

**L'impact de l'insécurité sur les flux commerciaux inter-régionaux
au Sahel : une application du modèle de gravité à l'espace
UEMOA/CEDEAO (2010-2025)**

**The Impact of Insecurity on Intra-Regional Trade Flows in the
Sahel: A Gravity Model Application to the WAEMU/ECOWAS
Area (2010-2025)**

Aly Badara SAMASSEKOU

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG)
Université des sciences sociales et de gestion de Bamako (USSGB)

Fassory SANGARE

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG)
Université des sciences sociales et de gestion de Bamako (USSGB)

Date de soumission : 07/08/2026

Date d'acceptation : 10/10/2026

Pour citer cet article:

Samassekou. A.B. & Sangare. F. (2026) « L'impact de l'insécurité sur les flux commerciaux inter-régionaux au Sahel : une application du modèle de gravité à l'espace UEMOA/CEDEAO (2010-2025) », Revue Française d'Economie de Gestion. « Volume 7: Numéro 10 » pp : 844- 861.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons
Attribution License 4.0 International License



Résumé

Cet article examine l'effet de la dégradation sécuritaire dans la bande sahélienne sur les échanges commerciaux bilatéraux au sein de l'espace UEMOA/CEDEAO. En mobilisant le cadre théorique du modèle de gravité du commerce international, enrichi d'une variable d'intensité conflictuelle construite à partir des données de géolocalisation des événements violents, l'étude propose une stratégie d'estimation par pseudo-maximum de vraisemblance de Poisson (PPML), adaptée à la présence de flux commerciaux nuls caractéristique des zones de conflit. Le papier avance l'hypothèse d'une « trappe insécurité-commerce » dans laquelle la contraction des échanges formels entre pays sahéliens et leurs voisins côtiers alimente en retour les conditions économiques favorables à la persistance du conflit, tandis que le commerce informel et transfrontalier de subsistance fait preuve d'une résilience relative. L'étude discute enfin les implications pour l'architecture régionale UEMOA/CEDEAO et pour les corridors de développement post-G5 Sahel, dans un contexte de recomposition institutionnelle marqué par l'émergence de l'Alliance des États du Sahel (AES).

Mots-clés : économie des conflits, modèle de gravité, commerce intra-régional, Sahel, UEMOA/CEDEAO.

Abstract

This article examines the effect of deteriorating security conditions in the Sahel region on bilateral trade flows within the WAEMU/ECOWAS area. Drawing on the theoretical framework of the international trade gravity model, enriched with a conflict-intensity variable constructed from geolocated data on violent events, the study proposes a Poisson pseudo-maximum likelihood (PPML) estimation strategy, which is well suited to the presence of zero trade flows characteristic of conflict-affected areas. The paper puts forward the hypothesis of an “**insecurity-trade trap,**” whereby the contraction of formal trade between Sahelian countries and their coastal neighbors, in turn, contributes to economic conditions conducive to the persistence of conflict, while informal and cross-border subsistence trade shows relative resilience. Finally, the study discusses the implications for the regional architecture of WAEMU/ECOWAS and for post-G5 Sahel development corridors, in a context of institutional reconfiguration marked by the emergence of the Alliance of Sahel States (AES).

Keywords: conflict economics, gravity model, intra-regional trade, Sahel, WAEMU/ECOWAS.

1. Introduction

Depuis le déclenchement de la crise sécuritaire au Nord du Mali en 2012, la bande sahélienne — entendue ici comme l'espace couvrant le Mali, le Burkina Faso, le Niger et leurs zones frontalières avec la Mauritanie, le Tchad et les pays du golfe de Guinée — a connu une dégradation continue de son environnement sécuritaire. La zone dite « des trois frontières » (Liptako-Gourma), à cheval sur le Mali, le Burkina Faso et le Niger, est devenue l'épicentre d'une violence armée impliquant des groupes se réclamant de l'islam radical, des milices d'autodéfense communautaires et des forces étatiques et paraétatiques. Cette insécurité ne se limite pas à ses effets humanitaires et politiques immédiats ; elle affecte structurellement les circuits économiques régionaux, en particulier les échanges commerciaux transfrontaliers qui constituent, dans cette région, un pilier de la subsistance des populations et un vecteur historique d'intégration régionale.

L'espace UEMOA (Union économique et monétaire ouest-africaine) et, plus largement, la CEDEAO (Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest), se sont donné pour objectif explicite l'approfondissement de l'intégration commerciale intra-régionale, notamment à travers la libre circulation des biens et l'union monétaire adossée au franc CFA. Or, les zones les plus touchées par le conflit — le Nord et le Centre du Mali, l'Est et le Sahel burkinabè, la région de Tillabéri au Niger — sont précisément des zones de passage historique pour le commerce du bétail, des céréales et des produits manufacturés vers les ports du golfe de Guinée (Abidjan, Lomé, Cotonou). La question posée par cette communication est donc double : dans quelle mesure le conflit armé affecte-t-il quantitativement les flux commerciaux bilatéraux entre pays de l'espace UEMOA/CEDEAO, et quels mécanismes économiques sous-tendent cette relation ?

Cette interrogation s'inscrit dans un champ de recherche déjà balisé par la littérature sur l'économie des conflits (Collier et Hoeffler, 1998, 2004) et par les travaux appliquant le modèle de gravité à la relation entre commerce et conflit, dont la référence la plus citée demeure l'étude de Martin, Mayer et Thoenig (2008), « Make Trade Not War? ». Ces travaux, essentiellement centrés sur des conflits interétatiques ou des guerres civiles dans des contextes variés (Balkans, Afrique des Grands Lacs, Moyen-Orient), n'ont pas été systématiquement répliqués sur le cas spécifique du Sahel contemporain, caractérisé par une conflictualité asymétrique, transnationale et diffuse, largement différente des guerres civiles classiques. Cette communication vise à combler partiellement ce manque en proposant un cadre d'analyse et une stratégie empirique adaptés aux spécificités sahéliennes.

La contribution de ce travail est triple. Premièrement, il propose une adaptation méthodologique du modèle de gravité structurel à un contexte de conflit asymétrique et transfrontalier, en s'appuyant sur les données géoréférencées de conflit (de type ACLED) plutôt que sur une simple variable binaire de guerre civile. Deuxièmement, il distingue explicitement commerce formel et commerce informel, ce dernier étant statistiquement invisible dans les bases de données douanières mais économiquement central dans l'espace sahélien. Troisièmement, il articule l'analyse économétrique à une discussion de political economy sur le rôle de l'union monétaire (zone franc CFA) comme facteur d'atténuation ou, à l'inverse, de rigidité face au choc sécuritaire.

Le reste de la communication est organisé comme suit. La section 2 propose une revue de la littérature sur l'économie des conflits et son articulation avec le commerce international. La section 3 présente le cadre théorique du modèle de gravité et ses extensions à la variable conflictuelle. La section 4 décrit le contexte régional sahélien et la construction des données. La section 5 expose la stratégie économétrique. La section 6 discute les résultats attendus et les canaux de transmission. La section 7 en tire les implications de politique publique. La section 8 conclut.

2. Revue de la littérature

2.1. L'économie des conflits : cadre général

L'économie des conflits s'est constituée comme sous-discipline à part entière à partir des travaux fondateurs de Paul Collier et Anke Hoeffler à la Banque mondiale à la fin des années 1990. Leur contribution majeure a consisté à déplacer l'explication des guerres civiles des seuls griefs politiques, ethniques ou religieux (grievance) vers les opportunités économiques qu'offre le conflit lui-même (greed) : accès à des rentes de ressources naturelles, prédation sur les circuits commerciaux, taxation informelle des populations et des flux de marchandises. Ce cadre a été discuté et affiné par de nombreux auteurs, qui ont souligné l'importance des facteurs structurels — pauvreté, faiblesse étatique, dépendance aux exportations de matières premières — comme déterminants du risque de conflit civil.

Une deuxième génération de travaux s'est concentrée sur les effets économiques du conflit plutôt que sur ses causes : effondrement du capital humain et physique, destruction des infrastructures, fuite des capitaux, désorganisation des marchés. Ces travaux ont progressivement intégré une dimension spatiale et régionale, montrant que les effets économiques d'un conflit ne s'arrêtent pas aux frontières du pays concerné mais se diffusent

vers les pays voisins par le canal commercial, migratoire et financier — un phénomène documenté notamment en Afrique de l'Ouest et dans la région des Grands Lacs.

2.2. Conflit et commerce international : l'apport du modèle de gravité

Le modèle de gravité du commerce international, dont les fondements microéconomiques ont été formalisés par Anderson (1979) puis consolidés par Anderson et van Wincoop (2003) à travers le concept de « résistance multilatérale », postule que le volume des échanges bilatéraux entre deux économies est fonction croissante de leur taille économique et fonction décroissante des coûts de transaction, dont la distance géographique constitue la principale proxy. Ce cadre s'est révélé particulièrement adapté à l'introduction de variables institutionnelles et politiques comme déterminants additionnels des coûts de transaction : accords commerciaux, langue commune, union monétaire, mais aussi, plus récemment, conflit armé.

La contribution de référence sur ce dernier point demeure l'étude de Martin, Mayer et Thoenig (2008) qui montre, sur un large panel de pays, que le conflit bilatéral réduit significativement le commerce entre les deux belligérants, mais que cet effet peut être atténué, voire inversé au niveau multilatéral, par un effet dit de « diversion » : les pays en conflit avec un partenaire commercial ont intérêt à multiplier leurs relations commerciales avec des pays tiers pour réduire leur dépendance stratégique — ce qui constitue, selon les auteurs, un puissant argument en faveur de l'ouverture commerciale comme facteur de paix à long terme. D'autres travaux, notamment ceux portant sur le conflit en ex-Yougoslavie ou sur la région des Grands Lacs africains, confirment la robustesse empirique de l'effet dépressif du conflit sur les échanges bilatéraux directs, tout en soulignant la difficulté de mesurer précisément l'intensité du conflit au niveau infranational.

2.3. Études de cas comparatives : enseignements pour le Sahel

Trois corpus de littérature empirique appliquant le modèle de gravité à des contextes de conflit offrent des points de comparaison utiles pour cadrer les attentes empiriques de ce travail. Le premier concerne les guerres de dissolution de l'ex-Yougoslavie dans les années 1990, où plusieurs études ont montré que la partition politique et le conflit armé ont entraîné une chute durable des échanges entre les républiques successeuses, la reprise du commerce bilatéral s'étalant sur près d'une décennie après la fin des hostilités, y compris entre partenaires historiquement très intégrés sur le plan industriel. Le second corpus porte sur la région des Grands Lacs africains (République démocratique du Congo, Rwanda, Burundi, Ouganda), où la littérature a documenté une dissociation marquée entre commerce officiel — durablement affecté par les conflits successifs depuis le milieu des années 1990 — et commerce informel

transfrontalier, ce dernier étant en partie capté et taxé par des acteurs armés ou paraétatiques, configuration qui présente des similitudes fortes avec les dynamiques observées aujourd'hui dans le Sahel autour de l'orpaillage artisanal et du trafic de carburant subventionné. Le troisième corpus, plus rarement mobilisé dans les études africanistes mais riche sur le plan méthodologique, concerne la Colombie, où la démobilisation progressive des groupes armés dans certains départements à partir des années 2000 a permis d'identifier, par des stratégies de différence de différences, un effet causal robuste de la réduction de la violence sur la réintégration des marchés agricoles locaux aux circuits commerciaux nationaux.

Ces trois expériences convergent vers un enseignement commun, central pour la présente étude : l'effet du conflit sur le commerce n'est ni instantanément réversible, ni uniforme selon le type de flux considéré (formel/informel, agricole/industriel, local/international), ce qui invite à une lecture désagrégée plutôt qu'à la seule estimation d'un effet moyen global.

2.4. Spécificités de la littérature sur le Sahel

La littérature spécifiquement consacrée au Sahel contemporain, bien que foisonnante sur les plans sécuritaire et politique, demeure relativement peu développée sur le plan économétrique appliqué au commerce. Les travaux disponibles portent principalement sur trois axes : (i) l'économie politique des groupes armés, en particulier leur financement par la taxation des circuits commerciaux et l'exploitation de l'orpaillage artisanal dans les zones qu'ils contrôlent ; (ii) l'effet du conflit sur les filières d'élevage transhumant, activité économique structurante de la région mais particulièrement vulnérable à l'insécurité des couloirs de transhumance ; (iii) les conséquences humanitaires du conflit sur les marchés vivriers locaux, documentées notamment par les réseaux de veille sur la sécurité alimentaire (Cadre harmonisé, FEWS NET).

Ce travail se situe à l'intersection de ces trois axes en les articulant, pour la première fois de façon systématique à notre connaissance, au cadre économétrique du modèle de gravité appliqué spécifiquement à l'espace UEMOA/CEDEAO sur la période récente, incluant les recompositions institutionnelles consécutives à la création de l'Alliance des États du Sahel en 2023-2024.

3. Cadre théorique

3.1. Le modèle de gravité structurel

Le modèle de gravité structurel dérive la valeur des exportations bilatérales du pays i vers le pays j comme fonction du produit de leurs revenus nationaux, pondéré par un terme de coûts commerciaux bilatéraux et corrigé des termes de résistance multilatérale, qui capturent l'attractivité relative de chaque partenaire commercial par rapport à l'ensemble des autres

partenaires disponibles. Dans sa forme structurelle, ce modèle s'écrit généralement sous forme log-linéaire, les coûts commerciaux étant approximés par un ensemble de variables observables : distance géographique, contiguïté frontalière, langue commune, appartenance à un accord commercial préférentiel, union monétaire commune.

3.2. Introduction de la variable conflictuelle

Ce travail propose d'introduire l'intensité du conflit armé comme composante additionnelle du coût commercial bilatéral, sur la base du raisonnement suivant : le conflit augmente le coût de transaction du commerce par au moins quatre canaux distincts.

- ****Le canal logistique**** : destruction ou insécurisation des infrastructures de transport (routes, ponts), illustrée par la vulnérabilité récurrente de la Route nationale 1 (RN1) reliant Bamako aux régions du Nord et de l'Est malien, ainsi que des corridors reliant le Sahel aux ports du golfe de Guinée.
- ****Le canal du risque et de l'assurance**** : hausse des primes de risque, difficultés d'accès à l'assurance-crédit à l'exportation, renchérissement du coût du capital pour les opérateurs économiques exposés aux zones à risque.
- ****Le canal de la taxation informelle**** : prélèvements exercés par les groupes armés non étatiques sur les axes commerciaux qu'ils contrôlent, fonctionnant comme une taxe additionnelle et incertaine sur les échanges.
- ****Le canal institutionnel**** : affaiblissement de la capacité administrative de l'État à faire respecter les règles douanières et à sécuriser les points de passage frontaliers, ce qui peut paradoxalement favoriser certains circuits de contournement informels au détriment du commerce enregistré.

Ces quatre canaux n'opèrent pas nécessairement dans le même sens sur le commerce total : si le commerce formel et enregistré tend à se contracter fortement (canaux logistique, risque, institutionnel), le commerce informel peut, à l'inverse, se maintenir voire se recomposer autour de nouveaux acteurs et de nouvelles routes, notamment lorsque la taxation informelle des groupes armés se substitue à la fiscalité douanière étatique sans empêcher la circulation physique des biens. C'est cette distinction qui fonde l'hypothèse H2 de ce travail.

3.3. L'hypothèse de la « trappe insécurité-commerce »

Au-delà de l'effet statique du conflit sur le commerce, ce travail propose de formaliser un mécanisme dynamique de rétroaction : la contraction du commerce formel réduit les recettes fiscales des États sahéliens (TVA, droits de douane), ce qui limite leur capacité à financer les biens publics de sécurité et de développement dans les zones périphériques, ce qui à son tour

entretient les conditions socio-économiques (chômage des jeunes, absence de perspectives économiques légales) favorables au recrutement par les groupes armés. Cette boucle de rétroaction, que l'on peut qualifier de « trappe insécurité-commerce » par analogie avec les trappes à pauvreté de la littérature du développement, constitue l'apport théorique principal de cette communication et sera discutée en section 6 à la lumière des résultats empiriques.

4. Contexte régional et données

4.1. L'espace UEMOA/CEDEAO face à la crise sahélienne

L'UEMOA regroupe huit pays partageant le franc CFA (XOF) : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée-Bissau, Mali, Niger, Sénégal et Togo. La CEDEAO, plus large, inclut également le Nigeria, le Ghana, la Sierra Leone, le Liberia, la Guinée, la Gambie et le Cap-Vert. Cette architecture institutionnelle repose sur un objectif de libre circulation des biens, des personnes et des capitaux, avec un tarif extérieur commun et, pour la zone UEMOA, une monnaie commune arrimée à l'euro et garantie par le Trésor français — dispositif dont on a discuté ailleurs les mérites et les limites en tant que facteur de stabilité macroéconomique.

La période 2010-2025 est marquée par deux ruptures majeures pour cette architecture. La première est sécuritaire : l'extension progressive de la zone de conflit du Nord-Mali (2012) vers le Centre du Mali, puis vers le Burkina Faso (à partir de 2015-2016) et le Niger (région de Tillabéri), configurant une zone de conflit transfrontalière continue plutôt qu'une succession de crises nationales isolées. La seconde est institutionnelle : les coups d'État successifs au Mali (2020-2021), au Burkina Faso (2022) et au Niger (2023) ont conduit à la suspension de ces trois pays des instances CEDEAO, puis à leur retrait formel de l'organisation et à la création, en 2023-2024, de l'Alliance des États du Sahel (AES), configuration institutionnelle inédite qui pose la question de son impact propre sur les flux commerciaux, indépendamment de l'effet direct du conflit armé.

4.2. Chronologie de l'extension géographique du conflit

La compréhension de la dynamique spatiale du conflit est indispensable à la construction d'une variable d'intensité conflictuelle pertinente au niveau bilatéral. Quatre phases peuvent être distinguées sur la période d'étude.

- ****2012-2013**** : occupation du Nord du Mali (Kidal, Gao, Tombouctou) par une coalition de mouvements touaregs et de groupes islamistes armés, suivie de l'intervention militaire française (opération Serval) et du déploiement de la mission onusienne MINUSMA.

- ****2015-2018**** : extension progressive de la violence vers le Centre du Mali (région de Mopti), marquée par l'imbrication du conflit avec les tensions intercommunautaires entre agriculteurs et éleveurs, et premières incursions significatives au Burkina Faso, notamment dans la région du Sahel et de l'Est.
- ****2019-2022**** : régionalisation complète de la crise autour de la zone dite « des trois frontières » (Liptako-Gourma), avec une intensification marquée au Burkina Faso qui devient, sur cette période, l'épicentre statistique de la violence sahélienne selon les décomptes ACLED, et extension aux régions de Tillabéri et Tahoua au Niger.
- ****2023-2025**** : recomposition institutionnelle (retrait CEDEAO, constitution de l'AES, fin des mandats MINUSMA et des opérations militaires françaises et européennes) concomitante d'une poursuite, voire d'une aggravation dans certaines zones, de l'activité des groupes armés, désormais confrontés à des dispositifs sécuritaires reconfigurés autour de partenariats bilatéraux nouveaux.

Cette chronologie invite à ne pas traiter le conflit sahélien comme un choc unique mais comme une succession de chocs territorialisés et progressifs, ce qui justifie le recours à une variable d'intensité continue et désagrégée au niveau infranational plutôt qu'à une simple variable binaire pays-année.

4.3. Sources de données mobilisables

La construction de la base de données nécessaire à l'estimation du modèle proposé requiert la mobilisation de plusieurs sources complémentaires, dont l'accès et le traitement constituent une étape ultérieure de ce projet de recherche :

- ****Flux commerciaux bilatéraux**** : base CEPII-BACI (Base pour l'Analyse du Commerce International), dérivée des données Comtrade des Nations unies, offrant des flux bilatéraux désagrégés au niveau produit (nomenclature HS6) sur la période considérée.
- ****Données de conflit**** : base ACLED (Armed Conflict Location & Event Data Project), qui géolocalise chaque événement violent (bataille, attaque contre des civils, explosion) avec sa date, ses acteurs et une estimation du nombre de victimes, permettant de construire un indice d'intensité conflictuelle par pays-année, voire par région administrative.
- ****Variables gravitationnelles classiques**** : base CEPII Gravity (distance, contiguïté, langue commune, colonisation commune, accords commerciaux régionaux).

- ****Données monétaires et macroéconomiques**** : Banque centrale des États de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) pour les agrégats monétaires et le suivi de la masse monétaire en zone UEMOA ; Banque mondiale (WDI) pour le PIB et la population.
- ****Commerce informel transfrontalier**** : à défaut de mesure directe exhaustive, ce travail propose de mobiliser des proxys indirects : enquêtes ponctuelles de flux frontaliers menées par le PAM et FEWS NET sur les marchés de bétail et de céréales, ainsi que les écarts miroirs (mirror statistics) entre exportations déclarées par le pays d'origine et importations déclarées par le pays de destination, dont l'ampleur croissante dans les paires de pays sahéliens peut constituer un indicateur indirect d'informalisation croissante des échanges.

4.4. Statistiques descriptives attendues

Le tableau 1 ci-dessous propose la structure des principales variables à mobiliser dans l'estimation, avec leur définition opérationnelle et leur source. Les valeurs numériques précises devront être calculées lors de la constitution effective de la base de données ; elles ne sont donc pas renseignées à ce stade du projet.

Tableau 1. Variables du modèle et sources de données envisagées

Variable	Définition opérationnelle	Source envisagée
Flux commercial bilatéral (X _{ijt})	Valeur des exportations du pays i vers le pays j, année t, en dollars courants	CEPII-BACI / UN Comtrade
Intensité du conflit (Conflit _{it})	Nombre pondéré d'événements violents (batailles, attaques contre civils, explosions) recensés dans le pays i, année t	ACLED
Intensité frontalière (Conflit _{frontière_ijt})	Nombre d'événements violents recensés dans un rayon de 100 km de part et d'autre de la frontière commune i-j	ACLED (traitement géospatial)
Appartenance UEMOA (UEMOA _{ij})	Variable binaire = 1 si i et j appartiennent tous deux à l'UEMOA en t	Construction propre
Appartenance CEDEAO/AES (CEDEAO _{ij})	Variable binaire = 1 si i et j appartiennent tous deux à la CEDEAO en t (=0 après retrait AES)	Construction propre
Distance (Dist _{ij})	Distance géodésique pondérée par la population entre i et j	CEPII Gravity
Contiguïté (Contig _{ij})	Variable binaire = 1 si i et j partagent une frontière terrestre	CEPII Gravity
PIB (PIB _{it} , PIB _{jt})	Produit intérieur brut courant, en dollars	Banque mondiale (WDI)
Proxy commerce informel (Info _{ijt})	Écart miroir entre exportations déclarées par i et importations déclarées par j ; enquêtes de flux frontaliers	UN Comtrade (mirror statistics), PAM/FEWS NET

5. Stratégie économétrique

5.1. Spécification du modèle

Conformément aux recommandations méthodologiques établies depuis les travaux de Santos Silva et Tenreyro (2006), ce travail retient l'estimateur PPML (Poisson Pseudo-Maximum de Vraisemblance) plutôt que la traditionnelle régression log-linéaire par moindres carrés ordinaires (MCO). Ce choix est justifié par deux considérations propres au contexte étudié. Premièrement, l'estimation par MCO du logarithme des flux commerciaux exclut mécaniquement les observations à flux commercial nul, or ces flux nuls sont précisément susceptibles d'être informatifs dans un contexte de conflit — un flux commercial qui s'annule entre deux pays sahéliens voisins en raison de la fermeture d'un corridor constitue une observation économiquement significative qu'il serait erroné d'écarter. Deuxièmement, l'estimateur PPML est robuste à l'hétéroscédasticité, problème documenté de longue date dans les données de commerce bilatéral.

La spécification retenue prend la forme suivante (présentée ici en notation littérale, la notation mathématique complète étant réservée à la version longue du papier) :

Flux commercial de i vers j en t = fonction exponentielle de [effets fixes exportateur-année + effets fixes importateur-année + effets fixes de paire de pays + $\beta_1 \times$ Intensité du conflit dans i (ou j) en t + $\beta_2 \times$ Intensité du conflit dans la paire frontalière + $\beta_3 \times$ Appartenance commune à l'UEMOA + $\beta_4 \times$ Appartenance commune à la CEDEAO/AES + variables de contrôle] + terme d'erreur.

L'inclusion d'effets fixes de paire de pays (pair fixed effects) permet de contrôler l'ensemble des déterminants structurels invariants dans le temps de la relation commerciale bilatérale (distance, langue, histoire coloniale commune), isolant ainsi l'effet de la variation temporelle de l'intensité conflictuelle. L'inclusion d'effets fixes exportateur-année et importateur-année permet de contrôler rigoureusement les termes de résistance multilatérale, conformément aux recommandations de la littérature structurelle du commerce.

5.2. Traitement de l'endogénéité

Une difficulté méthodologique centrale de ce type d'analyse réside dans la possible endogénéité de la variable de conflit : il est envisageable que la contraction du commerce alimente elle-même le risque de conflit (canal du chômage et des opportunités économiques), configurant une causalité inverse qui biaiserait une estimation naïve. Ce travail propose de traiter cette difficulté par deux stratégies complémentaires. La première consiste à exploiter le décalage temporel (lag) entre l'intensité du conflit et le flux commercial contemporain, sur l'hypothèse

que les effets du conflit sur la réorganisation des routes commerciales et les décisions d'investissement des opérateurs économiques se matérialisent avec un délai. La seconde consiste à mobiliser des variables instrumentales géographiques et climatiques, telles que la variabilité pluviométrique dans les zones pastorales — documentée dans la littérature comme facteur exogène de tension entre agriculteurs et éleveurs — pour isoler la composante du conflit non directement liée aux dynamiques commerciales locales.

5.3. Distinction commerce formel/informel

Conformément à l'hypothèse H2, ce travail propose une double estimation : une première sur les données douanières officielles (BACI/Comtrade), capturant le commerce formel, et une seconde sur les proxys de commerce informel évoqués en section 4.2. La comparaison des coefficients associés à la variable de conflit entre ces deux estimations permettra de tester empiriquement l'hypothèse d'une résilience différenciée du commerce informel face au choc sécuritaire.

5.4. Tests de robustesse et vérifications de spécification

Trois vérifications complémentaires sont prévues pour asseoir la robustesse des résultats. Premièrement, un test placebo consistant à substituer à la variable de conflit contemporaine une variable de conflit décalée dans le futur ($t+2$ ou $t+3$) : la significativité d'un tel coefficient « placebo » signalerait un problème de spécification ou une causalité inverse non résolue par la stratégie d'identification retenue. Deuxièmement, une estimation en sous-échantillons distinguant les paires de pays selon leur contiguïté frontalière directe avec une zone de conflit actif, afin de vérifier que l'effet estimé n'est pas uniquement porté par un petit nombre de paires extrêmes. Troisièmement, une estimation alternative fondée sur la méthode des doubles moindres carrés (2SLS) utilisant la variabilité pluviométrique comme instrument, en complément de l'estimation PPML de référence, afin de comparer la cohérence des coefficients obtenus sous des hypothèses d'identification différentes.

Une attention particulière sera également portée à la sensibilité des résultats au choix de la fenêtre géographique retenue pour construire la variable d'intensité conflictuelle frontalière (50 km, 100 km, 150 km de part et d'autre de la frontière), ce choix pouvant influencer significativement l'ampleur de l'effet estimé sans nécessairement en affecter le signe.

6. Résultats attendus et discussion des mécanismes

6.1. Avertissement méthodologique

Il importe de souligner que la présente communication constitue, à ce stade, un protocole de recherche accompagné d'un cadre théorique et d'une stratégie d'identification économétrique

complète, et non un article présentant des résultats empiriques définitifs. L'accès effectif aux bases de données BACI, ACLED et BCEAO, ainsi que le traitement, la fusion et le nettoyage de ces données à l'échelle bilatérale sur la période 2010-2025, constituent la prochaine étape de ce projet de recherche. Les éléments qui suivent doivent donc être lus comme des résultats attendus, formulés sous forme d'hypothèses testables, cohérents avec la littérature existante sur des contextes de conflit comparables, et non comme des estimations chiffrées obtenues sur les données sahéliennes elles-mêmes.

6.2. Résultats attendus sur l'effet moyen du conflit

Sur la base de la littérature existante appliquée à d'autres contextes de conflit civil et transfrontalier, on peut raisonnablement anticiper un coefficient négatif et statistiquement significatif associé à l'intensité du conflit sur le commerce bilatéral formel, d'une magnitude sensiblement supérieure à celle habituellement documentée pour des conflits interétatiques classiques, en raison du caractère diffus et durable de la conflictualité sahélienne, qui ne connaît pas de front stabilisé mais affecte de façon continue de larges portions du territoire.

6.3. Résultats attendus sur l'asymétrie formel/informel

L'hypothèse H2 devrait se traduire par un coefficient négatif nettement plus marqué sur le commerce formel enregistré que sur les proxys de commerce informel, ce dernier pouvant même, dans certaines configurations locales, connaître une intensification relative — notamment lorsque les circuits informels se substituent aux circuits formels devenus trop coûteux ou trop risqués, sans que la demande sous-jacente de biens de consommation courante (céréales, carburant, bétail) ne disparaisse.

6.4. Résultats attendus sur le rôle de l'UEMOA

L'hypothèse H3 postule un effet atténuateur de l'appartenance commune à l'union monétaire UEMOA. Ce résultat attendu, s'il se vérifiait, viendrait nuancer les critiques usuellement adressées au franc CFA — rigidité du taux de change, perte de souveraineté monétaire — en mettant en évidence un bénéfice spécifique de l'union monétaire dans un contexte de choc sécuritaire : la stabilité du taux de change et l'absence de risque de change intra-zone réduiraient une composante du coût de transaction que le conflit tend, par ailleurs, à renchérir. Ce résultat devra cependant être interprété avec prudence au regard de la recomposition institutionnelle en cours consécutive au retrait du Mali, du Burkina Faso et du Niger de la CEDEAO, ces trois pays demeurant à ce stade dans la zone UEMOA et le franc CFA, ce qui permettra un test empirique intéressant de la dissociation entre appartenance monétaire et appartenance politique régionale.

6.5. La boucle de rétroaction insécurité-commerce

Au-delà de l'estimation de l'effet direct, la vérification empirique, même partielle, de la trappe insécurité-commerce théorisée en section 3.3 supposerait de documenter une corrélation entre la baisse des recettes douanières dans les zones affectées et l'intensification ultérieure du recrutement armé — élément qui dépasse le strict cadre du modèle de gravité et appellerait une extension du projet vers une modélisation à équations simultanées ou un modèle vectoriel autorégressif (VAR) panel, piste de recherche complémentaire évoquée en conclusion.

6.6. Limites de l'étude

Plusieurs limites doivent être anticipées. D'une part, la qualité des données ACLED, bien que reconnue dans la littérature, dépend de la couverture médiatique et de l'accès des observateurs aux zones de conflit, ce qui peut introduire un biais de sous-déclaration systématique dans les zones les plus reculées et les moins couvertes par la presse locale ou internationale — biais dont l'ampleur est susceptible de varier justement en fonction de l'intensité du conflit, configurant un problème de mesure endogène qu'il conviendra de discuter explicitement dans la version finale du papier. D'autre part, les statistiques douanières officielles de plusieurs pays de la zone souffrent de lacunes de couverture et de délais de publication qui limitent la fraîcheur des données mobilisables sur les années les plus récentes (2023-2025), précisément celles qui correspondent à la recomposition institutionnelle CEDEAO/AES la plus significative pour l'analyse. Enfin, le proxy retenu pour le commerce informel (écarts miroirs, enquêtes ponctuelles) demeure une mesure indirecte et partielle, dont la validité devra être discutée au regard des enquêtes de terrain existantes, notamment celles conduites par les réseaux ouest-africains de suivi des marchés transfrontaliers.

6.7. Le cas particulier du commerce du bétail

Le commerce du bétail mérite une attention spécifique dans l'application de ce cadre au Sahel, dans la mesure où il constitue historiquement l'un des flux commerciaux les plus intégrés à l'échelle régionale, structurant des filières allant des zones d'élevage extensif du Mali, du Burkina Faso et du Niger jusqu'aux marchés de consommation côtiers (Abidjan, Accra, Lagos), via des couloirs de transhumance et des marchés à bétail transfrontaliers dont le fonctionnement repose sur des réseaux commerciaux et des institutions coutumières antérieures à l'existence même des frontières étatiques modernes. Ce commerce présente une sensibilité particulière au conflit à double titre : il est directement exposé au vol de bétail, pratiqué tant par des groupes armés que par des réseaux de banditisme profitant du vide sécuritaire, et il est indirectement affecté par la fermeture ou la dangerosité croissante des couloirs de transhumance, qui contraint

les éleveurs à des itinéraires alternatifs plus coûteux ou à une sédentarisation forcée peu compatible avec les besoins pastoraux des cheptels. La filière bétail constitue ainsi un terrain d'application privilégié pour tester empiriquement, à un niveau désagrégé par produit (grâce à la nomenclature HS6 de la base BACI), l'hypothèse d'une résilience différenciée du commerce informel évoquée en section 6.3, ce commerce continuant largement d'échapper aux statistiques douanières officielles alors même que son volume physique demeure économiquement considérable.

6.8. Effets attendus de la recomposition CEDEAO/AES sur le commerce régional

La création de l'Alliance des États du Sahel et le retrait effectif du Mali, du Burkina Faso et du Niger de la CEDEAO introduisent une source de variation institutionnelle inédite qu'il conviendra d'exploiter économétriquement en la distinguant soigneusement de l'effet du conflit armé proprement dit, ces deux phénomènes étant corrélés dans le temps sans être identiques. L'instauration, annoncée par les autorités de l'AES, d'un tarif extérieur commun propre et d'une éventuelle monnaie commune distincte du franc CFA, si elle se concrétisait sur la période d'observation la plus récente, constituerait un choc institutionnel supplémentaire susceptible d'affecter les flux commerciaux indépendamment de la seule dynamique conflictuelle, et dont les effets devront être isolés par l'inclusion d'une variable spécifique dans la spécification économétrique présentée en section 5.1.

7. Implications de politique publique

Les résultats attendus de ce travail, sous réserve de leur confirmation empirique, portent plusieurs implications pour les décideurs régionaux et les partenaires techniques et financiers. Premièrement, la priorité accordée par les instances UEMOA/CEDEAO à la sécurisation des corridors commerciaux stratégiques — au premier rang desquels le corridor Bamako-Dakar, le corridor Ouagadougou-Abidjan et l'axe Niamey-Cotonou — apparaît économiquement fondée, à condition de cibler spécifiquement les tronçons les plus exposés à l'activité des groupes armés plutôt que de répartir uniformément les moyens de sécurisation sur l'ensemble du réseau routier régional.

Deuxièmement, si l'hypothèse d'une résilience relative du commerce informel se confirme, les politiques de formalisation ne devraient pas être conçues comme un simple objectif fiscal de court terme dans les zones de conflit actif, sous peine de fragiliser des circuits d'approvisionnement qui jouent, de facto, un rôle de filet de sécurité alimentaire pour les populations. Une approche progressive, articulée à la stabilisation sécuritaire préalable, paraît préférable à une politique de ré formalisation forcée.

Troisièmement, la dissociation en cours entre espace monétaire (UEMOA, maintenue) et espace politique régional (CEDEAO, quittée par les pays de l'AES) constitue une configuration inédite dont le suivi empirique pourrait éclairer utilement le débat, actuellement très polarisé, sur l'avenir du franc CFA et sur le projet, porté par la CEDEAO, d'une monnaie unique ouest-africaine (l'éco). Si l'union monétaire démontre un effet stabilisateur sur le commerce en contexte de crise sécuritaire indépendamment de l'appartenance politique régionale, cet élément mériterait d'être versé au débat, aujourd'hui largement politique, sur la réforme de la zone franc. Quatrièmement, la vérification de la boucle de rétroaction insécurité-commerce plaiderait pour une articulation plus étroite entre les instruments de coopération sécuritaire (anciennement G5 Sahel, aujourd'hui recomposés autour de l'AES et de partenariats bilatéraux) et les instruments de soutien au commerce régional et à la fiscalité douanière, aujourd'hui largement cloisonnés dans l'architecture d'aide internationale entre acteurs sécuritaires et acteurs de développement.

8. Conclusion

Cette communication a proposé un cadre théorique et une stratégie économétrique pour analyser l'impact de la crise sécuritaire sahélienne sur les échanges commerciaux intra-régionaux au sein de l'espace UEMOA/CEDEAO. En s'appuyant sur le modèle de gravité structurel du commerce international, enrichi d'une variable d'intensité conflictuelle géoréférencée et estimé par la méthode PPML, ce travail formule trois hypothèses testables : un effet dépressif significatif du conflit sur le commerce bilatéral formel, une résilience relative du commerce informel, et un effet atténuateur de l'appartenance à l'union monétaire UEMOA. Le prolongement naturel de ce travail consiste, d'une part, dans la constitution effective de la base de données bilatérales croisant flux commerciaux et intensité conflictuelle sur la période 2010-2025, et d'autre part, dans l'extension du cadre vers une modélisation dynamique permettant de tester explicitement la boucle de rétroaction entre contraction commerciale et persistance du conflit. Un tel programme de recherche, en articulant économie internationale et économie politique de la sécurité, contribuerait à documenter empiriquement un enjeu aujourd'hui largement traité sur un mode qualitatif ou sécuritaire, alors même que ses ressorts économiques structurels demeurent insuffisamment quantifiés — un manque que la disponibilité croissante de données géoréférencées de conflit et de commerce bilatéral désagrége permet aujourd'hui de combler.

Annexe méthodologique : forme structurelle du modèle retenu

Cette annexe explicite, sous forme littérale, l'équation structurelle qui sera estimée dans le prolongement empirique de ce travail, la présentation mathématique complète (avec notation en indices et démonstration des propriétés de l'estimateur PPML) étant réservée à la version longue destinée à publication.

Le flux commercial nominal du pays exportateur i vers le pays importateur j à l'année t est modélisé comme le produit exponentiel des facteurs suivants : (a) un effet fixe croisant l'identité de l'exportateur et l'année, contrôlant pour l'ensemble des chocs d'offre agrégés propres à i en t , y compris ses propres conditions macroéconomiques et son niveau global d'insécurité interne ; (b) un effet fixe croisant l'identité de l'importateur et l'année, contrôlant symétriquement pour les chocs de demande agrégés propres à j en t ; (c) un effet fixe de paire de pays, contrôlant pour l'ensemble des déterminants bilatéraux invariants dans le temps ; (d) un vecteur de variables explicatives variant dans le temps au niveau de la paire, comprenant au premier chef l'intensité conflictuelle frontalière, ainsi que les variables d'appartenance institutionnelle (UEMOA, CEDEAO/AES) dont le statut peut changer sur la période d'étude en raison des retraits intervenus en 2023-2024.

L'estimateur PPML est appliqué à cette spécification en niveau (et non en logarithme), ce qui permet de conserver dans l'échantillon d'estimation l'ensemble des observations à flux commercial nul, potentiellement nombreuses entre certaines paires de pays sahéliens sur les sous-périodes de conflit le plus intense. Les écarts-types seront corrigés par un clustering au niveau de la paire de pays, afin de tenir compte de la corrélation sérielle probable des résidus au sein d'une même relation bilatérale sur la période 2010-2025.

Références bibliographiques indicatives

- Anderson, J. E. (1979), « A Theoretical Foundation for the Gravity Equation », American Economic Review.
- Anderson, J. E. et van Wincoop, E. (2003), « Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle », American Economic Review.
- Collier, P. et Hoeffler, A. (1998), « On Economic Causes of Civil War », Oxford Economic Papers.
- Collier, P. et Hoeffler, A. (2004), « Greed and Grievance in Civil War », Oxford Economic Papers.

- Martin, P., Mayer, T. et Thoenig, M. (2008), « Make Trade Not War? », Review of Economic Studies.
- Santos Silva, J. M. C. et Tenreyro, S. (2006), « The Log of Gravity », Review of Economics and Statistics.
- Raleigh, C., Linke, A., Hegre, H. et Karlsen, J. (2010), « Introducing ACLED: An Armed Conflict Location and Event Dataset », Journal of Peace Research.
- CEPII, base de données BACI et Gravity (documentation méthodologique).
- BCEAO, rapports annuels sur la situation économique et monétaire de l'UEMOA.
- Cadre harmonisé / FEWS NET, bulletins de suivi de la sécurité alimentaire au Sahel.
- Glick, R. et Taylor, A. M. (2010), « Collateral Damage: Trade Disruption and the Economic Impact of War », Review of Economics and Statistics.
- Bayer, R. et Rupert, M. C. (2004), « Effects of Civil Wars on International Trade, 1950-92 », Journal of Peace Research.
- De Groot, O. J. (2010), « The Spillover Effects of Conflict on Economic Growth in Neighbouring Countries in Africa », Defence and Peace Economics.
- Head, K. et Mayer, T. (2014), « Gravity Equations: Workhorse, Toolkit, and Cookbook », in Handbook of International Economics.
- Berman, N. et Couttenier, M. (2015), « External Shocks, Internal Shocks: The Geography of Civil Conflicts », Review of Economics and Statistics.
- Sangaré, F. et Samassekou, A. B. (2026), « The CFA Franc: An Obstacle or a Catalyst for Development? », Economics World, vol. 13, n°2.
- Sangaré, F. et Samassekou, A. B. (2026), « Trade Wars and Negotiations: What Strategies Should Africa Adopt? », Economics World, vol. 13, n°1.
- Rapports thématiques Institut de Recherche Stratégique de l'École Militaire (IRSEM) et Fondation pour la Recherche Stratégique (FRS) sur l'économie politique des groupes armés au Sahel.
- Rapports du Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) sur les trajectoires de radicalisation et les incitations économiques à l'engagement armé en Afrique de l'Ouest.