



Cartographie du risque d'érosion côtière du périmètre littoral de la rive gauche du fleuve Bandama à Grand-Lahou (Côte d'Ivoire)

DANGUI Nadi Paul

Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire

RÉSUMÉ : L'érosion côtière constitue une menace croissante pour le littoral ivoirien, dont un tronçon jusqu'ici peu documenté ; le secteur côtier de Noumouzou à Amessan-N'guessandon, département de Grand-Lahou, concentre des enjeux humains et écologiques majeurs. Le secteur est pris en étau entre l'avancée de l'océan et les limites infranchissables du Parc National d'Azagny. Cette étude vise à évaluer et cartographier le risque d'érosion sur ce secteur afin de fournir un outil d'aide à la décision. La méthodologie, intégrée et multi-échelles, combine une analyse diachronique du trait de côte par télédétection (image Google Earth 2016, levé GPS 2025) et traitement SIG (DSAS/ArcGIS/QGIS) sur une grille d'analyse de 200 x 200 m, des levés topographiques de profils de plage (2023 et 2026) et des analyses granulométriques, ainsi qu'une enquête socio-démographique auprès de 156 chefs de ménage. Les résultats montrent une érosion généralisée et intense, avec une vitesse de recul moyenne de -1,12 m/an et des pics à -3,51 m/an à Djatéket, plaçant ce secteur parmi les plus dynamiques de Côte d'Ivoire ; la perte nette de territoire atteint 9,7 ha en dix ans. L'analyse de la vulnérabilité révèle une concentration extrême des enjeux sur l'étroit cordon littoral et une conscience aiguë du risque par les populations (65 % citent le changement climatique), doublée d'un sentiment d'impuissance face à l'impossibilité de repli. La carte de synthèse identifie la façade maritime de Djatéket comme secteur critique prioritaire (risque « Très élevé »), et les projections à 2075 et 2125 quantifient la perte irréversible d'une part croissante du bâti et des terres agricoles, confirmant l'insoutenabilité de la trajectoire actuelle en l'absence d'une gestion adaptative planifiée.

MOTS-CLÉS : Risque côtier ; Vulnérabilité ; Noumouzou-Amessan-N'guessandon ; SIG ; Côte d'Ivoire

ABSTRACT: Coastal erosion is a growing threat to the Ivorian coastline, a section of which has so far been poorly documented; the coastal sector from Noumouzou to Amessan-N'guessandon, in the department of Grand-Lahou, is a major human and ecological issue. The sector is caught between the advance of the ocean and the impassable limits of the Azagny National Park. This study aims to assess and map the risk of erosion in this sector in order to provide a decision-making tool. The methodology, integrated and multi-scale, combines diachronic analysis of the coastline by remote sensing (Google Earth 2016 image, GPS survey 2025) and GIS processing (DSAS/ArcGIS/QGIS) on a 200 x 200 m analysis grid, topographic surveys of beach profiles (2023 and 2026) and particle size analyses, as well as a socio-demographic survey of 156 heads of household. The results show widespread and intense erosion, with an average retreat rate of -1.12 m/year and peaks of -3.51 m/year in Djatéket, placing this sector among the most dynamic in Côte d'Ivoire; the net loss of territory reached 9.7 ha in ten years. The vulnerability analysis reveals an extreme concentration of issues on the narrow barrier beach and an acute awareness of the risk by the population (65% cite climate change), coupled with a feeling of powerlessness in the face of the impossibility of withdrawal. The summary map identifies the Djatéket coastline as a priority critical sector ("Very high" risk), and the projections for 2075 and 2125 quantify the irreparable loss of a growing share of buildings and agricultural land, confirming the unsustainability of the current trajectory in the absence of planned adaptive management.

KEYWORDS : Coastal risk ; Vulnerability ; Noumouzou-Amessan-N'guessandon ; GIS ; Côte d'Ivoire

Received 11 Sep., 2026; Revised 19 Sep., 2026; Accepted 21 Sep., 2026 © The author(s) 2026.

Published with open access at www.questjournals.org

I. INTRODUCTION

Le littoral ivoirien, long de près de 566 km, est un espace en perpétuelle mutation, soumis à une dynamique érosive largement documentée à l'échelle de ses secteurs emblématiques : Abidjan, Grand-Bassam ou Grand-Lahou [1].et [2]. Cette pression s'exerce dans un contexte de forte concentration humaine et économique en zone côtière, rendant les enjeux de gestion du trait de côte particulièrement sensibles. Entre ces secteurs bien étudiés subsiste toutefois un « angle mort » scientifique : le tronçon littoral s'étendant de Noumouzou à Amessan-N'guessandon, dans le département de Grand-Lahou. Ce territoire présente une configuration singulière : les communautés villageoises, dont l'économie repose sur la pêche artisanale et la cocoteraie, y vivent une situation d'impasse territoriale, prises en étau entre un océan en progression et les limites infranchissables du Parc National d'Azagny, qui interdit tout repli stratégique vers l'arrière-pays. Sur le terrain, les signes de la crise érosive sont manifestes : cocoteraies déracinées, vestiges d'habitations battues par les vagues, cimetières désormais en bordure de plage. Or, aucune étude récente n'a quantifié avec précision la cinématique du trait de côte de ce secteur, ni évalué de manière intégrée la vulnérabilité de ses populations. L'objectif de la présente étude est donc d'évaluer et de cartographier le risque d'érosion sur le périmètre littoral de Noumouzou à Amessan-N'guessandon, afin de fournir un outil d'aide à la décision pour la gestion de ce territoire menacé. Pour ce faire, une méthodologie mixte est mobilisée, couplant l'analyse géomatique (télédétection, SIG) à une enquête socio-perceptive approfondie, dans laquelle la dimension humaine n'est pas traitée comme une simple variable d'ajustement mais comme une composante centrale de la vulnérabilité.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1.ZONE D'ÉTUDE

Le secteur d'étude est un cordon littoral bas et sableux sur la rive gauche du fleuve Badama entre longitudes 4°48'18'' et 4°56'34'' [3] (Figure 1). Regroupant les villages côtiers de Noumouzou, Djatéké et Amessan-N'guessandon, le secteur d'étude est bordé au nord par le Parc National d'Azagny, une aire protégée qui constitue une contrainte foncière majeure interdisant toute extension de l'habitat vers l'intérieur des terres. L'économie locale repose principalement sur la pêche artisanale et l'agriculture de subsistance, en particulier la culture du cocotier, qui occupe l'essentiel de l'espace non bâti et constitue à la fois une ressource économique et un rempart naturel contre l'érosion. Le climat est de type subéquatorial, et la dynamique marine est dominée par une houle de secteur Sud-Ouest, une dérive littorale active et un marnage modéré, conditions typiques du Golfe de Guinée qui exposent la côte à une forte énergie hydrodynamique.

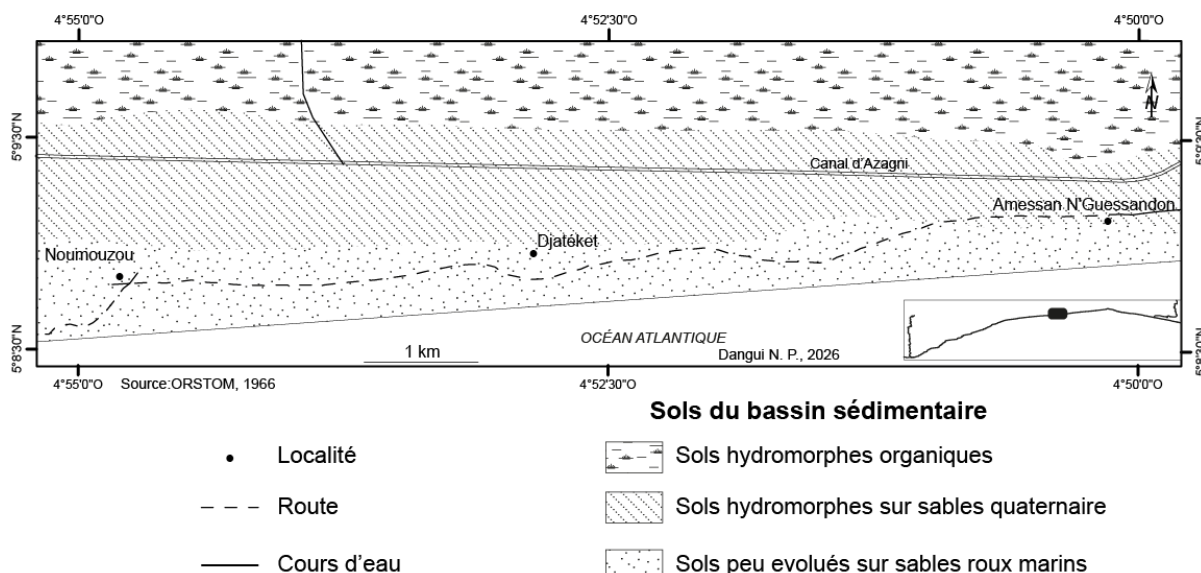


Figure 1. Localisation du secteur d'étude Noumouzou-Amessan-N'guessandon

Sur le plan géologique, le secteur d'étude de Noumouzou à Amessan-N'guessandon s'inscrit dans le bassin sédimentaire côtier de Côte d'Ivoire. La zone est caractérisée par des dépôts sédimentaires récents, principalement d'âge Quaternaire, qui reposent sur des formations plus anciennes du Continental Terminal [3]. Ces dépôts sont essentiellement constitués de sables marins et fluvio-lagunaires, de sables argileux et de vases, formant un substrat meuble et particulièrement sensible à l'érosion.

Sur le plan géomorphologique, le littoral se présente comme une côte basse d'accumulation sableuse, caractéristique de la côte orientale ivoirienne. Sa morphologie est dominée par un cordon littoral rectiligne,

d'une altitude généralement inférieure à 5 mètres. Ce cordon fragile, un rempart entre l'océan et le continent, supporte l'essentiel des écosystèmes et des établissements humains.

L'hydrographie du secteur est marquée par sa position à l'est de l'un des plus importants systèmes fluvio-lagunaires de Côte d'Ivoire. Bien qu'aucun cours d'eau majeur ne débouche directement sur le littoral étudié, la zone est sous l'influence indirecte du complexe Bandama- Lagune Tagba, dont l'embouchure mobile de Grand-Lahou se situe à quelques dizaines de kilomètres à l'ouest. Cependant le secteur englobe des lacs côtiers tel que le Noumou (à Noumouzou) ou encore le Djateket à (Djateket) et est aussi traversé par le canal d'asagny reliant la lagune Ebrié au fleuve Bandama. La région inclut également des lagunes, comme la lagune Nyouzoumou, Tadio, Makey et Tagba ayant des rivières tel que la rivière Boubo qui rejoignent l'embouchure, formant un riche réseau hydrologique. Les travaux de [4] sur la morphodynamique de ce système ont montré que les variations d'apports sédimentaires du fleuve Bandama, notamment depuis la construction du barrage de Kossou, ont un impact majeur sur le bilan sédimentaire global du littoral oriental. Toute modification de la dynamique de cette embouchure a donc des répercussions sur le transit des sédiments qui alimentent les plages de Noumouzou à Amessan-N'guessandon

La dynamique marine est le moteur principal et direct de l'évolution du littoral. Elle est gouvernée par trois facteurs principaux :

- La marée

La marée est le mouvement périodique du niveau de la mer provoqué par l'attraction gravitationnelle de la Lune et du Soleil. Sur la côte ivoirienne, la marée est de type semi-diurne, caractérisée par deux pleines mers et deux basses mers par jour lunaire [5]. Bien que qualifiée de microtidale en raison de sa faible amplitude, généralement comprise entre 0,4 et 1,3 m [6], son rôle est fondamental. Comme l'a montré [7]. Sur le secteur voisin de Port-Bouët, le marnage moyen de 0,70 m définit une largeur d'estran de 25 à 50 m, qui est la zone où l'énergie des vagues se dissipe. La marée module donc l'altitude à laquelle les vagues attaquent la plage et joue un rôle crucial dans les phénomènes de submersion lors des surcotes.

- La houle

La houle est le principal forçage hydrodynamique du système littoral ivoirien. Formées dans les dépressions de l'Atlantique Sud, ces vagues de longue période abordent la côte avec une direction dominante Sud à Sud-Ouest [6]. Les conditions d'agitation sont modérées à moyennes toute l'année, avec des hauteurs significatives (H_s) le plus souvent comprises entre 1,0 et 1,5 m [17]. On distingue cependant une saisonnalité marquée : une période de faibles agitations de novembre à avril, et une période de forte agitation de mai à septembre, où plus de 20% des hauteurs peuvent dépasser 2,0 m [8]. C'est durant cette période que le littoral est le plus sensible à l'érosion, avec des modifications morphologiques visibles comme la formation de microfalaises sur le haut de plage [9].

- La dérive littorale

L'incidence systématiquement oblique de cette houle du Sud-Ouest sur un littoral orienté Ouest-Est génère un puissant courant de dérive littorale. Ce courant transporte les sédiments d'ouest en est, créant un véritable "fleuve de sable" dont le débit est estimé à plusieurs centaines de milliers de mètres cubes par an [10]. La stabilité de notre secteur dépend donc entièrement de la continuité de cette alimentation sédimentaire venue de l'ouest. Toute perturbation de ce transit, qu'elle soit naturelle ou anthropique (comme les aménagements du canal de Vridi), provoque un déficit sédimentaire et une érosion accélérée en aval-dérive [8].

2.2 LES DONNÉES

L'ensemble de nos analyses repose sur un corpus de données géographiques de sources variées, qui ont toutes été géoréférencées dans le système de projection WGS 84 / UTM zone 30N.

2.2.1. Les données de la cinématique du trait de côte

L'étude de la cinématique du trait de côte du périmètre littoral de Noumouzou-Amessan-N'guessandon repose sur l'utilisation de données spatiales acquises à différentes dates. Ces données proviennent d'une image satellitaire à très haute résolution spatiale extraite de Google Earth Pro et de relevés de terrain effectués à l'aide d'un système de positionnement global (GPSMAP 65, multi-band). Le trait de côte de référence a été digitalisé à partir d'une image satellitaire datée du 2 février 2016, tandis que le trait de côte récent a été levé sur le terrain en juillet 2025 à l'aide d'un récepteur GPSMAP 65 fonctionnant en mode tracking. Pour garantir la comparabilité des données, le même indicateur du trait de côte a été retenu aux deux dates, à savoir la limite de la végétation dense. Les caractéristiques techniques des données exploitées sont synthétisées dans le tableau 1 ci-dessous :

Tableau 1 : Caractéristiques des données utilisées pour l'étude de l'évolution du trait de côte

Caractéristique	Description
Zone d'étude	Noumouzou-Amessan-N'guessandon
Dates des données	02 février 2016 (image) et juillet 2025 (terrain)
Source des données	Google Earth Pro et levés GPS de terrain
Fournisseurs	Maxar Technologies, CNES/Airbus
Capteurs / Satellites mobilisés	WorldView-2/3, GeoEye-1, Pléiades
Système géodésique / Projection	WGS 84 / Code EPSG: 4326
Type de données	Image satellitaire multi-source à très haute résolution spatiale et Relevés GPS cinématique
Utilisation dans l'étude	Digitalisation du trait de côte et analyse de son évolution
Indicateur du trait de côte	Limite de la végétation dense
Logiciels de traitement	QGIS, ArcGIS et Google Earth Pro

2.2.2. Les données des enjeux

Données d'enquêtes : 287 points GPS correspondant à la localisation des ménages enquêtés, collectés via l'application KoboCollect. Chaque point est associé à la base de données complète des réponses au questionnaire.

2.3 MÉTHODES

L'évaluation du risque d'érosion a mobilisé une approche intégrée et multi-échelles, structurée en quatre volets complémentaires : l'analyse diachronique du trait de côte, les levés topographiques de profils de plage, l'analyse granulométrique des sédiments, et l'enquête socio-démographique. L'ensemble des données a été géoréférencé dans le système WGS 84 / UTM zone 30N.

2.3.1. Grille d'analyse spatiale

Pour permettre l'agrégation et la comparaison de variables hétérogènes (linéaires pour l'aléa, ponctuelles ou surfaciques pour les enjeux), une grille régulière de maillage a été superposée à la zone d'étude sous QGIS (version 3.30). Après plusieurs tests de résolution, une maille carrée de 200 m de côté (4 ha par cellule) a été retenue comme unité spatiale d'analyse, offrant le meilleur compromis entre précision et représentativité statistique. La grille ainsi constituée comprend 184 cellules couvrant la zone littorale stricte.

2.3.2. Analyse diachronique du trait de côte

La cinématique du trait de côte a été établie à partir de deux sources : une image satellitaire à très haute résolution (Google Earth Pro, capteurs WorldView-2/3, GeoEye-1, Pléiades) datée du 2 février 2016, et un levé GPS de terrain (récepteur Garmin 64S, mode tracking) réalisé en juillet 2025. Le même indicateur, la limite de la végétation dense, a été retenu aux deux dates afin de garantir la comparabilité des mesures. Les deux traits de côte ont été traités dans le module DSAS (Digital Shoreline Analysis System, version 4.4) sous ArcGIS 10.8. Une ligne de base a été tracée en offshore, à partir de laquelle 194 transects perpendiculaires à la côte, espacés de 50 m, ont été générés automatiquement. Pour chaque transect, la vitesse de changement littoral a été calculée selon la méthode End Point Rate (EPR), rapportant la distance mesurée entre les deux traits de côte à l'intervalle de temps écoulé (10 ans). Les valeurs obtenues ont ensuite été agrégées à la grille de 200 x 200 m (moyenne des transects par cellule) puis reclassées en quatre classes d'aléa : forte érosion (> -3 m/an), érosion modérée (-3 à -1 m/an), stabilité (-1 à +1 m/an) et accrétion (> +1 m/an).

2.3.3. Projection de la ligne de recul

Les observations de l'évolution du linéaire côtier de la zone d'étude sur dix ans ont montré qu'elle s'inscrit dans une tendance érosive. Son évolution future a été extrapolée pour les dates de 2050, 2075, 2100 et 2125. La méthode adoptée est inspirée des travaux de [11], [12] et [13]. Elle prend en compte l'extrapolation des tendances évolutives historiques restituées sur le moyen et long terme, à laquelle s'ajoute le recul épisodique exceptionnel lié aux tempêtes et autres événements. Elle s'exprime comme suit :

$$L_r = (\Delta L_{LT} \times A) + \Delta r_{CT}$$

A = le nombre d'années projeté

ΔL_{LT} = les déplacements du rivage à long terme, exprimés en vitesse m/an

Δr_{CT} = le recul du rivage à court terme (tempête exceptionnelle) exprimé en m/an.

2.3.4. Enquête socio-démographique et cartographie des enjeux

Une enquête par questionnaire, déployée via l'application KoboCollect, a été administrée auprès de 156 chefs de ménage représentatifs des populations riveraines, permettant de documenter le profil sociodémographique, la perception des causes de l'érosion, les pertes subies et les stratégies d'adaptation. En parallèle, 287 points GPS de localisation des ménages enquêtés ont été collectés, et l'ensemble des enjeux physiques (bâti, réseau de voirie, végétation) a été digitalisé à partir des images satellite et des relevés de terrain, afin d'élaborer les cartes de densité du bâti et de population, composantes de l'indice de vulnérabilité. Le risque final résulte du croisement cartographique de l'aléa et de la vulnérabilité (sensibilité) au sein de la grille d'analyse.

III. RÉSULTATS

3.1. LA DYNAMIQUE DU TRAIT DE CÔTE DOMINÉE PAR L'ÉROSION (2016-2025)

Sur les 194 transects analysés par DSAS, 191 présentent un recul du trait de côte (97,95 % des profils), avec une vitesse moyenne d'érosion de 1,15 m/an. Le taux moyen de déplacement calculé selon l'indicateur EPR est de -1,12 m/an sur la décennie 2016-2025, traduisant une perte nette de surface continentale au profit de la mer. Cette moyenne masque toutefois une forte variabilité spatiale : les vitesses de recul culminent à -3,51 m/an dans le secteur le plus touché, localisé sur la façade maritime du village de Djabatéket, tandis que Noumouzou affiche également un aléa « Élevé » (reculs supérieurs à 1,5 m/an). À l'inverse, seuls 4 transects (2,05 %) présentent une tendance à la progradation, avec une vitesse moyenne d'accrétion de +0,39 m/an (maximum +0,50 m/an), localisée à l'Est du secteur, à Amessan-N'guessandon, possiblement liée à un effet d'ombre créé par une accumulation sédimentaire locale. Traduit en pertes physiques, ce recul généralisé représente une perte nette de territoire de 9,7 hectares sur l'ensemble du secteur en dix ans, soit l'équivalent d'une bande de terre de 11,25 m de large en moyenne. Dans le point chaud de Djabatéket, la perte de terrain atteint près de 35 m de large sur la même période, entraînant la destruction de vastes parcelles de cocoteraies, la déstabilisation du cordon dunaire et la mise en péril imminent des premières lignes d'habitations (Figure 2).

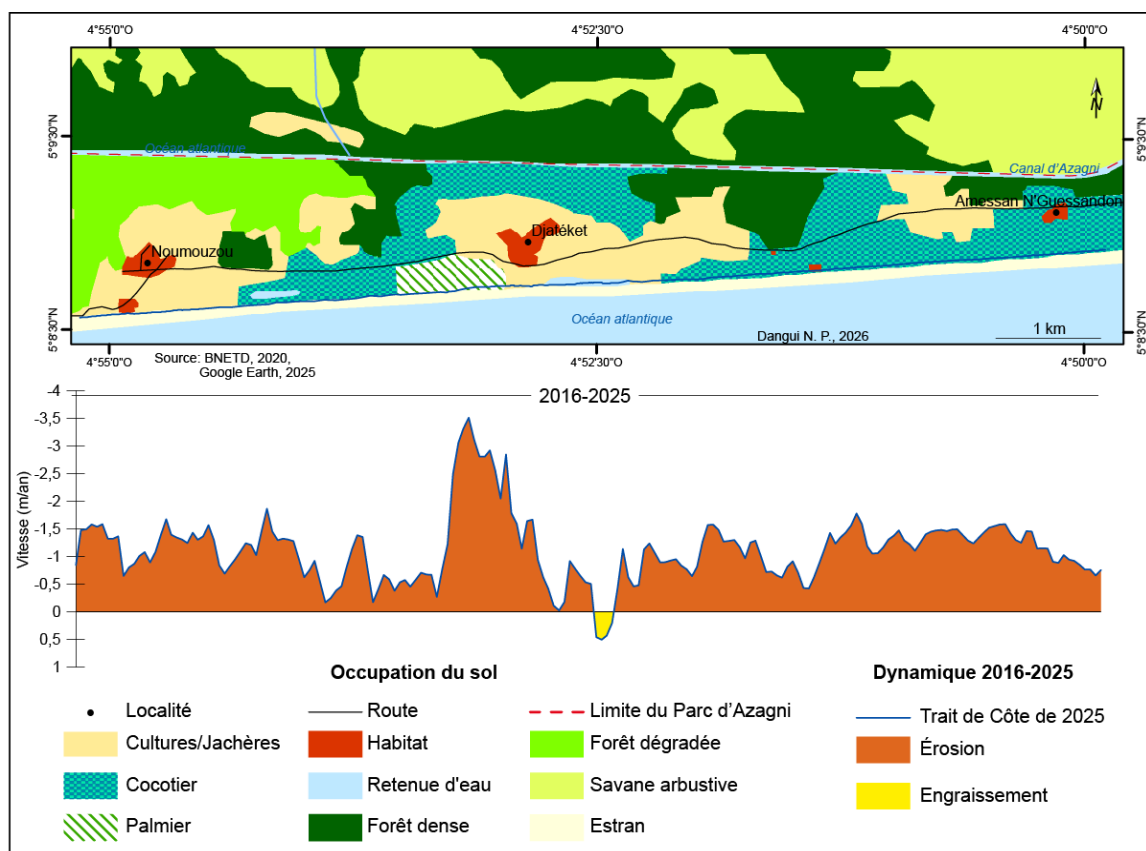


Figure 2. Dynamique côtière de 2016 à 2025 de Noumouzou à Amessan N'guessandon

3.2. UNE VULNERABILITE CONCENTREE SUR UN CORDON LITTORAL ETROIT

La cartographie des enjeux révèle une organisation spatiale très concentrée : l'essentiel du bâti est localisé sur une bande littorale ne dépassant que rarement 400 m de large, prise en étau entre l'océan et le Parc National d'Azagny. Trois pôles de forte densité correspondent aux cœurs de village, le plus marqué étant Djatéké, où les cellules les plus denses dépassent 5 000 m² de surface bâtie. La carte de densité de population, élaborée à partir des 287 ménages géolocalisés, montre une distribution corrélée au bâti, avec des populations souvent installées à moins de 200 m du trait de côte actuel, configuration qui place les « points chauds » de population directement sous la menace d'un recul brutal du littoral (Figure 3).

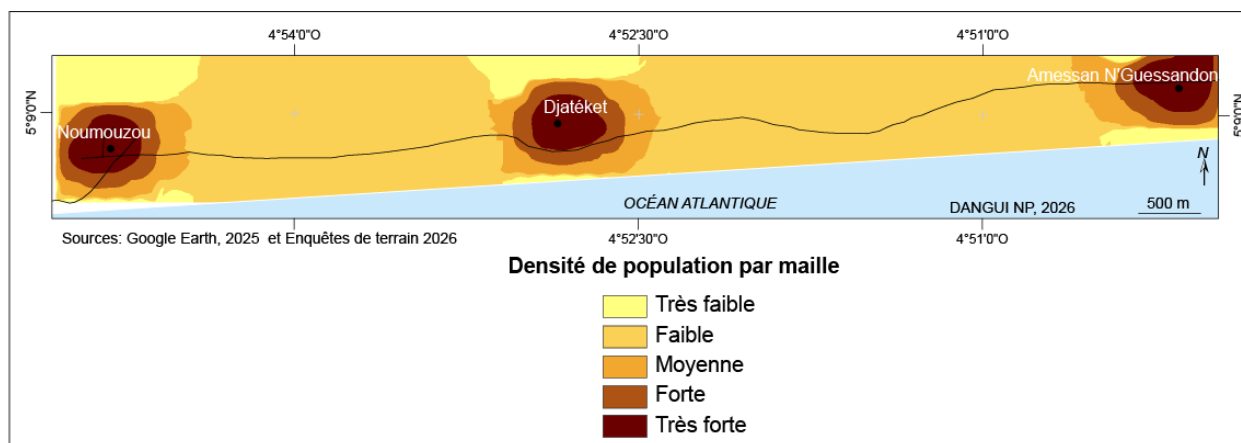


Figure 3 : Densité de population par maille des localités Noumouzou, Djatéké et Amessan-Nguessandon en 2026

L'enquête auprès des 156 chefs de ménage (68,2 % d'hommes) révèle un faible niveau d'instruction (50 % sans niveau ou de niveau primaire seulement, 12,1 % de niveau supérieur), facteur limitant l'accès à l'information et les capacités d'adaptation. Près d'un tiers des ménages (30,3 %) dépend directement des ressources littorales (pêche 18,2 %, agriculture 12,1 %), confirmant l'exposition économique du territoire. La conscience du phénomène érosif est aiguë : 65 % des enquêtés citent l'élévation du niveau de la mer liée au changement climatique comme cause principale, suivie de la perte de végétation côtière (29 %), des grandes vagues (40 %) et de la dynamique de l'embouchure du Bandama (27 %), traduisant une lecture à la fois globale et locale, empirique, du phénomène (Figure 4).

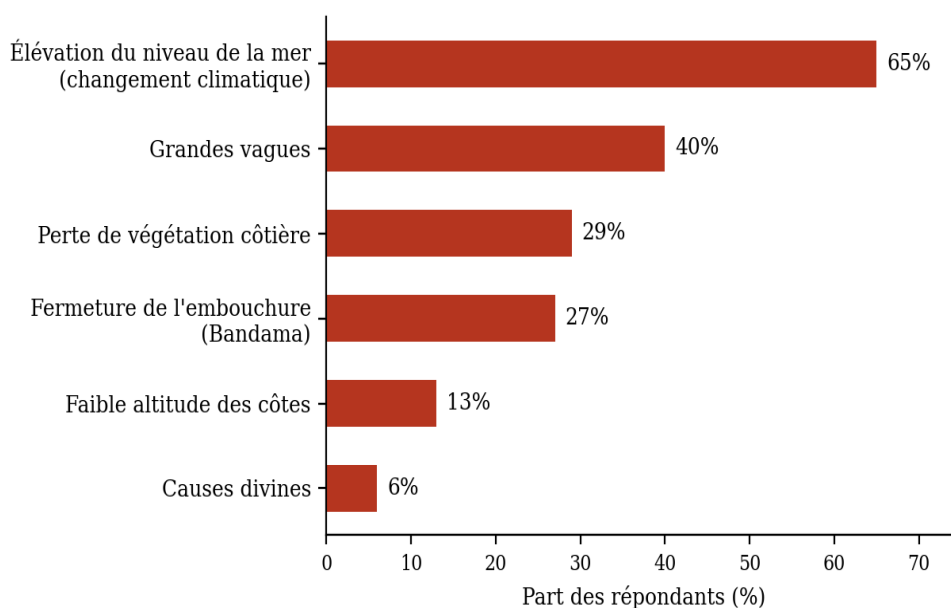


Figure 4. Causes de l'érosion côtière perçues par les populations enquêtées
Source : nos enquêtes, 2025 (n = 156 chefs de ménage).

Les conséquences vécues sont massives : 45,5 % des ménages déclarent une baisse de leurs activités économiques, 36,4 % ont perdu des terres agricoles et 24,2 % leur maison. Face à cette menace, les capacités d'adaptation demeurent limitées : 59,1 % des enquêtés déclarent qu'aucune mesure de protection n'a été mise en place ; les stratégies évoquées sont la construction de digues (28,8 %) et la plantation de mangroves ou de plantes de plage (18,2 %), tandis que le déplacement (12,1 %) apparaît davantage subi que choisi. Les témoignages confirment que les villages actuels ont déjà été déplacés jusqu'à trois fois, mais cette stratégie historique de repli est aujourd'hui dans l'impasse : 63,6 % des enquêtés refusent de quitter leur village par attachement à la « terre des ancêtres », tandis qu'une minorité conditionne son départ à l'attribution d'un lieu sûr, matérialisant le dilemme d'une population coincée entre la mer et le Parc National d'Azagny (Figure 5).

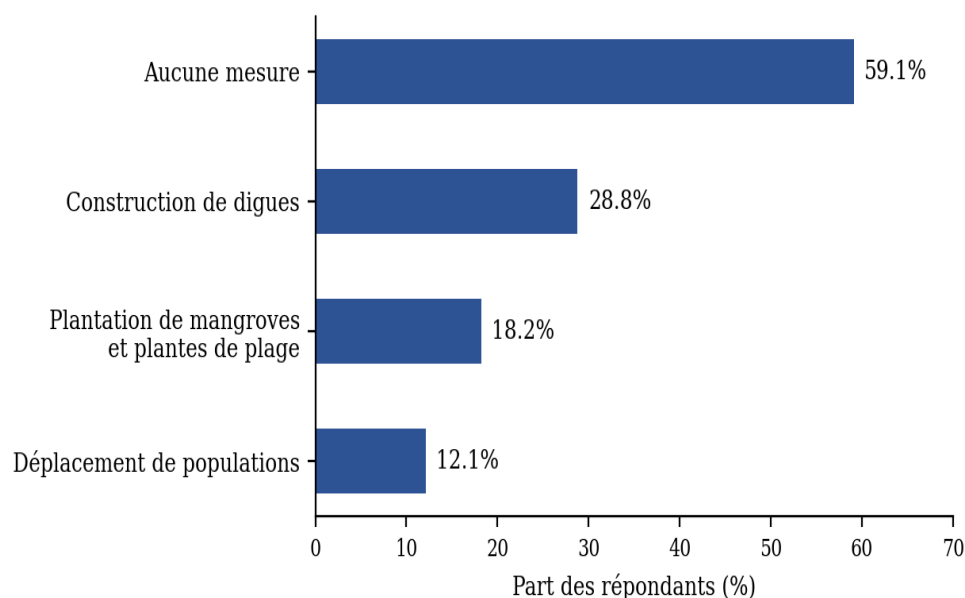


Figure 5. Mesures d'adaptation évoquées par les populations face à l'érosion
Source : nos enquêtes, 2025 (n = 156 chefs de ménage).

3.3. CARTE DE SYNTHESE DU RISQUE ET PROJECTIONS FUTURES

Le croisement de l'aléa et de la vulnérabilité au sein de la grille d'analyse produit une géographie du risque distincte de celle de l'aléa ou de la sensibilité pris isolément. La façade maritime de Djatéket, qui cumule un aléa d'érosion très fort et une concentration maximale de bâti et de population, ressort comme le secteur au risque majoritairement « Très fort ». Noumouzou, à l'Ouest et Amessan-N'guessandon à l'Est présentent un risque « Fort », porté principalement par l'intensité modérée de l'aléa érosion. À l'inverse, le cœur d'Amessan-N'guessandon, bien que très sensible, affiche un risque global plus « Moyen », car il coïncide avec le secteur où l'aléa érosion est le plus faible, voire localement en accrétion (Figure 6).

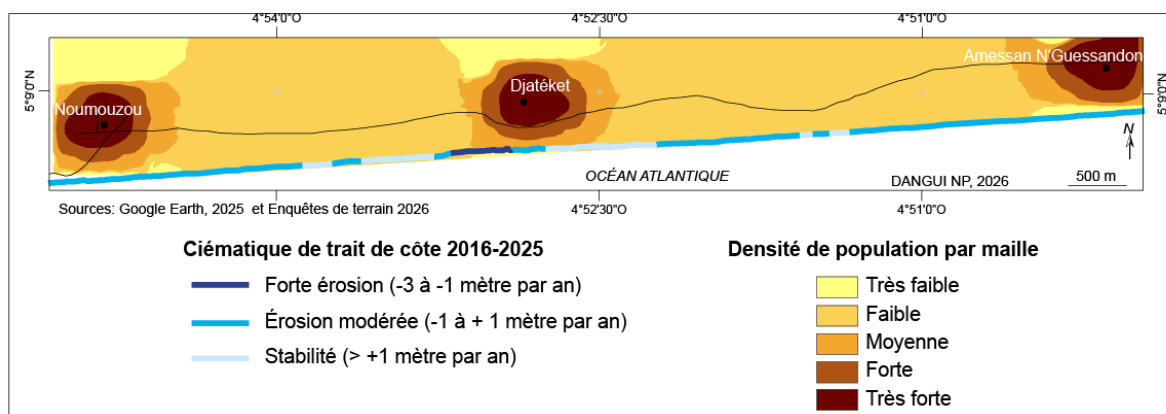


Figure 6 : Exposition des enjeux à l'aléa érosion

3.4. PROJECTION DE LIGNE DE REcul

La planche de figures révèle que le linéaire côtier objet de cette étude devrait connaître une évolution régressive considérable entre 2025 et 2050, 2050 et 2075 puis 2075–2100 et 2100–2125. Des reculs par à-coups et des submersions plus importantes du fait de la fréquence des marées de tempête ces dernières années (dans un contexte de variation du niveau marin lié aux changements climatiques) ne sont pas à exclure. Au niveau de la section critique qui se situe au droit de la localité Djatéké, la limite du territoire du village moyenne à 70m, voire moins, de la ligne de rivage d'ici 2125.

Les surfaces perdues devraient être de l'ordre 30 à 120 ha progressivement de 2025 à 2125... (Tableau 2).

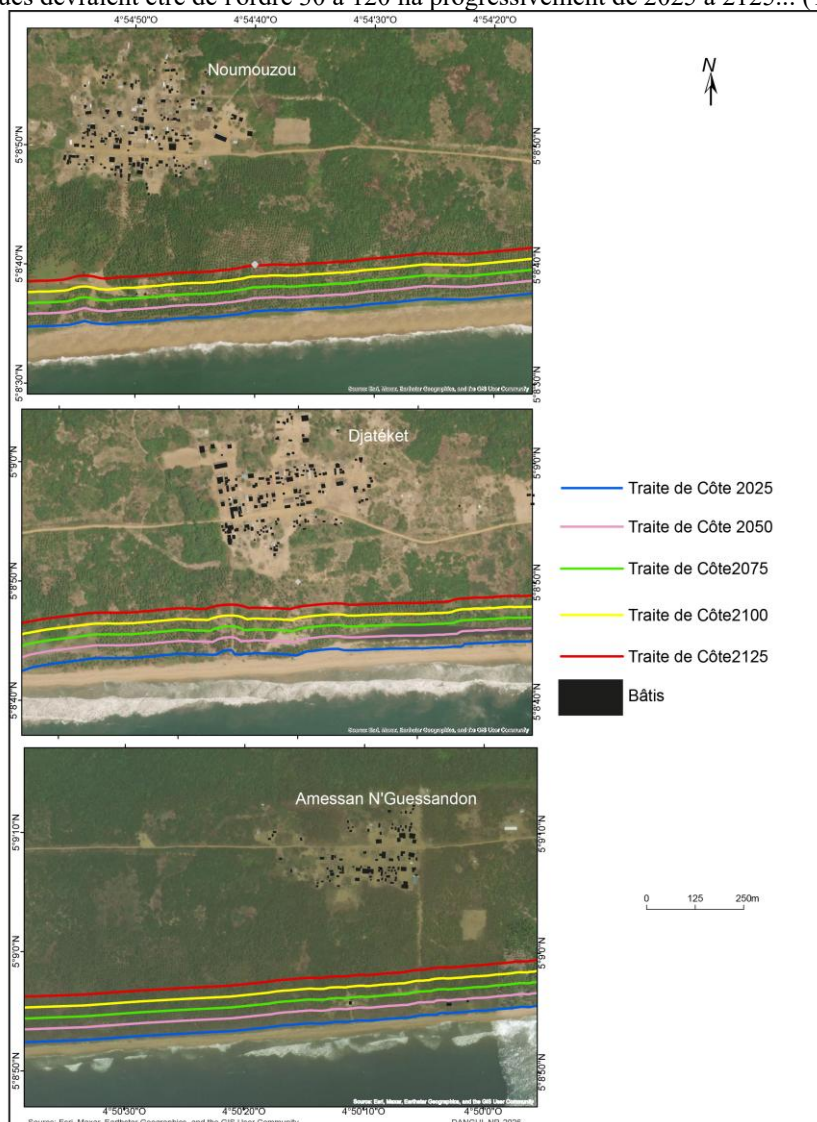


Figure 7: Projection de l'évolution du trait de côte du secteur littoral de Noumouzou à Amessan N'guessandon 2025 à 2125

Tableau 2. Enjeux exposés dans les bandes d'érosion prévisionnelles aux horizons 2075 et 2125

PERIODE	SURFACE PERDUE PAR EROSION DU RIVAGE (ha)
2025-2050	32,43
2025-2075	60,19
2025-2100	88,19
2025-2125	116,43

IV. DISCUSSION

4.1. UN SYSTEME COTIER EN CRISE, STRUCTURELLEMENT NON-LINEAIRE

Les résultats dressent le diagnostic d'un territoire en crise érosive avancée : le taux moyen de recul (-1,12 m/an) et les pics observés à Djatéké (-3,51 m/an) placent ce secteur parmi les plus dynamiques du littoral ivoirien, en cohérence avec les taux rapportés par [1]. et [14]. Pour d'autres tronçons du golfe de Guinée. L'apparente contradiction entre le recul décennal mesuré par DSAS et l'engraissement net observé sur les profils de plage entre 2023 et 2026 (notamment +57 m³/ml à Noumouzou) illustre le fonctionnement non-linéaire, cyclique, des plages ivoiriennes, déjà souligné par [10] et [15]. Des phases d'érosion dominante alternent, à l'échelle saisonnière et pluriannuelle, avec des phases d'accumulation, sans que cela n'infirme la tendance érosive de fond mesurée sur le temps long. La période 2023-2026 correspondrait ainsi à une phase de récupération ou de cicatrisation ponctuelle des plages, insérée dans une trajectoire décennale résolument érosive

4.2. UNE VULNERABILITE EXACERBEE PAR L'IMPASSE TERRITORIALE

Au-delà de la seule mesure de l'aléa physique, l'apport principal de cette étude réside dans la mise en évidence d'une vulnérabilité territoriale singulière : les stratégies d'adaptation traditionnelles en premier lieu le déplacement des villages, historiquement pratiqué jusqu'à trois fois, sont aujourd'hui neutralisées par la contrainte foncière qu'impose le Parc National d'Azagny. Cette situation de « double contrainte », entre mer montante et aire protégée infranchissable, confirme et prolonge les constats de [16]. Sur la vulnérabilité du littoral ivoirien aux événements extrêmes, en la spatialisant et la quantifiant ici à une échelle fine, jusqu'ici inédite pour ce secteur

4.3. IMPLICATIONS POUR LA GESTION, LIMITES ET PERSPECTIVES

L'analyse prospective avec la menace pesant sur 6 à 8 bâtiments et 33 à 49 habitants d'ici 2075-2125, et surtout sur près de 30 à 120 ha de cocoteraies littorales démontre que des solutions de protection dure (digues, épis) seraient, à elles seules, probablement insoutenables et risqueraient de déplacer le problème, comme l'ont montré [17]. et [18]. à propos des aménagements portuaires d'Abidjan et de San-Pédro. Une gestion intégrée du littoral, incluant une réflexion sur un repli stratégique planifié, apparaît dès lors incontournable, nécessitant une gouvernance associant l'État, l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) et les communautés locales pour définir de nouveaux territoires de vie. Cette étude présente toutefois des limites qu'il convient de souligner : l'analyse cinématique du trait de côte repose sur deux dates seulement, la projection future est fondée sur l'hypothèse d'un recul linéaire, ce qui en fait une estimation potentiellement conservatrice au regard d'une possible accélération liée à l'élévation du niveau marin et la pondération des indicateurs de vulnérabilité pourrait être affinée. Ces limites ouvrent des perspectives de recherche : un suivi par drone à haute fréquence pour mieux appréhender la saisonnalité des bilans sédimentaires, des modélisations hydro-sédimentaires pour tester des scénarios d'aménagement, et une étude approfondie des montages de gouvernance susceptibles de concilier conservation du Parc National d'Azagny et adaptation des populations littorales.

V. CONCLUSION

Cette étude dresse un diagnostic sans équivoque d'un territoire littoral en crise. L'analyse diachronique révèle une érosion intense et généralisée (-1,12 m/an en moyenne, jusqu'à -3,51 m/an à Djatéké), qui se traduit par une perte nette de 9,7 ha en une décennie. Cette menace physique se combine à une forte vulnérabilité, marquée par la concentration des enjeux en front de mer et, surtout, par une impasse territoriale qui prive les populations de leurs stratégies traditionnelles de repli face à la limite infranchissable du Parc National d'Azagny. La carte de synthèse du risque identifie la façade maritime de Djatéké comme secteur critique prioritaire. À l'horizon d'un siècle, les projections quantifient la perte irrémédiable d'une part croissante du bâti, de la population et des terres agricoles, confirmant l'urgence d'une gestion adaptative et concertée de ce territoire menacé.

RÉFÉRENCES

- [1]. Hauhouot C. (2000). Analyse et cartographie de la dynamique du littoral et des risques naturels côtiers en Côte d'Ivoire. Thèse, Université de Nantes, 289 p
- [2]. Robin, M., & Hauhouot, C. (1999). Les risques naturels côtiers en Côte d'Ivoire. Cahiers Nantais, 51, 169-183.
- [3]. Tastet, J. P., & Guiral, D. (1994). Le littoral de Côte d'Ivoire. In Environnement et ressources aquatiques de Côte d'Ivoire). ORSTOM Éditions pp. 55-77
- [4]. Adja, M. G., Toure, M., Hauhouot, C., & Abe, J. (2010). Morphodynamic and sedimentological features of a microtidal estuary: the Grand-Lahou lagoon, Ivory Coast, West Africa. African Journal of Aquatic Science, 35(2), 177-187.
- [5]. Arens SM, van Boxel JH et Abuodha JOZ (2002). Évolution de la granulométrie du sable transporté sur une dune littorale. Earth Surface Processes and Landforms, 27 (11), 1163-1175. <https://doi.org/10.1002/esp.418>
- [6]. Varlet, F. (1958) Le régime de l'Atlantique près d'Abidjan (Côte d'Ivoire). Etudes éburnéennes, 6, 97-222
- [7]. N'Ganza, K. P. A. (2021). Etude du modèle morpho-dynamique du littoral de Port-Bouët à mondoukou : réponse morpho-sédimentaire de la plage au forçage de l'énergie des vagues. Thèse de Doctorat, Université Félix Houphouët-Boigny. P. 313

- [8]. Bamba Y. (2016) Etude de la dynamique du trait de côte entre Jacqueville et Port-Bouet à partir d'image satellites et d'observation de terrain. Thèse de doctorat unique Université Felix HOUPOUËT-BOIGNY. Abidjan 273p
- [9]. Koffi K. P., Yao K.S., Abe J., Hauhouot C. Et Bamba S. (2014). Quelles perspectives face à la dynamique préoccupante des plages d'Assouindé Valtour et du Club Nautique, respectivement au Sud-Est et au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire, XIIIèmes Journées Nationales Génie Côtier – Génie Civil Dunkerque, 2-4 juillet 2014, pp 413-422. P
- [10]. Abé J, (2005). Contribution à la connaissance de la morphologie et de la dynamique sédimentaire du littoral ivoirien (cas du littoral d'Abidjan). Essai de modélisation en vue d'une gestion rationnelle. Thèse de Doctorat, Université de Cocody-Abidjan, 345 p.
- [11]. DANIEL E.B. et ABKOWITZ M.D., 2005. Improving the design and implementation of beach setbacks in Caribbean smil islands. URISA Journal, 17, 1, pp. 53-65.
- [12]. FERREIRA O., GARCIA T., MATIAS A., TABORDA R., DIAS J.A., 2006. An integrated method for the determination of set-back lines for coastal erosion hazards on sandy shores. Coastal Engineering, 26, pp. 1 030-1 044.
- [13]. SABATIER F., SAMAT O., BRUNEL C. et HEURTEFEUX H., (2008). Détermination d'une ligne de recul sur les littoraux en érosion. Exemple des plages du golfe du lion (Méditerranée française). Actes du colloque international pluridisciplinaire « Le littoral : subir, dire, agir » - Lille, France, 16-18 janvier 2008, 8 p
- [14]. Kouadio, K. C., Yao, K. T., & Affian, K. (2018). Shoreline change assessment of the Grand-Bassam coastal area, Ivory Coast, West Africa. Journal of African Earth Sciences, 142, 19-27.
- [15]. Yao K. S. (2012). Etude de la dynamique sédimentaire du littoral occidental ivoirien entre Tabou et Sassandra : Approches morpho-bathymétriques, sédimentologiques et exoscopiques. Thèse Unique Université F H B Cocody-Abidjan, 198 p
- [16]. Konan, K. E., Bamba, S. B., Abe, J., & Aka, K. (2009). Impact des tempêtes récurrentes sur le modèle du périmètre littoral de Vridi Port Bouet. European Journal of Scientific Research, 28(2), 186-192
- [17]. PASKOFF, 1994, Les littoraux impacts des aménagements sur leur évolution, Masson, Paris, 254 p
- [18]. TASTET, J.P (1987). Effets de l'ouverture d'un canal d'accès portuaire sur l'évolution naturelle du littoral d'Abidjan (Afrique de l'Ouest), Bulletin Institut Géologie Bassin d'Aquitaine, Bordeaux 41, pp 177-190.