

# Analyse des déterminants de l'exportation de la mangue au Mali

## Analysis of the determinants of mango exports in Mali

Abdoulaye MAIGA<sup>1</sup>, Amadou BAMBA<sup>2</sup>, Abdoulaye SOUMAILA MOULAYE<sup>3</sup>,  
Issa BALLO<sup>4</sup>, Souaïbou Samba Lamine TRAORE<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB)  
Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG), Bamako, Mali

---

**Résumé :** L'objectif de cette étude est d'analyser les déterminants de l'exportation de la mangue au Mali durant la période 2005-2020. Cette analyse été effectué par une analyse descriptive, d'un test stationnarité et d'une méthode ARDL. Les résultats ont montré que les élasticités du prix et du traitement des vergers sont positifs : une augmentation de 1% du prix et traitement se traduit par une hausse respectivement de 1,15% et de 0,68% de l'offre d'exportation de mangue. Les effets de long terme de l'offre d'exportation de mangue par rapport aux variables prix et traitement de l'étude sont bien significatives à 1%. Ces résultats confirment la loi de l'offre, selon laquelle l'augmentation du prix entraine l'augmentation d'offre.

**Mots-clés :** Déterminant, exportation, ARDL, Mali.

**Abstract:** The objective of this study is to analyze the determinants of mango exports in Mali during the period 2005-2020. This analysis was carried out by a descriptive analysis, a stationarity test and an ARDL method. The results showed that the elasticities of price and orchard treatment are positive: a 1% increase in price and treatment translates into a 1.15% and 0.68% increase in mango export supply respectively. The long-run effects of mango export supply on the price and processing variables in the study are well significant at the 1% level. These results confirm the law of supply, according to which the increase in price leads to an increase in supply.

**Keywords :** Determinant, export, ARDL, Mali.

---



## 1. Introduction

La culture des fruits et légumes est très importante pour les petits exploitants agricoles, elle contribue énormément à assurer en même temps la nourriture et le revenu. Elle est également avantageuse pour les producteurs commerciaux car il s'agit d'une activité commerciale lucrative (Girmalem Nirea, et al., 2019 ; Baliyan, 2014). La tendance à la mondialisation du commerce et des activités de vente a accentué l'importance de comprendre le comportement des entreprises sur les marchés étrangers. L'exportation représente une option stratégique viable pour l'internationalisation des entreprises et est restée le mode d'entrée sur les marchés étrangers le plus fréquemment choisi (Zhao & Zou, 2002), car elle offre à l'entreprise des niveaux élevés de flexibilité et un moyen rentable de pénétrer rapidement de nouveaux marchés étrangers (Leonidou, 1995). Par conséquent, au cours des dernières décennies, une attention considérable a été accordée à la performance à l'exportation de l'entreprise.

La recherche sur la performance à l'exportation possède un intérêt vital pour trois principaux groupes : les décideurs publics, les gestionnaires et les chercheurs (Katsikeas, et al., 2000; Sousa, 2004). Les décideurs publics considèrent l'exportation comme un moyen d'accumuler des réserves de change, d'augmenter le niveau d'emploi, d'améliorer la productivité et donc d'accroître la prospérité (Czinkota, 1994). Pour les gestionnaires, elle est importante car elle stimule la croissance des entreprises et assure leur survie à long terme (Samiee & Walters, 1990; Terpstra & Sarathy, 2000). Par conséquent, les chercheurs considèrent l'exportation comme un domaine très capital et prometteur pour l'élaboration de théories en marketing international (Zou & Stan, 1998). L'intensification de la concurrence à l'échelle mondiale a conduit un nombre croissant d'entreprises à rechercher des opportunités sur les marchés internationaux pour atteindre leurs objectifs, ainsi que pour préserver leur position sur le marché et leur survie. L'exportation est traditionnellement le mode le plus populaire d'entrée sur les marchés internationaux, surtout pour les petites et moyennes entreprises (Leonidou, et al., 2002).

En effet, plusieurs études ont été dans les pays en développements sur les déterminants de l'exportation des mangues. Les résultats de (Ghafoor, et al., 2010) ont montré que la formation des exportateurs de mangues, leur expérience, le prix d'achat moyen, le coût moyen de commercialisation, le prix de vente moyen et le certificat ISO affectaient de manière significative les exportations de mangues, tandis que les politiques gouvernementales, l'effet des mouches des fruits et le traitement à l'eau chaude étaient des variables non significatives. Les études de (Kshirsagar, et al., 2019) ont identifié les déterminants des exportations de la mangue de l'Inde

entre 2006-2007 et 2014-2015. Le taux de croissance composé, l'indice d'instabilité ont été appliqués pour estimer la tendance et l'instabilité d'un projet d'exportation vers différents pays. Les données de séries chronologiques ont été utilisées pour estimer les déterminants des exportations de mangues indiennes. L'étude a observé que la mangue a contribué de manière substantielle à l'exportation horticole totale pendant la période étudiée. La croissance plus élevée observée dans la valeur de l'exportation de mangue (8.77%) que la quantité d'exportation (les barrières phytosanitaires dans les pays européens et américains pendant l'exportation de mangue est plus élevée (16.39 %). L'instabilité export (15,94 %) et la valeur de l'exportation (10,16 %).

Selon les travaux de (Hassan, et al., 2022) tout pays peut élargir le nombre de ses alliés grâce aux exportations. Les théories commerciales de base, comme l'avantage absolu et l'avantage comparatif, suggèrent qu'un pays devrait exporter le produit présentant le plus grand avantage absolu ou comparatif. Les auteurs ont exploré les facteurs qui peuvent influencer la performance des exportations d'une économie développée comme le Canada de 1979 à 2019. Cependant les résultats révèlent également que la consommation d'énergie par habitant et les dépenses de consommation finale du gouvernement augmentent significativement la performance des exportations à la fois à long et à court terme, tandis que la taille de la population augmente significativement la performance des exportations uniquement à long terme au Canada.

La mangue est originaire de l'Inde. Elle fut introduite en Afrique et au Brésil au XVIème siècle (Soumah, 1988; Djantou, et al., 2007). C'est un fruit répandu dans les régions tropicales et subtropicales. Elle est cueillie sur des manguiers, arbres mesurant entre 10 et 20 m de haut (Djantou, et al., 2007), possédant un système racinaire essentiellement pivotant et caractérisé par la présence d'un nombre réduit de grosses racines peu ramifiées (Zuazo, et al., 2021). Considéré comme produit à forte contribution pour l'économie malienne avec un apport de plus de 21 milliards de francs CFA, le potentiel de production en mangues fraîches au Mali est estimé à 575.000 tonnes.

Selon FAOSTAT, la production annuelle estimée, en 2018, 2019 et 2020, respectivement à 76 453 tonnes, 77 685 tonnes et 79 7949 tonnes de mangues, et une exportation annuelle de 22 276 tonnes, 31 277 tonnes et 22 011 tonnes. Les principaux bassins de production de la mangue sont les régions de Sikasso et Koulikoro/périphérie de Bamako. La production est assurée en général par les petits propriétaires de vergers de petites tailles, entre 2 ha et 3 ha pour la plupart traditionnels. Il existe cependant depuis moins de 15 ans, de grands vergers dans la région de Sikasso d'une envergure allant de 50 à 100 ha. La mangue du Mali est commercialisée

principalement à l'intérieur du pays, en Afrique et en Europe dont une centaine de variétés est disponible. Cependant, six seulement d'entre elles (Kent, Keitt, Amélie, Tommy Atkins, Palmer et Valencia) sont prisées et exportées en grande quantité hors du Mali moyennant une forme de contractualisation et des exigences en termes de qualité, quantité et délai. Vue cette demande, c'est pour cela qu'il est important d'analyser les déterminants qui peuvent favoriser l'exportation de la mangue.

## 2. Méthodologie

Il existe de nombreux facteurs susceptibles de déterminer les performances d'un pays en matière d'exportation. Une étude de la CNUCED (2005) a démontré que des facteurs liés à l'offre et à la demande varient d'un pays à l'autre. L'analyse des déterminants de la performance des exportations, en utilisant des données de séries chronologiques dans des modèles de régression, se heurte à des difficultés liées à la quantification de l'ensemble des variables explicatives. Dans ce document, c'est l'approche de l'analyse des séries chronologiques qui a été adoptée. Nous allons nous baser sur les travaux analysant la performance à l'exportation Sharma (2003), est développé pour expliquer les performances à l'exportation de la mangue au Mali.

### 2.1. La spécification du modèle

Les travaux de (Nerlove, 1956) ont joué un rôle prépondérant, apportant un nouveau souffle à la modélisation de l'offre du secteur agricole face aux risques y afférant et bien d'autres facteurs (tels que les politiques macroéconomiques, les politiques commerciales, les changements technologiques, les aléas climatiques, etc.). Plusieurs études empiriques de ces modèles ont permis aux chercheurs (surtout américains) de développer les outils adéquats de politiques agricoles. Ceci a considérablement amélioré le rôle du secteur agricole dans le développement économique et a mis en relation l'Etat et les producteurs à travers les politiques macroéconomiques et commerciales. Le modèle fonctionnel se base sur cette équation suivante.

$$\text{Export} = f(\text{prix}, \text{trait}, \text{precip}, \text{temp})$$

Le modèle économétrique se présente comme suit :

$$\text{Export}_t = \delta_0 + \delta_1 \text{prix}_0 + \delta_1 \text{trait}_0 + \delta_1 \text{precip}_0 + \delta_1 \text{temp}_0 + \varepsilon_t$$

Ou export = exportation, prix = prix, trait = traitement, precip = précipitation et temp = température. Le modèle est composé d'une constante  $\delta_0$ , les coefficients des variables exogènes sont de  $\delta_0$  de  $\delta_1$  et un terme d'erreur  $\varepsilon$ .

## 2.2. La technique d'estimation

Cette étude cherche à analyser les déterminants de l'exportation la mangue au Mali en utilisant la méthode ARDL (autoregressive distributed lag). Avant de commencer les étapes ARDL, il était nécessaire d'étudier les propriétés des séries chronologiques de toutes les variables. Formellement, en plus des tests préliminaires, qui impliquent une analyse descriptive et de corrélation, l'étude a utilisé le modèle augmenté de Dickey-Fuller (ADF) et la méthode Phillips-Perron pour déterminer la racine unitaire de chaque variable. Il est plus efficace d'utiliser cette approche ARDL sur les estimations des paramètres à long terme, tout en étant plus hétérogène, car elle permet aux erreurs standard estimées d'être non biaisées. Un deuxième avantage de l'ARDL par rapport aux autres approches c'est qu'elle résout simultanément les problèmes d'endogeniété et d'autocorrélation, ainsi que le fait qu'elle peut être appliquée même lorsque les variables ont des ordres différents, contrairement à d'autres approches, telles que Johansen, qui nécessitent des variables identiques (Pesaran & Pesaran, 1997; Tendengu, et al., 2022).

Les estimations ARDL et les tailles des tests t ont été supposées fiables et efficaces, par rapport aux autres approches. Enfin, l'approche a été privilégiée en raison des estimations exceptionnelles de la puissance qui ont été jugées fiables et plus efficaces dans les petits échantillons par rapport à celles de la technique de Johansen. La première étape du processus ARDL consiste à établir les retards maximums pour déterminer la cointégration des variables ; l'étude a utilisé le test F limite. Le test F étant supérieur à au moins une des valeurs limites I(1) confirme la cointégration. Si la valeur F calculée est supérieure à la valeur limite I(1) à tous les niveaux (1%, 5%, et 10%), cela révèle que les variables sont cointégrées ; par conséquent, les tests de court terme et de long terme sont effectués.

Une fois la relation à long terme établie, les coefficients à long terme et à court terme des modèles ARDL proposés sont ensuite estimés. L'équilibre ARDL à long terme du modèle est le suivant :

$$\begin{aligned} \Delta Export_t = & \alpha_0 + \alpha_1 \Delta Export_{t-1} + \alpha_2 prix_{t-1} + \alpha_3 trait_{t-1} + \alpha_4 precip_{t-1} + \\ & \alpha_5 temp_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta Export_{t-1} + \sum_{i=0}^{m_1} \beta_{2i} prix_{t-1} + \sum_{i=0}^{m_2} \beta_{3i} trait_{t-1} + \\ & \sum_{i=0}^{m_3} \beta_{4i} precip_{t-1} + \sum_{i=0}^{m_4} \beta_{5i} temp_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (4)$$

Avec :  $\Delta$  = le première différence,  $\varepsilon_t$  = le terme aléatoire,  $m$ ,  $m_1, m_2, m_3, m_4$  = le nombre de retard maximal pour chaque variable de l'étude.  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$  = Les paramètres de relation à long terme.  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  = Les paramètres de relation à court terme (correcteur d'erreur).

### 2.3. Identification et source des données

On distingue deux types de données variables relatives : variables expliquées et variable à explicatives. Les types de données sont des données macroéconomiques annuelles provenant de diverses sources statistiques nationales et aussi internationales. La période d'estimation du modèle s'étend de 2005-2020.

**Tableau 1 : Variables et sources des données**

Variable	Définition	Sources
Exportation	Exportation de mangue en volume (tonnes)	IFM-Mali : les bilans de campagnes
Prix	Prix moyen d'un kilo de mangue sur le marché européen	EUROSTAT
Traitement	Nombre d'hectare de vergers de mangue traités en produit phytosanitaire.	OPV ; UMOCI
Précipitation	Précipitation annuelle moyenne	FAOSTAT
Température	Température annuelle moyenne	FAOSTAT

Source : auteur

## 3. Interpretation et discussion des résultats

### 3.1. La stationnarité des variables

Avant de procéder à l'estimation du modèle, il convient de s'assurer de la stationnarité des variables utilisées dans l'équation. Certaines variables sont soumises à une forte variabilité dans le temps, c'est pourquoi il est nécessaire de déterminer leur ordre d'intégration. Aussi la détermination de l'ordre d'intégration permet de faire le choix de la meilleure méthode d'estimation.

A cet effet, il existe plusieurs tests. Il y a entre autres le test de Dickey-Fuller (DF), le test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) et le test de Phillips-Perron (PP). De ce fait, le test de Dickey-

Fuller Augmenté (ADF) sera effectué pour déterminer la stationnarité des variables en utilisant en utilisant le logiciel Eviews10.

**Tableau 2 : résultat des tests de stationnarité**

Variabes	A niveau	En Différence 1 <sup>ère</sup>	Ordre d'integration
Exportation	-3,246090**		I(0)
Prix	-0,176173	-3,709732**	I(1)
Traitement	-2,214139	-3,926904**	I(1)
Précipitation	-5,473015***		I(0)
Température	-4,012522***		I(0)

**Source : auteur sur la base des estimations.**

La détermination de la stationnarité des variables est important, car si deux variables ou plus, dans un modèle de régression ne sont pas stationnaires à niveau, alors les erreurs types produites par l'estimation de régression seront biaisées, d'où l'existence d'une relation entre les variables du modèle non fiable (Mahadeva & Robinson, 2004). Les propriétés des variables de l'équation (2) sont examinées par le test de racine unitaire de (Dickey & Fuller, 1981) et deviennent stationnaires après la différence première comme indiqué dans le tableau si dessus. Si les différents tests de stationnarité sont sanctionnés par les ordres d'intégrations I (0) et I (1), alors cette étude doit être analyser par la méthode ARDL.

### 3.2. Test de corrélation

On veut savoir si ces variables sont associées ou corrélées, s'il y a une association linéaire significative entre ces variables prises deux à deux. Est-ce que par exemple le prix de la mangue est corrélé avec les quantités de mangue exportées ?

Le test de coefficient de corrélation linéaire s'écrit :

$H_0$  : les variables X et Y ne sont pas corrélées  $\rho = 0$

$H_1$  : les variables X et Y sont corrélées  $\rho \neq 0$

**Tableau 5 : Test de corrélation**

	Exportation	Prix	Précipitation	Température	Traitement
Exportation	1	0.63449	0.14183	0.03117	0.618243
Prix	0.30484	1	0.21084	0.41167	-0.01247
Précipitation	0.14183	0.20586	1	0.25122	0.16642
Température	0.082695	0.41028	0.36529	1	-0.14351
Traitement	0.63765	-0.01753	0.88523	-0.14072	1

**Source : auteur sur la base des estimations.**

Entre le prix et l'exportation de mangue le coefficient de corrélation linéaire est 0,634. Nous rejetons donc l'hypothèse nulle d'absence de corrélation linéaire. Il existe une association linéaire significative entre l'exportation de mangue et le prix. Une corrélation forte est présente entre les exportations et les différentes respectives (température et traitement effectué sur les mangues). De même entre le nombre d'hectares traités, la précipitation moyenne et la température moyenne et l'exportation de mangue les coefficients de corrélation linéaire sont positifs et non nuls. L'hypothèse nulle d'absence de corrélation linéaire est donc rejetée.

L'examen des coefficients de corrélation entre les différentes variables explicatives montre qu'ils sont en général faibles sauf celui des variables prix et trait pour lesquelles le coefficient de corrélation est supérieur à 0,600. La faible corrélation entre les autres variables laisse présager une absence de multi colinéarité entre celles-ci. Toutefois, notons que la réalisation d'une matrice des corrélations n'inclut pas l'étude d'une possible colinéarité entre les variables explicatives et la constante de régression. Or l'existence d'une telle relation peut fausser les résultats obtenus. En outre, le critère lié à l'obtention d'un ou plusieurs coefficients de corrélation de valeur supérieure à 0,5 s'est parfois révélé insuffisant, un phénomène de multi colinéarité ayant pu être constaté lorsque les coefficients de corrélation présentaient une valeur comprise entre 0,3 et 0,5 (Kusuma & Basavaraja, 2014).

### 3.3. Statistiques descriptives

Avant d'effectuer des tests, il est intéressant de faire l'analyse descriptive des variables pour avoir les résultats préliminaires sur les variables étudiées. Cette analyse descriptive des variables nous amène à interpréter le coefficient de Skewness. Pour le coefficient de skewness (S) : ce coefficient est nul si la distribution est symétrique. Lorsque le skewness est non nul la distribution est dite asymétrique. Le coefficient d'aplatissement de Pearson ou le kurtosis (K) :



ce coefficient mesure le degré d'aplatissement de la distribution. Lorsque  $K = 3$  : la distribution suit une loi normale.

Lorsque  $K < 3$  cela indique que la distribution est plus aplatie que la distribution normale.

Lorsque  $K > 3$  cela indique que la distribution est moins aplatie que la distribution normale.

$H_0$  : la variable X suit une loi normale

$H_1$  : la variable X ne suit pas une loi normale.

**Tableau 3 : Analyse de statistique descriptive**

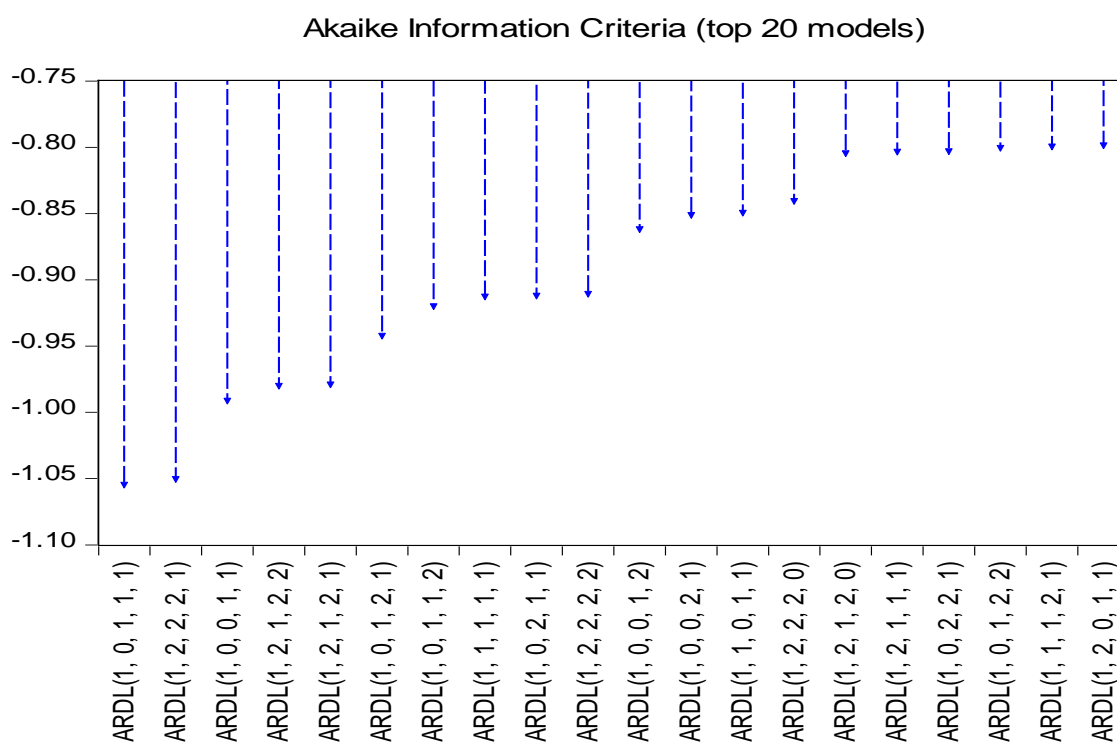
	Exportation	Prix	Précipitation	Température	Traitement
Mean	20956.57	1.509688	72.20359	32.25056	5239.063
Median	23180.06	1.300000	71.88750	32.26250	5000.000
Maximum	43845.19	2.375000	84.89000	32.85000	9250.000
Minimum	2927.000	1.000000	64.34000	31.68000	2000.000
Std. Dev.	11184.02	0.441778	5.403192	0.295830	2576.027
Skewness	0.042554	0.748538	0.861222	-0.018298	0.067465
Kurtosis	2.375640	2.115579	3.633271	2.733099	1.703045
Observations	16	16	16	16	16

**Source : auteur sur la base des estimations.**

D'après le tableau ci-dessus nous pouvons remarquer que la distribution de la série des variables descriptibles est significativement différente de la distribution normale au seuil de 1%. En effet les séries des prix, des précipitations, et des traitements sont caractérisées par des coefficients d'asymétrie non nul et positifs. La distribution est donc étalée vers la droite contrairement au cas de la variable température. Les séries des prix, des précipitations, et des traitements sont aussi caractérisées par des coefficients d'aplatissement  $K < 3$  cela indique que la distribution est plus aplatie que la distribution normale. La variable dépendante varie entre 2927 et 43845,19 tonnes avec une moyenne de 23180,06 ce qui n'est pas acceptable sachant que le dispose d'énormes potentialités dans la filière mangue.

### 3.4. Détermination du retard optimale

Le critère AIC (Akaike Information Criterion) est employé ici pour déterminer la longueur du retard de chaque variable du modèle à niveau et en différence première.

**Figure 1 : retard optimale du modèle**

**Source : auteur sur la base des estimations.**

A partir du graphe ci-dessus (selon le critère d'information Schwarz), le modèle ARDL (1, 0, 1, 1, 1) est le meilleur modèle car la valeur du SIC est la minimale. Après avoir déterminé le nombre de retard de chaque variable il convient de procéder au test de cointégration et les analyses de court et de long terme à l'aide de l'estimateur ARDL.

### 3.5. Test de cointégration (Bound test)

**Tableau 4 : Résultat du test de cointégration (Bound test)**

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	14.33234	10%	1.9	3.01
k	4	5%	2.26	3.48
		2.5%	2.62	3.9
		1%	3.07	4.44

**Source : auteur sur la base des estimations.**

La valeur de F-test est tirée après avoir estimé l'équation empirique de notre modèle. Au niveau de ce test, nous faisons référence aux valeurs critiques asymptotiques énoncées par (Narayan &

Narayan, 2005). Les résultats de la procédure « bounds test » ci-dessus montrent que la statistique de Fisher (14.33234) est supérieure à la borne supérieure 3,01 au seuil de significativité de 10%. Donc nous rejetons l'hypothèse H0 d'absence de relation de long terme et nous concluons à l'existence d'une relation de cointégration entre les différentes variables.

### 3.5. Relation de court terme

**Tableau 5 : Résultat du test de relation de court terme**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TRAIT)	0.273998***	0.049645	5.519118	0.0009
D(PREC)	-0.762315***	0.212462	-3.588015	0.0089
D(TEMP)	-11.74432***	2.175180	-5.399241	0.0010
CointEq(-1)*	-0.605994***	0.057105	-10.61184	0.0000

**Source : auteur sur la base des estimations.**

Pour vérifier la crédibilité de notre équation d'équilibre à long terme, nous avons tester sa significativité. Si l'équation (CointEq (-1)\*) est significative, nous pouvons dire qu'il existe une relation à long terme. Le tableau ci-dessus montre qu'à court terme, les effets du traitement des vergers sur l'offre d'exportation de mangue sont positifs : une augmentation de 1% du traitement des vergers entraîne une augmentation de l'offre d'exportation de mangue de 0,27%. Les effets de précipitation et température moyennes sont au contraire négatifs à court terme : une augmentation de 1% de la précipitation et de la température entraîne une diminution respectivement de 0,76% et de 11,74% de l'offre d'exportation de mangue.

### 3.6. Relation de long terme :

**Tableau 6 : Résultat du test de relation de court terme**

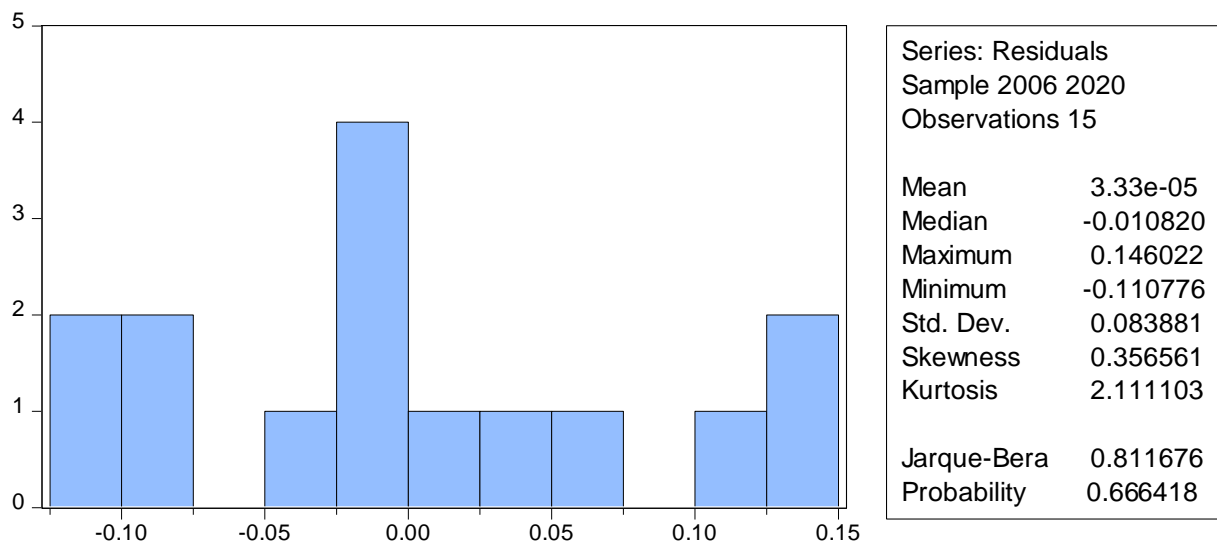
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<b>PRIX</b>	1.153222***	0.234210	4.923872	0.0017
<b>TRAIT</b>	0.688725***	0.118208	5.826402	0.0006
<b>PREC</b>	0.849014	1.584748	0.535741	0.6087
<b>TEMP</b>	-2.127084	1.917009	-1.109585	0.3038

**Source : auteur sur la base des estimations.**

A long terme les effets du prix et du traitement des vergers sont positifs : une augmentation de 1% du prix et traitement se traduit par une hausse respectivement de 1,15% et de 0,68% de l'offre d'exportation de mangue. Les effets de long terme de l'offre d'exportation de mangue par rapport aux variables prix et traitement de l'étude sont bien significatives à 1%. Ces résultats confirment la loi de l'offre et de la demande selon laquelle l'augmentation du prix entraîne l'augmentation d'offre (Adegnika, 2018; Girmalem, et al., 2019).

### 3.6.1. Test de normalité :

**Figure 2 : Résultat du test de normalité**



**Source : auteur sur la base des estimations.**

La probabilité associée à la statistique de Jarque-Bera 0,66 est supérieur à 0,05 au seuil de 5%. L'hypothèse de normalité des résidus est donc vérifiée. Nous pouvons donc conclure que les résidus de l'estimation du modèle de long terme sont stationnaires. La normalité de leur distribution est confirmée.

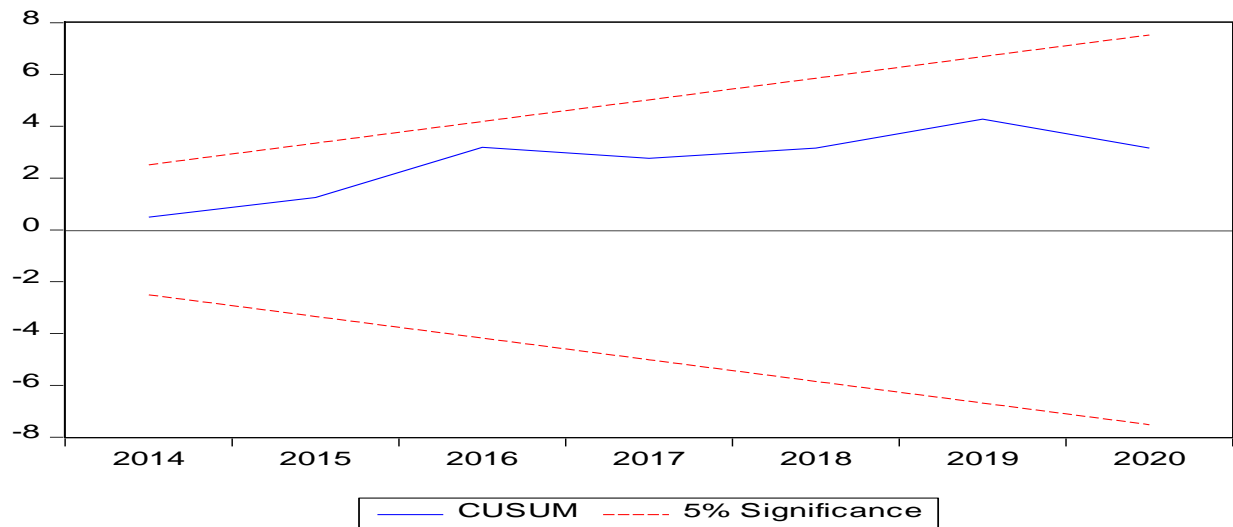
### 3.7. Tests de stabilité

Après l'interprétation des résultats de ce modèle, dans cette étape suivante, on s'intéresse à la vérification de l'hypothèses de la normalité des erreurs afin que le modèle reste globalement significatif, pour une pertinence globale de la régression et pour ne pas tomber dans les régressions fallacieuses.

### 3.7.1. Test de cusum :

Ce test permet de détecter les instabilités structurelles.

**Figure 3 : Résultat du test de cusum**



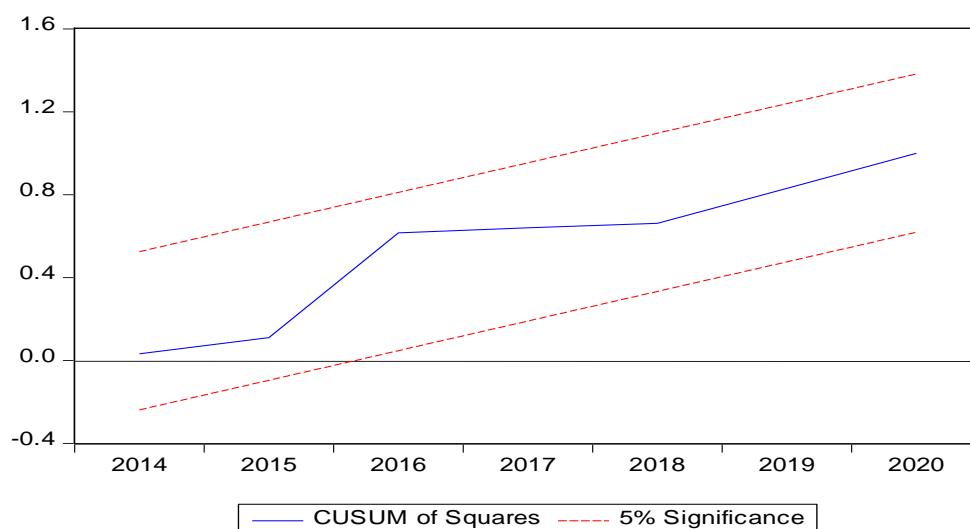
Source : auteur sur la base des estimations.

La courbe ne sort pas du corridor représenté en pointillés, la fonction de l'offre d'exportation de mangue est structurellement stable.

### Test de cusum carré :

Ce test permet de détecter les instabilités ponctuelles.

**Figure 4 : Résultat du test de cusum carré**



Source : auteur sur la base des estimations.

La courbe ne sort pas du corridor représenté en pointillés, la fonction de l'offre d'exportation de mangue est structurellement stable. Au total, c'est l'hypothèse de stabilité qui doit être acceptée.

#### 4. Conclusion

Ce papier propose une investigation économétrique de l'effet des déterminants de l'exportation de la mangue au Mali. Les résultats ont été obtenus en utilisant l'estimateur ARDL sur la période 2005-2020. Les résultats ont montré que les effets du prix et du traitement des vergers sont positifs, cependant une augmentation de 1% du prix et traitement se traduit par une hausse respectivement de 1,15% et de 0,68% de l'offre d'exportation de mangue. Les effets de long terme de l'offre d'exportation de mangue par rapport aux variables prix et traitement de l'étude sont bien significatives à 1%. En termes de recommandation, les autorités maliennes doivent augmenter leur politique de subvention en faveur des producteurs de mangues afin de favoriser le volume d'exportation du pays.

#### REFERENCES

- [1] Aaby, N.-E. & Slater, S., 1989. Management influences on export performance: a review of the empirical literature. *International marketing review*, Volume 6, p. 7–26.
- [2] Adegnika, M., 2018. Estimations de type nerlovien des déterminants de la production de l'igname dans la commune de Glazoué au Bénin. *Revue Marocaine de Gestion et d'Economie*, 4(8).
- [3] Bagal, N. U., Kshirsagar, P. J., Torane, S. R. & Manerikar, S. S., 2020. Export of spices from India: An instability analysis. *Agric. Econ. Stat*, 11(1), pp. 55-63.
- [4] Baliyan, S. P., 2014. Evaluation of onion varieties for productivity performance in Botswana. *World Journal of Agricultural Research*, 2(3), pp. 129-135.
- [5] Czinkota, M. R., 1994. Executive insights: A national export assistance policy for new and growing businesses. *Journal of International Marketing*, 2(1), pp. 91-101.
- [6] Dickey, D. & Fuller, W., 1981. Likelihood Ratio Tests for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, Volume 49, pp. 1057-1072.
- [7] Djantou, E. B., Mbofung, C. M., Scher, J. & Desobry, S., 2007. A modelling approach to determine the effect of pre-treatment on the grinding ability of dried mangoes for powder production (*Mangifera indica* var Kent). *Journal of food engineering*, 80(2).
- [8] Ghafoor, A., Mustafa, K., Zafar, I. & Mushtaq, K., 2010. Determinants of mango export from Pakistan. *Journal of Agricultural Research*, 48(1), pp. 368-1157.
- [9] Girmalem Nirea, G., S., N. & G., D., 2019. Determinants of Mangoes and Red Peppers Market Supply in Ahferom and Kola-Tembien Districts of Tigray Region, Northern Ethiopia. *SocioEconomic Challenges*, 3(4), pp. 39-51.
- [10] Girmalem, N., Negussie, S. & Degye, G., 2019. Determinants of Mangoes and Red Peppers Market Supply in Ahferom and Kola-Tembien Districts of Tigray Region, Northern Ethiopi.
- [11] Hassan, M. S., Kausar, A. & Arshed, N., 2022. Investigating export determinants: a time series evidence from Canada. *Sage Open*, 12(2).

- [12] Katsikeas, C. S., Leonidou, L. C. & Morgan, N. A., 2000. Firm-level export performance assessment: review, evaluation, and development. *Journal of the academy of marketing science*, 28(4), pp. 493-511.
- [13] Kshirsagar, P. J., Shigawan, S. M., Wadkar, S. S. & Talathi, J. M., 2019. Marketing efficiency of mango in South Konkan region. *International Research Journal of Agricultural Economics and Statistics*, 10(1), pp. 51-58.
- [14] Kusuma, D. K. & Basavaraja, H., 2014. Stability analysis of mango export markets of India: Markov Chain approach. *Karnataka Journal of agricultural sciences*, 27(1).
- [15] Leonidou, L. C., 1995. Empirical research on export barriers: review, assessment, and synthesis. *Journal of international marketing*, 3(1), pp. 29-43.
- [16] Leonidou, L. C., Katsikeas, C. S. & Samiee, S., 2002. Marketing strategy determinants of export performance: a meta-analysis. *Journal of Business research*, 55(1), pp. 51-67.
- [17] Mahadeva, L. & Robinson, P., 2004. Unit root testing to help model building. London: Centre for Central Banking Studies, Bank of England.
- [18] Narayan, S. & Narayan, P. K., 2005. An empirical analysis of Fiji's import demand function. *Journal of economic studies*.
- [19] Nerlove, M., 1956. Estimates of the elasticities of supply of selected agricultural commodities. *American Journal of Agricultural Economics*, 38(2), pp. 496-509.
- [20] Pesaran, H. M. & Pesaran, B., 1997. *Working with Microfit 4.0: Interactive Econometric Analysis*.
- [21] Samiee, S. & Walters, P. G., 1990. Influence of firm size on export planning and performance. *Journal of Business Research*, 20(3), pp. 235-248.
- [22] Soumah, B. B., 1988. Project of transformation and the wrapping of mango to Boundiali in Cote d'Ivoire.
- [23] Sousa, C. M., 2004. Export performance measurement: an evaluation of the empirical research in the literature. *Academy of marketing science review*, Volume 1.
- [24] Tendengu, S., Kapingura, F. M. & Tsegaye, A., 2022. Fiscal Policy and Economic Growth in South Africa. *Economies*, 10(9), p. 204.
- [25] Terpstra, V. & Sarathy, R., 2000. *International Marketing*. s.l.:Dryden Press.
- [26] Zhao, H. & Zou, S., 2002. The impact of industry concentration and firm location on export propensity and intensity: An empirical analysis of Chinese manufacturing firms. *Journal of International Marketing*, 10(1), pp. 52-71.
- [27] Zou, S. & Stan, S., 1998. The determinants of export performance: a review of the empirical literature between 1987 and 1997. *International marketing review*, 15(6), pp. 333-356.
- [28] Zuazo, V. H. D. et al., 2021. Deficit irrigation strategies for subtropical mango farming. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 41(1), p. 13.