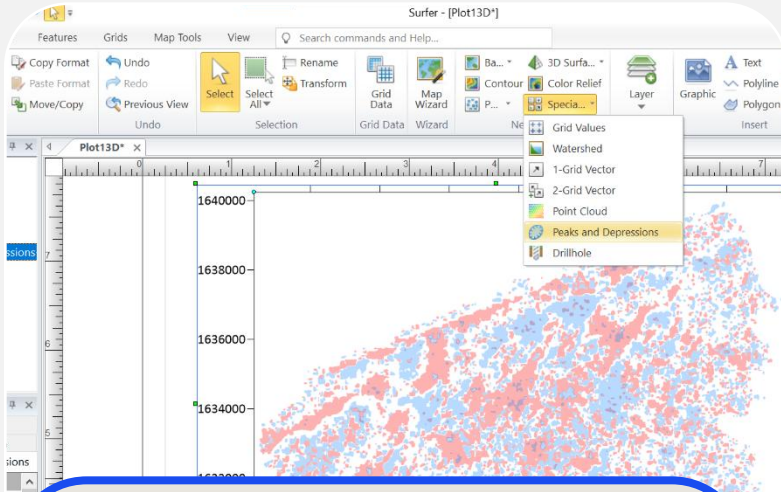
Images Google Earth (6 m)
résolution spatiale

1. 31/12/2005
2. 30/03/2012
3. 30/03/2022

Données d'enquête entre juillet
et octobre 2022, perception
populaire des inondations et
l'acceptabilité de la libération
des dépressions inondables

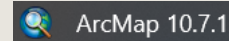
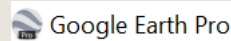
1. Surfer
2. eCognition
3. ArcMap
4. Google Earth Pro

MÉTHODES



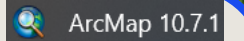
MODÉLISATION DES DÉPRESSIONS

1. Découper le SRTM.
2. Modéliser les dépressions avec l'algorithme peaks and depressions de surfer.
3. Exporter les résultats en format shapefile.
4. Créer un rapport peaks and depressions
5. Classer les dépressions en fonction de l'altitude.
6. Cartographie et validation.



CARTO: OCCUPATION DU SOL

1. Découper les images satellites et Géo-référencer les images Google Earth avec ArcMap 10.7.1
2. **Segmentation multiresolution**
3. **Classification par l'algorithme Nearest Neighbor.**
4. Optimisation et validation.
5. Export des résultats en shapefiles.
6. Digitaliser sur Google Earth pro les maisons abandonnées et les parcelles horticoles.



CARTO: OCCUPATION DES NAIYES.

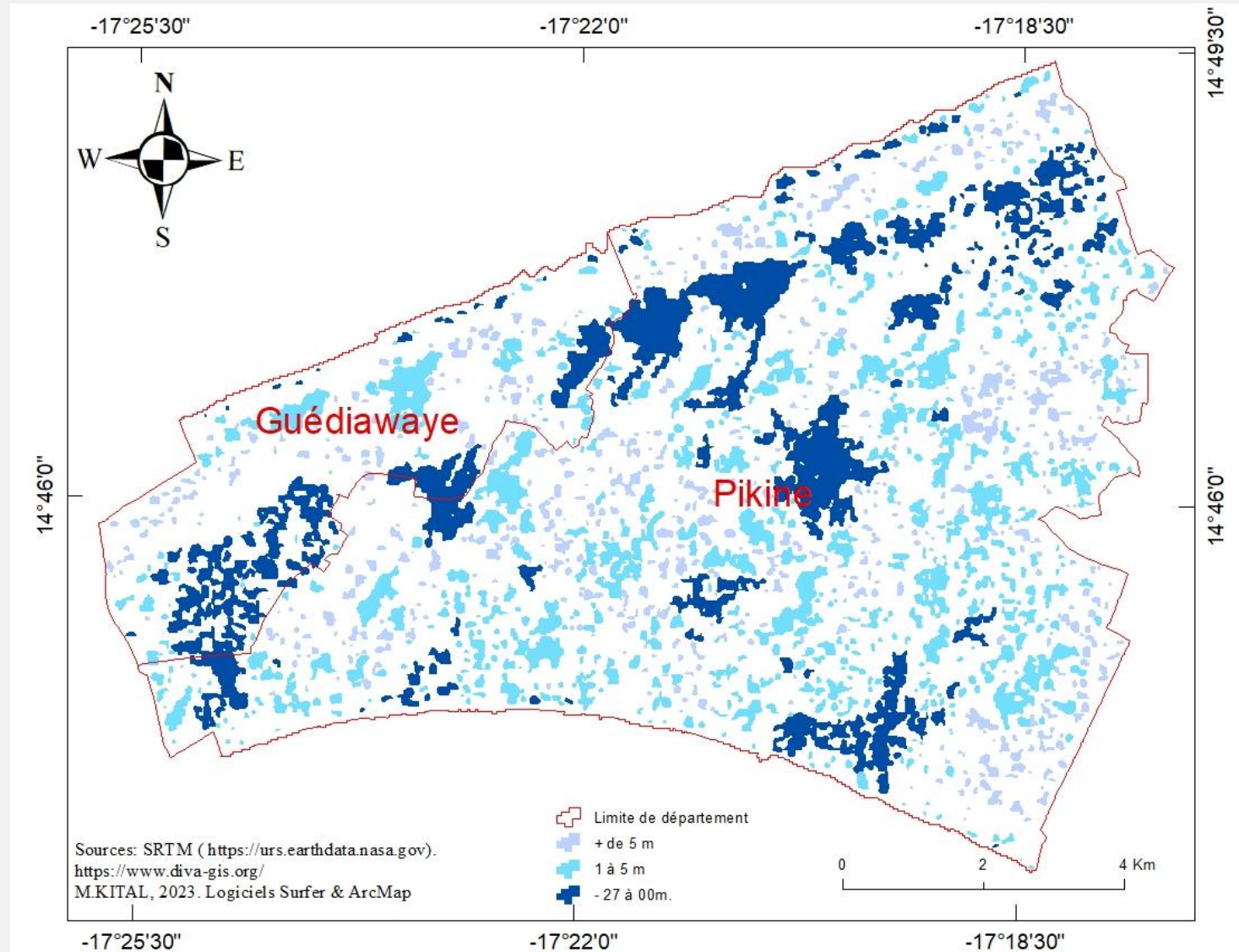
1. Extraction des classes d'occupation des niayes.
2. Calculer les superficies
3. Cartographie de la dynamique d'occupation niayes de 1972 à 2022.

ANALYSE (ISP) DES PRÉCIPITATIONS DE 1951 À 2022.

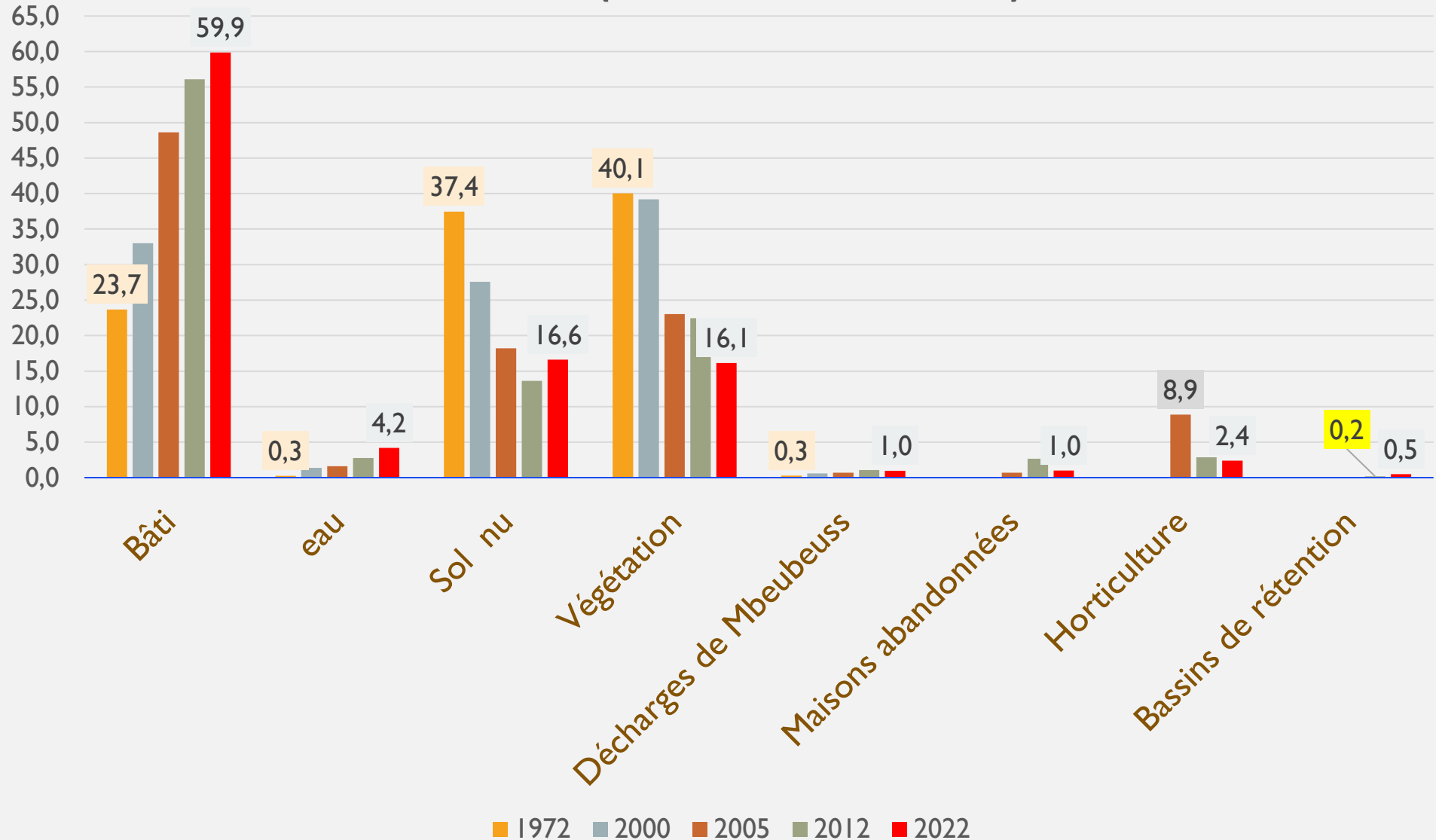
Acceptabilité sociale de la libération des basfonds inondables. (analyse statistique univariée). N= 732

Résultats

Carte des dépressions de la zone d'étude

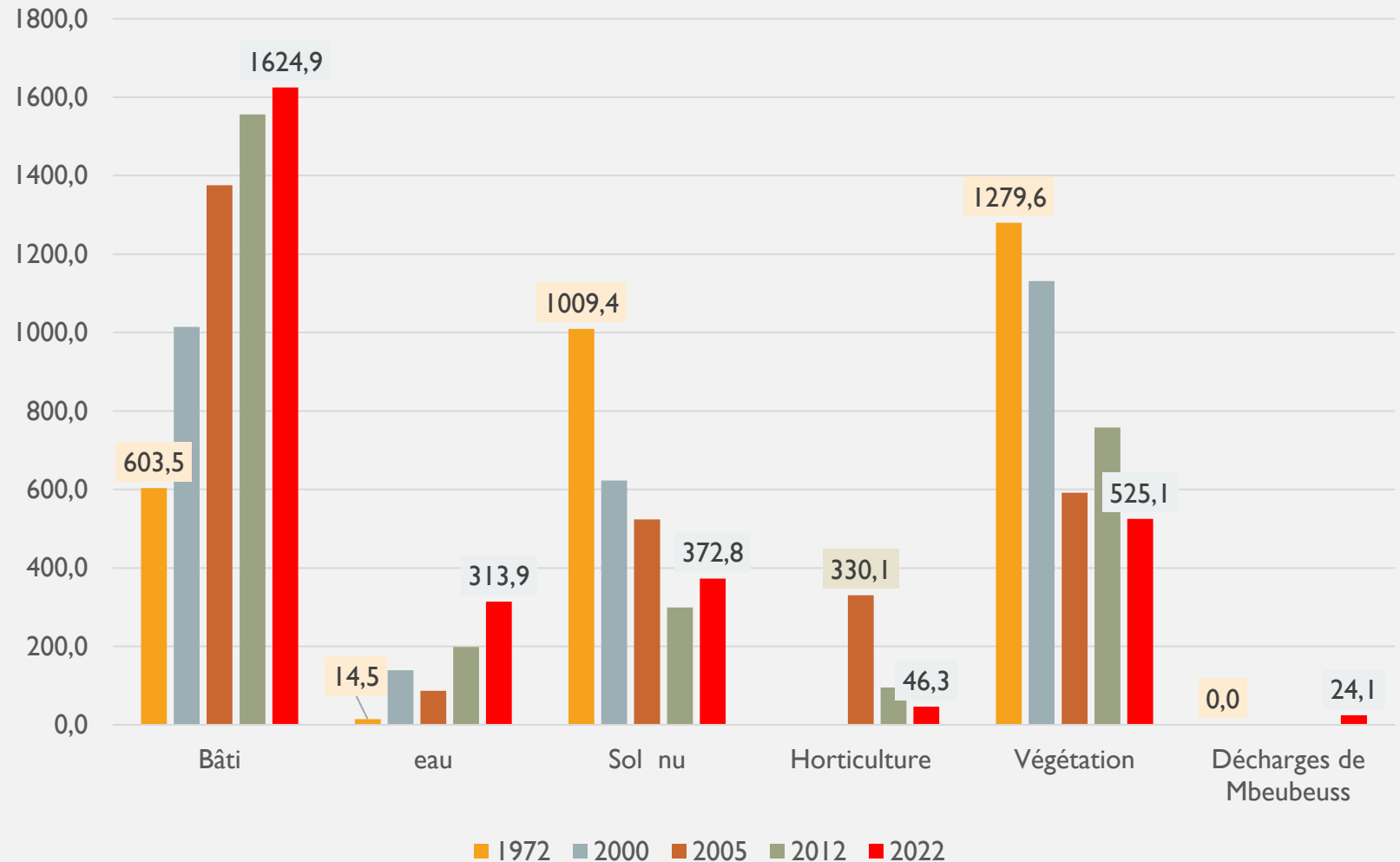


Dynamiques d'occupation du sol de la zone d'étude de 1972 à 2022 (classes en Km²)



CHANGEMENT D'OCCUPATION DES NIAYES DE 1972-2022 (classes en ha)

	Dépressions urbanisées / Km ²	% du total
1972	6,5	22,24
2000	10,4	35,78
2005	13,8	47,31
2012	15,6	53,53
2022	16,2	55,90



Taux d'expansion du bâti dans les Niayes en fonction des périodes de gouvernance (1972–2022)

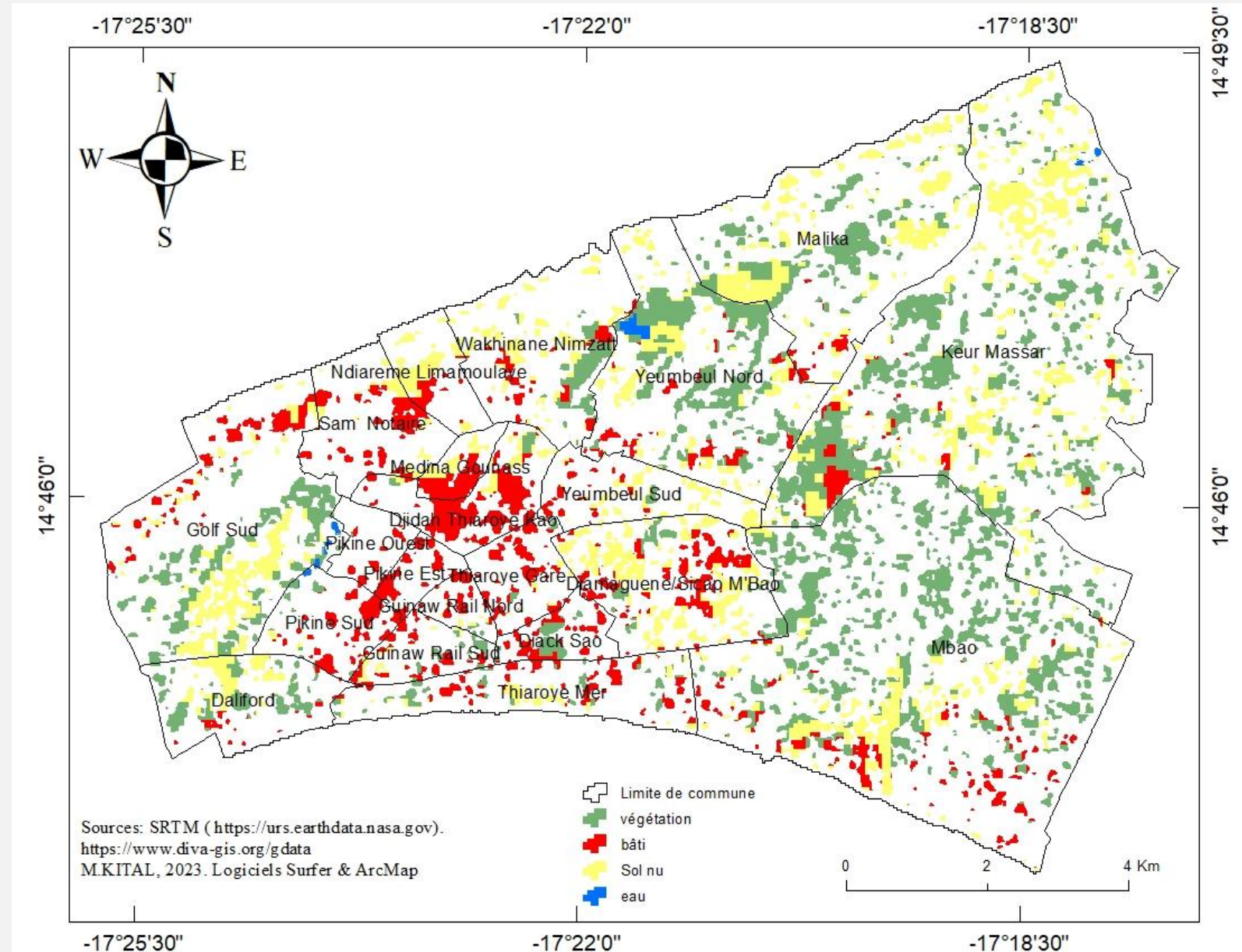
Période de gouvernance	Evolution de la surface des Niayes urbanisées (%)	Taux annuel moyen (%)
1972–2000	60 %	2,14 %
2000–2012	50 %	4,17 %
2012–2022	3,85 %	0,39 %

Une urbanisation accélérée entre 2000 et 2012, malgré une période climatique plus humide.

Un ralentissement très net après 2012, qui peut être expliqué par la saturation des espaces urbanisables et la lutte contre les inondations

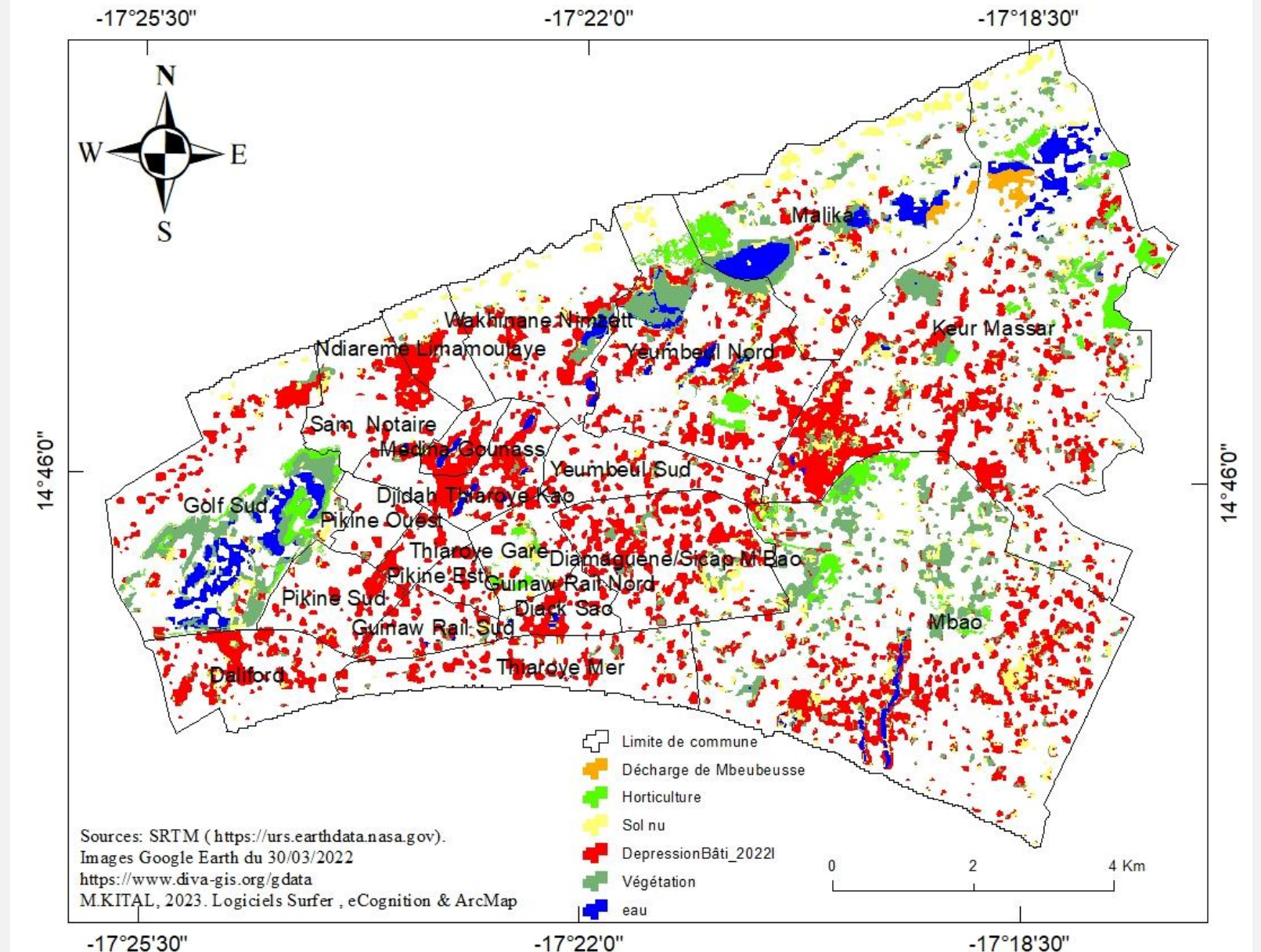
OCCUPATION DES DÉPRESSIONS EN 1972

Classes	ha
Bâti	603,5
eau	14,5
Sol nu	1009,4
Horticulture	
Végétation	1279,6

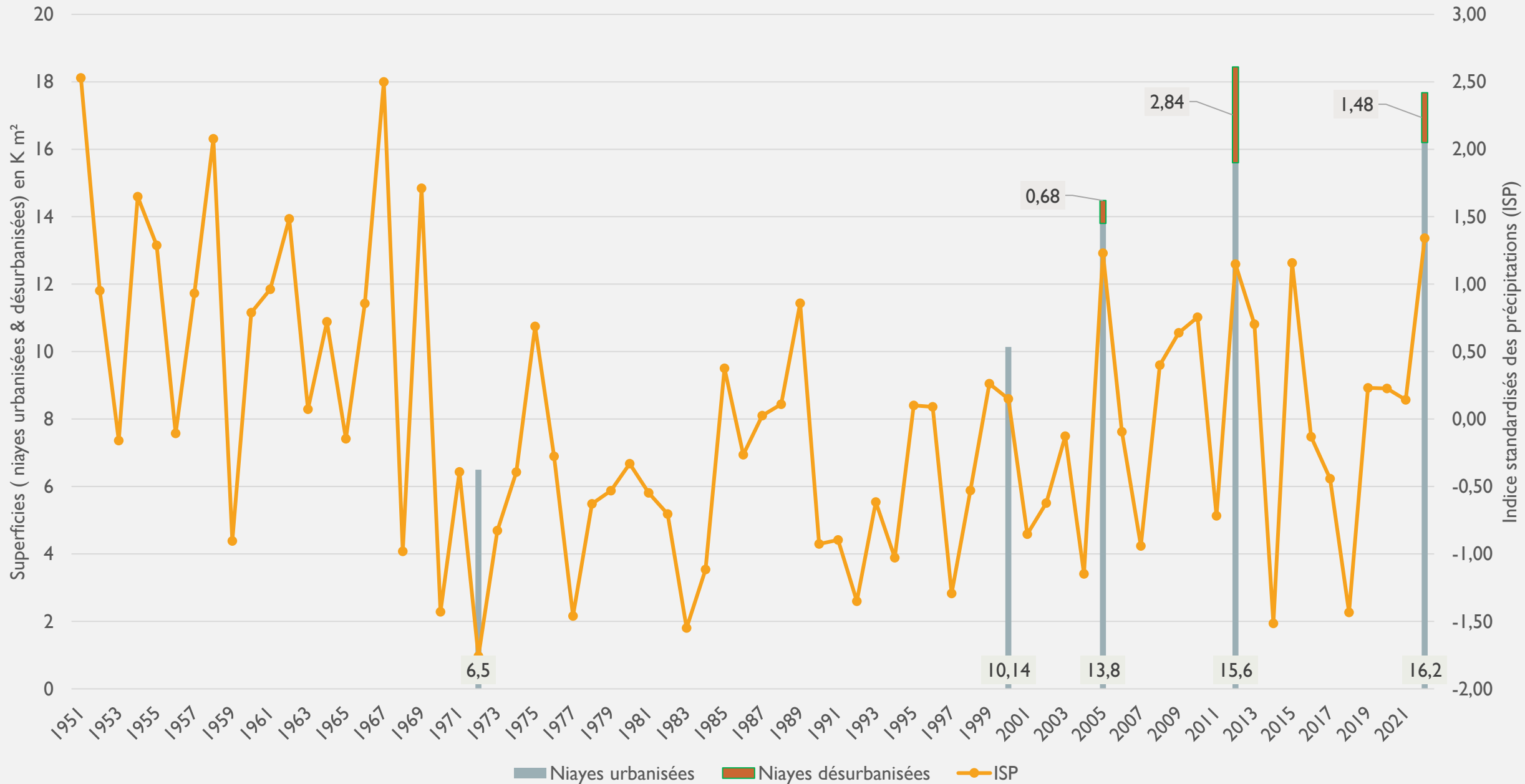


OCCUPATION DES DÉPRESSIONS EN 2022

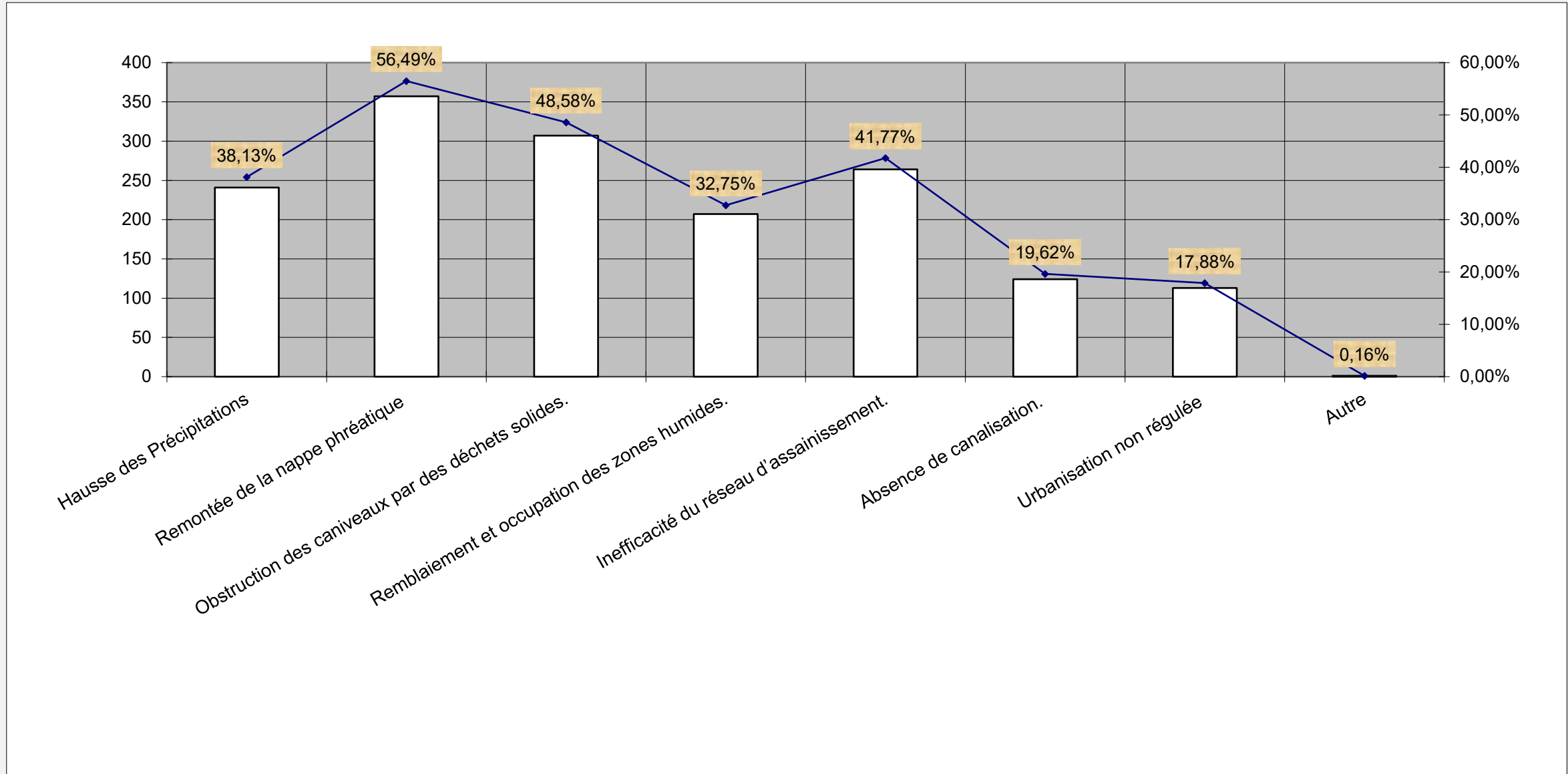
	ha
Bâti	1624,9
eau	313,9
Sol nu	372,8
Horticulture	46,3
Végétation	525,1
Décharges de Mbeubeuss	24,1



Occupation des Niayes en relation avec la variabilité pluviométrique de 1972 à 2022



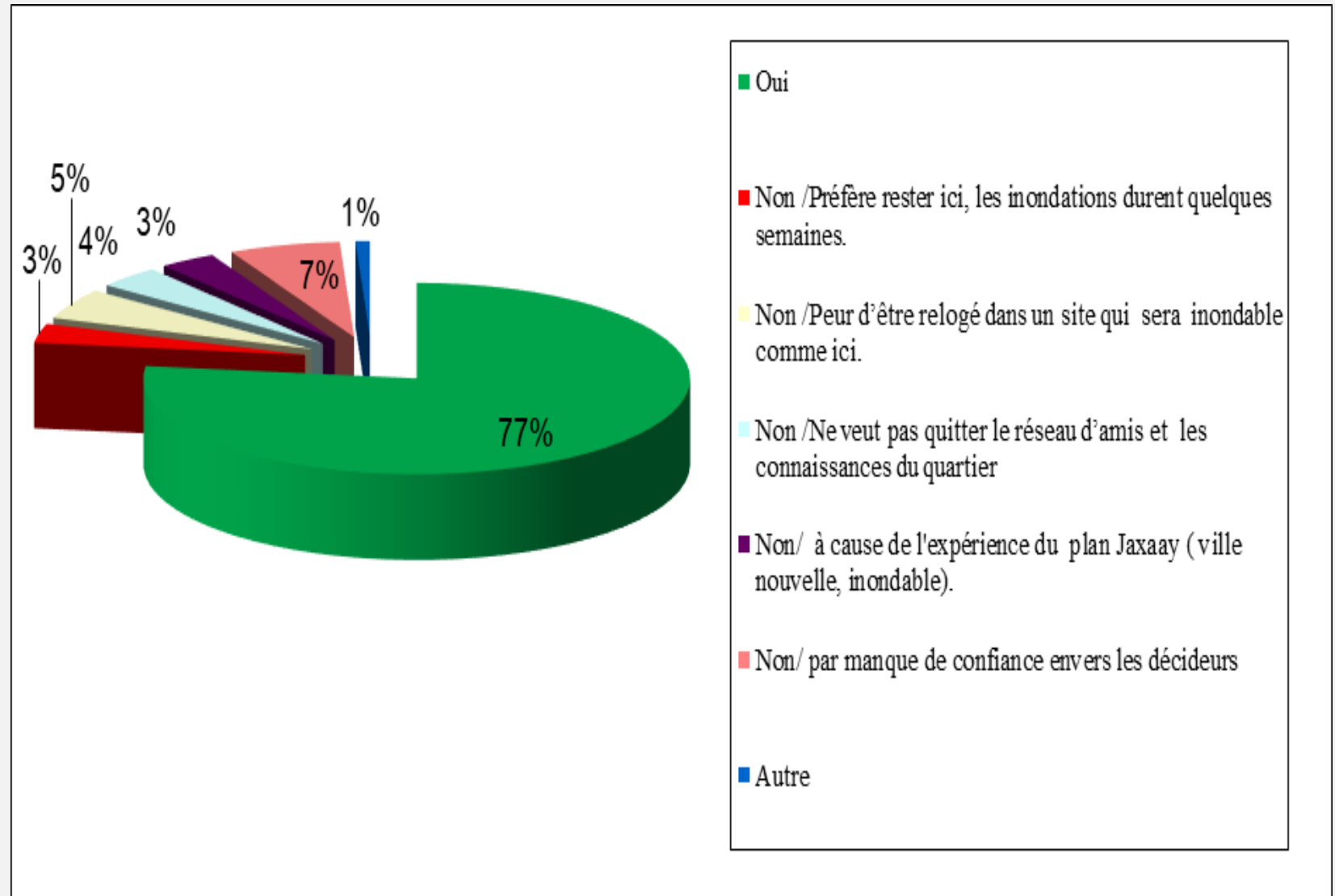
PERCEPTIONS DES ENQUETES DES CAUSES DES INONDATIONS



ACCEPTABILITE SOCIALE DE LA LIBERATION DES ZONES HUMIDES

Seriez-vous d'accord pour être relogé ou recevoir une indemnité afin de libérer les zones humides ?

N= 732



DISCUSSION

Expansion du bâti sur les Niayes

L'analyse de l'occupation des Niayes révèle une expansion significative du bâti sur les Niayes, influencée par la variabilité climatique, les dynamiques démographiques et les politiques urbaines.

Variabilité pluviométrique: la période déficitaire (1972–2004) a coïncidé avec une expansion rapide du bâti, probablement pour exploiter les sols plus secs.

Dynamique démographique : la population a augmenté de 188 % entre 1988 et 2019 soit 3,4 % par an, renforçant la pression sur les terres humides.

Acceptabilité sociale de la libération des zones inondables

- 77 % de nos répondant se déclarent favorables à la libération des zones inondables si un relogement ou une indemnisation est prévu.
- CISSE et al. (2013) rapportent 69,6 %, validant la tendance observée dans notre étude.
- Cette acceptabilité élevée constitue une base solide pour la mise en œuvre de stratégies durables de lutte contre les inondations (restauration des zones humides)

CONCLUSION

Nos résultats montrent que l'urbanisation des Niayes est influencée par la variabilité climatique, les politiques urbaines et la croissance démographique.

L'expansion du bâti dans les Niayes montre:

- 1972-2000 : +60 % du bâti, 2,14 % par an.
- 2000–2012 : +50 %, 4,17 % par an, forte pression sur les zones humides.
- 2012–2022: +3,85 %, 0,39 % par an, ralentissement notable.
- La population a augmenté de 188 % entre 1988 et 2019, accentuant la pression sur ces zones sensibles.
- 77 % de nos répondants acceptent la libération des zones inondables avec relogement ou indemnisation.
- Cette acceptabilité sociale ouvre la voie à des interventions ciblées pour réduire les risques d'inondation;

Merci de votre aimable attention

