Numéro 8 Octobre 2026

ISSN 2960-1606

RAVSE

Revue d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementales



Revue de Géographie du

LAVSE

https://revue.lavse.org/

PUBLIÉ PAR LE DÉPARTEMENT DE GÉOGRAPHIE DE L'UNIVERSITÉ ALASSANE OUATTARA

RAVSE

Revue de Géographie du Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementales, publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

INDEXATION

Scientific Journal Impact Factor (SJIF)
https://sjifactor.com/passport.php?id=23819
Impact Factor : 6,87 (2026)

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Directeur

Joseph P. ASSI-KAUDJHIS, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Narcisse Bonaventure ASSI-KAUDJHIS,** Professeur Titulaire à l'UAO

Secrétariat administratif et technique

- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Guy Roger Yoboué KOFFI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Edouard Zadi ZOGBO,** Maître de Conférences à l'UAO
- **Pierre Anvo AYEMOU,** Maître-Assistant à l'UAO
- **Senguen KOUAKOU,** Assistant, Informaticien, à l'UAO
- **Adeline Olga BRISSY,** Maître-Assistant à l'UAO
- **Enoc One GUEDE,** Maître-Assistant à l'UAO

Comité scientifique

- **DJAKO Arsène**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **ASSI-KAUDJHIS** Narcisse Bonaventure, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **GIBIGAYE** Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GUEDEGBE** Odile DOSSOU, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi

(Bénin)

- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA** Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **BLE Celestin**, Directeur de Recherches, CRO (Côte d'Ivoire)
- **ASSA** Rebecca Rachel A**.**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOUPKESSI** Tchaa, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **MÉDIEBOU** Chindji, Maître de Conférences Université de Yaoundé (Caméroun)
- **FANGNON** Bernard, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **YABI** Ibouraima, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **ABOUDOU** Ramanou Y. M. A., Professeur Titulaire, Université de Parakou (Bénin)
- **KOUMI** Rachelle, Maître de Recherches, CRO (Côte d'Ivoire)
- **BARIMA** Yao Sabas, Professeur Titulaire, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **CHEIKH** Samba Wade**,** Professeur Titulaire, Université Gaston Berger (Sénégal)
- **PAPA** Sakho, Maître de Conférences, Cheikh Anta Diop (Sénegal)
- **ADJAKPA** Tchékpo Théodore, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)

EDITORIAL

L'analyse de la vulnérabilité vise à comprendre les conditions et les expressions d'exposition néfaste aux catastrophes naturelles et aux crises dans le but de réduire leurs conséquences sur les populations, les territoires et les activités. La nécessité d'une approche géographique s'impose comme une réponse à la complexité de l'objet d'étude que constitue la vulnérabilité. La création de RAVSE résulte de l'engagement scientifique du Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-environnementales logé à l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RAVSE est une revue spécialisée de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des facteurs de vulnérabilités socio-environnementales et les stratégies de résiliences mises en place par les sociétés dans un contexte de développement durable. Elle maintient sa ferme volonté de réunir les contributions venant d'horizon divers qui donnent à la vulnérabilité socio-environnementale son épaisseur géographique. Ce support de publication scientifique vient donc renforcer la visibilité des résultats des travaux de recherche menés sur les vulnérabilités socio-environnementales en géographie et les sciences connexes. RAVSE est au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent à l'analyse des vulnérabilités socio-environnementales. A cet effet, RAVSE accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées aux facteurs de vulnérabilités socio-environnementales et les stratégies de résiliences.

Secrétariat de rédaction

COMITE DE LECTURE

- **ASSI-KAUDJHIS** Narcisse Bonaventure, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **GIBIGAYE** Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GUEDEGBE** Odile DOSSOU, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KOUAME** Déhedé Paul, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **MAFOU** Kouassi Combo, Maître de Conférences, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **N'GUESSAN** Kouassi Guillaume, Maître de Conférences, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **KOFFI** Yéboué Stéphane Koissy, Maître de Conférences, Université Péleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

- **DJAH** Armand Josué, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **KOUASSI** Kouamé Sylvestre, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **ADJAKPA** Tchékpo Théodore, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)

AVIS AUX AUTEURS

La Revue d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementales (RAVSE), Revue de Géographie du LAVSE (Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementale) diffuse de travaux originaux de géographie qui relèvent du domaine des «Sciences de l'homme et de la société». Elle publie des articles originaux, rédigés en français, non publiés auparavant et non soumis pour publication dans une autre revue. Les normes qui suivent sont conformes à celles adoptées par le Comité Technique Spécialisé(CTS) de Lettres et sciences humaines / CAMES (cf. dispositions de la 38e session des consultations des CCI, tenue à Bamako du 11 au 20 juillet 2016).

1- Manuscrit

Les textes à soumettre devront respecter les conditions de formes suivantes :

- le texte doit être transmis au format document doc (word 97-2003);
- il devra comprendre un maximum de 60.000 signes (espaces compris), interligne 1,5, police de caractères Times New Roman 12 ;
- insérer la pagination et ne pas insérer d'information autre que le numéro de page dans le pied de page ;
- les figures et les tableaux doivent être intégrés au texte et présentés avec des marges d'au moins six centimètres à droite et à gauche. Les caractères dans ces figures et tableaux doivent aussi être en Times 12. Les titres des illustrations (carte, tableaux, figures, photographies) doivent être mentionnés ;
- Le comité de rédaction demande aux auteurs de préciser sur la première page :
    - Le titre du texte,
    - Pour chaque auteur, une notice comprenant :
        - les nom et prénoms,
        - le grade
        - le rattachement institutionnel,
        - l'adresse électronique,
    - Un résumé en un seul paragraphe de 1000 signes (espaces compris) maximum, qui devra être différent du premier paragraphe du texte. Il doit notamment énoncer l'objectif poursuivi par l'auteur.
    - Proposer six mots clés.
    - Proposer le texte lui-même.

NB : le résumé doit être traduit en anglais ainsi que les mots clés.

Le manuscrit doit respecter la structuration suivante : Introduction, Méthodologie, Résultats (analyse des Résultats), Discussion, Conclusion, Références bibliographiques (s'il s'agit d'une recherche expérimentale ou empirique).

Les notes infrapaginales, si elles existent, doivent être numérotées en chiffres arabes, rédigées en taille 10 (Times New Roman). Réduire au maximum le nombre de notes infrapaginales. Ecrire les noms scientifiques et les mots empruntés à

d'autres langues que celle de l'article en italique (*Solanum lycopersicum*).
Les articulations d'un article, à l'exception de l'introduction, de la conclusion, de la bibliographie, doivent être titrées, et numérotées par des chiffres (exemples : 1. ; 1.1. ; 1.2. ; 2. ; 2.2. ; 2.2.1 ; 2.2.2. ; 3. ; etc.). Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante :

1. Premier niveau, premier titre (Times 12 gras)
1.1. Deuxième niveau (Times 12 gras italique)
1.2.1. Troisième niveau (Times 12 italique sans le gras)

Les illustrations

Les tableaux, les cartes, les figures, les graphiques, les schémas et les photos doivent être numérotés (numérotation continue) en chiffres arabes selon l'ordre de leur apparition dans le texte. Ils doivent comporter un titre concis, placé au-dessus de l'élément d'illustration (centré). La source (centrée) est indiquée au-dessous de l'élément d'illustration (Taille 10). Ces éléments d'illustration doivent être : **i**. annoncés, **ii**. Insérés, **iii**. Commentés dans le corps du texte.
La présentation des illustrations : figures, cartes, graphiques, etc. doit respecter le miroir de la revue. Ces documents doivent porter la mention de la source, de l'année et de l'échelle (pour les cartes).

2- Notes et références

2.1. Les passages cités sont présentés entre guillemets. Lorsque la phrase citant et la citation dépasse trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en retrait, en diminuant la taille de police d'un point.

2.2. Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, ainsi qu'il suit :

- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'auteur, année de publication, pages citées (T. K. YEBOUE, 2017, p. 18);
- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées).

Exemples:

En effet, l'objectif poursuivi par K. Kouassi (2012, p. 35), est «une meilleure appréhension des enjeux de la problématique de l'insalubrité dans l'espace urbain en général et à Adjamé (…)»

2.3. Les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en continue et présentées en bas de page.

2.4. Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit : Nom et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, Titre, Lieu de publication, Editeur, pages (p.) **pour les articles et les chapitres d'ouvrage.**

Le titre d'un article est présenté entre guillemets, celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique. Dans la zone Editeur, on indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre le nom du traducteur et/ou l'édition

(ex: 2nde éd.).

2.5. Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteur. Par exemple:

Références bibliographiques

AMIN Samir, 1996, *Les défis de la mondialisation*, L'Harmattan, Paris, 345 p.

BERGER Gaston, 1967, *L'homme moderne et son éducation*, PUF, Paris, 368 p.

DIAGNE Souleymane Bachir, 2003, «Islam et philosophie. Leçons d'une rencontre», *Diogène*, 202, p. 145-151.

DIAKITE Sidiki, 1985, *Violence technologique et développement. La question africaine du développement*, L'Harmattan, Paris, 153p.

LAVIGNE DELVILLE Philippe, 1991, Migration et structuration associative : enjeux dans la moyenne vallée. In : *La vallée du fleuve Sénégal : évaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements*, Karthala, Paris, p. 117-139.

SEIGNEBOS Christian, 2006, Perception du développement par les experts et les paysans au nord du Cameroun. In : *Environnement et mobilités géographiques*, Actes du séminaire, PRODIG, Paris, p. 11-25.

SOKEMAWU Koudzo, 2012, « Le marché aux fétiches : un lieu touristique au cœur de la ville de Lomé au Togo », In : *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, Série « Lettre et sciences humaines », Série B, Volume 14, Numéro 2, Université de Lomé, Lomé, p. 11-25.

Pour les travaux en ligne ajouter l'adresse électronique (URL).

3. Nota bene

3.1. Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet d'un projet d'article.

3.2. Tous les prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans la bibliographie.

3.3. Pagination des articles et chapitres d'ouvrage, écrire p. 2-45, par exemple et non pp. 2-45.

3.4. En cas de co-publication, citer tous les co-auteurs.

3.5. Eviter de faire des retraits au moment de débuter les paragraphes, observer plutôt un espace.

3.6. Plan: Introduction (Problématique, Hypothèse), Méthodologie (Approche), Résultats (analyse des résultats), Discussion, Conclusion, Références Bibliographiques

Résumé: dans le résumé, l'auteur fera apparaître le contexte, l'objectif, faire une esquisse de la méthode et des résultats obtenus. Traduire le résumé en Anglais **(y compris le titre de l'article)**

Introduction: doit présenter le contexte, la situation problématique, le problème, les questions de recherche, les objectifs de recherche et si possible les hypothèses**.**

Outils et méthodes: (Méthodologie/Approche), l'auteur expose uniquement ce qui est outils et méthodes

Résultats: l'auteur expose ses résultats, qui sont issus de la méthodologie annoncée dans **Outils et méthodes** (pas les résultats d'autres chercheurs). L'Analyse des résultats traduit l'explication de la relation entre les différentes variables objet de l'article; le point "R" présente le résultat issu de l'élaboration (traitement) de l'information sur les variables.

Discussion: la discussion est placée avant la conclusion ; la conclusion devra alors être courte. Dans cette discussion, confronter les résultats de votre étude avec ceux des travaux antérieurs, pour dégager différences et similitudes, dans le sens d'une validation scientifique de vos résultats. La discussion est le lieu où le contributeur dit ce qu'il pense des résultats obtenus, il discute les résultats ; c'est une partie importante qui peut occuper jusqu'à plus deux pages.

Le Rédacteur en chef

Sommaire

Henri Marcel SECK, Roger COLY, Ibrahima DIALLO *Impacts environnementaux de l'exploitation minière dans le département de Tivaouane au Sénégal*	15
MBAYE Ibrahima, NDOUR Salemond *Stratégies de résilience contre la diarrhée dans les quartiers de Sam, Ngane Alassane, Nimzatt et Abattoirs (Ville de Kaolack-Sénégal)*	41
KOUADIO Konan Célestin, ADAYE Kouassi Albert, TAPE Bi Sehi Antoine *L'usage des pesticides dans l'agriculture et son impact sur l'environnement dans le bassin versant urbain du Zouzouagnigbeu au quartier Lobia (Daloa- Côte d'Ivoire)*	59
Gnangoran Alida Thérése ADOU, N'Dri Ernest KOUADIO, Edoukou Fidèle BROU *Économie informelle et recompositions de l'espace urbain à Arrah : enjeux d'aménagement et de gouvernance urbaine.*	77
Kouamé Kossonou Frédéric SECRE, Paul GUEU *Christianisation et conflits religieux dans la Gold Coast précoloniale : le cas d'Assafa en pays Fanti (1849-1853)*	94
SAGNON Ibrahima, OUMAROU Laminou, DE You Linda Laetitia *Tourisme balnéaire et gestion intégrée de l'économie bleue : défis et perspectives dans la ville de San pédro (Côte d'Ivoire)*	113
Ahou Wlibly Ferdinand-Marcelle TAÏ, Bazoumana DIARRASSOUBA, *La collecte des déchets ménagers à la croisée des pratiques formelles et informelles dans la ville de Bouaké (Côte d'Ivoire)*	129
Yaya DIALLO, Abdou SENE, Oumar SY *Friches urbaines à Kolda (Sénégal) : entre potentiel de valorisation foncière et vulnérabilité aux inondations*	146
YÉO Siriki *Sites miniers abandonnés et développement rural : contraintes et opportunités pour tortiya (Centre-Nord de la Côte d'Ivoire)*	167

Brahima KABA, Moussa KABA, Oumar DOUMBOUYA *Migration, urbanisation et inégalités sociales dans la Préfecture de Siguiri : repenser les politiques d'aménagement pour une inclusion équitable*	183
ALAO CHABI CHAFFA Afouda Rodrigue, KOMI Kossi, HOUEDAKOR Koko Z. Brigitte, YABI Ibouraïma, KLASSOU Komi Selom *Impacts des risques hydroclimatiques sur le maraichage dans la ville de Parakou au nord-Bénin : vers une résilience durable*	202
DOSSO Faloukou, KOUAKOU Koffi Landry *De l'écologie intégrale "bourgienne" : entre démocratie écologique et nouvelle civilisation durable*	227
Baba DIARRA, Cheikh Tidiane WADE *Évaluation des risques sanitaires et environnementaux de quelques pesticides utilisés au Sénégal : analyse critique de l'homologation et de la dangerosité des matières actives*	246
SYLLA Yaya *Risques sanitaires liés à la précarité des toilettes publiques dans les gares routières : cas de la commune d'Adjamé (Côte d'Ivoire)*	267
ZAN Bi - Claude Évariste, OUMAROU Laminou, YERENGA Brahima *Menaces anthropiques sur les sites de nidification de tortues marines à Mani-Béréby (Grand-Béréby, Sud-ouest de la Côte d'Ivoire)*	281
Akotto Urich Odilon ASSI *Dynamique d'occupation du sol et précarité d'accès des agricultrices à la terre dans la Sous-préfecture de Soubré (Sud-ouest de la Côte d'Ivoire)*	305
KOUAME Akissi Marie-Noëlle *Perceptions de la chefferie et des populations liées à l'orpaillage illégal et risques sanitaires dans la tribu de Djran, département de Bocanda (Côte d'Ivoire)*	322
GAHIÉ Gnantin Mathias, KOFFI Yao Julien, LOUKOU Alain François *Appropriation du numérique dans la région du Cavally (ouest de la Côte d'Ivoire) : obstacles et initiatives locales*	341
KOUAME N'Guessan Marie Mireille, FADIGA Mahamadou Bascot *De la donnée satellite à la décision : conception d'un système intégré de résilience urbaine face aux inondations à Cocody (Abidjan, Côte d'Ivoire)*	353

KONATÉ Abdoulaye, YEO Navanhan, YEO Watagaman Paul *Commercialisation des dérivés du palmier à huile et autonomisation des femmes dans la sous-préfecture d'Okrouyo (sud-ouest, Côte d'Ivoire)*	366
GBOCHO Yapo Antoine, ZOMBO Jean Philippe, KOBENAN Aboidji Hamed *Problématique de l'accès aux soins de santé dans un contexte de croissance démographique accélérée dans la ville de San Pedro (sud-ouest, Côte d'Ivoire)*	387
SOGBOU-ATIORY Badjo Julienne, AKROMAN Charles Aristide Kacou *Analyse de l'influence des variables sociodémographiques sur le revenu des productrices salines de la Sous-préfecture Jacqueville (sud de la Côte d'Ivoire)*	402
Atsé Laudose Miguel ELEAZARUS *L'usage des routes non revêtues dans la ville de Daloa au centre-ouest de la Côte d'Ivoire : entre mobilités et commerces*	420
SOUAMY-LEGRAND Joseph Edmé, MALOUONO-LIVANGOU Marina Lyonel, MANIAKA Fred William *Les enjeux climatiques de l'urbanisation pour les villes du XXI^{e} siècle: étude de cas de la commune de Bacongo dans l'agglomération de Brazzaville*	433
BIGOUMOU MOUNDOUNGA Guy Obain *L'approvisionnement en eau à Libreville au Gabon : de la rareté à la débrouillardise*	447
COULIBALY Kadiatou, FOFANA Issa, DOGONI Yacouba *Insuffisance du système d'évacuation des eaux usées ménagères dans le secteur de Bankoni Zékénékorobougou à Bamako, Mali*	462
Fatou FAYE, Aliou BALDE, Oumar SALL, Ibra FAYE, Henri Marcel SECK *Dynamique de l'occupation des sols et étalement urbain dans les communes de Kolda et de Dioulacolon (Haute-Casamance, Sénégal) entre 1978 et 2025*	478
Koffi Bertrand YAO *Dynamiques migratoires et agricoles dans la recomposition de la gouvernance foncière à Gabiadji (sud-ouest ivoirien)*	491
AYEMOU Anvo Pierre, KOUAKOU Kouamé Serge, APPIA Épse Niangoran Edith Adjo *Problématique de la couverture vaccinale dans les districts sanitaires du sud et du nord-est de la ville de Baouké (centre de la Côte d'Ivoire)*	509

MAHAMADOU MOUDI Rachid, MAHAMAN MOUSTAPHA Lamine, OUMAROU Issoufou, SOULEY Kabirou *Impacts des changements climatiques sur les systèmes de production et les moyens d'existence dans les Communes Rurales de Dogo, Koleram et Tirmini (Région de Zinder, Niger)*	523
AUDRON Berchmans Giraldo, M'BOUKA MILANDOU Idriss Auguste Williams *Influence des contraintes géomorphologiques sur l'aménagement des équipements publics de santé à Brazzaville : cas des sites des CSI Domaine et Mpio, dans l'arrondissement 9 Djiri (République du Congo)*	549
KOFFI Brou Dieudonné, DIBY Hosé Prunel *Penser l'environnement comme bien commun en Afrique : vulnérabilités socio-environnementales et responsabilités collectives*	573
NIAMKE Gnanké Mathieu *Circuits informels des produits pharmaceutiques à partir d'Adjamé Roxy : acteurs, stratégies et enjeux (Abidjan-Côte d'ivoire)*	590
Abdoulaye SOULAMA, N'Guessan Arsène KOUADIO, Kpan Noël VEI *L'économie circulaire, une approche innovante pour la gestion durable des déchets des marchés de proximité face aux risques sanitaires et environnementaux dans la ville de Bouaké (centre de la Côte d'Ivoire)*	607
N'GORAN Kouamé Fulgence, KONAN Aya Suzanne, AOUA Boua André *Production du beurre de makoré à Zaïpobly au sud-ouest de la Côte d'Ivoire : entre savoir-faire féminin, économie rurale et perspectives touristiques*	625
Adama SISSOKO, Mahamadou ABOCAR, Mah COULIBALY *Disponibilité des poubelles dans les bureaux du Grand Bamako : déterminants et enjeux*	644
YAO N'zué Pauline épse SOMA *Activités vivrières et contraintes structurelles chez des femmes dans la sous-préfecture de Buyo au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire*	659
Djiby SOW, Guéne FAYE, Oumar FAYE *Inégalités socio-territoriales et vulnérabilités hydrosanitaires dans les villes secondaires du Sénégal oriental*	678

Boubacar Siddy DIALLO, Djiby SOW, Koffi AMOITA, Diarrasouba BAZOUMANA *Equipements urbains et inégalités perçues à Kindia en Guinée inventaire et analyse des acteurs*	691
KOUAKOU Amoin Cinthia *Digitalisation des données sanitaires : un code de traçabilité pour l'optimisation du suivi des patients au Centre de Santé Communautaire Urbain (CSUCOM) à Abidjan : cas du quartier d'Angré dans la commune de Cocody*	708
YAO ÉPOUSE ASSAHI Akoissi Ida Natacha *Effluents liquides des industries et risques environnementaux en Côte d'Ivoire*	728
KOUASSI Konan, YAYA Dosso, CONDE Mamoudou, HEBELAMOU Roger *Cartographie de l'occupation du sol de la ville de N'Zérékoré en Guinée de 1974 à 2025*	744
Babacar NDAO, Cherif Aïdara Amadou Lamine FALL, Henri Marcel SECK *Variabilité climatique et adaptation des exploitations agricoles familiales du département de Nioro du Rip (Sénégal)*	761
Ndey Ngandzo Hippolyte Pépin *L'économie informelle à Brazzaville : entre précarité, résilience et enjeux de formalisation*	779
Adelin Leclerc MASSAMBA MACKOUNDY, Jean-Luc MOUTHOU, André Wilfrid LANDA *L'accès à l'eau dans les quartiers périphériques de Brazzaville (République du Congo)*	795

DE LA DONNEE SATELLITE A LA DECISION : CONCEPTION D'UN SYSTEME INTEGRE DE RESILIENCE URBAINE FACE AUX INONDATIONS A COCODY (ABIDJAN, COTE D'IVOIRE)

KOUAME N'Guessan Marie Mireille, Assistante,
Institut de Géographie Tropicale Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire)
Email : nguessanmariemireillekouame@gmail.com

FADIGA Mahamadou Bascot, Etudiant (Mastérant)
Curat
Email : bascotfad@gmail.com

(Reçu le 30 août 2026 ; Révisé le 20 septembre 2026 ; Accepté le 29 septembre 2026)

Résumé

Abidjan, et tout particulièrement Cocody, se retrouve chaque année confrontée aux mêmes scènes : de fortes pluies, des rues transformées en torrents, des quartiers entiers inaccessibles. Les inondations y sont devenues une habitude lourde de conséquences, frappant durement l'habitat, entravant la circulation et mettant en danger les habitants des zones basses. Face à cela, la gestion du risque reste largement dans une logique d'urgence : on constate les dégâts, puis on agit. Autrement dit, on subit bien plus qu'on n'anticipe. C'est précisément sur ce point que cet article apporte une réponse concrète. Il présente SADRU, un système d'aide à la décision pensé pour la résilience urbaine, qui repose sur l'intégration de trois technologies complémentaires : la télédétection par satellite, l'Internet des objets et la visualisation 3D sous système d'information géographique. L'objectif de cette étude est de transformer des données brutes en informations utilisables directement par les autorités communales, que ce soit pour prévenir, alerter ou organiser la réponse. Concrètement, le dispositif s'appuie sur un modèle numérique de terrain SRTM et sur des données pluviométriques CHIRPS, traités dans le cloud via Google Earth Engine. Les enquêtes de terrain et les observations durant la saison pluvieuse de Mai à juillet 2026 ont permis de mettre en place un système SADRU. Les résultats confirment une concentration du risque le long du littoral et dans les bas-fonds de Cocody, des secteurs qui correspondent, sans surprise, aux zones historiquement les plus touchées. L'étude démontre surtout qu'une telle chaîne de traitement est techniquement réalisable, et ce en n'utilisant que des données ouvertes et des outils libres, ce qui n'est pas un mince avantage dans un contexte où les moyens restent limités.

Mots-clés : télédétection ; système d'information géographique ; Internet des objets ; Cocody ; Google Earth Engine et inondation.

FROM DATA TO DECISION : DESIGNING AN INTEGRATED URBAN FLOOD RESILIENCE SYSTEM IN COCODY (COTE D'IVOIRE)

Abstract

Every year, Abidjan and the Cocody district in particular faces the same recurring scenes: heavy rains, streets transformed into torrents, and entire neighborhoods rendered inaccessible. Flooding has become a chronic issue with serious consequences, severely damaging housing, disrupting traffic, and endangering residents in low-lying areas. Faced with this, risk management remains largely reactive: damage is assessed only after it occurs. In other words, the situation is endured rather than anticipated. This article offers a concrete solution to this challenge by presenting SADRU, a decision-support system designed to foster urban resilience. It integrates three complementary technologies: satellite remote sensing, the Internet of Things (IoT), and 3D visualization within a Geographic Information System (GIS). The goal is to transform raw data into actionable information for municipal authorities whether for prevention, early warning, or organizing the emergency response. Specifically, the system utilizes an SRTM digital elevation model and CHIRPS rainfall data, processed in the cloud via Google Earth Engine. Field surveys and observations conducted during the rainy season (May to July 2026) enabled the implementation of the SADRU system. Results confirm that risk is concentrated along the coastline and in the low-lying areas of Cocody sectors that, unsurprisingly, correspond to the areas historically most affected. Above all, the study demonstrates the technical feasibility of this processing workflow using only open data and open-source tools a significant advantage in a context where resources remain limited.

Keywords: remote sensing; Geographic Information System; Internet of Things; Cocody; Google Earth Engine; flooding.

Introduction

Le district d'Abidjan concentre l'essentiel de la croissance urbaine de la Côte d'Ivoire, et cette expansion se fait largement en dehors des cadres formels de l'urbanisme. Cocody n'échappe pas au phénomène. Dans ses quartiers périphériques et le long des fonds de vallée, notamment vers la Riviera-Bonoumin, des populations se sont installées dans des zones basses, à faible pente, historiquement inondables. Faute d'un accès à un logement décent, ces habitants non lotis se retrouvent exposés aux crues à répétition. Loin d'être un cas isolé, Cocody illustre une vulnérabilité qui touche l'ensemble du district : les inondations de juin 2024 y ont ainsi fait 24 morts et plus de 16 000 sinistrés (B. DEMISSIE et *al*. 2023, p. 22). Les causes reviennent avec une régularité frappante. Elles sont constituées par une topographie basse et plane, l'occupation des fonds de vallée, la disparition des zones naturelles de rétention

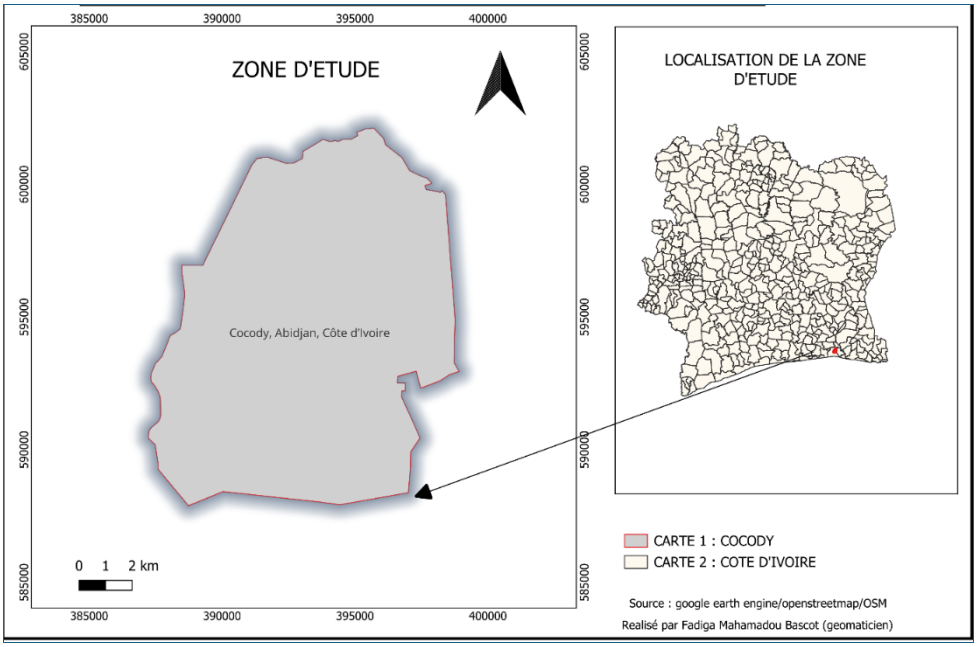
d'eau sans oublier l'obstruction des ouvrages de drainage par les déchets ménagers (A.D. ALLA, 2013, p.122). Or, force est de constater que la gestion de crise à Abidjan continue de privilégier la réponse à l'événement plutôt que l'anticipation. Paradoxalement, les données qui permettraient de mieux prévoir existent déjà et sont pour la plupart librement accessibles. Elles sont constituées d'imagerie satellite, des modèles numériques de terrain, des estimations pluviométriques globales, ou encore capteurs à faible coût déployable sur le terrain. Des recherches scientifiques de plus en plus fournie s'appuie d'ailleurs sur ces ressources, portée par la démocratisation des plateformes cloud comme Google Earth Engine (GEE). Pour le district d'Abidjan, M. NJEUGEUT et *al.* (2023, p. 54) ont cartographié la crue du 25 juin 2020 à partir d'images radar Sentinel-1 ou ils évaluent la surface inondée à 25 219,23 hectares, soit 11,50 % du district, touchant en moyenne 35 065 personnes. C'est la référence la plus directement comparable pour la présente étude, même si leur approche reste rétrospective plutôt que prédictive. En outre le protocole LoRaWAN y est particulièrement prisé pour la surveillance environnementale urbaine, grâce à sa faible consommation d'énergie (TOTEM, 2025, p.6). Reste que son articulation avec un modèle prédictif satellitaire à l'échelle communale demeure peu documentée en Afrique de l'Ouest. Pour S. KNOBLAUCH et *al*. (2026, p.1), l'intelligence artificielle peut apporter à ce type de dispositif, qu'il s'agisse de cartographier les déchets obstruant les réseaux de drainage à Dar es Salaam ou d'évaluer automatiquement les dommages au bâti après une catastrophe au Malawi. Selon E. CHAPUMA et *al*. (2025, p.4), vue d'ensemble, cela apparaît quelque peu fragmentée : la modélisation satellitaire, la mesure de terrain et la restitution aux décideurs y sont le plus souvent traitées séparément. C'est précisément de cette double observation, documentaire et de terrain, qu'a suscité la réalisation cette étude dont l'objectif est de transformer des données brutes en informations utilisables directement par les autorités communales, que ce soit pour prévenir, alerter ou organiser la réponse. De manière spécifique il s'agit d'automatiser la détection des zones critiques par croisement du relief, des pentes et des précipitations, sur une plateforme cloud accessible ; de déployer un réseau pilote de capteurs IoT de niveau d'eau dans les points noirs récurrents d'inondation, avec remontée des mesures sur une interface commune et de produire des visualisations 3D dynamiques montrant l'impact des eaux sur le bâti et les infrastructures essentielles, aussi utiles en phase de crise qu'en phase de planification urbaine.

1. Présentation du cadre spatial de l'étude

Située dans le district d'Abidjan, la commune de Cocody, notre zone d'étude (carte 1), a été délimitée sur la base de ses limites administratives puis projetée dans le référentiel EPSG :32630 (WGS 84 / UTM zone 30N). Le relief de la commune est assez contrasté : on trouve un plateau relativement élevé au nord, tandis que le sud

et l'ouest s'ouvrent sur une frange littorale et des fonds de vallée. En s'appuyant sur le modèle numérique de terrain retenu, les altitudes y varient d'environ 22 à 141 mètres. Ce sont justement ces zones basses et à faible pente, en premier lieu le littoral lagunaire et les vallées de la Riviera qui concentrent l'essentiel des problématiques d'inondation examinées ici.

Carte 1 : Présentation de la commune de Cocody



2. Méthodologie de recherche

Les enquêtes de terrain et les observations durant la saison pluvieuse de Mai à juillet 2026 ont permis de mettre en place un système SADRU. Ce système repose sur une architecture à trois niveaux, qui correspondent aux différentes étapes de la chaîne de traitement de l'information. On y distingue d'abord une phase prédictive, durant laquelle les données satellitaires sont mobilisées et le risque calculé automatiquement. Ensuite une phase opérationnelle, où des capteurs connectés collectent des mesures sur le terrain afin de calibrer et d'affiner le modèle prédictif. Enfin, une phase de visualisation regroupe l'ensemble des couches produites dans un environnement SIG en trois dimensions, pour les rendre directement exploitables par des décideurs non spécialistes. Ces trois niveaux, adossés à des scénarios d'usage opérationnels, constituent un flux continu d'informations plutôt qu'un simple exercice cartographique isolé.

2.1. Phase prédictive : Mobilisation des données satellites et calcul du risque

La modélisation initiale s'appuie sur deux sources de données en accès libre. Le modèle numérique de terrain SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), avec une résolution de 30 mètres, renseigne l'altitude réelle de chaque point du territoire

communal et permet d'en dériver la pente locale. La base CHIRPS (Climate Hazards group InfraRed Precipitation with Station data), quant à elle, fournit des estimations quotidiennes de pluviométrie à l'échelle mondiale, issues d'une combinaison d'observations satellitaires et de relevés de stations au sol. Tout le traitement s'effectue directement sur la plateforme Google Earth Engine (GEE), ce qui évite d'avoir à télécharger de gros volumes de données et permet d'exécuter les calculs sur l'infrastructure cloud de Google. Un script GEE automatise ensuite le calcul du risque en croisant trois conditions cumulatives : une altitude inférieure à 10 mètres, une pente très faible (moins de 5 degrés) et un cumul de précipitations dépassant le seuil critique de 200 mm sur le mois. Les zones qui satisfont ces trois critères en même temps sont classées « à risque critique » puis exportées sous forme de raster vers Google Drive. Ce zonage, qui peut être recalculé avant chaque saison des pluies, permet d'établir une carte de vulnérabilité en amont de l'événement, et non après coup.

2.2. Phase opérationnelle : Capteurs de terrain et calibrage

Pour que le modèle satellitaire soit bien ancré dans la réalité, un réseau de capteurs à ultrasons est déployé sur des sites stratégiques identifiés grâce à la carte de risque. Les capteurs seront placés aux abords des canaux d'évacuation, des points bas qui sont régulièrement submergés et des ponts sensibles. Ces capteurs relèvent le niveau d'eau à intervalles réguliers et transmettent les données via le protocole LoRaWAN, retenu pour sa bonne couverture en milieu urbain dense et sa très faible consommation énergétique, ce qui lui permet de fonctionner de manière autonome sur de longues périodes. Les informations remontées ont un double usage : d'une part, elles déclenchent des alertes en temps réel lorsque le niveau d'eau franchit des seuils critiques ; d'autre part, elles sont croisées avec les sorties du modèle satellitaire pour en corriger les biais. Ce calibrage progressif, renouvelé à chaque saison, vise à réduire la marge d'erreur des prévisions à long terme et à renforcer la fiabilité du système au fil des années.

2.3. Phase de visualisation : Intégration 3D dans un SIG

Les rasters de risque obtenus sous GEE, les couches d'occupation du sol extraites d'OpenStreetMap (à l'aide du greffon QuickOSM) et les relevés de terrain sont importés dans QGIS, un logiciel SIG libre. La fonction d'extrusion 3D transforme les emprises des bâtiments en volumes, ce qui permet de visualiser immédiatement quelles constructions seraient affectées par une montée simulée des eaux. Le raster de risque est ensuite superposé à cette scène 3D pour faire ressortir les écoles, les centres de santé ou les tronçons de route qui deviendraient impraticables. Cette restitution en trois dimensions n'a pas qu'une valeur esthétique, elle vise surtout à rendre les conséquences d'un épisode pluvieux immédiatement compréhensibles pour un élu

ou un responsable technique non familier de la géomatique, et à accélérer ainsi la prise de décision.

2.4. Mise en œuvre concrète et scénarios d'usage

Le déploiement du système est articulé autour de trois scénarios d'usage, déjà identifiés en fonction des besoins des services municipaux :

Prévention : avant la saison des pluies, la carte de risque indique les zones où concentrer en priorité le curage des caniveaux et le dégagement des exutoires ;

Gestion de crise : lorsqu'une alerte est déclenchée par le réseau de capteurs, le système génère rapidement une carte des itinéraires d'évacuation, en excluant les voies déjà submergées ;

Urbanisme : lors de l'examen d'un permis de construire, le simulateur 3D permet de voir l'impact d'une nouvelle construction sur le ruissellement local et d'envisager des mesures compensatoires si nécessaire.

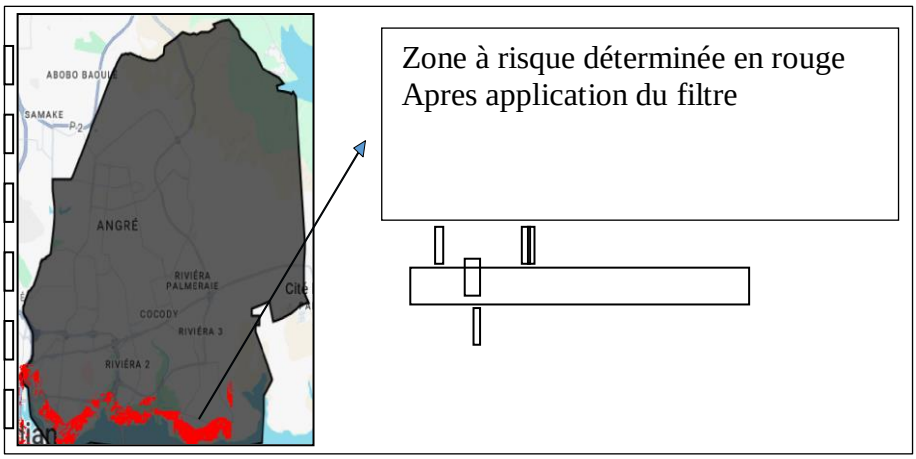
3. Résultats

Cette section présente les productions issues de l'application des trois phases méthodologiques décrites précédemment à la commune de Cocody.

3.1. Cartographie automatisée des zones à risque critique

L'application du script de zonage sur l'ensemble du territoire de Cocody, à partir de Google Earth Engine, aboutit à une carte binaire qui distingue clairement les zones considérées comme « à risque critique » des autres secteurs. Les résultats, présentés dans la figure 1.

Figure 1 : Carte des zones à risque critique



Source : Fadiga et Kouamé, 2026

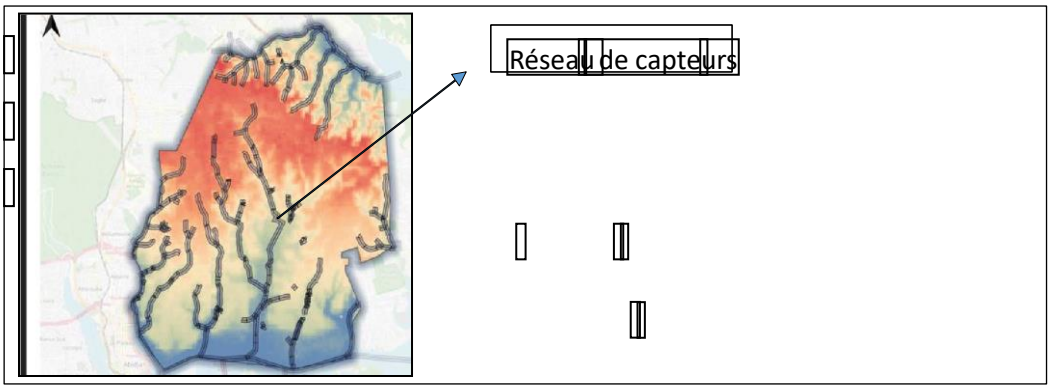
Les résultats font ressortir une concentration particulièrement nette du danger le long de la frange littorale, au sud et au sud-ouest de la commune. Là, plusieurs

facteurs se cumulent : une altitude faible, des pentes presque inexistantes et une exposition directe aux plus fortes précipitations. Cette répartition rejoint d'ailleurs ce que l'on savait déjà des quartiers les plus touchés par les inondations à Cocody, en particulier les abords de la lagune et les fonds de vallée de la Riviera-Bonoumin, déjà identifiés comme sensibles dans nos observations de terrain.

3.2. Plan de déploiement d'un réseau de capteurs pour la surveillance et la prévention des risques d'inondation

En confrontant le modèle numérique de terrain aux points noirs d'inondation déjà recensés, nous avons pu déterminer l'emplacement idéal des capteurs de niveau d'eau (figure 2).

Figure 2 : Points de déploiement planifiés du réseau de capteurs de type LoRaWAN,



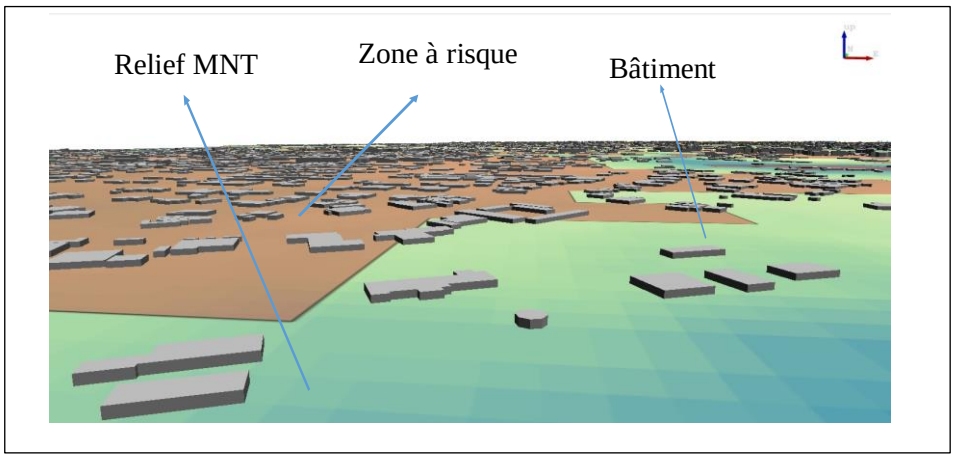
Source : Fadiga et Kouamé, 2026

Le réseau, qui s'appuie sur la technologie LoRaWAN, longe les axes de drainage naturels et les voiries connues pour être régulièrement submergées. La densité est volontairement plus importante au sud et au sud-ouest de la commune, secteurs où la carte de risque (figure 1) montre une probabilité de submersion maximale. Cette cohérence spatiale entre les zones à risque et les capteurs est indispensable pour que la boucle de calibrage, détaillée en section 2.4, fonctionne correctement.

3.3. Simulation 3D de l'impact d'une montée des eaux sur le bâti

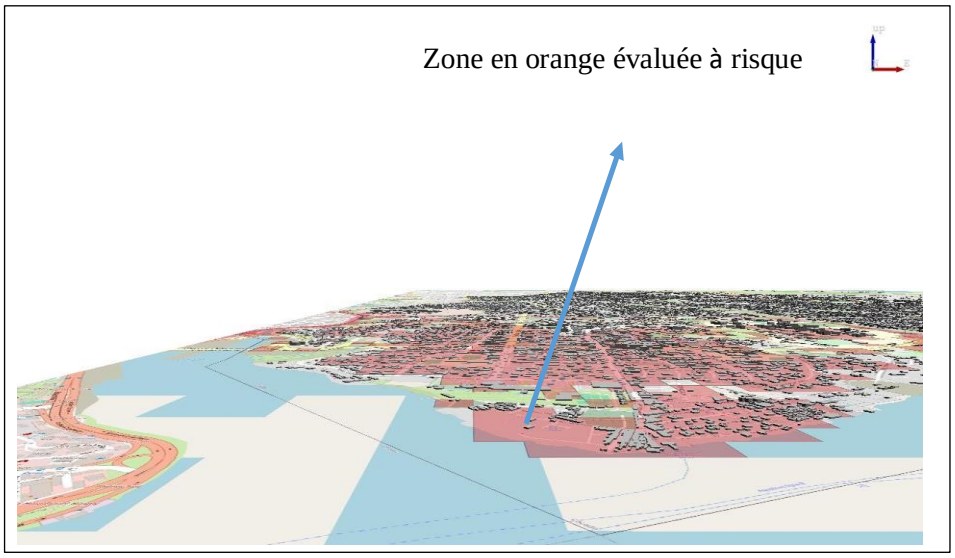
En combinant sous QGIS les rasters de risque, le modèle numérique de terrain et les bâtiments extrudés en 3D, on visualise concrètement l'impact d'une montée des eaux simulée sur les infrastructures (figures 3 et 4).

Figure 3 : Simulation 3D de l'impact d'une montée des eaux sur les infrastructures



Source : Fadiga et Kouamé, 2026

Figure 4 : Simulation 3D de l'impact d'une montée des eaux sur les infrastructures, avec intégration des couches OpenStreetMap (QGIS)



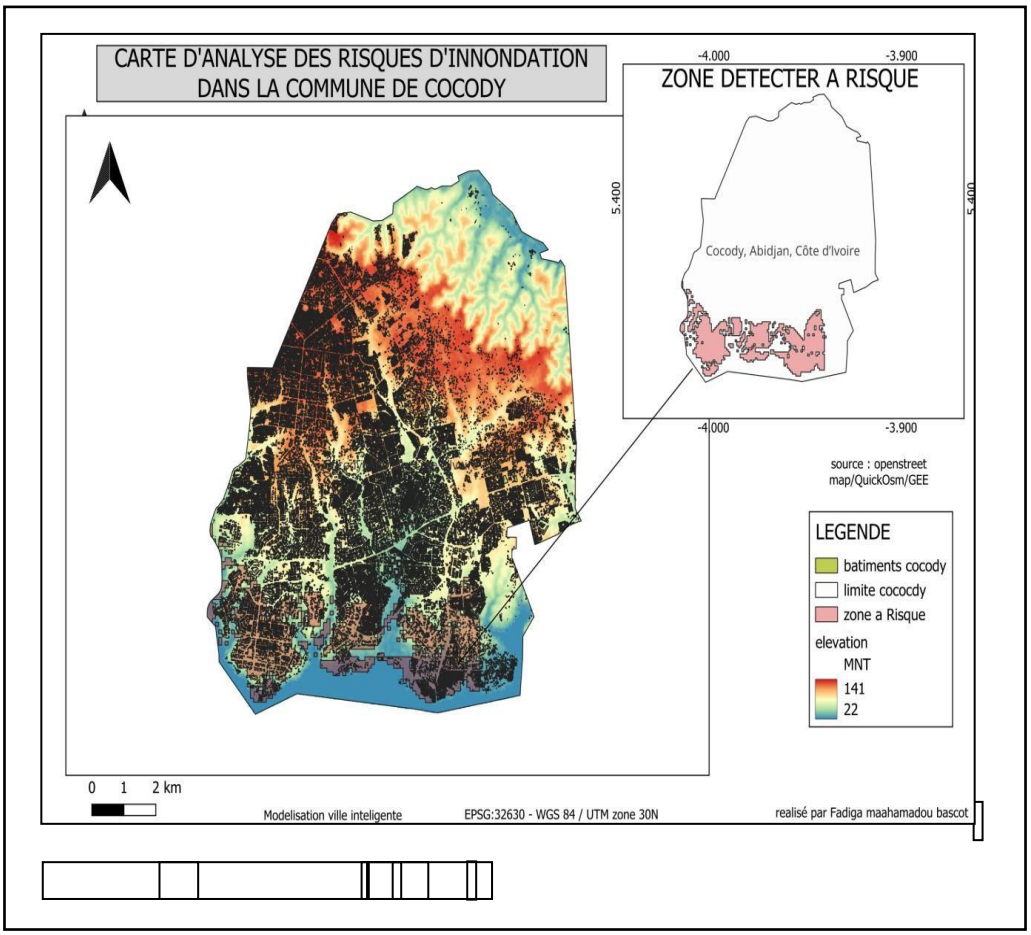
Source : *Fadiga et Kouamé, 2026*

La scène fait ressortir un net contraste entre un secteur en surélévation, dont les constructions restent hors d'atteinte, et un secteur plus bas où plusieurs ensembles bâtis se retrouvent directement exposés à la zone inondée simulée. En ajoutant les couches OpenStreetMap (figure 4), on replace ces bâtiments dans leur environnement urbain réel, voirie, équipements, tissu résidentiel ce qui permet d'identifier plus facilement les infrastructures sensibles potentiellement touchées, comme les établissements scolaires ou les centres de santé.

3.4. Synthèse cartographique de l'ensemble du dispositif

La figure 5, assortie d'un encart de localisation qui replace Cocody dans l'ensemble du district d'Abidjan, livre une lecture d'ensemble à l'échelle communale. Elle superpose au modèle numérique de terrain les emprises bâties de la commune et la zone de risque issue du modèle GEE, offrant ainsi une vision croisée du territoire et de ses vulnérabilités. Cette carte constitue la pièce maîtresse du système SADRU : les services techniques municipaux peuvent d'ailleurs s'en saisir directement, que ce soit en amont de la saison des pluies pour prioriser les opérations de curage ou, le moment venu, pour guider les secours vers les quartiers les plus menacés.

Figure 5 : Cartographie de synthèse des risques d'inondation dans la commune de Cocody, avec localisation de la zone d'étude dans le district d'Abidjan



Réalisation : Fadiga et Kouamé, 2026

4. Discussion

Ce sont toujours les secteurs bas, non lotis ou habités par des populations modestes qui trinquent le plus en cas d'inondation. Les résultats obtenus concordent plutôt bien avec ce que l'on savait déjà des risques à Cocody. Les figures 1 et 5 qui montrent la répartition des zones à risque le long du littoral et dans les bas-fonds sont des

illustrations qui confirment les affirmations. Ce n'est qu'une validation par convergence, certes qualitative, mais elle a son importance : notre modèle, qui ne repose que sur des critères physiques (altitude, pente, pluviométrie), dessine une géographie du risque très proche de celle que des approches historiques et socio-économiques indépendantes qui avaient déjà été confirmé par les travaux de C. HAUHOUOT, (2008, p.75), autrement dit, deux regards différents sur le même problème arrivent aux mêmes conclusions.

Cette convergence se vérifie aussi avec la seule autre étude ayant utilisé Google Earth Engine sur l'ensemble du district d'Abidjan. M. NJEUGEUT et *al*. (2023, p. 1), en cartographiant la crue du 25 juin 2020 par détection de changement radar, estimaient à 11,50 % la part du district touchée par les eaux, avec des dégâts concentrés surtout dans les zones urbaines basses (8 769,04 hectares inondés) et quelque 35 065 personnes exposées en moyenne. Or, si l'on superpose mentalement la zone à risque critique que SADRU délimite sur la seule commune de Cocody (figure 1), on retrouve largement le littoral et les bas-fonds de la Riviera-Bonoumin que cette étude antérieure indiquait comme submergés lors d'un épisode réel.

Ce n'est pas une preuve formelle faute de superposition cartographique rigoureuse entre les deux jeux de données mais c'est un indice de plus que le zonage prédictif de SADRU tient la route. Et ce type de corroboration n'est pas propre à Abidjan : dans des contextes comparables d'Afrique de l'Est, on observe la même chose. B. DEMISSIE et *al.* (2023, p. 22) obtiennent une précision de 95 % (Kappa = 0,90) à Dar es Salaam, et A. MREMI et al. (2026, p. 10) identifient 90 % de surface à risque élevé à très élevé dans le bassin-versant de la Sinza. Ces exemples montrent que des zonages construits à partir de SRTM, CHIRPS et GEE permettent, d'une ville à l'autre, de retrouver des zones inondables que les services locaux connaissent déjà bien.

On mesure ce qu'une approche préventive, couplée à une planification de long terme, pourrait contribuer à limiter. Cela justifie de cibler en priorité les quartiers les plus exposés, souvent aussi les plus pauvres, comme le rappelle la littérature sur la vulnérabilité urbaine à Abidjan (UN-Habitat, 2014, p.3). Enfin, la plateforme est pensée pour être interopérable : elle pourra à terme intégrer d'autres flux de données urbaines (trafic, collecte des déchets, qualité de l'air). Cela s'inscrit dans la mouvance plus large des villes intelligentes africaines, où l'on sait par exemple que les déchets obstruant les drains aggravent le risque d'inondation. S. KNOBLAUCH et *al*. (2026, p.5) observent une accumulation jusqu'à trois fois plus élevée en zone de cours d'eau qu'en zone urbaine adjacente. Un système intégré comme SADRU pourrait, à terme, surveiller tout cela de front.

Il convient toutefois de rester prudent sur plusieurs points. D'abord, la validation du modèle de risque repose encore essentiellement sur une approche qualitative, avec

une comparaison indirecte à une étude rétrospective distincte (M. NJEUGEUT et *al*. 2023, p. 54). Concrètement, nous n'avons pas encore pu confronter directement les zones identifiées par SADRU comme « à risque critique » avec des relevés d'inondations réelles géo référencées sur la ville de Cocody.

De ce fait, impossible d'établir des indicateurs de performance comparables aux 95 % de précision avancés par A. DEMISSIE et *al*., (2023, p. 2) pour Dar es Salaam. Ensuite, la résolution du modèle numérique de terrain (30 m) ainsi que le seuil pluviométrique mensuel de 200 mm ne suffisent pas à capturer les dynamiques d'inondation éclair, souvent provoquées par des cumuls horaires très intenses sur quelques heures plutôt que par un cumul mensuel (ISLAMINFO, 2018, p.6). Par ailleurs, le réseau de capteurs, bien que cartographié et dimensionné, n'est pas encore déployé intégralement sur le terrain. Cela signifie que la boucle de calibrage décrite en section pourtant centrale dans l'idée d'une amélioration continue du système n'a pas encore produit de gain de précision mesurable, contrairement par exemple à l'analyse multicritère de A. MREMI et *al*. (2026, p. 10), qui combine directement plusieurs couches de données observées.

Enfin, la pérennité d'un tel dispositif dépendra de conditions qui vont bien au-delà de la technique : financement de la maintenance des capteurs, gouvernance des données entre les services municipaux, et appropriation effective des outils de visualisation par des utilisateurs non géomaticiens. Plusieurs pistes se dégagent pour la suite. La première consiste à finaliser le déploiement physique du réseau de capteurs et à mettre en place un protocole de validation croisée entre les alertes de terrain et le modèle satellitaire sur le modèle de la matrice de confusion employée par B. DEMISSIE et *al*. (2023, p. 17). C'est une condition clé pour mesurer concrètement l'amélioration de précision promise par le calibrage progressif.

La deuxième piste concerne l'affinement du modèle prédictif lui-même : on pourrait par exemple remplacer ou compléter le MNT SRTM par des produits à plus haute résolution, adopter une approche multicritère plus fine dans l'esprit de A. MREMI et *al*. (2026, p. 13), ou encore intégrer des cumuls pluviométriques infra-journaliers pour mieux saisir les épisodes de pluie intense et brève qui jouent un rôle majeur dans les inondations à Abidjan (ISLAMINFO, 2018, p.12). Enfin, le troisième axe est d'élargir le périmètre fonctionnel de la plateforme à d'autres flux de données urbaines, dans une optique de centre névralgique de ville intelligente. Cela s'appuierait sur des travaux récents associant surveillance satellitaire des déchets et gestion du risque d'inondation (S. KNOBLAUCH et *al*., 2026, p.4) ou évaluation automatisée des dommages au bâti par imagerie avant/après catastrophe (E. CHAPUMA et *al*., 2025, p.5).

Conclusion

Cet article présenté SADRU qui est un système intégré d'aide à la décision conçu pour renforcer la résilience des populations de Cocody face aux inondations. Combiner l'imagerie satellite, les objets connectés et la visualisation 3D afin de donner aux acteurs urbains une lecture claire et exploitable du risque. Concrètement, la démarche s'appuie sur une modélisation automatique du danger sous Google Earth Engine, alimentée par les données SRTM et CHIRPS. Un réseau de capteurs LoRaWAN vient ensuite ancrer le dispositif dans la réalité du terrain, tandis que la restitution 3D sous QGIS facilite la prise de décision. Les cartes produites recoupent d'ailleurs ce que l'on savait déjà de la vulnérabilité de la commune, comme le confirment les inondations passées. SADRU débouche sur trois applications concrètes pour les services municipaux qui sont la prévention, la gestion de crise et l'instruction des permis de construire. Ce n'est donc pas un simple exercice cartographique de plus c'est un outil qui relie enfin l'observation à grande échelle, les remontées d'information depuis les points sensibles et une visualisation directement compréhensible par les décideurs.

Bibliographiques

ALLA Della André, 2013, *Les risques naturels dans l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire),* thèses de Doctorat, Institut de Géographie Tropicale, Université Felix Houphouët-Boigny d'Abidjan, 385p.

CHAPUMA Evelyn., MENGEZI Grey., MSASA Lewis., et TAYLOR Amelia, 2025, mwBTFreddy: «A Dataset for Flash Flood Damage Assessment in Urban Malawi. arXiv:2505. 01242». https://arxiv.org/pdf/2025.01242, consulté le 16/08/2026.

DEMISSIE Biadgilgn., VANHUYSSE Sabine., GRIPPA Tais., FLASSE Charlotte., et WOLFF Eléonore, 2023, «Using Sentinel-1 and Google Earth Engine cloud computing for detecting historical flood hazards in tropical urban regions: a case of Dar es Salaam», Geomatics, Natural Hazards and Risk, n° 14, p.15-30.

HAUHOUOT Celestin, 2008, « Analyse du risque pluvial dans les quartiers précaires d'Abidjan. Étude de cas à Attécoubé ». Geo-Eco-Trop, n°32, p.75-82.

KNOBLAUCH Steffen., SZAMEK Levi., CHAZUA Iddy., ADAMU Benedcto., MAHOLI Innocent., et ZIPF Alexander, 2026, «AI-based Waste Mapping for Addressing Climate-Exacerbated Flood Risk», arXiv:2604.18151, p.22-28.

MREMI Anna., KIMWAGA Richard., MULUNGU Deogratias., et IZDORI Fides, 2026, «Flash flood risk assessment and sanitation infrastructure vulnerability in unplanned urban areas: A GIS-based analysis of the Sinza River catchment, Dar es Salaam», Environmental and Sustainability Indicators, n°30, p.10-30.

NJEUGEUT Mbiafeu Amandine, YOUN Ta Marc., KAMENAN Satti Jean Robert., ASSOMA Vincent., et JOURDA Jean Patrice, 2023, « Cartographie automatique des zones inondées et évaluation des dommages dans le district d'Abidjan depuis Google Earth Engine ». European Scientific Journal, ESJ, n°19, p. 310-332.

UN-Habitat 2014, The State of African Cities 2014, *Re-imagining Sustainable Urban Transitions. United Nations Human Settlements Programme*, rapport d'étude ,278 p.

WORLD Bank, 2020, *Urbanisation et occupation des zones inondables à Abidjan*, rapport d'étude sur l'urbanisation en Afrique, 37 p.

www.researchgate.net, 2025, «Vulnérabilité urbaine face aux inondations en Afrique de l'Ouest : cartographie des enjeux et évaluation des dommages à Abidjan (Côte d'Ivoire) et Saint-Louis (Sénégal)», consulté le 26/08/2026.

www.researchgate.net, 2014, «Historique des catastrophes naturelles survenues à Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire (2014)., consulté le 20/08/2026.