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**<br>*Impacts environnementaux de l'exploitation minière dans le département de Tivaouane au Sénégal* | 15 |
| **MBAYE Ibrahima, NDOUR Salemond**<br>*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**<br>*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**<br>*Économie informelle et recompositions de l'espace urbain à Arrah : enjeux d'aménagement et de gouvernance urbaine.* | 77 |
| **Kouamé Kossonou Frédéric SECRE, Paul GUEU**<br>*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**<br>*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,**<br>*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**<br>*Friches urbaines à Kolda (Sénégal) : entre potentiel de valorisation foncière et vulnérabilité aux inondations* | 146 |
| **YÉO Siriki**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*De l'écologie intégrale "bourgienne" : entre démocratie écologique et nouvelle civilisation durable* | 227 |
| **Baba DIARRA, Cheikh Tidiane WADE**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*L'approvisionnement en eau à Libreville au Gabon : de la rareté à la débrouillardise* | 447 |
| **COULIBALY Kadiatou, FOFANA Issa, DOGONI Yacouba**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*Penser l'environnement comme bien commun en Afrique : vulnérabilités socio-environnementales et responsabilités collectives* | 573 |
| **NIAMKE Gnanké Mathieu**<br>*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**<br>*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**<br>*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**<br>*Disponibilité des poubelles dans les bureaux du Grand Bamako : déterminants et enjeux* | 644 |
| **YAO N'zué Pauline épse SOMA**<br>*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**<br>*Inégalités socio-territoriales et vulnérabilités hydrosanitaires dans les villes secondaires du Sénégal oriental* | 678 |

| | |
|---|---|
| **Boubacar Siddy DIALLO, Djiby SOW, Koffi AMOITA, Diarrasouba BAZOUMANA**<br>*Equipements urbains et inégalités perçues à Kindia en Guinée inventaire et analyse des acteurs* | 691 |
| **KOUAKOU Amoin Cinthia**<br>*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**<br>*Effluents liquides des industries et risques environnementaux en Côte d'Ivoire* | 728 |
| **KOUASSI Konan, YAYA Dosso, CONDE Mamoudou, HEBELAMOU Roger**<br>*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**<br>*Variabilité climatique et adaptation des exploitations agricoles familiales du département de Nioro du Rip (Sénégal)* | 761 |
| **Ndey Ngandzo Hippolyte Pépin**<br>*L'économie informelle à Brazzaville : entre précarité, résilience et enjeux de formalisation* | 779 |
| **Adelin Leclerc MASSAMBA MACKOUNDY, Jean-Luc MOUTHOU, André Wilfrid LANDA**<br>*L'accès à l'eau dans les quartiers périphériques de Brazzaville (République du Congo)* | 795 |

# FRICHES URBAINES À KOLDA (SÉNÉGAL) : ENTRE POTENTIEL DE VALORISATION FONCIÈRE ET VULNÉRABILITÉ AUX INONDATIONS

**Yaya DIALLO,** Docteur en Géographie
Chercheur associé au Laboratoire de Géomatique et d'Environnement (LGE)
Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ), Sénégal.
**Email** : y.diallo795@zig.univ.sn

**Abdou SENE,** Doctorant en Hydrologie Continentale
Laboratoire de Morphologie et d'Hydrologie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD), Sénégal.
**Email** : Abdou21.sene@ucad.edu.sn

**Oumar SY,** professeur titulaire des universités de classe exceptionnelle
Laboratoire de Géomatique et d'Environnement (LGE), Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ), Sénégal.
**Email** : oumarsy@univ-zig.sn

***(Reçu le 30 août 2026 ; Révisé le 10 septembre 2026 ; Accepté le 24 septembre 2026)***

**Résumé**

La croissance urbaine de Kolda se caractérise par une forte pression foncière et un étalement spatial. Ainsi, les friches urbaines constituent des réserves foncières susceptibles de contribuer à un développement urbain durable. Toutefois, leur exposition aux risques d'inondation limite leur valorisation. Cet article analyse leur répartition spatiale et leur potentiel de valorisation au regard des contraintes environnementales. La recherche combine une revue documentaire, l'interprétation d'images satellitaires, des enquêtes auprès de 46 ménages riverains et des entretiens avec les acteurs de la gestion foncière, ainsi que des observations de terrain. Les résultats montrent que les friches couvrent une superficie de 145,51 ha, dont 74 % présentent un potentiel de valorisation. Les principales contraintes sont les conflits fonciers (28 %), le manque de financement (26 %), les inondations (24 %) et l'absence d'aménagement (22 %). L'étude préconise l'intégration de la géomatique dans leur valorisation pour un urbanisme durable et résilient.

**Mots-clés :** Kolda, friches urbaines, géomatique, potentiel de valorisation, vulnérabilité, inondations.

# URBAN BROWNFIELDS IN KOLDA (SENEGAL): BETWEEN LAND DEVELOPMENT POTENTIAL AND VULNERABILITY TO FLOODING

**Abstract**

Urban growth in Kolda is characterized by intense pressure on land and spatial sprawl. Consequently, urban wastelands represent land reserves that could contribute to sustainable urban development. However, their susceptibility to flooding limits their

potential for redevelopment. This article analyzes their spatial distribution and redevelopment potential in light of environmental constraints. The research combines a literature review, satellite image interpretation, surveys of 46 households living near these sites, interviews with land management stakeholders, and field observations. The results show that these wastelands cover an area of 145.51 hectares, 74% of which offer redevelopment potential. The main constraints are land disputes (28%), lack of funding (26 %), flooding (24 %), and a lack of site development (22 %). The study advocates integrating geomatics into the redevelopment process to foster sustainable and resilient urban planning.

**Keywords:** Kolda, urban brownfields, geomatics, redevelopment potential, vulnerability, flooding

## Introduction

L'urbanisation constitue l'un des principaux défis des villes africaines. Si les métropoles concentrent encore l'essentiel des recherches et des politiques publiques, les villes secondaires, longtemps restées en marge des débats sur l'urbanisation, connaissent désormais une croissance démographique soutenue qui s'accompagne d'une extension spatiale rapide et d'une pression croissante sur les ressources foncières (S. Dauvergne, 2011, p. 52). L'étalement urbain conduit non seulement à une consommation excessive du sol, mais aussi à une augmentation des coûts d'infrastructures, des disparités sociales et des impacts environnementaux (E. Rey, 2012, p. 15). Cette dynamique remet en question les modes de production de l'espace urbain. Elle conduit les acteurs publics à rechercher des formes d'aménagement capables de concilier développement urbain, préservation du foncier et réduction des risques environnementaux. Toutefois, l'expansion urbaine ne se traduit pas par une occupation homogène de l'espace. Elle génère, par endroits, des discontinuités spatiales caractérisées par la présence de terrains vacants, d'espaces délaissés ou temporairement inoccupés (M**.** Brun et F. Di Pietro, 2021, p. 1). La ville contemporaine se construit selon une logique largement horizontale, de faible densité et marquée par de nombreuses ruptures dans son tissu urbain (S. Dauvergne, 2021, p. 12). Ces espaces en attente, dont les nouvelles fonctions restent à définir (O. Ricci, 2025, p. 2), sont qualifiés de lieux « indécis, dépourvus de fonction », difficiles identifiés au sein de la ville, mais révélateurs des transformations urbaines en cours (M. Gharbage et al., 2015, p. 15). Généralement désignés sous le terme de friches urbaines, ces espaces correspondent à des terrains temporairement abandonnés, insuffisamment entretenus ou faiblement valorisés, susceptibles d'accueillir, de manière formelle ou informelle, des logements, des activités économiques ou des équipements (M. Brun *et al*., 2019, p. 155). Longtemps perçues comme des espaces résiduels ou improductifs, les friches urbaines occupent aujourd'hui une place centrale dans les réflexions sur le renouvellement urbain (M. Langouët, 2023, p. 11). Elles constituent une réserve

foncière stratégique permettant de limiter l'étalement urbain, de favoriser la densification des espaces déjà urbanisés et de promouvoir une gestion plus économe du foncier (L. Dewulf, 2025, p. 1). Dans cette perspective, la sobriété foncière apparaît comme un levier majeur pour réorienter les politiques d'aménagement vers la reconquête des espaces déjà urbanisés plutôt que vers une consommation continue des terres périphériques (J. Behavana, 2021, p. 38). Ainsi, les friches deviennent des espaces susceptibles de soutenir un modèle de développement urbain plus durable. Cependant, ces espaces ne représentent pas uniquement une opportunité foncière. Leur localisation dans des bas-fonds ou dans des zones humides les expose souvent aux aléas hydrologiques (K. E. Demailly, 2024, p. 2). Ces dynamiques sont particulièrement observées dans les villes tropicales d'Afrique de l'Ouest où la combinaison d'une urbanisation rapide et d'une forte variabilité pluviométrique accentue les tensions entre valorisation foncière et gestion des risques d'inondation (N. E. H. Jouini, 2026, p. 5). Le Sénégal n'échappe pas à cette réalité, en particulier dans les villes secondaires où la croissance urbaine est souvent insuffisamment accompagnée par la planification spatiale (O. Cissé, 2022, p. 9 ; Fondation Heinrich Böll Sénégal, 2020, p. 4). Dans la ville de Kolda, l'importance du taux de natalité (36,8 ‰) et de l'indice synthétique de fécondité (6,4 enfants par femme) a entraîné une urbanisation accélérée (ANSD, 2023, p. 48). Sa population est passée de 53 921 habitants en 2002 à 110 665 habitants en 2023 et devrait atteindre 138 042 habitants à l'horizon 2030 (ANSD, 2013, p. 37 ; Y. Diallo, 2025, p. 81). Cette croissance urbaine s'accompagne d'une extension essentiellement horizontale de l'agglomération, accentuant les besoins en terrains constructibles tout en favorisant la multiplication d'espaces vacants ou insuffisamment valorisés. Toutefois, une partie importante de ces friches se trouve dans des zones non constructibles ou à proximité du fleuve Casamance et de ses affluents. Auparavant épargnés par l'urbanisation en raison de leurs contraintes physiques, ces espaces font aujourd'hui l'objet d'appropriation sous l'effet de la pression foncière. Pourtant, ces espaces assurent des fonctions essentielles de rétention et d'évacuation des eaux pluviales. Leur occupation contribue à accroître les risques d'inondation, alors que leur préservation réduit les possibilités de mobilisation de nouvelles réserves foncières pour répondre à la demande croissante en logements et en équipements. De ce fait, les friches urbaines se trouvent au cœur d'un arbitrage complexe entre valorisation foncière, maîtrise de l'expansion urbaine et réduction de la vulnérabilité environnementale. L'identification, la localisation et la caractérisation spatiale de ces friches nécessitent le recours aux outils de la géomatique. Ces derniers permettent d'apprécier à la fois leur potentiel foncier et leur exposition aux risques d'inondation. En effet, si de nombreux travaux considèrent les friches urbaines comme des réserves foncières stratégiques (C. Rinaldesi, 2024, p. 22) ou des leviers du renouvellement urbain (E. Rey, 2012, p. 87), rares sont ceux qui analysent simultanément leur potentiel de valorisation et leur vulnérabilité aux risques

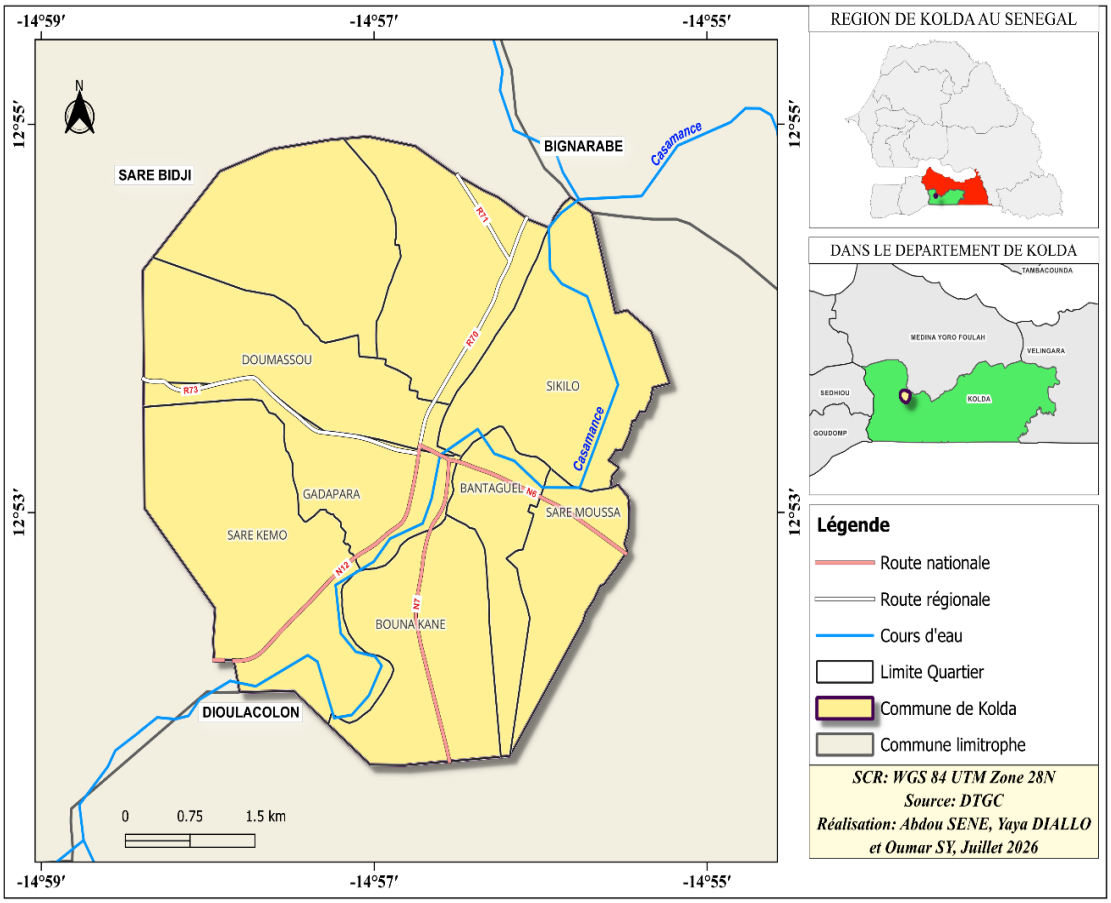
d'inondation. Cette double lecture demeure encore insuffisamment documentée dans les villes secondaires d'Afrique de l'Ouest, alors que ces espaces connaissent une urbanisation rapide et une exposition aux risques d'inondation. Dès lors, la question centrale qui se dégage est la suivante : comment les friches urbaines de Kolda peuvent-elles constituer à la fois une réserve foncière pour accompagner l'expansion urbaine et un facteur de vulnérabilité des occupants face aux inondations ? Ainsi, l'objectif de ce travail est d'analyser la répartition spatiale des friches urbaines de Kolda sous le double prisme de leur potentiel foncier et de leur vulnérabilité aux inondations.

## 1. Méthodologie

### *1.1. Présentation de la zone d'étude*

La ville de Kolda est située en Casamance, au sud-est du Sénégal. Elle est traversée du nord-est au sud-ouest par le fleuve Casamance. Celui-ci divise la ville en deux parties reliées entre elles par les ponts Ilèle, Abou Diallo et Sinthiang Idrissa. Elle est limitée au nord-est par la commune de Bignarabé, au sud-est et à l'est par celle de Dioulacolon, et à l'ouest et au nord-ouest par celle de Saré Bidji (figure 1).

**Figure 1 : Localisation de la ville de Kolda**




Globalement, la ville présente un relief peu accidenté, marqué par la présence de bas-fonds et de zones humides qui influencent son fonctionnement hydrologique. Ce cadre physique, associé à une croissance démographique soutenue et à une extension

urbaine rapide, favorise l'apparition de friches urbaines. Ces espaces, souvent exposés aux inondations, constituent à la fois un patrimoine foncier pour l'urbanisation et des zones importantes pour la régulation des eaux pluviales.

## 1.2. Matériels et méthodes

L'étude repose sur une approche mixte combinant l'analyse documentaire, des enquêtes auprès des ménages riverains, des observations de terrain et le traitement de données géospatiales.

*1.2.1. Données documentaires et enquêtes de terrain*

La recherche documentaire s'est appuyée sur des ouvrages, des articles scientifiques, des documents de planification urbaine, des rapports techniques et des données de l'Agence nationale de la statistique et de la démographie (ANSD) relatives à la ville de Kolda. Elle a permis de préciser le contexte géographique, démographique et urbain de la commune, ainsi que les enjeux liés à l'aménagement, au foncier, à l'assainissement, aux inondations et aux espaces non bâtis. Les enquêtes de terrain ont été menées en juin 2026 auprès de 46 ménages riverains des principaux sites identifiés comme friches urbaines à partir de l'interprétation préliminaire des images satellitaires et des observations de terrain. Sélectionnés par un échantillonnage raisonné, les ménages enquêtés ont été interrogés sur les usages, l'évolution, les perceptions, les contraintes, les risques et les possibilités de valorisation de ces espaces. Les données quantitatives issues du questionnaire des ménages ont été analysées de manière descriptive. Pour chaque réponse, le pourcentage a été calculé à partir des 46 ménages enquêtés, selon la formule suivante :

$$\mathbf{P = (ni/46) \times 100}$$

**P** représente le pourcentage correspondant à une modalité et $\mathbf{n_i}$ l'effectif des ménages concernés. Ces données ont été collectées avec KoboCollect, puis exportées vers Microsoft Excel pour les analyses statistiques descriptives et la réalisation des graphiques. En outre, des entretiens semi-directifs ont été menés avec des acteurs locaux, sélectionnés en raison de leur implication dans la gestion du foncier, de l'urbanisme et de l'assainissement (Tableau 1).

**Tableau 1 : Entretiens semi-directifs réalisés avec les acteurs clés**

| Acteur | Nombre | Informations documentées |
|---|---|---|
| Chef du service Urbanisme et Habitat | 1 | Documents d'urbanisme, procédures de lotissement, contrôle de l'occupation des sols et gestion des friches. |
| Responsable du service Assainissement | 1 | État des infrastructures d'assainissement, gestion des eaux pluviales, zones inondables et risques associés. |
| Responsable du service Foncier / Domaines | 1 | Modes d'accès au foncier, statut des terrains (publics, privés, domaniaux), conflits fonciers liés aux espaces non bâtis. |
| Chef de la Division Régionale de l'Urbanisme | 1 | Cadre réglementaire, planification urbaine régionale, articulation avec le niveau communal, enjeux d'étalement urbain. |
| Délégués de quartiers | 3 | Revendications des habitants, perception des friches, usages informels, attentes en matière d'équipements et d'aménagement. |

*Source : Enquêtes de terrain, 2026*

Enfin, des observations directes ont également permis de vérifier l'occupation, la végétation, l'accessibilité, la proximité des habitations et des voies, les signes de sous-utilisation, les dépôts de déchets et les risques d'inondation. Elles ont contribué au contrôle des données de référence utilisées pour la classification satellitaire. La carte de localisation a été produite avec ArcGIS. Les verbatim des entretiens ont été analysés par un codage thématique manuel et ont permis d'identifier les principales perceptions, contraintes et possibilités de valorisation des friches urbaines.

*1.2.2. Données satellitaires et prétraitement des images*

L'identification des friches urbaines s'est appuyée sur 21 scènes Sentinel-2 acquises entre avril et mai 2026. Après le masquage des nuages et des cirrus à partir de la bande QA60 et l'harmonisation des résolutions spatiales, un composite médian de la commune de Kolda a été élaboré. Celui-ci a servi au calcul des indices spectraux et à la classification de l'occupation du sol.

*1.2.2.1. Calcul des indices spectraux*

Cinq indices spectraux ont été calculés à partir des données Sentinel-2 (tableau 2). Ils ont été sélectionnés en fonction de leur capacité à différencier les principales composantes de l'espace urbain telles que l'eau, les surfaces bâties, la végétation, les sols nus et les espaces faiblement ou temporairement occupés.

**Tableau 2 : Indices spectraux utilisés et fonction dans la classification des friches urbaines**

| Indice | Dénomination | Fonction dans l'étude |
|---|---|---|
| **NDVI** | Normalized Difference Vegetation Index | Identification et caractérisation de la végétation |
| **NDBI** | Normalized Difference Built-up Index | Identification et caractérisation des surfaces bâties |
| **BSI** | Bare Soil Index | Identification des sols nus et réduction de la confusion avec certaines friches |
| **MNDWI** | Modified Normalized Difference Water Index | Identification des surfaces en eau |
| **UI** | Urban Index | Caractérisation de l'intensité de l'occupation urbaine |

*Source : Traitement des données Sentinel-2, 2026.*

Les indices spectraux ont été combinés aux bandes retenues pour la classification supervisée. Le NDVI a permis d'identifier la végétation ; le NDBI et l'UI les surfaces bâties ; le BSI, les sols nus ; et le MNDWI, les surfaces en eau. La classe « friche urbaine » a été définie à partir de la combinaison des caractéristiques spectrales, de la localisation, des observations de terrain et du degré de sous-utilisation des espaces.

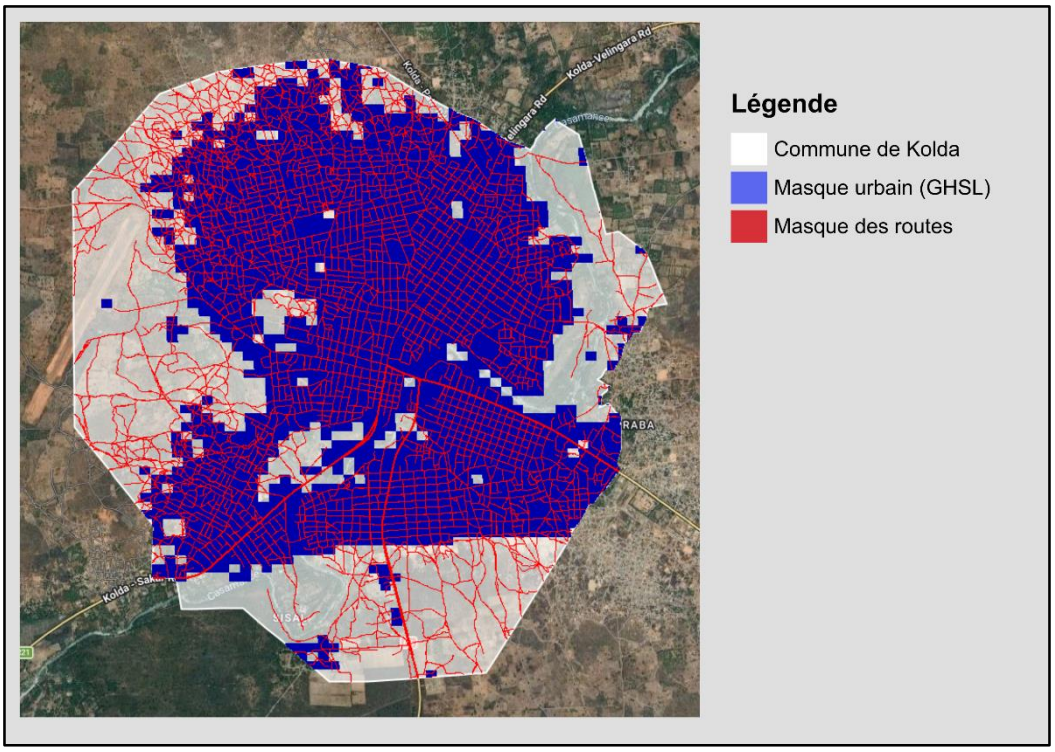
*1.2.2.2. Définition des classes et classification*

La friche urbaine désigne une surface non bâtie et sous-utilisée, située dans le tissu urbain ou sa périphérie immédiate, et susceptible d'être valorisée à des fins résidentielles, agricoles, collectives ou environnementales. Ainsi, quatre classes ont été retenues : Eau, Bâti, Végétation dense et Friche urbaine. Une classification exploratoire par seuillage spectral a permis d'identifier les signatures des classes et de repérer les principales confusions avec les sols agricoles et les pistes non goudonnées. Cette classification a guidé la sélection des échantillons et la définition des masques spatiaux.

*1.2.2.3. Construction des masques spatiaux*

Afin de limiter les erreurs de classification, deux masques spatiaux ont été appliqués au composite Sentinel-2 (figure 2). Il s'agit, d'une part, d'un masque de l'environnement urbain élaboré à partir des données GHSL de 2025 dont la résolution spatiale est de 100 mètres. Ce masque retient les cellules comportant plus de 500 m² de surface bâtie. D'autre part, un masque des routes a été construit en intégrant une zone tampon de 10 mètres autour des routes principales et de 5 mètres autour des routes secondaires, des pistes et des voies résidentielles.

**Figure 2 : Création du masque urbain à partir du bâti GHSL et du masque des routes à partir d'une zone tampon de 10 mètres.**




*Source : Résultats de l'étude, Auteurs, 2026*

L'application conjointe de ces masques a permis d'exclure une partie des sols nus agricoles localisés en périphérie, de réduire les faux positifs le long des pistes non goudronnées, de restreindre l'analyse à l'environnement urbain et d'améliorer la distinction entre les friches et les espaces non urbains.

*1.2.2.4. Échantillonnage et évaluation de la classification*

La classification finale a été réalisée avec l'algorithme Random Forest, configuré avec 100 arbres, en raison de sa capacité à traiter plusieurs variables et à distinguer des classes aux signatures spectrales proches. Les points d'entraînement ont été répartis entre les données d'apprentissage (70 %) et de validation (30 %), ces dernières étant exclues de l'apprentissage afin de garantir une évaluation indépendante. Les performances ont été mesurées à partir d'une matrice de confusion, de la précision globale, des précisions producteur et utilisateur ainsi que du coefficient de Kappa (tableau 3). Sur les 59 échantillons de validation, 56 ont été correctement classés, soit une précision globale de 94,9 % et un coefficient de Kappa d'environ 0,91, indiquant un bon accord entre la classification et les données de référence.

**Tableau 3 : Matrice de confusion et indicateurs de précision de la classification**

| Réel \ Prédit | Eau | Bâti | Végétation dense | Friche urbaine | Total | Précision producteur (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Eau | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,0 |
| Bâti | 0 | 35 | 0 | 0 | 35 | 100,0 |
| Végétation dense | 1 | 0 | 10 | 0 | 11 | 90,9 |
| Friche urbaine | 0 | 1 | 0 | 11 | 12 | 91,7 |
| Total | 1 | 36 | 11 | 11 | **59** | - |
| Précision utilisateur (%) | 0,0 | 97,2 | 90,9 | 100,0 | - | - |

*Source : Traitement des données Sentinel-2 et des points de référence, 2026*

La classe Bâti présente une précision productrice de 100 % et une précision utilisateur de 97,2%. La classe Végétation dense obtient une précision productrice et une précision utilisatrice de 90,9 %. La classe Friche urbaine présente une précision productrice de 91,7% et une précision utilisateur de 100 %. La classe Eau ne compte qu'un seul échantillon de validation. Elle présente une précision nulle, ce qui ne permet pas d'évaluer de manière robuste la qualité de sa classification.

*1.2.2.5. Extraction et analyse spatiale des friches urbaines*

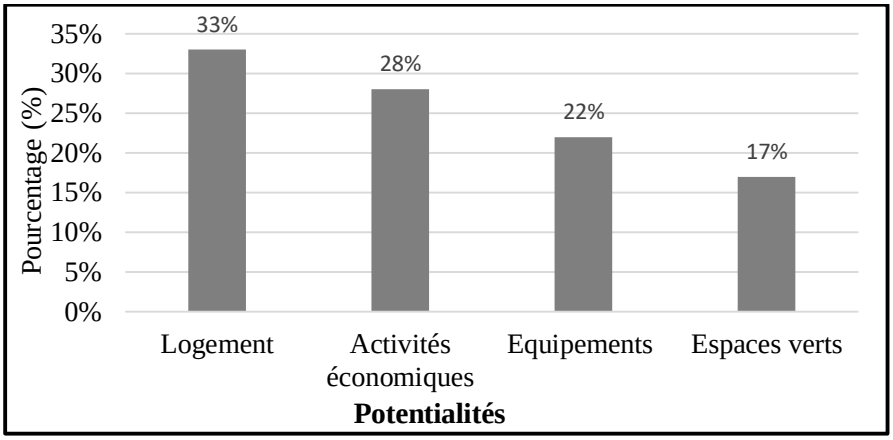
Après évaluation de la classification, la classe « Friche urbaine » a été extraite, puis les pixels contigus ont été regroupés et vectorisés. Un contrôle cartographique, complété par les observations de terrain et les informations recueillies auprès des ménages riverains, a permis d'éliminer les surfaces isolées ou erronées, notamment celles associées aux pistes et aux sols agricoles, et de vérifier la localisation, l'état, l'accessibilité et le niveau d'occupation des sites. La cartographie finale obtenue met en évidence 839 polygones de friches urbaines, couvrant une superficie totale de 145,51 hectares dans la commune de Kolda. Cette superficie correspond aux espaces retenus après application des masques spatiaux, contrôle de la classification et nettoyage des résultats.

## 2. Résultats

### *2.1. Des friches marquées par un potentiel de valorisation diversifié*

Les friches urbaines de Kolda présentent plusieurs possibilités de valorisation, en fonction des besoins actuels de développement de la commune (figure 3).

**Figure 3. Répartition du potentiel de valorisation des friches urbaines**



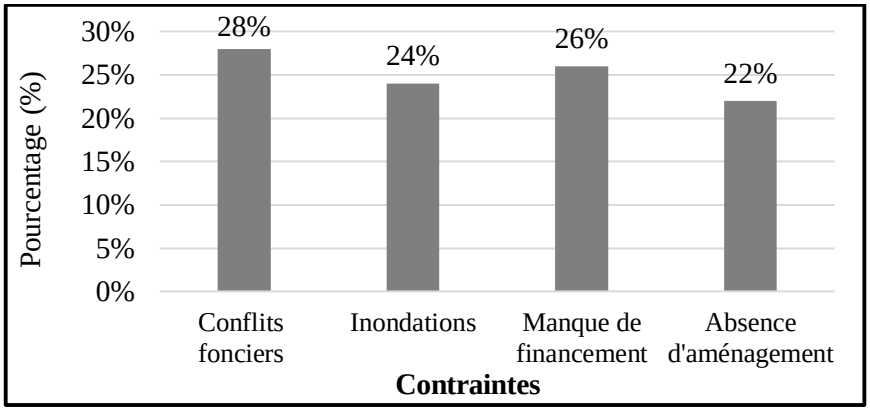

*Source : Enquête de terrain, 2026*

Les résultats de la figure 3 indiquent que les usages à vocation résidentielle (33 %) constituent la principale orientation de valorisation. Cette proportion traduit l'importance des besoins en logements dans un contexte marqué par la croissance démographique et l'extension spatiale de la ville. Ainsi, les friches apparaissent comme des réserves foncières susceptibles de contribuer à l'accueil de nouveaux logements, sous réserve de leur statut foncier, de leur accessibilité et de leur niveau d'équipement. Les activités économiques représentent 28 % des orientations de valorisation. Selon les ménages enquêtés, ces espaces permettent la création de zones commerciales, artisanales ou de services, susceptibles de renforcer l'économie locale et de favoriser la création d'emplois. Les équipements publics (22 %) pourraient répondre aux besoins liés à l'extension urbaine, notamment en matière d'éducation, de santé, d'administration et d'équipements socioculturels. La proportion relativement faible de friches urbaines dédiées aux espaces verts (17 %) montre que leur fonction environnementale reste moins présente dans la perception des ménages que les fonctions résidentielles et économiques. Pourtant, dans une commune soumise à une urbanisation progressive et à des risques d'inondation, l'aménagement des espaces verts pourrait contribuer à améliorer le cadre de vie, à préserver certaines fonctions écologiques et à renforcer la résilience urbaine. Malgré leur potentiel, les friches urbaines sont soumises à plusieurs contraintes.

### *2.2. Des friches aux contraintes de valorisation multiples*

Dans la commune de Kolda, différentes contraintes, notamment foncières, environnementales, financières et techniques, limitent la valorisation des friches (figure 4).

**Figure 4. Répartition des principales contraintes à la valorisation des friches urbaines**




*Source : Enquête de terrain, 2026*

L'analyse de la figure 4 montre que les conflits fonciers (28 %) constituent la principale contrainte mentionnée par les ménages enquêtés. Cette situation traduit la complexité de la gestion foncière locale, marquée par la coexistence de pratiques coutumières et de procédures administratives. Ainsi, l'insécurité foncière qui en résulte peut ralentir les projets d'aménagement, décourager les investisseurs et favoriser le maintien de certains espaces dans une situation de sous-utilisation. Les inondations sont citées par 24 % des ménages. Cette perception est cohérente avec l'analyse spatiale, qui montre que plusieurs friches sont localisées à proximité du fleuve Casamance et des principaux axes de drainage. Les secteurs de Saré Kémo, Gadapara, Bantaguel, Bouna Kane et Saré Moussa apparaissent notamment comme des espaces où la faible élévation relative des terrains peut favoriser la concentration et la stagnation des eaux. Le manque de financement représente 26 % des contraintes citées. Il limite la capacité des acteurs locaux à acquérir, à viabiliser et à aménager les friches. Cette contrainte concerne notamment la réalisation des voiries, des réseaux d'eau et d'électricité, des infrastructures d'assainissement et des équipements publics nécessaires à l'intégration de ces espaces dans le tissu urbain. Enfin, l'absence d'aménagement représente 22 % des contraintes déclarées. Elle concerne principalement les secteurs périphériques où les friches sont éloignées des réseaux et des équipements urbains. Le manque de voirie, d'éclairage public, d'assainissement et de drainage réduit leur accessibilité et leur attractivité, en particulier pendant l'hivernage. Les propos recueillis auprès des acteurs locaux confirment ces résultats. Selon M. B, un agent municipal :

> « *La plupart des friches urbaines sont laissées à l'abandon depuis longtemps. Elles ne sont pas bien aménagées : sans voirie, sans réseau d'assainissement ni d'éclairage public, avec des accès très difficiles durant la saison des pluies. Dans ce contexte, les populations ne sont pas motivées pour les investir ou les mettre en valeur. Les terrains ne sont pas attractifs et, par conséquent, leur mise en valeur reste préoccupante* ».

M. S, chef du bureau des services de l'urbanisme, renchérit :

> « *Avant toute opération de mise en valeur de ces espaces délaissés, il faut procéder au préalable à quelques aménagements essentiels tels que la réalisation de voiries,*

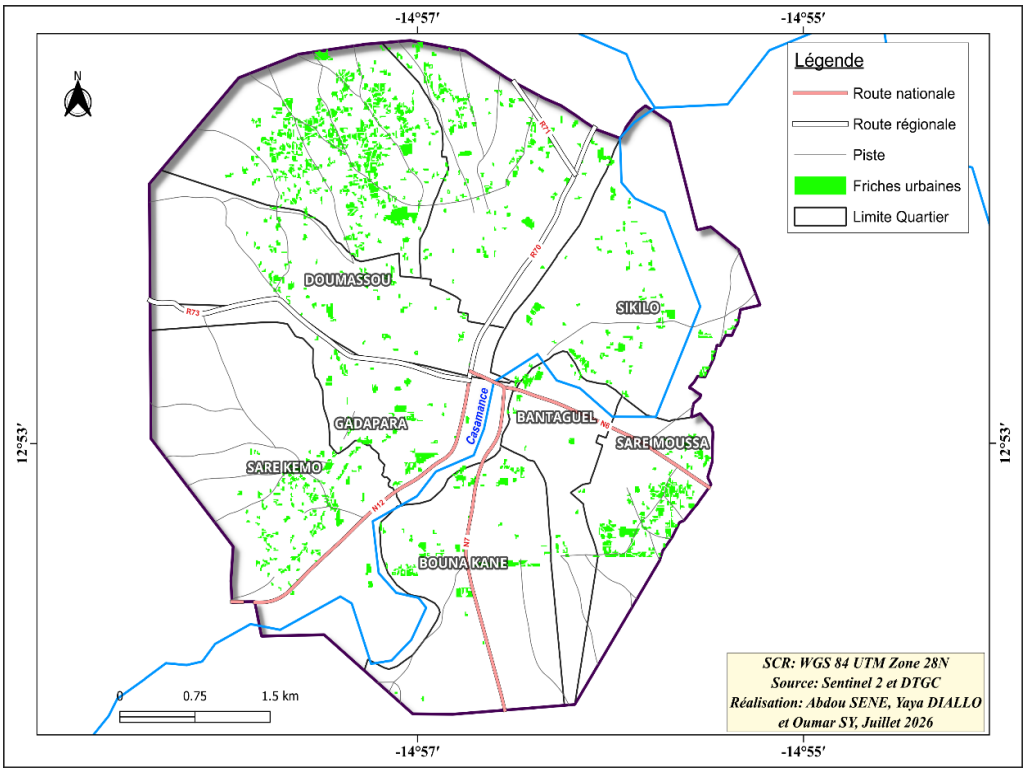
*d'infrastructures de drainage, d'assainissement ainsi que la mise en place d'équipements publics. A défaut de ces réalisations, les pratiques d'urbanisation ne feront qu'aggraver les problèmes existants, notamment les inondations, et compromettront la durabilité des futurs projets ».*

Ces témoignages permettent de compléter les résultats cartographiques en montrant que l'exposition physique des friches ne constitue pas la seule contrainte à leur valorisation. Les difficultés foncières, le déficit d'équipements et l'insuffisance des ressources financières jouent également un rôle déterminant. Ainsi, la valorisation des friches urbaines à Kolda dépend moins de leur seule disponibilité que de la capacité des acteurs à sécuriser leur statut foncier, à améliorer leur accessibilité et à réduire leurs contraintes environnementales.

### *2.3. Répartition spatiale des friches urbaines*

La carte de répartition spatiale met en évidence une distribution hétérogène des friches urbaines dans la commune de Kolda (figure 5).

**Figure 5 : Répartition spatiale des friches urbaines dans la commune de Kolda**




Les principales concentrations sont observées dans les secteurs de Dounmassou, Sikilo, Saré Kémo, Saré Moussa et Bouna Kane, ainsi qu'à proximité de Gadapara et de Bantaguel. Les friches se situent principalement dans les secteurs périphériques et dans les espaces interstitiels du tissu urbain. Leur localisation traduit la progression de l'urbanisation et la présence d'espaces encore faiblement occupés entre les zones bâties. Dans plusieurs secteurs, elles se trouvent à proximité immédiate des habitations et du réseau de circulation, notamment des routes et des pistes. Cette proximité constitue un facteur favorable à leur valorisation pour l'habitat, les activités

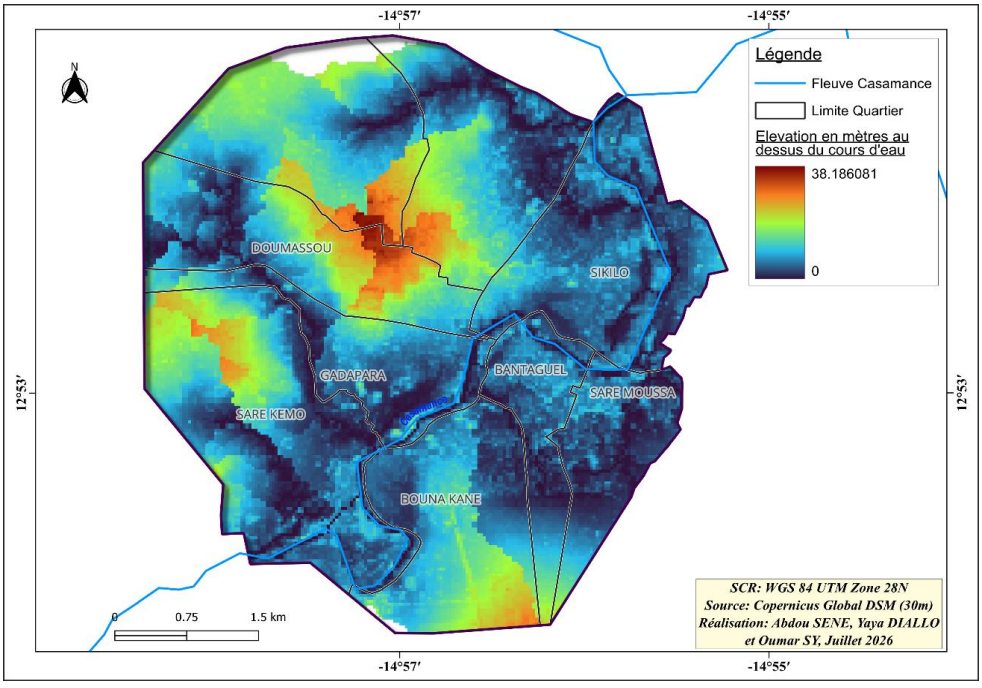
économiques, les équipements collectifs ou les espaces verts. Toutefois, elle ne garantit pas à elle seule leur mise en valeur. Les résultats des enquêtes montrent en effet que l'accessibilité doit être associée à la sécurisation foncière, à la disponibilité des réseaux et à la réduction des contraintes environnementales. La localisation périphérique des friches peut également favoriser une extension urbaine progressive et insuffisamment maîtrisée si leur occupation n'est pas intégrée à une stratégie globale de planification. Les résultats spatiaux et les données d'enquête convergent ainsi pour montrer que les friches constituent à la fois des réserves potentielles pour le développement urbain et des espaces soumis à des contraintes importantes. La répartition spatiale des friches représente donc un enjeu foncier, urbain et environnemental majeur pour l'aménagement futur de Kolda.

### *2.4. Exposition potentielle des friches aux inondations*

#### *2.4.1. Analyse de l'élévation relative à partir de l'indicateur HAND*

Après l'analyse de la répartition spatiale des friches, leur exposition potentielle aux inondations a été étudiée à partir de l'indicateur HAND (Height Above Nearest Drainage). Cet indicateur mesure l'élévation relative des terrains par rapport au réseau hydrographique le plus proche. Les valeurs de HAND observées dans la commune de Kolda varient de 0 à 38,18 m (figure 6).

**Figure 6 : Distribution spatiale des valeurs de HAND dans la commune de Kolda**



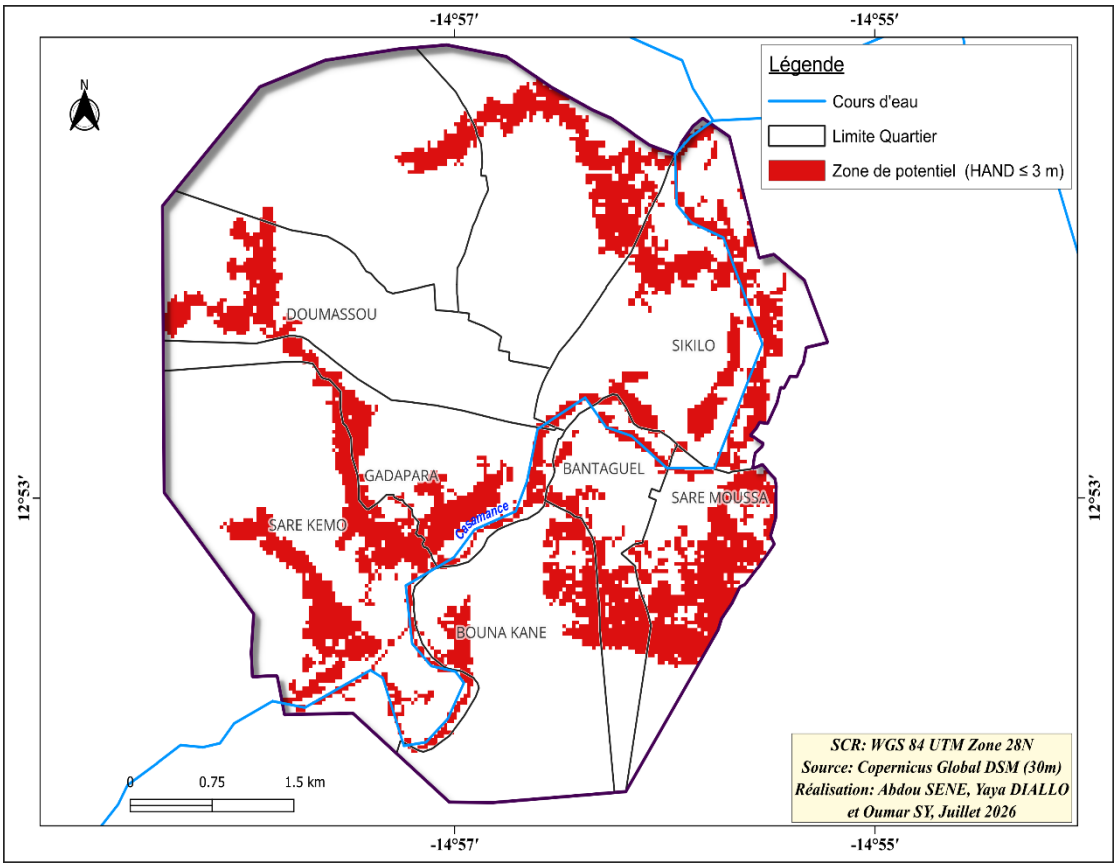

Les faibles valeurs, notamment autour du fleuve Casamance et des principaux axes de drainage, correspondent à des secteurs topographiquement proches des zones d'écoulement. Ces espaces sont susceptibles d'être davantage exposés à la concentration et à la stagnation des eaux. Cette situation concerne particulièrement Bantaguel, Saré Moussa, Bouna Kane et Gadapara. À l'inverse, certaines parties de Dounmassou et de Saré Kémo présentent des valeurs de HAND plus élevées,

traduisant des contraintes topographiques moindres. L'analyse du HAND ne permet pas, à elle seule, de mesurer l'ensemble du risque d'inondation. Elle permet toutefois d'identifier les secteurs où la faible élévation relative peut constituer une contrainte pour l'aménagement. Le croisement de ces données avec la localisation des friches permet ainsi de distinguer les espaces nécessitant des mesures de drainage et de protection de ceux qui présentent des conditions topographiques plus favorables à la valorisation.

*2.4.2. Délimitation des zones d'aléa potentiel*

Afin d'identifier les secteurs de faible élévation relative, un seuil de HAND inférieur ou égal à 3 m a été retenu. Ce seuil a permis de délimiter les zones potentiellement exposées aux inondations dans la commune de Kolda (figure 7).

**Figure 7 : Zones potentiellement exposées aux inondations à partir du seuil HAND ≤ 3 m**



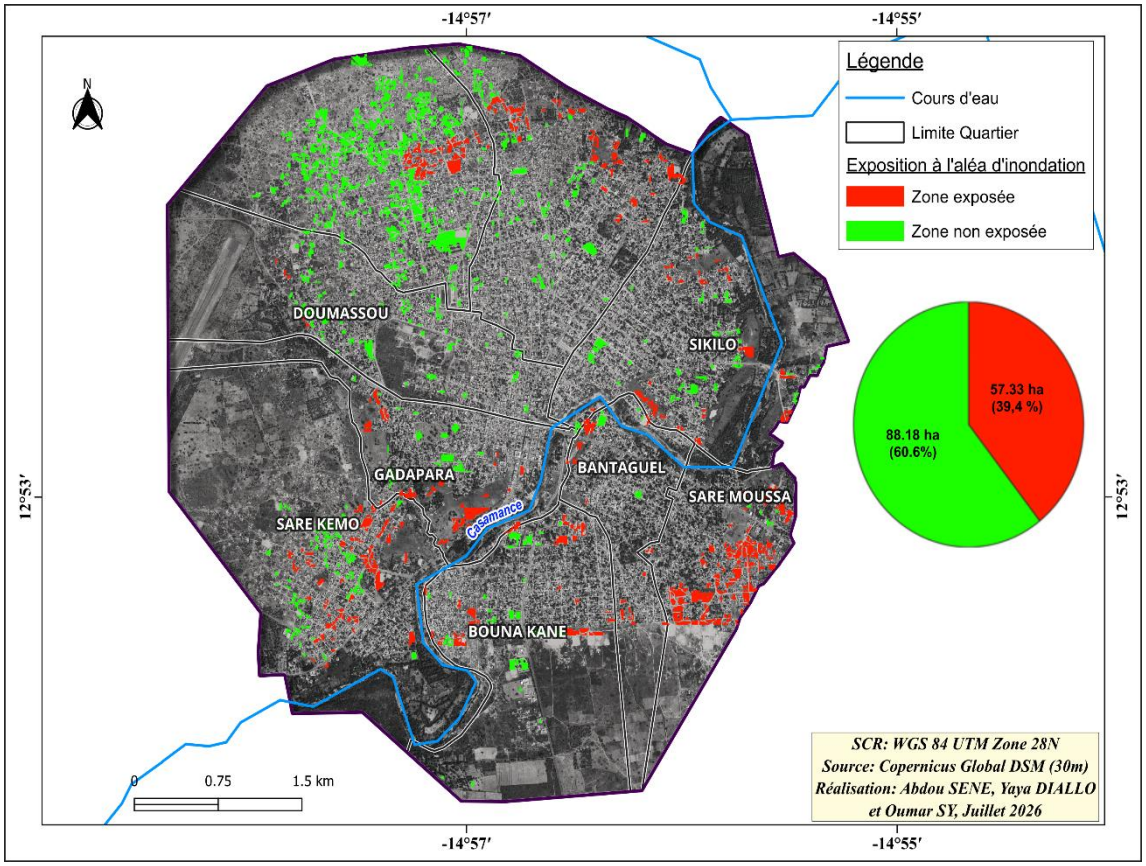

Les zones ainsi identifiées se concentrent principalement autour du fleuve Casamance et des principaux axes de drainage. Elles concernent notamment Dounmassou, Saré Kémo, Gadapara, Bantaguel, Bouna Kane, Saré Moussa et Sikilo. Leur organisation en taches et en corridors le long des axes d'écoulement montre l'influence de la topographie et du réseau hydrographique sur l'exposition potentielle aux inondations. La proximité de ces secteurs avec plusieurs zones urbanisées constitue une contrainte

pour la valorisation des friches. Les données spatiales permettent ainsi de localiser les sites qui pourraient nécessiter des travaux préalables de drainage, d'assainissement ou de protection avant tout projet d'aménagement.

*2.4.3. Croisement entre les friches et les zones d'aléa*

Le croisement de la cartographie des friches avec les zones d'aléa potentiel permet d'évaluer la part des espaces vacants situés dans des secteurs de faible élévation relative (figure 8).

**Figure 8 : Répartition spatiale des friches urbaines selon leur exposition à l'aléa potentiel d'inondation à Kolda**




Les résultats montrent que 57,33 ha de friches, soit 39,4 % de la superficie totale des friches analysées, se trouvent dans la zone potentiellement exposée aux inondations. À l'inverse, 88,18 ha, soit 60,6 %, sont situés en dehors de cette zone. Les friches exposées se concentrent principalement à proximité du fleuve Casamance et des principaux axes d'écoulement, notamment dans les secteurs de Saré Kémo, Gadapara, Bantaguel, Bouna Kane et Saré Moussa. Les friches situées hors de la zone d'aléa sont davantage présentes à Dounmassou et dans plusieurs secteurs périphériques. La proportion de superficies potentiellement exposées est supérieure à la proportion de ménages ayant mentionné les inondations comme une contrainte à la valorisation, soit 28 %. L'interprétation de cette différence exige une certaine prudence, car elle compare un indicateur spatial à une perception sociale. Néanmoins, elle peut s'expliquer par la faible occupation ou fréquentation de certaines friches exposées, ce qui limite la

perception directe du risque par les populations riveraines. Les résultats spatiaux montrent donc que près de deux cinquièmes des friches sont potentiellement concernées par une contrainte topographique liée aux inondations. Les résultats des enquêtes permettent de préciser les conséquences sociales et pratiques de cette situation : difficultés d'accès pendant la saison des pluies, faible attractivité des terrains, nécessité de réaliser des travaux de drainage et réticence à engager des investissements.

### *2.5. Mise en relation des résultats spatiaux et des enquêtes*

Le croisement des données spatiales et des résultats d'enquêtes permet de mieux évaluer les conditions de valorisation des friches urbaines. Cette analyse fait ressortir trois catégories de friches, aux situations différenciées selon leur localisation, leur exposition aux inondations et leur accessibilité (tableau 4).

**Tableau 4 : Typologie des friches urbaines selon leur potentiel de valorisation et leurs contraintes**

| Catégories de friches | Caractéristiques spatiales | Contraintes principales | Potentiel de valorisation | Conditions de valorisation |
|---|---|---|---|---|
| Friches situées hors de la zone d'aléa et proches du tissu urbain | Situées hors de la zone HAND ≤ 3 m et relativement proches des habitations et des voies de circulation | Sécurisation foncière, disponibilité des réseaux | **Élevé** : logements, activités économiques et équipements collectifs | Sécurisation foncière, raccordement aux réseaux et amélioration de l'accessibilité |
| Friches situées en zone d'aléa et proches des secteurs urbanisés | Localisées dans la zone HAND ≤ 3 m et à proximité des espaces urbanisés | Inondations, difficultés d'accès, insuffisance du drainage et de l'assainissement | **Conditionnel** : certains équipements et aménagements adaptés | Travaux préalables de drainage, d'assainissement et de protection |
| Friches périphériques éloignées des réseaux | Situées en périphérie, parfois éloignées des habitations, des voies et des réseaux | Accessibilité, équipements, statut foncier, risque d'étalement urbain | **Important, mais à maîtriser** | Planification urbaine, viabilisation, sécurisation foncière et maîtrise de l'extension urbaine |

*Source : Résultats de l'étude, Auteurs, 2026*

Cette typologie met en évidence que le potentiel de valorisation des friches ne repose pas uniquement sur leur disponibilité foncière. Les espaces situés à proximité du tissu urbain et en dehors des zones d'aléa offrent les conditions les plus favorables à une reconversion, alors que les friches exposées aux inondations exigent des travaux d'aménagement préalables. Les friches périphériques, bien qu'elles puissent constituer d'importantes réserves foncières, doivent faire l'objet d'un encadrement strict afin d'éviter qu'elles ne contribuent à accentuer l'étalement urbain.

## 3. Discussion

Les résultats de l'étude montrent un potentiel de valorisation diversifié des friches urbaines à Kolda, dominé par les usages résidentiels et économiques. Ce résultat confirme que, dans un contexte de croissance urbaine soutenue, les friches constituent des réserves foncières stratégiques pour répondre aux besoins en logements et en activités, tout en limitant l'étalement urbain. Cette observation rejoint les analyses de J. Behavana (2021, p. 7), pour qui la création de bâtiments à partir de friches urbaines situées au sein des agglomérations permet de redynamiser des zones auparavant marginalisées en leur redonnant de nouvelles fonctions et aménités. De même, L. Andres et B. Bochet (2010, p. 730) affirment que la requalification et la régénération des friches urbaines renvoient à des actions de « reconstruction de la ville sur la ville », qui s'opposent à l'utilisation de territoires vierges et le plus souvent périphériques. Dans une perspective de densification des centres urbains, la requalification de ces emprises situées en milieu urbain apparaît ainsi comme une occasion privilégiée de mettre en application les principes de l'urbanisme durable (K. Bénali, 2012, p. 230).

Toutefois, la situation de Kolda présente une particularité importante par rapport aux contextes européens. Si en France le lien entre durabilité et mutabilité est progressivement devenu explicite à travers la notion de « Faire la ville sur la ville : ville durable, ville mutable » (C. Ambrosino et L. Andres, 2008, p. 39), et que pour de nombreux pays européens, notamment la Suisse (E. Rey, 2005, p. 4 ; D. Marion, 2026, p. 4), l'interaction entre durabilité et ré-urbanisation vers l'intérieur constitue l'entrée principale du traitement des territoires abandonnés (L. Andres et B. Bochet, 2010, p. 736), à Kolda, la valorisation des friches ne s'inscrit pas dans une logique planifiée de renouvellement urbain. Elle répond davantage à une pression foncière immédiate, liée à la croissance démographique et à l'extension spatiale de la ville, dans un contexte où les instruments de planification et de régulation restent limités. Les enjeux propres à la reconquête, au recyclage et à la réutilisation des friches urbaines ne sont donc pas absents, mais ils sont moins apparents et moins structurés par des politiques publiques explicites que dans les contextes européens. Toutefois, cette valorisation potentielle se heurte à des contraintes structurelles, notamment les conflits fonciers. Ce résultat rejoint les analyses de Y. Diallo (2025, p. 194), qui souligne que ces conflits constituent une contrainte majeure au développement et à la mise en valeur des collectivités territoriales. Cette situation traduit la complexité de la gestion foncière locale, marquée par la coexistence de pratiques coutumières et de procédures administratives. Comme le soulignent les rapports parlementaires sénégalais, les litiges liés aux terres ne cessent de croître, saturant les tribunaux avec des dossiers d'attributions doubles, d'affectations contestées ou de décisions prises hors plan d'aménagement. Outre les conflits fonciers**,** les inondations constituent également une contrainte majeure à la valorisation des friches urbaines à Kolda, avec 39,4 % de leurs superficies dans des

zones potentiellement exposées aux inondations (HAND ≤ 3 m). Ce résultat est assez similaire à ceux obtenus par A. Mendy et al. (2019, p. 7), qui soulignent que l'urbanisation rapide et non planifiée à Dakar, combinée à des systèmes de drainage obstrués par les constructions et les déchets, aggrave les risques d'inondation saisonnière. Face à l'impossibilité d'éliminer totalement le risque d'inondation, malgré les investissements importants consentis par l'État du Sénégal chaque saison des pluies, ces auteurs recommandent d'apprendre à vivre avec l'eau en transformant la contrainte en opportunité, par la patrimonialisation de l'eau pluviale. Cette exposition aux inondations rejoint également les observations de S. B. N. Ngome (2013, p. 45) sur les inondations urbaines au Sénégal, notamment dans la commune d'arrondissement de Thiès-nord, où les impacts sociaux, économiques et environnementaux des inondations récurrentes rendent nécessaire une meilleure intégration de la prévention, de la planification urbaine et de la gestion des risques. Au-delà du contexte sénégalais, les travaux de R. M. Moukouengo et al. (2026, p. 11) sur les dynamiques des berges du fleuve Tsiémé à Brazzaville montrent que la vulnérabilité aux inondations résulte d'interactions entre dynamiques physiques, pression urbaine et faiblesses institutionnelles, soulignant la nécessité d'une gestion intégrée des risques d'inondation et de solutions fondées sur la nature. À Kolda, la proximité des friches exposées avec le fleuve Casamance et les principaux axes de drainage accroît les risques d'inondation. L'ensablement accéléré du fleuve, lié à la coupe d'arbres et à l'implantation de nouvelles habitations, contribue également à accentuer cette situation. En outre, les travaux de J. Akola et M. B. Y. Charlotte (2026, p. 8) sur les infrastructures résilientes au climat dans les établissements informels soulignent que les réponses techniques et de conception prédominent, mais que leur efficacité à long terme dépend de la coordination institutionnelle et de la participation communautaire. À Kolda, cette situation se traduit par des friches périphériques éloignées des réseaux, dont la valorisation nécessite une planification urbaine, une viabilisation, une sécurisation foncière et une maîtrise de l'extension urbaine.

**Conclusion**

L'objectif de cette étude était d'analyser la répartition spatiale des friches urbaines dans la ville ainsi que leur potentiel de valorisation au regard des contraintes environnementales. Les résultats montrent que les friches urbaines de Kolda présentent un potentiel de valorisation diversifié, dominé par les usages résidentiels et économiques. Cette orientation traduit leur rôle de réserves foncières stratégiques dans un contexte de croissance démographique et d'extension spatiale de la ville. Néanmoins, ce potentiel se heurte à des contraintes structurelles telles que les conflits fonciers, les inondations, le manque de financement et l'absence d'aménagement. L'analyse spatiale indique que 39,4 % des superficies de friches, soit 57,33 ha, se situent dans des zones potentiellement exposées aux inondations (HAND ≤ 3 m). Il s'agit de

friches situées à proximité du fleuve Casamance et des axes de drainage, notamment dans les secteurs de Saré Kémo, Gadapara, Bantaguel, Bouna Kane et Saré Moussa. La typologie des friches urbaines fait ressortir trois catégories : les friches hors zone d'aléa et proches du tissu urbain, à potentiel élevé de valorisation ; les friches en zone d'aléa et proches des secteurs urbanisés, nécessitant des travaux de drainage et d'assainissement ; et les friches périphériques éloignées des réseaux, dont la valorisation doit être encadrée pour éviter l'étalement urbain. L'originalité de cette étude réside dans la combinaison d'une approche spatiale intégrant la détection des friches urbaines à partir d'images satellitaires et la cartographie des zones d'aléa fondée sur l'indicateur HAND, permettant ainsi de croiser l'exposition physique aux inondations et les perceptions sociales des contraintes. Ainsi, la principale contribution de l'étude est de montrer que la valorisation des friches urbaines à Kolda relève moins de la seule disponibilité foncière que d'un processus de recomposition des normes, des pratiques et des institutions. En perspective, l'étude recommande de renforcer la complémentarité entre mécanismes coutumiers et dispositifs formels, par une meilleure délimitation des parcelles, l'enregistrement des transactions et la prévention des conflits fonciers, tout en intégrant l'analyse spatiale du risque d'inondation dans la planification urbaine. Une telle approche permettrait de réduire les conflits fonciers, de créer un cadre plus stable pour les investissements urbains et de renforcer la résilience urbaine face aux inondations, afin d'asseoir un développement urbain plus durable.

**Références bibliographiques**

AGENCE NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE LA DEMOGRAPHIE (ANSD), 2013, *Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Élevage de 2013*. Rapport définitif, 417 p.

AGENCE NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE LA DEMOGRAPHIE (ANSD), 2023, *Cinquième Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH-5), rapport global provisoire,* 541 p.

AKOLA Juliet et CHARLOTTE Mvuyana Bongekile Yvonne, 2013, « Strategies for Advancing Climate-Resilient Infrastructure in Informal Settlements : A Systematic Review of Global Evidence», Sustainability 2026, 18, 4768, 26 p. https://doi.org/10.3390/

ANDRES Lauren et BOCHET Béatrice, 2010, « Ville durable, ville mutable : quelle convergence en France et en Suisse ? », Revue d'Économie Régionale & Urbaine, vol. octobre, no. 4, 2010, p. 729 - 746, https://doi-org.sidnomade-2.grenet.fr/10.3917/reru.104.0729

BEHAVANA Joël, 2021, *La reconquête des friches urbaines : une solution indispensable pour un urbanisme plus vertueux dans les villes françaises* ? Architecture, aménagement de l'espace, 121 p.

BENALI Kenza, 2012, « La reconversion des friches industrielles en quartiers durables : aperçu théorique ». *Cahiers de géographie du Québec*, volume 56, numéro 158, 2012, p. 297– 312 https://doi.org/10.7202/10v14548ar

BRUN Marion, DI PIETRO Francesca et MARTOUZET Denis, 2019, « Les délaissés urbains : supports de nouvelles pratiques et représentations de la nature spontanée ? Comparaison des représentations des gestionnaires et des habitants ». Nouvelles perspectives en sciences sociales, volume 14, numéro 2, 2019, p. 153 - 184. DOI 10.7202/1062509ar.

CISSÉ Oumar, 2022, *Les défis de l'urbanisation à Dakar, Planification territoriale, assainissement, transport public et logement social, Sénégal,* Friedrich-Ebert-Stiftung, 56 p.

DAUVERGNE Sarah, 2011, *Les espaces urbains et péri-urbains à usage agricole dans les villes d'Afrique subsaharienne (Yaoundé et Accra) : une approche de l'intermédiarité en géographie*, thèse de doctorat, École normale supérieure de Lyon - ENS Lyon, 390 p.

DEMAILLY Kaduna-Eve, 2024, « Espaces vacants ». *Encyclopédie* en ligne Hypergéo, 4 p. Disponible dans **:** https://hal.science/hal-04756768v1.

DEWULF Lucile, 2025, **«** Vie et devenir des friches, Agence Régionale de la Biodiversité (ARB) », disponible dans : https://www.arb-idf.fr/friches-urbaines-et-biodiversite, consulté le 15/07/2026 à 22h 45 mn

DIALLO Yaya, 2025, *Gouvernance foncière dans une ville secondaire du Sénégal : observations à partir de l'exemple de Kolda*, thèse de doctorat de géographie, UASZ, 280 p.

FONDATION HEINRICH BÖLL SENEGAL (2020) : « Le développement Urbain Durable au Sénégal » https://www.youtube.com/watch?v=X04jKzxqfI, 23 p.

GHARBAGE Marwan, GODOF Chloé, LE SCAON Marie et SITARZ Nathalie, 2015, *Perceptions et représentations des friches en milieu urbain – comparaison par type d'acteurs : les cas d'étude de tours (37) et blois (41), projet de fin d'études*. Ecole polytechnique de l'université de Tours, 105 p. Disponible dans : http://www.cairn.info/revue-espaces-etsocietes-2008-3-page-37.htm

JOUINI Nour El Houda, 2026, « Réinventer les formes urbaines pour des villes africaines contextualisées », Heinrich Böll Sénégal, https://sn.boell.org/fr/, consulté le 12/7/ 2026 à 9h

LANGOUËT Maëlle, 2023, *Les friches urbaines : une aubaine dans un contexte de sobriété foncière* ? Géographie, 126 p.

MARION Dejean, 2026, « Reconversion des friches : un atout pour les territoires dans une logique de sobriété foncière », https://www.banquedesterritoires.fr/blog-des-territoires/reconversion-friches, consulté le 27/07/2026 à 21h

MENDY Anastasie, FAYE Cheikh et DACOSTA Honoré, 2019. Les stratégies de gestion des inondations à Dakar. Retour sur près de vingt années d'expérience, Actes du colloque du 13 au 15 novembre 2019 sur la vulnérabilité et résilience, 16 p.

MOUKOUENGO Rolland Moussitou, NDOLO Paul Gurriel et KOGNOKO Davorion Ruben, 2026, « Dynamics of the Banks of the Tsiémé river in Brazzaville (Congo): urbanization, vulnerability to flooding, and sustainable management strategies, *Journal of Environment,* volume 6, numéro 2, 2026, p. 1-26.

NGOME Saturnin Bonaventure Ngathie, 2013, *La vulnérabilité de la commune d'arrondissement de Thiés-nord (ville de Thiés)*, mémoire de master, UCAD, 96 p.

OPHELIE Ricci, 2025, « Friches urbaines et biodiversité, Agence Régionale de la Biodiversité (ARB) », https://www.arb-idf.fr/friches-urbaines-et-biodiversite, consulté le 15/07/2026 à 22h 23 mn

REY Emmanuel, 2012, *Régénération des friches urbaines et développement durable : vers une évaluation intégrée à la dynamique du projet*. Louvain-la-Neuve : Presses universitaires de Louvain, 293 p.