

Impacts socioéconomiques des inondations sur les biens ménagers et les logements dans le District de Bamako : une évaluation à l'aide d'un outil analytique web

Socioeconomic impacts of flooding on household assets and housing in the District of Bamako: An assessment using a web-based analytical tool

Boubacar KONATE^{1,*}, Baye DIAKITE², Hamidou KASSOGUE³, Patrick KAYUPE KIKODIO⁴, Albekaye SAMAKE⁵, Lamine SOUMAORO⁶, Modibo FOMBA⁷

¹Institut National de formation des travailleurs Sociaux (INFTS), Bamako, Mali

²Université des Sciences Sociales de Bamako (USSB), Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG), Bamako, Mali

³Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Bamako, Mali

⁴Institut Supérieur de Technologies Appliquées (TechnoLAB-ISTA), Bamako, Mali

⁵Université Catholique du Sacré-Cœur, Piacenza, Italie

⁶Université des Sciences Sociales de Bamako (USSB), Faculté d'Histoire et Géographie (FHG), Bamako, Mali

⁷Impact Plus SARL, Bamako, Mali

*Auteur correspondant : boubacarkonan@gmail.com

Soumission : 07/02/2026 | Révision : 24/05/2026 | Acceptation : 02/06/2026 | Publication : 25/07/2026

Résumé

Cette étude analyse les impacts socioéconomiques des inondations de 2024 sur les biens ménagers et les logements dans le District de Bamako, à l'aide d'un outil analytique web. Elle prolonge une première recherche consacrée aux effets globaux des inondations sur les ménages, en se focalisant sur deux dimensions matérielles majeures : les pertes en biens domestiques et les dommages au cadre résidentiel. La méthodologie repose sur une enquête auprès de 238 ménages affectés, sélectionnés par échantillonnage aléatoire stratifié, ainsi que sur une estimation monétaire des pertes par calcul direct et pondération. Les biens ménagers perdus sont évalués à partir des prix moyens issus de la mercuriale de 2024, tandis que les dommages aux logements sont estimés selon la surface affectée, le type de construction et le niveau de destruction. Les résultats montrent que 53,6% des ménages déclarent avoir perdu des biens ménagers et 62,18% signalent des dommages au niveau de leur logement. Les pertes pondérées en biens ménagers sont estimées à 327,12 millions FCFA, contre 4,63 milliards FCFA pour les dommages pondérés aux logements. Les maisons semi-dures et en banco apparaissent les plus affectées, tandis que les dommages sévères concentrent la charge économique la plus élevée. L'étude souligne ainsi l'importance d'intégrer les pertes domestiques, la réparation des logements et le relogement temporaire dans les stratégies de relèvement post-inondation.

Mots clés : inondations, biens ménagers, logements, dommages matériels, outil analytique web, Bamako.

Abstract

This study analyzes the socioeconomic impacts of the 2024 floods on household assets and housing in the District of Bamako using a web-based analytical tool. It builds on a previous study devoted to the overall effects of floods on households, while focusing on two major material dimensions: losses of domestic assets and damage to the residential environment. The methodology is based on a survey of 238 affected households, selected through stratified random sampling, and on a monetary estimation of losses using direct calculation and

weighting procedures. Lost household assets were valued using average prices from the 2024 price schedule, while housing damage was estimated according to the affected surface area, construction type, and level of destruction. The results show that 53.6% of households reported losses of household assets, while 62.18% reported damage to their housing. Weighted losses in household assets are estimated at XOF 327.12 million, compared with XOF 4.63 billion for weighted housing damage. Semi-durable houses and mud-brick houses appear to be the most affected, while severe damage accounts for the highest economic burden. The study highlights the need to better integrate domestic asset losses, housing repair, and temporary relocation into post-flood recovery strategies.

Keywords: floods, household assets, housing, material damage, web-based analytical tool, Bamako.

1. Introduction

Les inondations constituent aujourd'hui l'un des risques hydroclimatiques les plus préoccupants dans le monde, en particulier dans les espaces urbains marqués par une croissance démographique rapide, une occupation non maîtrisée du sol, l'insuffisance des réseaux de drainage et la présence d'habitats précaires dans des zones exposées. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat souligne que les risques climatiques en Afrique sont fortement concentrés dans les établissements urbains informels, où les ménages pauvres sont souvent plus exposés aux aléas climatiques, notamment aux inondations (IPCC, 2022). Ces expositions répétées peuvent maintenir les ménages vulnérables dans un cycle de pauvreté en raison des pertes matérielles, des dépenses de relèvement et de la faible capacité d'adaptation.

Dans ce contexte, le District de Bamako représente un cas d'étude particulièrement pertinent. La ville connaît une dynamique d'urbanisation rapide qui accentue l'exposition des populations aux risques d'inondation. Selon le GFDRR en collaboration avec la Banque Mondiale, la population de Bamako a plus que doublé depuis 2000, tandis qu'environ 63% des habitants vivent dans des établissements informels. Cette urbanisation non maîtrisée, combinée à des épisodes pluvieux intenses, rend la capitale malienne particulièrement vulnérable aux inondations. Le même rapport rappelle qu'en 2019, une seule nuit d'inondation à Bamako avait causé 16 décès et affecté plusieurs milliers de personnes (GFDRR, 2023).

Les inondations récentes au Mali confirment l'ampleur croissante de ce risque. En 2024, des pluies exceptionnelles ont touché l'ensemble du pays, y compris le District de Bamako. D'après OCHA (2024), au 3 octobre 2024, 649 cas d'inondation avaient été enregistrés dans les 19 régions du Mali et le District de Bamako, avec 37 092 cas d'effondrements signalés. D'autres bilans humanitaires indiquent que les inondations de 2024 ont endommagé 48 055 maisons, 18 347 latrines et 5 488 puits (UNICEF, 2024). La Banque mondiale, citant les données communiquées par les autorités maliennes, rapporte pour les pluies de 2024, 729 cas d'inondation, 47 306 maisons effondrées, 2 915 greniers et entrepôts détruits et 88 083 ménages affectés (Banque mondiale, 2025). Ces chiffres montrent à suffisance que les dommages matériels constituent une composante majeure des impacts des inondations au Mali.

La littérature sur l'évaluation des dommages liés aux inondations distingue généralement les dommages directs et indirects, les pertes tangibles et intangibles, ainsi que les dommages aux structures et aux contenus des bâtiments. Les dommages aux logements et aux biens domestiques relèvent principalement des pertes directes tangibles, car ils résultent du contact physique entre l'eau et les biens exposés. Merz et al. (2010) soulignent que l'évaluation économique des dommages d'inondation constitue une information essentielle pour l'aide à la décision, la gestion des risques naturels et la planification de l'adaptation. D'autres travaux insistent également sur l'importance de prendre en compte les caractéristiques des habitations, les types de biens possédés par les ménages et les conditions socioéconomiques des occupants dans l'estimation des dommages résidentiels (Shrestha et al., 2021).

Cependant, dans de nombreux contextes urbains africains, les analyses disponibles restent souvent globales et ne distinguent pas suffisamment les pertes liées aux biens ménagers de celles touchant les logements. Cette distinction est pourtant importante. Elle permet d'identifier les catégories de biens les plus exposées, de mesurer l'ampleur des pertes matérielles, d'apprécier les coûts de réparation ou de remplacement, et de mieux orienter les politiques d'assistance aux ménages sinistrés. Elle permet également de différencier les impacts selon les communes, les quartiers, les types d'habitat, les niveaux de revenu ou les statuts d'occupation du logement. D'un autre point de vue, disposer d'un outil d'évaluation interactif pourrait contribuer à l'évaluation, à la visualisation et à la compréhension de ces dommages, afin de consolider les stratégies de relèvement.

Dans la continuité d'une première étude consacrée aux impacts socioéconomiques des inondations sur les ménages dans le District de Bamako (Konaté et al., 2025), le présent article propose un approfondissement ciblé sur deux dimensions matérielles majeures : les biens ménagers et les logements. Cette orientation permet de compléter l'analyse globale précédemment menée en examinant plus finement les pertes directes qui affectent le cadre de vie quotidien des ménages. Plus spécifiquement, elle cherche à identifier les biens ménagers les plus affectés, à caractériser les dommages subis par les logements, à apprécier les pertes économiques associées et à mettre en évidence les disparités spatiales et socioéconomiques observées entre les ménages touchés.

L'originalité de cette étude réside également dans l'utilisation d'un outil analytique web développé en Python déjà mobilisé dans le premier article. Dans le cadre du présent travail, cet outil est exploité pour organiser, visualiser et interpréter les données relatives aux biens ménagers et aux logements affectés. Il permet notamment de présenter les résultats sous forme d'indicateurs synthétiques, de tableaux, de graphiques et de visualisations interactives, facilitant ainsi l'exploration des dommages par commune, par type de bien, par catégorie de logement ou par niveau d'impact. L'usage d'un tel dispositif contribue à améliorer la lisibilité des résultats et peut constituer un appui à la décision pour les collectivités territoriales, les services techniques, les chercheurs et les acteurs de la gestion des risques.

2. Matériel et méthodes

2.1. Milieu de l'étude

Le District de Bamako, déjà présenté dans une étude antérieure sur les impacts socioéconomiques des inondations sur les ménages (Konaté et al., 2025), constitue le cadre spatial de la présente étude. Son choix se justifie par la fréquence des inondations, la forte densité urbaine, l'occupation de zones basses ou marécageuses et l'insuffisance des infrastructures d'assainissement. Ces facteurs exposent directement les ménages, leurs logements et leurs biens domestiques aux dommages matériels lors des épisodes pluvieux intenses.

2.2. Collecte des données et méthode d'analyse

Étant donné que cette étude s'inscrit dans le prolongement de Konaté et al. (2025), elle reprend le même cadre méthodologique général. Toutefois, l'analyse est ici approfondie et ciblée sur deux composantes matérielles majeures : les biens ménagers et les logements. La démarche méthodologique combine, d'une part, une collecte de données primaires auprès des ménages sinistrés selon un échantillonnage aléatoire stratifié et, d'autre part, une estimation monétaire des dommages et pertes subis par les ménages, réalisée par calcul direct et par pondération.

2.2.1. Échantillonnage

La méthode d'échantillonnage aléatoire stratifié retenue, est construite à partir de la base de sondage des populations touchées par les inondations survenues en 2024. Les unités primaires de sondage sont définies selon les identifiants territoriaux, notamment les communes et les quartiers ou secteurs affectés. Cette base est assortie des effectifs de population et du nombre de ménages issus du dernier recensement général de la population et de l'habitat (INSTAT-BCR, 2023).

À partir des données collectées auprès de la Direction nationale du développement social (DNDS) sur les inondations de 2024, qui font état de 2 117 ménages sinistrés dans le District de Bamako, un échantillon de 238 ménages a été retenu. Cet échantillon a été réparti de manière proportionnelle entre les différentes strates identifiées, afin de tenir compte de la distribution spatiale des ménages affectés. Cette approche permet d'assurer une meilleure représentativité des communes et quartiers touchés, tout en prenant en compte l'hétérogénéité des niveaux d'exposition et des dommages subis.

L'enquête auprès des ménages a été réalisée à partir d'un questionnaire inspiré du modèle utilisé dans le cadre de l'évaluation rapide des dommages, des pertes et des besoins post-inondation conduite à Bamako en 2019 selon l'approche PDNA (Gouvernement du Mali et al., 2019). Toutefois, dans le cadre du présent article, l'exploitation des données est spécifiquement centrée sur les dimensions matérielles des impacts. Les informations analysées (cf. Annexe 1) portent principalement sur : la destruction ou l'endommagement des biens ménagers, la destruction totale ou partielle des maisons, ainsi que le statut de propriété ou d'occupation des logements. Ce recentrage permet d'apprécier plus précisément les pertes directes subies par les ménages au niveau de leur cadre de vie domestique et résidentiel.

2.2.2. Outils de collecte et d'analyse

Comme dans l'étude précédente (Konaté et al., 2025), nous avons utilisé, dans le cadre de cette étude, les technologies, outils et environnements suivants :

- Plateforme KoboToolbox pour le déploiement du questionnaire d'enquête ;
- Applications Kobo Collect, ODK Collect et GIC Collect pour l'utilisation du questionnaire sur les tablettes et smartphones ;
- Serveur de base de données MySQL pour la centralisation des données collectées ;
- Application web (développée en Django, un framework Python) munie de la base de données pour l'importation et le nettoyage des données collectées, l'analyse des données et la restitution des résultats.

2.2.3. Méthodes d'estimation des dommages et pertes

L'analyse des données repose principalement sur des statistiques descriptives permettant de caractériser les impacts des inondations sur les biens ménagers et les logements, et cela à travers deux étapes principales :

- L'estimation des pertes économiques des biens ménagers et des maisons par calcul direct en s'inspirant des données de l'étude (Gouvernement du Mali et al., 2019). Les biens ménagers perdus étant estimés sous la base du prix moyen (selon la mercuriale des prix de 2024), et le coût des maisons détruites étant estimé suivant la formule :

$$\text{Coût} = \text{Surface} \times \text{Coût } m^2_{\text{Type maison}} \times \text{Coefficient}_{\text{Niveau destruction}}$$

où

- la surface est évaluée à raison de 3x 4 mètres la pièce (soit 12 m²) :
$$\text{Surface} = \text{nombre}_{\text{pièces}} \times 12 ;$$
- le coût du m² selon le type de maison ($\text{Coût } m^2_{\text{Type maison}}$) est évalué à :
 - 112 500 FCFA / m² pour le banco,
 - 150 000 FCFA / m² pour le semi-dur,
 - 250 000 FCFA / m² pour le dur,
 - 100 000 FCFA / m² pour autres types ;
- le coefficient d'indemnisation par niveau de destruction de la maison ($\text{Coefficient}_{\text{Niveau destruction}}$) est de :
 - 100% pour une maison totalement détruite,
 - 75% pour une maison sévèrement détruite,
 - 50% pour une maison partiellement détruite.
- L'ajustement des valeurs par grandeur à l'échelle de la population affectée à l'aide des coefficients de pondération.
 - Le total des pertes et dommages pour une commune est d'abord évalué par la somme des enregistrements individuels :

$$T_{\text{Commune}} = \sum_{ij} T_{ij}$$

où T_{ij} est le $i^{\text{ème}}$ enregistrement des pertes et dommages pour la grandeur j , par exemple le nombre de maison détruites, le coût des biens ménagers ou celui des maisons détruites.

- Lorsque le total est estimé en somme directe, la valeur pondérée s'obtient par

$$TP_{Commune} = T_{Commune} \times Ratio$$

où le *Ratio* désigne le coefficient d'extrapolation appliqué à la strate concernée. Lorsque le total est estimé en moyenne, la valeur pondérée s'obtient dans ce cas par

$$TP_{Commune} = T_{Commune} \times Nh$$

où *Nh* désigne la taille de la population de la strate concernée.

- Enfin, le total général et pondéré des pertes et dommages de même nature, comme le coût des biens ménagers ou celui des maisons détruites, s'obtient par sommation des totaux communaux :

$$T = \sum_{i=1}^6 T_{Commune\ i}$$

et

$$TP = \sum_{i=1}^6 TP_{Commune\ i}$$

Cette démarche permet ainsi de produire des estimations à deux niveaux : les pertes observées dans l'échantillon enquêté et les pertes pondérées à l'échelle des ménages affectés dans les différentes communes du District de Bamako. Elle permet également de comparer l'ampleur des dommages selon les communes, les types de logements, les niveaux de destruction et les catégories de biens ménagers touchés.

2.3. Limites de l'étude

Malgré les résultats obtenus, certaines limites méthodologiques doivent être soulignées. D'abord, l'analyse repose principalement sur des données déclaratives issues des ménages enquêtés. Les informations relatives aux biens ménagers détruits ou endommagés, au nombre de pièces affectées, au type de maison et au niveau de destruction peuvent donc être influencées par des biais de mémoire, de perception ou d'estimation. Certains ménages peuvent sous-estimer ou surestimer les pertes subies, notamment lorsque les biens sont anciens, partiellement endommagés ou lorsque la valeur de remplacement est difficile à apprécier.

Ensuite, l'estimation monétaire des dommages repose sur des hypothèses standardisées. Les biens ménagers sont évalués à partir des prix moyens de la mercuriale de 2024, tandis que les logements sont estimés sur la base d'une surface moyenne de 12 m² par pièce, du coût moyen du mètre carré selon le type de construction et d'un coefficient lié au niveau de destruction. Cette méthode permet une estimation homogène et comparable des pertes, mais elle ne tient pas toujours compte de l'état initial des biens et des logements, de la qualité des matériaux, des variations locales de prix ou des coûts réels de réparation et de reconstruction.

Enfin, l'extrapolation des résultats à l'échelle des populations affectées repose sur des coefficients de pondération appliqués aux strates étudiées. Les valeurs pondérées doivent donc être interprétées comme des estimations globales des dommages, et non comme des montants

définitifs d'indemnisation. De plus, l'absence de données longitudinales limite l'analyse des effets à moyen et long terme des inondations sur la capacité des ménages à remplacer les biens perdus, à réparer leur logement ou à retrouver leurs conditions de vie initiales.

3. Résultats

3.1. Caractéristiques des ménages et type de propriété des logements

Comme l'indiquent les résultats de l'étude antérieure (Konaté et al., 2025) portant sur les mêmes ménages, les ménages affectés par les inondations de 2024 dans le District de Bamako sont majoritairement dirigés par des chefs de ménage d'âge mûr, avec un âge moyen estimé à 46 ans. La répartition selon le sexe montre une prédominance masculine, avec 58% d'hommes chefs de ménage contre 42% de femmes chefs de ménage.

En ce qui concerne le statut d'occupation du logement, les chefs de ménage enquêtés sont majoritairement propriétaires de leur habitation, soit 62% contre 38% de locataires. Pour ces derniers, le bail mensuel moyen est estimé à 35 000 FCFA. Cette distinction est importante dans le cadre de la présente étude, car les propriétaires sont plus directement exposés aux coûts de réparation ou de reconstruction des logements endommagés, tandis que les locataires subissent principalement les pertes de biens ménagers, les contraintes de relogement ou la perte temporaire d'usage de leur habitation.

Les résultats montrent par ailleurs que 53,6% des ménages déclarent avoir perdu des biens ménagers, tandis que 62,18% déclarent que leur logement a été endommagé à la suite des inondations. Ces premiers résultats traduisent l'ampleur des dommages matériels subis par les ménages et justifient une analyse détaillée des pertes liées aux biens ménagers et aux logements, présentée dans les sections suivantes.

3.2. Pertes en biens ménagers

Les résultats présentés dans le tableau 1 mettent en évidence des pertes matérielles importantes et diversifiées, touchant à la fois les équipements domestiques, les moyens de transport, les biens de consommation courante, les stocks alimentaires ainsi que certaines ressources financières détenues par les ménages. Le montant total des pertes observées dans l'échantillon est estimé à 48,26 millions FCFA. Les biens en nature représentent la composante principale des pertes, avec 41,17 millions FCFA, soit environ 85,3% du total observé. Les biens en argent, composés de l'argent liquide, des bijoux et d'autres valeurs, représentent 7,10 millions FCFA, soit 14,7% du total. Après pondération, les pertes globales en biens ménagers atteignent 327,12 millions FCFA, dont 279,00 millions FCFA pour les biens en nature et 48,12 millions FCFA pour les biens en argent, traduisant l'ampleur du choc matériel subi par les ménages affectés.

Parmi les biens en nature, les pertes les plus importantes concernent les voitures, estimées à 12 millions FCFA, soit environ 29,1% des pertes en nature, les motos et mobylettes avec 10,60 millions FCFA, soit 25,7%, et les stocks alimentaires avec 8,89 millions FCFA, soit 21,6%. Ces trois postes concentrent à eux seuls près de 76,5% des pertes en biens en nature et 65% de l'ensemble des pertes observées, ce qui montre que les dommages sont fortement portés par les actifs de mobilité et les réserves alimentaires.

Tableau 1 : Biens ménagers perdus

	Type de bien	Nombre	Prix unitaire moyen (FCFA)	Montant Total (FCFA)
Biens en nature	TV	66	47 500	3 135 000
	Panneaux solaires	19	24 833	471 827
	Moto - mobylette	26	407 500	10 595 000
	Pompe à eau	4	95 000	380 000
	Frigo	27	163 333	4 409 991
	Voiture	4	3 000 000	12 000 000
	Poste de radio	44	10 000	440 000
	Réchaud - Four	19	32 500	617 500
	Vélo	4	57 000	228 000
	Stock d'aliments (Kg)	21 878	406	8 889 031
	Total (FCFA)			41 166 349
	Total pondéré (FCFA)			279 002 029
Biens en argent	Argent liquide (FCFA)			3 328 000
	Bijoux (FCFA)			410 009
	Autres (FCFA)			3 361 564
	Total (FCFA)			7 099 573
	Total pondéré (FCFA)			48 116 855
Grand total (FCFA)			48 265 922	
Grand total pondéré (FCFA)			327 118 884	

Le prix unitaire moyen utilisé est selon la mercuriale des prix 2024 (INSTAT, 2024). Pour le stock d'aliments déclaré en Kg, le prix moyen du kilogramme du riz et du mil a été considéré.

La perte des moyens de transport constitue un facteur important de vulnérabilité économique. Dans les milieux urbains et périurbains, les motos, mobylettes, vélos et voitures ne sont pas seulement des biens de mobilité ; ils facilitent l'accès aux lieux de travail, aux marchés, aux services sociaux de base et peuvent également constituer des outils d'activités génératrices de revenus. Leur destruction peut donc réduire la capacité des ménages à maintenir leurs activités économiques ou à accéder rapidement aux services essentiels après l'inondation.

Les pertes en stocks alimentaires constituent également un choc immédiat pour les ménages. Avec 21,89 tonnes de denrées perdues, pour une valeur estimée à 8,9 millions FCFA, ces pertes affectent directement la sécurité alimentaire des familles sinistrées. Elles obligent les ménages à reconstituer rapidement leurs réserves alimentaires, souvent dans un contexte où leurs revenus, leurs biens domestiques et leurs conditions de logement sont simultanément affectés.

Les équipements domestiques essentiels, tels que les réfrigérateurs, téléviseurs, panneaux solaires, postes de radio, réchauds et fours, représentent aussi une part significative des pertes. Leur destruction affecte le confort domestique, l'accès à l'information, la conservation des aliments, l'éclairage ou encore la préparation des repas. Ces dommages traduisent une détérioration directe des conditions de vie des ménages après l'inondation.

Enfin, les pertes en argent liquide, bijoux et autres valeurs traduisent une érosion du capital financier immédiatement disponible pour les ménages. Cette situation peut réduire leur capacité d'auto-assurance, limiter leur aptitude à remplacer les biens perdus et accroître leur dépendance à l'aide familiale, communautaire ou institutionnelle.

3.3. Dommages aux logements

Les inondations de 2024 ont causé des dommages importants aux logements des ménages enquêtés. Les résultats présentés dans le tableau 2 montrent que les maisons affectées sont principalement des constructions semi-dures, qui représentent 44,59% des cas, suivies des maisons en banco avec 36,49% et des maisons en dur avec 17,57%. Les autres types de construction restent faiblement représentés, avec 1,35% des cas. Cette répartition indique que les logements en banco et les maisons semi-dures concentrent ensemble 81,08% des maisons endommagées ou détruites.

Tableau 2 : Nombre de maisons endommagées ou détruites par type et niveau de destruction

Niveau de destruction	Autres	Banco	Dur	Semi-dur
Complètement (>60%)	-	16	6	21
Partiellement (<20%)	1	15	12	18
Sévèrement (20-60%)	1	23	8	27

En ce qui concerne le niveau de destruction, les maisons sévèrement endommagées représentent la proportion la plus élevée, soit 39,86% des cas. Elles sont suivies des maisons partiellement endommagées, avec 31,08%, et des maisons complètement détruites, avec 29,05%. L'analyse croisée par type de logement montre que les maisons semi-dures sont les plus représentées à tous les niveaux de destruction : elles constituent 48,84% des maisons complètement détruites, 39,13% des maisons partiellement endommagées et 45,76% des maisons sévèrement endommagées. Les maisons en banco occupent également une place importante, avec 37,21% des destructions complètes, 32,61% des destructions partielles et 38,98% des destructions sévères. Quant aux maisons en dur, elles représentent 13,95% des destructions complètes, 26,09% des destructions partielles et 13,56% des destructions sévères. Ces résultats montrent que les dommages concernent tous les types de logements, mais qu'ils sont particulièrement concentrés sur les maisons semi-dures et en banco.

Les résultats indiquent une forte vulnérabilité du parc résidentiel des ménages enquêtés face aux inondations. La forte proportion de maisons en banco et de maisons semi-dures parmi les logements affectés suggère que les matériaux de construction et la qualité du bâti jouent un rôle important dans l'exposition aux dommages. Ces résultats mettent également en évidence la vulnérabilité des ménages vivant dans des habitations à résistance limitée face aux eaux de ruissellement, aux infiltrations et aux stagnations prolongées.

Par ailleurs, l'estimation monétaire des dommages confirme l'ampleur des pertes subies (cf. Tableau 3). Le coût total des maisons endommagées ou détruites est estimé à 683,85 millions FCFA dans l'échantillon, et atteint 4,63 milliards FCFA après pondération à l'échelle des ménages affectés. Les maisons semi-dures représentent la part la plus importante des pertes, avec 315,45 millions FCFA en valeur observée et 2,14 milliards FCFA après pondération. Elles sont suivies par les maisons en dur, estimées à 186,75 millions FCFA en valeur observée et 1,27 milliard FCFA après pondération, puis par les maisons en banco, estimées à 174,15 millions FCFA en valeur observée et 1,18 milliard FCFA après pondération.

Tableau 3 : Coûts estimatifs des maisons endommagées ou détruites par type et niveau de destruction

Niveau de destruction	Autres	Banco	Dur	Semi-dur	Total
Complètement (>60%)	-	56 700 000	75 000 000	127 800 000	259 500 000
Partiellement (<20%)	3 000 000	30 375 000	60 000 000	45 900 000	139 275 000
Sévèrement (20-60%)	4 500 000	87 075 000	51 750 000	141 750 000	285 075 000
Total	7 500 000	174 150 000	186 750 000	315 450 000	683 850 000
Total pondéré	50 830 721	1 180 289 342	1 265 684 953	2 137 940 125	4 634 745 141

Par niveau de destruction, les coûts les plus élevés concernent les maisons sévèrement endommagées, avec 285,08 millions FCFA en valeur observée et 1,93 milliard FCFA après pondération. Elles sont suivies des maisons complètement détruites, estimées à 259,50 millions FCFA en valeur observée et 1,76 milliard FCFA après pondération, puis des maisons partiellement endommagées, évaluées à 139,28 millions FCFA en valeur observée et 943,93 millions FCFA après pondération. Cette structure montre que les dommages sévères représentent une charge économique particulièrement importante, même lorsqu'ils ne correspondent pas à une destruction totale du logement.

Ces résultats suggèrent que les ménages investissent progressivement dans des matériaux de construction intermédiaires, notamment les maisons semi-dures, sans pour autant atteindre un niveau de résilience suffisant face aux risques d'inondation. Dans une perspective de politiques publiques, ils soulignent la nécessité d'intégrer la résilience climatique, la qualité du bâti, le drainage urbain et la planification de l'occupation du sol dans les stratégies de logement et de réduction des risques dans le District de Bamako.

4. Discussion

Les résultats de cette étude montrent que les inondations de 2024 ont provoqué des dommages matériels importants sur les biens ménagers et les logements des ménages affectés dans le District de Bamako. Le montant total pondéré des pertes en biens ménagers est estimé à 327,12 millions FCFA, tandis que celui des dommages aux logements atteint 4,63 milliards FCFA. Cette différence d'ampleur montre que les logements constituent le principal poste de pertes économiques directes. Toutefois, les pertes en biens ménagers ne doivent pas être considérées

comme secondaires, car elles touchent directement les conditions de vie quotidienne, la sécurité alimentaire, la mobilité, l'accès à l'information, l'énergie domestique et les capacités d'auto-relèvement des ménages. Ces constats soulignent la nécessité d'accorder une attention particulière aux dommages matériels dans les stratégies de relèvement post-inondation. Dans cette perspective, le rapport du Gouvernement du Mali et al. (2019) indiquait déjà que, pour le secteur logement et urbanisation, des pertes estimées à 1,08 milliard FCFA nécessitent des besoins de relèvement et de reconstruction évalués à 1,5 milliard FCFA.

Ces résultats confirment l'importance d'une évaluation différenciée des dommages directs causés par les inondations. La littérature distingue généralement les dommages directs aux structures bâties, les dommages aux contenus des bâtiments et les pertes indirectes liées à l'interruption des activités économiques ou sociales. Merz et al. (2010) soulignent que l'évaluation économique des dommages d'inondation constitue une information essentielle pour la planification, l'adaptation et la gestion des risques. Dans le cas de Bamako, la prise en compte simultanée des biens ménagers et des logements permet de mieux apprécier la nature réelle des pertes subies par les ménages, au-delà des seuls dégâts visibles sur les bâtiments.

L'importance des pertes en biens ménagers traduit une dégradation du capital domestique des ménages. Les biens perdus ne relèvent pas uniquement du confort matériel ; certains jouent un rôle essentiel dans les stratégies économiques et sociales des familles. Les motos, mobylettes, vélos et voitures facilitent l'accès aux marchés, aux emplois, aux services de santé et aux écoles. Les stocks alimentaires constituent une réserve de sécurité en période d'instabilité. Les réfrigérateurs, panneaux solaires, postes de radio, réchauds ou fours participent au fonctionnement quotidien du ménage. Leur destruction réduit donc la capacité des familles à maintenir leurs activités, à absorber le choc et à se relever après l'inondation.

Cette situation rejoint les analyses de Hallegatte et al. (2016), selon lesquelles les chocs climatiques peuvent compromettre les trajectoires de sortie de pauvreté, notamment lorsque les ménages perdent leurs actifs productifs, leurs biens essentiels ou leurs ressources d'épargne. Les pertes matérielles observées dans le District de Bamako doivent donc être interprétées comme des pertes économiques directes, mais aussi comme des facteurs d'aggravation de la vulnérabilité sociale. Les ménages affectés peuvent être contraints de vendre d'autres biens, de contracter des dettes, de réduire certaines dépenses essentielles ou de dépendre davantage de l'aide familiale, communautaire ou institutionnelle. Ce constat rejoint également celui de Konaté et al. (2025), qui montrent que les inondations de 2024 ont fragilisé les conditions de vie des ménages affectés dans le District de Bamako, en réduisant leur capacité de relèvement après le choc.

Les dommages aux logements occupent une place encore plus importante dans les pertes estimées. Les résultats montrent que les maisons semi-dures et les maisons en banco concentrent une part élevée des dommages, représentant ensemble 81,08% des logements affectés. Ce résultat peut être interprété comme le signe d'une forte vulnérabilité du parc résidentiel des ménages exposés, notamment dans les zones basses, mal drainées ou proches des espaces inondables. Il suggère également que l'amélioration progressive des matériaux de

construction ne garantit pas nécessairement une résilience suffisante lorsque l'implantation du logement, la qualité du bâti, le drainage et l'aménagement urbain restent défavorables.

Cette vulnérabilité résidentielle s'inscrit dans un contexte urbain déjà exposé. Les travaux du GFDRR (2023) sur le financement des investissements contre le risque d'inondation à Bamako rappellent que la ville connaît une croissance urbaine rapide et que les besoins d'investissement en résilience urbaine sont considérables. Le même document indique que l'enveloppe de 250 millions de dollars US prévue dans le cadre du projet de résilience urbaine ne permettait pas de couvrir l'ensemble des besoins d'investissement identifiés pour la réduction du risque d'inondation à Bamako. Cette situation renforce l'intérêt d'analyses empiriques localisées, capables d'identifier les catégories de logements et de biens les plus vulnérables.

La prédominance des dommages sévères est également un résultat important. Les maisons sévèrement endommagées représentent la part la plus élevée des cas et concentrent le coût le plus important, avec 285,08 millions FCFA en valeur observée et 1,93 milliard FCFA après pondération. Elles sont suivies des maisons complètement détruites, estimées à 259,50 millions FCFA en valeur observée et 1,76 milliard FCFA après pondération, puis des maisons partiellement endommagées, estimées à 139,28 millions FCFA en valeur observée et 943,93 millions FCFA après pondération. Cette structure montre que les dommages sévères, même lorsqu'ils ne correspondent pas à une destruction totale, peuvent générer une charge économique particulièrement élevée. Ils peuvent aussi maintenir les ménages dans des situations d'habitat précaire, notamment lorsque les réparations sont retardées ou lorsque les ménages ne disposent pas de solutions immédiates de relogement. Ce constat permet de mieux comprendre pourquoi la reconstruction des habitations figure parmi les besoins prioritaires les plus exprimés par les ménages affectés après les inondations, comme le soulignent Konaté et al. (2025), avec une proportion de 23,44%.

La distinction entre propriétaires et locataires apporte une autre lecture des impacts. Les propriétaires, majoritaires dans l'échantillon, supportent directement le coût de réparation ou de reconstruction du logement. Les locataires, bien que moins nombreux, sont exposés à d'autres formes de vulnérabilité : perte des biens domestiques, difficultés de relogement, pression sur le budget mensuel et dépendance à la décision du propriétaire pour les réparations. Le bail mensuel moyen déclaré, estimé à 35 000 FCFA, constitue une charge supplémentaire potentielle lorsque le ménage doit se reloger temporairement. Cette dimension montre que les impacts des inondations ne se limitent pas au coût physique des dommages, mais touchent aussi les conditions d'habitat et la sécurité résidentielle.

Au-delà de la valeur monétaire des actifs détruits, les résultats obtenus sont cohérents avec les approches internationales sur la pauvreté et les catastrophes. Hallegatte et al. (2017) insistent sur le fait que les pertes d'actifs ne suffisent pas à mesurer les conséquences réelles d'une catastrophe : il faut également considérer la capacité des ménages à absorber le choc, à reconstituer leurs actifs et à préserver leur niveau de bien-être. Dans cette perspective, les pertes observées à Bamako peuvent produire des effets différenciés selon la richesse initiale du ménage, son accès à l'épargne, au crédit, à l'aide publique, à la solidarité familiale ou à un logement de remplacement.

Ces résultats plaident pour une approche intégrée de la réduction du risque d'inondation dans le District de Bamako. À court terme, l'assistance post-inondation devrait mieux distinguer les besoins liés aux biens domestiques essentiels, au relogement temporaire et à la réparation des logements. À moyen et long terme, les politiques publiques devraient renforcer le drainage urbain, limiter l'occupation des zones fortement exposées, promouvoir des normes minimales de construction adaptées aux risques d'inondation et accompagner les ménages dans l'amélioration progressive de leur habitat. L'expérience d'autres contextes montre que les mesures de préparation et de prévention au niveau des ménages et des autorités locales peuvent réduire les dommages futurs, notamment lorsque les populations disposent d'informations, d'alertes et d'options concrètes d'adaptation. Kreibich et Thielen (2009) montrent par exemple que la préparation des ménages et des autorités peut jouer un rôle dans la réduction des dommages résidentiels lors des épisodes d'inondation.

Enfin, l'usage d'un outil analytique web constitue une contribution méthodologique utile. En permettant de visualiser les pertes par commune, par type de bien, par type de logement et par niveau de destruction, il facilite l'identification des priorités d'intervention. Cet apport est particulièrement important dans un contexte où la gestion post-catastrophe exige des données exploitables rapidement, mais aussi compréhensibles par les décideurs, les services techniques et les acteurs humanitaires. L'outil ne remplace pas les enquêtes de terrain ni les expertises techniques sur le bâti, mais il améliore la lisibilité des résultats et peut contribuer à une meilleure planification de l'assistance, de la prévention et du relèvement.

5. Conclusion

Cette étude a analysé les impacts socioéconomiques des inondations de 2024 sur les biens ménagers et les logements dans le District de Bamako à l'aide d'un outil analytique web. En s'inscrivant dans le prolongement d'une première recherche consacrée aux effets globaux des inondations sur les ménages, elle a permis d'approfondir deux dimensions matérielles essentielles des dommages : la perte des biens domestiques et la dégradation du cadre résidentiel.

Les résultats montrent que les inondations ont entraîné des pertes matérielles considérables pour les ménages affectés. Les pertes pondérées en biens ménagers sont estimées à 327,12 millions FCFA, tandis que les dommages aux logements atteignent 4,63 milliards FCFA. Ces montants traduisent l'ampleur du choc subi par les ménages et confirment que les dommages matériels constituent une composante majeure de la vulnérabilité post-inondation. Les biens ménagers touchés affectent directement le fonctionnement quotidien des familles, tandis que les dommages aux logements compromettent la sécurité résidentielle et les capacités de relèvement.

L'étude met également en évidence la forte exposition des maisons semi-dures et en banco, ainsi que l'importance des dommages sévères dans le coût global des pertes. Ces résultats soulignent que la vulnérabilité résidentielle ne dépend pas uniquement du type de matériau utilisé, mais aussi de l'implantation des logements, de la qualité du bâti, de l'état du drainage et des conditions d'urbanisation. Ils montrent également que les effets des inondations varient

selon le statut résidentiel des ménages, les propriétaires et les locataires ne supportant pas les dommages de la même manière.

Sur le plan méthodologique, l'utilisation de l'outil analytique web a permis de structurer, visualiser et interpréter les données relatives aux biens ménagers et aux logements. Cet outil constitue un support utile pour rendre les résultats plus accessibles et faciliter l'identification des priorités d'intervention. Il peut ainsi contribuer à renforcer la prise de décision en matière de prévention, d'assistance post-inondation et de relèvement des ménages affectés.

Enfin, cette étude présente certaines limites liées au caractère déclaratif des données, aux hypothèses d'estimation monétaire et à l'absence de suivi longitudinal des ménages sinistrés. Des recherches futures pourraient approfondir l'analyse des trajectoires de relèvement des ménages, des délais de reconstruction, des stratégies d'adaptation et des effets durables des inondations sur les conditions de vie dans le District de Bamako.

Conflit d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt lié à cet article.

Annexes

Annexe 1 : Extrait du questionnaire utilisé

Enquêteur - Personne interrogée

- A) Code de l'enquêteur : _____
- B) Date de l'enquête :/.../ 2025
- C) Région/District : Bamako ☐
- D) Commune : _____ Quartier : _____
- E) Code de la personne interrogée : _____
- F) Sexe de la personne interrogée : ☐ Homme ☐ Femme
- G) Age de la personne interrogée : _____

Logement et biens ménagers

1. Avez-vous été touché par les récentes inondations ? Oui ☐ Non ☐
2. Avez-vous perdu des bien ménagers ? Oui ☐ Non ☐
3. Si oui, quel type de biens ménagers avez-vous perdu ?

Article	Nombre	Article	Nombre
Vélo		Meubles	
Moto/mobylette		Réchaud / Four	
Stock d'aliments (Kg)		TV	
Générateur/Panneaux solaires		Pompe à eau	
Frigo		Poste de radio	
Voiture		Machine à coudre	
Bijoux (mentionner la valeur)		Argent liquide (préciser montant)	
Autres (mentionner la valeur) :			

4. Avez-vous perdu votre maison ? Oui ☐ Non ☐

5. Si oui, quelles sont les caractéristiques de votre maison ?
 - a. Type de maison :
 Banco ☐ Dur ☐ Semi-dur ☐ Autre (à préciser) ☐ _____
 - b. Nombre de pièces : 1 pièce ☐ 2 pièces ☐ 3 pièces ☐ 4 pièces ☐ 5 pièces et plus ☐
6. Quel est le niveau de destruction de votre logement lors des récentes inondations ?
 Complètement (>60%) ☐ Sévèrement (20-60%) ☐ Partiellement (<20%) ☐
7. Quel type de propriété ? Propriétaire ☐ Locataire ☐
8. Si locataire, donnez le coût mensuel de location : _____ FCFA

Références

- Banque mondiale. (2025). *Inondations au Mali : les sinistrés retrouvent l'espoir*. Banque mondiale. [En ligne] <https://www.banquemondiale.org/fr/news/feature/2025/03/18/afw-flood-victims-in-mali-regain-hope> (02 août 2025).
- Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR). (2023). *Financing flood risk investments in Bamako, Mali*. GFDRR. [En ligne] <https://www.gfdr.org/en/publication/financing-flood-risk-investments-bamako-mali> (02 août 2025).
- Gouvernement du Mali, Banque Mondiale, Union Européenne, & Système des Nations Unies. (2019). *Évaluation rapide des dommages, des pertes et des besoins post-inondation à Bamako (PDNA)*.
- Hallegatte, S., Bangalore, M., Bonzanigo, L., Fay, M., Kane, T., Narloch, U., Rozenberg, J., Treguer, D., & Vogt-Schilb, A. (2016). *Shock waves: Managing the impacts of climate change on poverty*. World Bank Publication.
- Hallegatte, S., Vogt-Schilb, A., Bangalore, M., & Rozenberg, J. (2017). *Unbreakable: Building the resilience of the poor in the face of natural disasters*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1003-9>.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, UK and New York. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>.
- Institut National de la Statistique (INSTAT). (2024). *Mercuriale des prix, Bamako et les capitales régionales, Année – 2024*. INSTAT.
- Institut National de la Statistique (INSTAT), & Bureau Central du Recensement (BCR). (2023). *Cinquième recensement général de la population et de l'habitat (RGPH5)*. INSTAT-BCR.
- Konaté, B., Diakité, B., Kassogué, H., Kayupe Kikodio, P., Soumaoro, L., Fomba, M. (2025). Impacts socioéconomiques des inondations sur les ménages du District de Bamako : une évaluation à l'aide d'un outil analytique web. *Revue Malienne de Science et de Technologie - Série A*, 5(1), 45–61.
- Kreibich, H., & Thielen, A. H. (2009). Coping with floods in the city of Dresden, Germany. *Natural Hazards*, 51, 423–436. <https://doi.org/10.1007/s11069-007-9200-8>.
- Merz, B., Kreibich, H., Schwarze, R., & Thielen, A. (2010). Assessment of economic flood damage. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10(8), 1697–1724. <https://doi.org/10.5194/nhess-10-1697-2010>.

Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). (2024). *Mali : Aperçu des régions affectées par les inondations de 2024 (03 octobre 2024)*. OCHA. [En ligne] <https://www.unocha.org/publications/report/mali/mali-aperçu-des-régions-affectées-par-les-inondations-de-2024-03-octobre-2024> (02 août 2025).

Shrestha, B. B., Kawasaki, A., & Zin, W. W. (2021). Development of flood damage assessment method for residential areas considering various house types for Bago Region of Myanmar. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 66, Article 102602. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102602>.

United Nations Children's Fund (UNICEF). (2024). *Mali flash update: Seasonal floods, No. 3, 03–20 October 2024*. UNICEF. [En ligne] <https://www.unicef.org/documents/mali-flash-update-seasonal-floods-20-october-2024> (02 août 2025).

Information des auteurs

Boubacar KONATE

Institut National de formation des travailleurs Sociaux (INFTS), Bamako, Mali
boubacarkonan@gmail.com

Baye DIAKITE

Université des Sciences Sociales de Bamako (USSB), Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG), Bamako, Mali
poulorouh@yahoo.fr

Hamidou KASSOGUE

Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Bamako, Mali
hamidoukass@gmail.com

Patrick KAYUPE KIKODIO

Institut Supérieur de Technologies Appliquées (TechnoLAB-ISTA), Bamako, Mali
kayupepatrick@gmail.com

Albekaye SAMAKE

Université Catholique du Sacré-Cœur, Piacenza, Italie
alby.samake@gmail.com

Lamine SOUMAORO

Université des Sciences Sociales de Bamako (USSB), Faculté d'Histoire et Géographie (FHG), Bamako, Mali
laminesoumaoro54@gmail.com

Modibo FOMBA

Impact Plus SARL, Bamako, Mali
modibr@yahoo.fr