



EVOLUTION D'UNE ZONE HUMIDE EN MILIEU URBAIN : APPORTS DE LA TELEDETECTION AU SUIVI DE LA GRANDE NIAYE DE PIKINE (DAKAR)



M. DANGOURA¹; Pr AWA NIANG FALL¹; Dr E.A. K. KEBE¹; M. SYLLA¹; B. NDIAYE¹; L. MOIGNI¹
I. UCAD (Sénégal), UVSQ (France) EDEQUE, UMI SOURCE
mouhamed.dangoura@ucad.edu.sn

JOURNÉES DE L'UMI SOURCE 2023

1. La Grande Niaye de Pikine : Une zone humide remarquable

► Localisées dans la Grande côte sénégalaise, les Niayes forment une zone côtière ayant des caractéristiques favorables à la production maraîchère. Elles assurent 80% de la production horticole du pays.

► Installation du technopôle en 1996 ainsi que d'autres infrastructures de grandes envergures (STEP, SONATEL, unités industrielles). Support d'activités socio-culturelles, récréatives et éducatives très importantes.

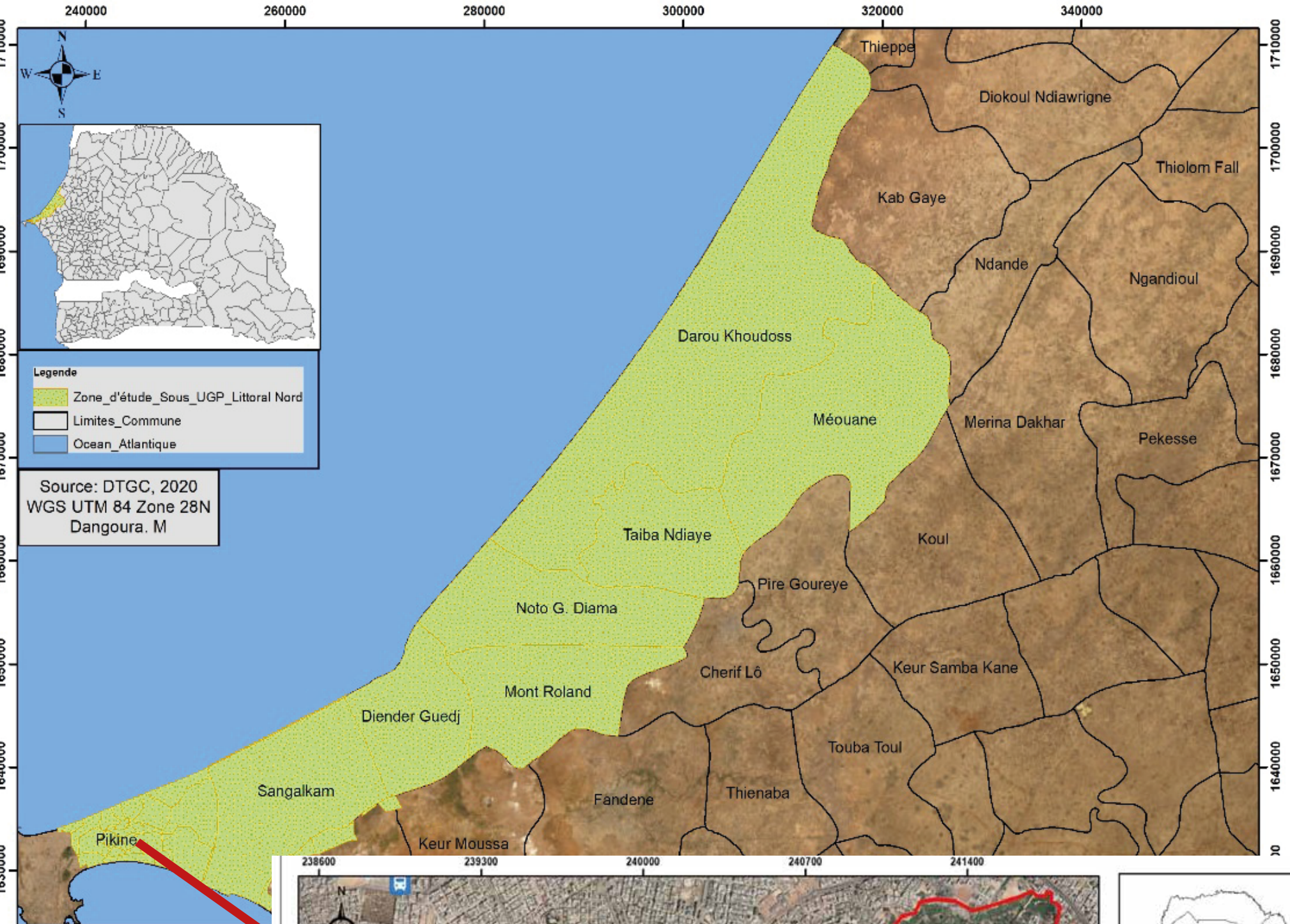


Photo 1: Mirador de la zone humide de la GNP.



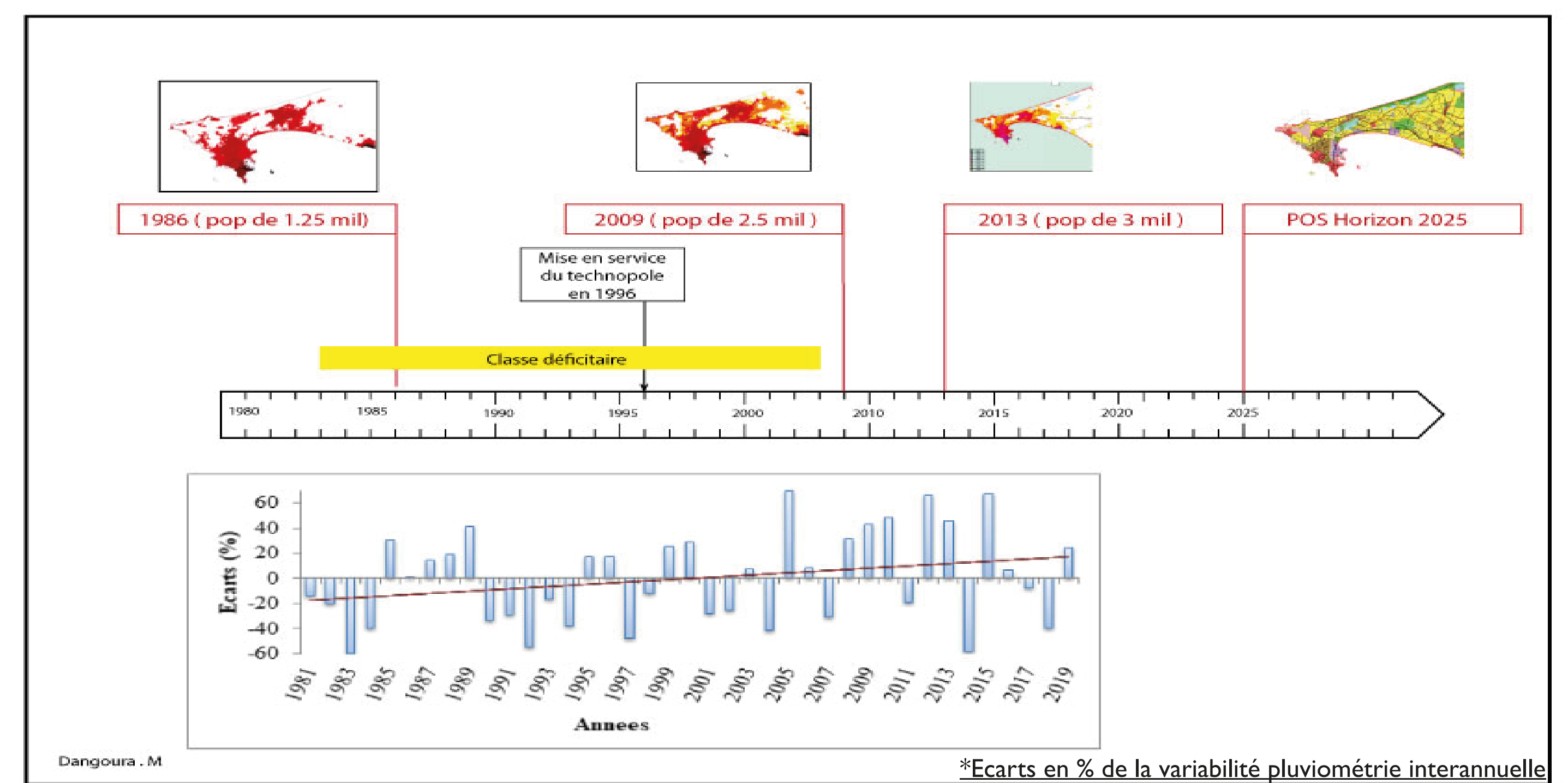
2. Problématique

Sous l'effet conjoint d'une variabilité climatique occasionnant l'assèchement des plans d'eau ainsi qu'une urbanisation accélérée (population doublée de 1986 à 2013), la Grande Niaye de Pikine (à la fois vitale et poumon vert de Dakar), est menacée par ces phénomènes. Parmi ces facteurs aggravants, s'y ajoute un concentré de problèmes d'ordre socio-économiques et écologiques (création du golf club, station d'épuration, zone industrielle, route du précol, pollution et envahissement des lacs par le typha) souvent désastreuses pour la durabilité de cet écosystème.

• Question de recherche

- La méthode de la photo-interprétation à travers l'exploitation d'images satellites (multi-dates) est-elle capable de rendre compte des changements spatiaux (variants et/ou instables de l'occupation du sol) dans leur globalité ?

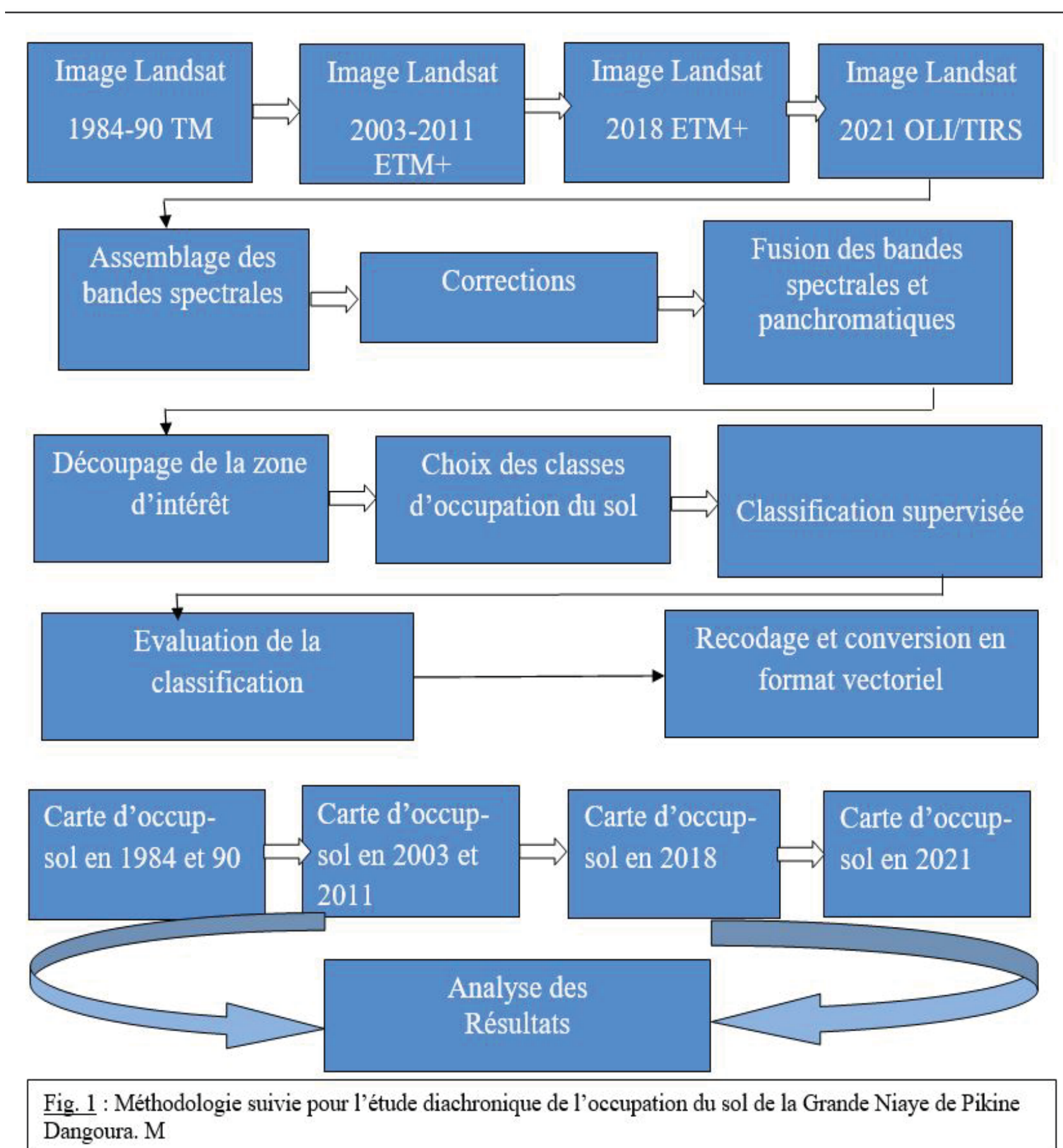
Fig. 1: Profil historique du changement de l'occupation de Dakar.



4. Matériels et Méthodes

Choix d'une démarche intégrée: Approche par traitement numérique des images (multi-dates et multi-sources) et analyse statistique pour les changements d'occup-sol.

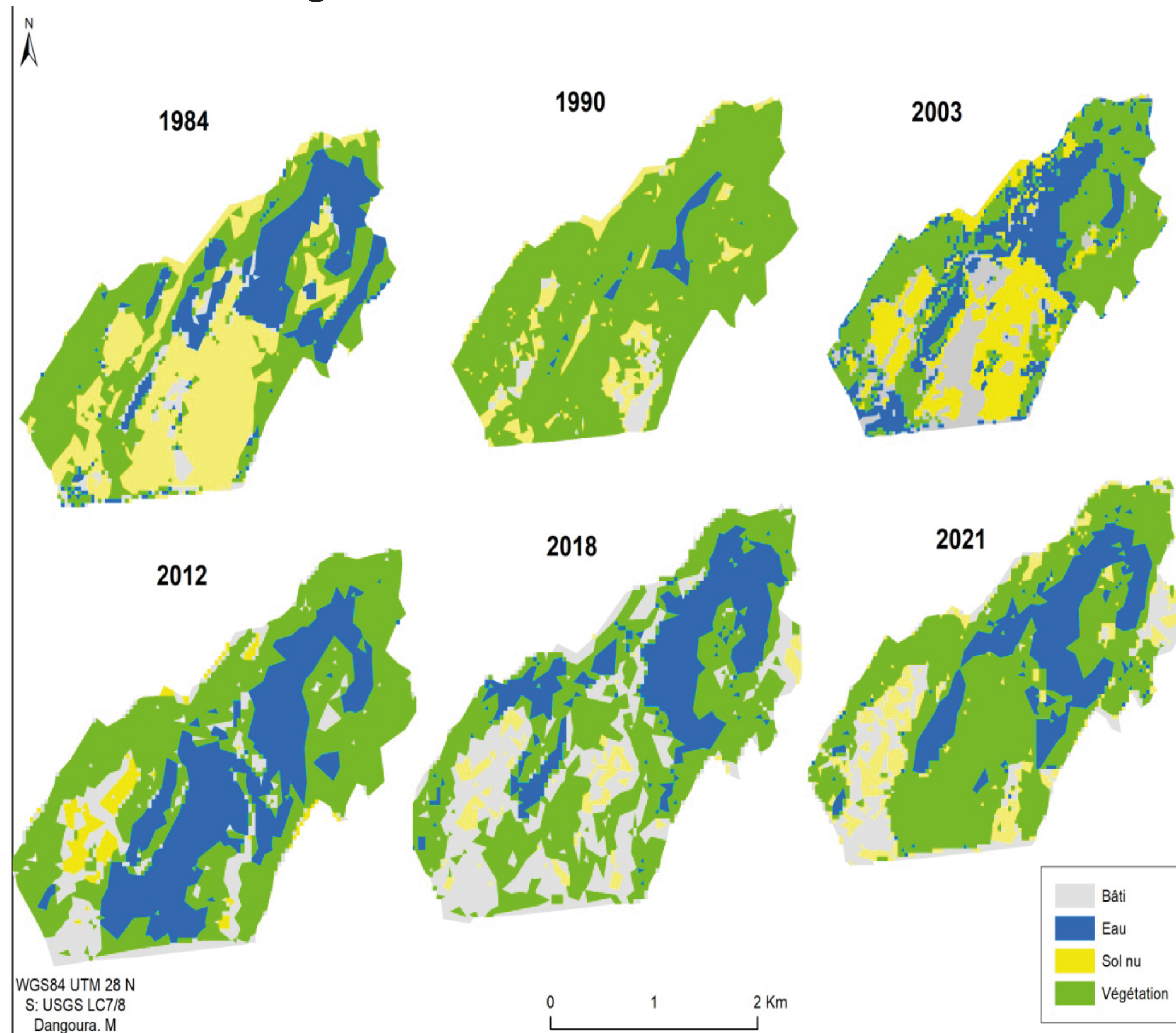
Fig. 2 : Méthode de classification pour le suivi de la GNP.



La technique du Maximum de vraisemblance (classification supervisée) a été utilisée. Cette méthode consiste à l'extraction des classes thématiques à travers une matrice de confusion. Ces couches d'information sont intégrées dans un SIG pour l'analyse spatiale et statistique (calcul des superficies à partir du compte numérique de chaque classe qui est égale au nombre de pixels qui la présente). Les résultats obtenus mettent en évidence les changements survenus entre 1984 et 2021 dans la Grande Niaye de Pikine.

5. Résultats 1

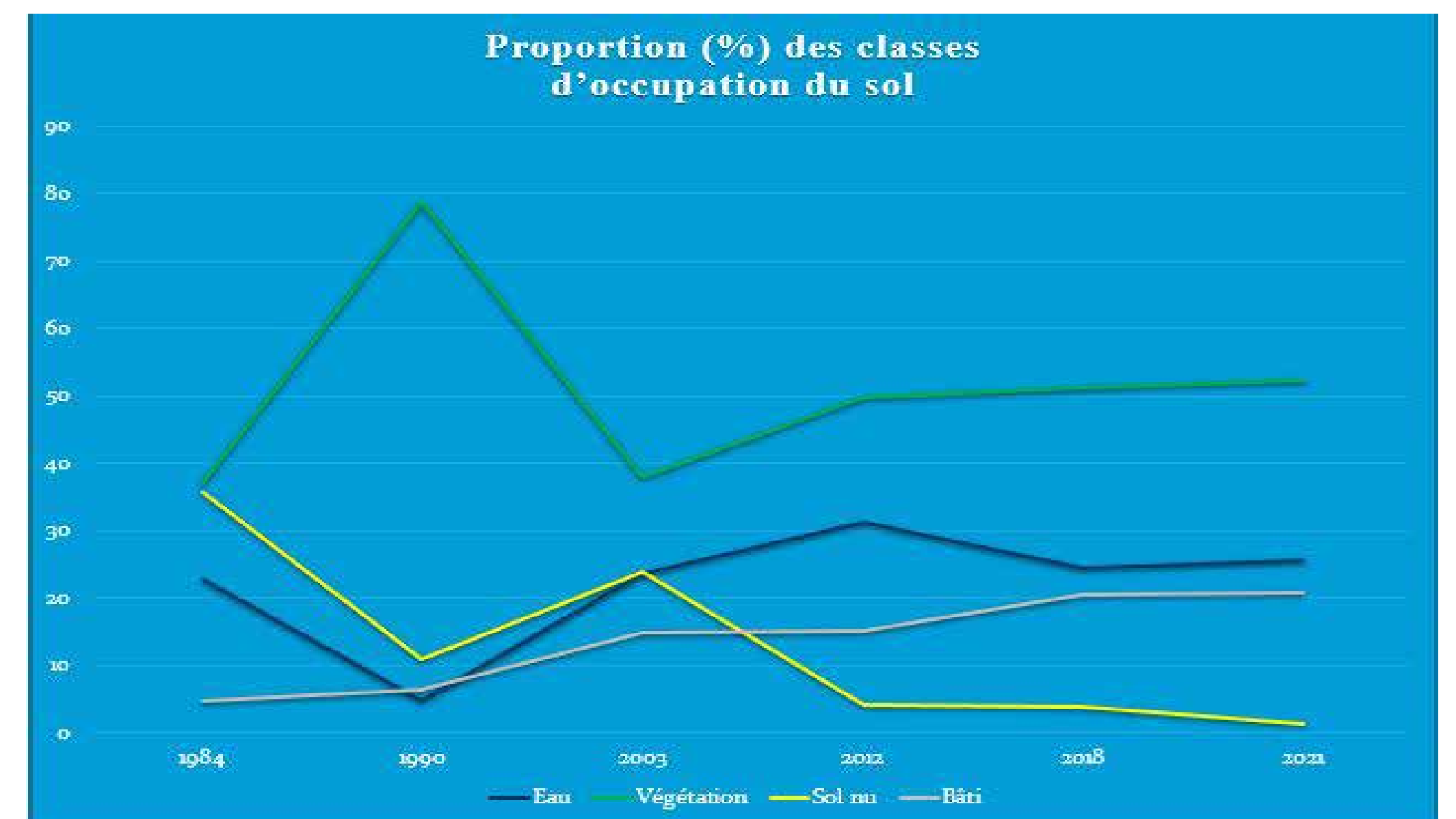
Fig. 3 : Occupation du sol en 1984-1990-2003-2012-2018 et 2021 par traitement d'images satellites.



- 1984 : pas d'aménagements et faible occupation maraîchère
- 1990 : premiers aménagements dont le technopôle et une végétation importante suite aux inondations de 89
- 2003-12 : extension de la ZH du fait du retour à la normale de la pluviométrie et de l'arrêt d'exploitation de la nappe de Thiaryoye (mise en place du système de transfert et pollution aux nitrates)
- 2018 : artificialisation des sols accélérée (industries et lotissements)
- 2021 : redynamisation de la végétation et de l'eau suite à la création de la Réserve Naturelle Urbaine (RNUGP) en 2019

6. Résultats 2

Fig. 4 : Proportion (%) des superficies d'occupation du sol de la GNP.



La proportion (%) de l'évolution des classes d'occupation du sol de la GNP met en exergue d'une part une prédominance de l'eau et de la végétation avec un pic observée de 80,68 % pour la végétation qui témoigne de la recharge de la nappe suite aux inondations de 1989 dans la zone. Bien qu'une certaine régression soit notée (3,05 % en 1990), l'eau indique une tendance évolutive favorisée par le retour quasi-normal de la pluviométrie depuis les années 2000. Par contre le bâti a connu une évolution importante avec 20% en 2018 par rapport à l'année de départ (4% au détriment du sol nu.



Photo 2 : Prise de vue aérienne d'un champs maraîcher bordant la route dans la GNP.

7. Conclusion

Le diagnostic portant sur la dynamique de l'occupation du sol de 1984 à 2021, a permis de montrer les mutations intervenues dans la zone humide urbaine de la Grande Niaye de Pikine. A travers le traitement et l'analyse des images satellites, combiné aux données pluviométriques et d'enquêtes de terrain, le suivi de la Grande Niaye de Pikine a été effectué. Cette étude est marquée par une dynamique de toutes les classes d'occupation du sol tout au long de l'analyse révélant ainsi une situation de paradoxe entre le retour quasi-normal de la pluviométrie, la diminution des plans d'eau et l'évolution fulgurante de la surface du bâti. L'utilisation des données issues de la Télédétection et du SIG démontre le potentiel réel de l'imagerie spatiale dans l'analyse et le suivi de l'évolution de l'occupation du sol de la Grande Niaye de Pikine. Bien que les limites de la méthode de production d'une information d'occup-sol à grande échelle sont notées (résolution d'images, hétérogénéité, capacité de mise à jour, sources d'erreurs difficiles à estimer), celle-ci reste une technique couramment employée à l'échelle locale et nécessite ainsi un couplage de travail de terrain. Malgré plusieurs projets et programmes de sauvegarde initiés qui ont abouti à une création d'une Réserve Naturelle Urbaine, cet écosystème vulnérable reste toutefois menacé par la forte pression autour de son exploitation, aiguise la convoitise et introduit des notions de compétition (conflits entre les différentes catégories d'utilisateurs), d'instabilité (installations industrielles et sportives) et de risques de disparition (pression sur les ressources et pollutions) qui nécessite ainsi une gestion participative pour sa durabilité.

Bibliographie:

- ANSD, 2020 : Rapport de projection de la population du Sénégal, 25 pages.; -Aguiar L.A.A., 2009, Impact de la variabilité climatique récente sur les écosystèmes des Niayes du Sénégal entre 1950 et 2004, Thèse du doctorat en sciences de l'environnement, Université du Québec à Montréal, 185 p.; -Dasylyva et al, 2003.; -Diop A., 2006.; -Touré. M. N., 2004.; -Bonn, F et Rochon, G, 1992: Précis de Télédétection, principes et méthodes, 511 p.; -Denis. A, 2015: Guide pratique pour l'acquisition des images LANDSAT et réalisation d'une analyse diachronique type, ULB, 28 p.