



ANALYSE ÉCONOMÉTRIQUE DES DÉTERMINANTS DE LA COMPÉTITIVITÉ DES PRODUITS DE LA SOCIÉTÉ FANALAMANGA MADAGASCAR

¹ ANDRIAMANIRAKA Lantonirina Harry Liva, ² FARAALINORO Rakotomangarivelo,

³ RAVAOARINORO Rondronirina, ⁴ RAVONINJATOVO Achille Olivier

1- UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

2- UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

3- UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

4- ESPA UNIVERSITE D'ANTANANARIVO

RESUME : Cette étude analyse les déterminants de la compétitivité des produits de la Société Fanalamanga Madagascar à partir d'une approche économétrique combinant analyse descriptive, corrélation et régression multiple. Les résultats montrent une forte concentration du chiffre d'affaires des produits primaires, dominée par la grume (45 %) et la résine (30 %), représentant à elles seules 75 % des revenus. L'analyse des corrélations met en évidence une relation positive entre la compétitivité et le volume de vente, tandis que le coût de revient présente un effet négatif sur la performance. Le modèle économétrique révèle que les produits transformés contribuent positivement à la compétitivité, avec des coefficients compris entre 0,02 et 0,06, alors que certains produits bruts affichent des effets négatifs, notamment la grume (-0,15) et le charbon (-0,09). Par ailleurs, le diagramme en cascade montre que les coûts des matières premières représentent plus de 21 % des recettes, influençant fortement le résultat d'exploitation. Ces résultats soulignent l'importance de la maîtrise des coûts et du développement des activités de transformation pour améliorer la performance globale de l'entreprise.

Mots-clés : compétitivité, comptabilité analytique, coût de revient, régression économétrique, performance, Fanalamanga Madagascar

ABSTRACT: This study analyzes the determinants of the competitiveness of products from Société Fanalamanga Madagascar using an econometric approach that combines descriptive analysis, correlation, and multiple regression. The results reveal a high concentration of revenue from primary products, dominated by logs (45%) and resin (30%), which together account for 75% of total income. Correlation analysis highlights a positive relationship between competitiveness and sales volume, while production cost shows a negative effect on performance. The econometric model indicates that processed products contribute positively to competitiveness, with coefficients ranging from 0.02 to 0.06, whereas some raw products exhibit negative effects, particularly logs (-0.15) and charcoal (-0.09). Furthermore, the waterfall diagram shows that raw material costs represent more than 21% of total revenue, significantly impacting operating profit. These findings emphasize the importance of cost control and the development of processing activities to improve the overall performance of the company.

Keywords: competitiveness, cost accounting, production cost, econometric regression, performance, Fanalamanga Madagascar

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.23640277>

1 Introduction

La compétitivité des entreprises industrielles repose de plus en plus sur leur capacité à maîtriser les coûts et à optimiser l'allocation des ressources productives dans un environnement économique concurrentiel. Dans ce contexte, la comptabilité analytique d'exploitation constitue un outil essentiel permettant d'analyser les coûts, d'évaluer la rentabilité des produits et de soutenir la prise de décision stratégique [1]. Contrairement à la comptabilité générale, qui fournit une vision globale des résultats, la comptabilité analytique permet une décomposition fine des charges et une meilleure compréhension des facteurs de performance [2]. Dans les industries de transformation du bois, notamment dans les pays en développement, la compétitivité reste fortement dépendante des produits primaires à faible valeur ajoutée, ce qui limite les marges et expose les entreprises aux fluctuations des marchés [3]. Plusieurs études montrent que la transformation industrielle et la maîtrise des coûts de production constituent des leviers déterminants pour améliorer la performance économique et la compétitivité [4]. Par ailleurs, l'approche économétrique permet d'identifier quantitativement les déterminants de la compétitivité en intégrant des variables telles que le coût de revient, le volume de production et le prix de vente [5]. L'analyse des corrélations et des modèles de régression offre ainsi un cadre rigoureux pour évaluer l'impact de ces variables sur la performance des produits [6]. Dans ce cadre, la présente étude vise à analyser les déterminants de la compétitivité des produits de la Société Fanalamanga Madagascar en mobilisant à la fois des outils de comptabilité analytique et des méthodes économétriques. Elle cherche à mettre en évidence les facteurs clés influençant la performance et à proposer des pistes d'amélioration pour renforcer la compétitivité de l'entreprise [7].

2 Matériels et méthodes

2.1 Matériels

La réalisation de cette étude s'appuie sur la mobilisation conjointe de données primaires et secondaires, permettant d'assurer la fiabilité et la robustesse des analyses effectuées. Les données primaires ont été collectées à partir d'enquêtes de terrain menées auprès des responsables et agents de la Société Fanalamanga Madagascar, complétées par des observations directes des activités de production et des pratiques de gestion. Des questionnaires structurés ont également été administrés afin de mieux comprendre les mécanismes de formation des coûts et le niveau d'intégration de la comptabilité analytique au sein de l'entreprise. Parallèlement, les données secondaires proviennent de l'exploitation de documents internes tels que les états financiers, les tableaux de répartition des charges, ainsi que les fichiers Excel utilisés pour le suivi des coûts, des stocks et des résultats d'exploitation. Le traitement et l'analyse des données ont été réalisés à l'aide d'outils numériques spécialisés, notamment l'environnement Anaconda intégrant le langage Python, reconnu pour ses capacités avancées en analyse de données et en modélisation économétrique [8]. L'utilisation de Jupyter Notebook a permis de structurer de manière reproductible les différentes étapes du traitement, depuis le nettoyage des données jusqu'à la production des résultats analytiques [9]. Les bibliothèques Python, en particulier pandas pour la manipulation des données, numpy pour les calculs numériques, matplotlib et seaborn pour les visualisations graphiques, ainsi que statsmodels pour l'estimation des modèles économétriques, ont été mobilisées afin de garantir la rigueur méthodologique de l'étude [10]. Cette approche s'inscrit dans les standards contemporains de la recherche quantitative en économie et en gestion, favorisant la transparence, la reproductibilité et la robustesse des résultats obtenus [11].

2.2 Méthodes

La méthodologie adoptée dans cette étude repose sur une approche quantitative rigoureuse intégrant des étapes successives de prétraitement, de transformation et d'analyse des données afin de garantir la qualité et la fiabilité des résultats obtenus. Dans un premier temps, les données collectées sous format Excel ont fait l'objet d'un processus de conversion vers des formats exploitables tels que le CSV, facilitant leur manipulation et leur intégration dans l'environnement Python. Cette étape a été suivie d'un nettoyage approfondi des données consistant à traiter les valeurs manquantes, corriger les incohérences, homogénéiser les formats numériques et catégoriels, ainsi qu'à normaliser les variables afin d'assurer leur comparabilité et leur cohérence analytique. Le prétraitement inclut également des opérations de transformation telles que l'agrégation, le filtrage et la création de nouvelles variables dérivées, indispensables à l'analyse économétrique et à la visualisation des données [12]. L'analyse de la structure et de la concentration du chiffre d'affaires a été réalisée à l'aide d'algorithmes de tri et

de cumul permettant la construction de courbes de Pareto et de concentration, facilitant l'identification des produits dominants. L'étude des corrélations entre les déterminants de la compétitivité repose sur le calcul des coefficients de corrélation de Pearson, permettant de mesurer l'intensité et le sens des relations entre variables quantitatives. Par ailleurs, l'analyse de la distribution et des inégalités de la compétitivité a mobilisé des outils statistiques tels que les diagrammes en boîte et les courbes de Lorenz, offrant une représentation synthétique des dispersions et des niveaux d'inégalité au sein des produits [13]. L'estimation des effets des variables explicatives sur la compétitivité a été effectuée à travers un modèle de régression économétrique, fondé sur la méthode des moindres carrés ordinaires, permettant d'évaluer quantitativement l'impact du coût de revient, du volume de vente, du prix et du type de produit sur la performance. Cette approche permet d'identifier les variables significatives et de quantifier leur contribution à la compétitivité globale [14]. En complément, l'analyse de la formation du résultat d'exploitation a été réalisée à l'aide de diagrammes en cascade, reposant sur un algorithme cumulatif permettant de décomposer successivement les contributions des différents postes de charges et de produits dans la formation du résultat final [15]. L'ensemble de ces méthodes s'inscrit dans une démarche analytique intégrée combinant statistique descriptive, analyse exploratoire des données et modélisation économétrique, conformément aux standards actuels de la science des données appliquée à la gestion [16]. Cette approche permet non seulement de produire des visualisations pertinentes et interprétables, mais également de renforcer la robustesse des conclusions en s'appuyant sur des techniques quantitatives éprouvées [17].

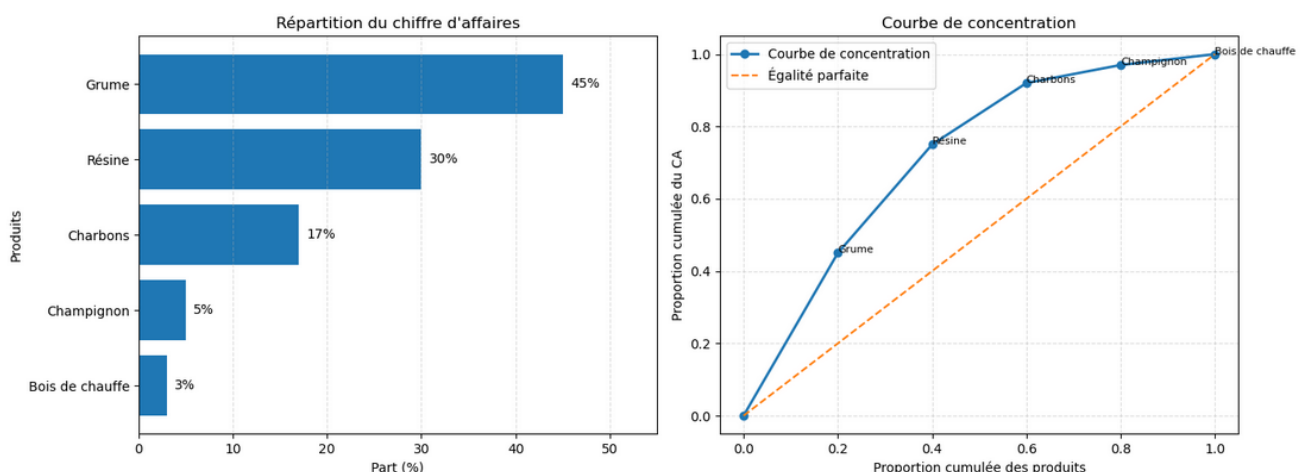
3 Résultats et discussions

3.1 Résultats

3.1.1 Structure et concentration du chiffre d'affaires des produits bruts de la société FANALAMANGA

La figure ci-après présente la répartition du chiffre d'affaires des produits bruts ainsi que la courbe de concentration correspondante au sein de la société FANALAMANGA. Elle permet de visualiser simultanément la contribution relative de chaque produit et le degré d'inégalité dans la distribution des revenus générés. Cette double représentation graphique offre une lecture analytique approfondie de la structure commerciale de l'entreprise, en mettant en évidence les produits dominants et le niveau de concentration du chiffre d'affaires.

Figure 1: Structure et concentration du chiffre d'affaires des produits bruts de la société FANALAMANGA
Analyse du chiffre d'affaires - Société FANALAMANGA



Source : Auteur 2026

Interprétation

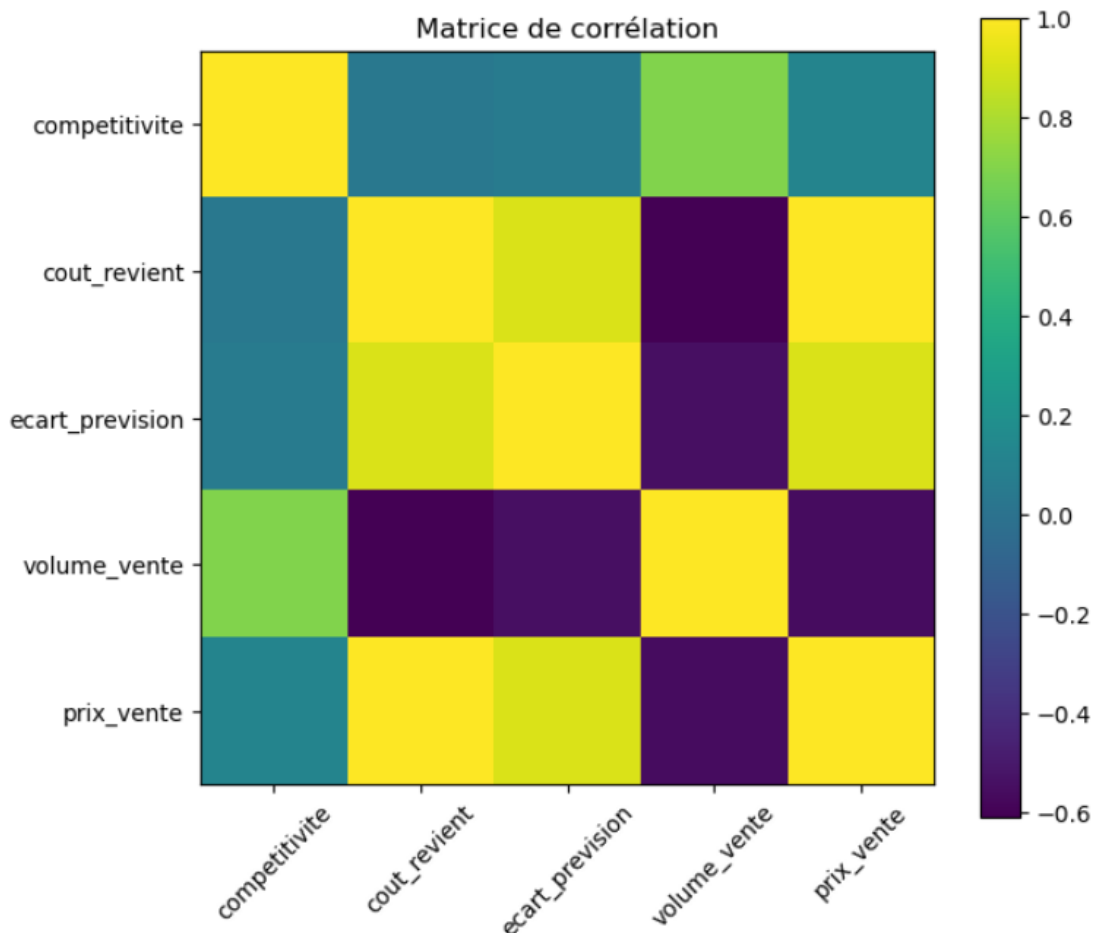
L'analyse met en évidence une forte concentration du chiffre d'affaires autour d'un nombre limité de produits, traduisant une dépendance structurelle de l'entreprise. La grume représente 45 % du chiffre d'affaires total, suivie de la résine avec 30 % et des charbons à hauteur de 17 %, tandis que le champignon et le bois de chauffe contribuent respectivement à 5 % et 3 %. Cette distribution est confirmée par la courbe de concentration qui s'écarte nettement de la droite d'égalité parfaite, indiquant une inégalité marquée dans la répartition des revenus. En effet, les deux

premiers produits cumulent à eux seuls 75 % du chiffre d'affaires, ce qui révèle une faible diversification et une exposition importante aux fluctuations de ces produits. Sur le plan économique, cette situation suggère un potentiel limité de création de valeur ajoutée et met en évidence la nécessité d'une stratégie de transformation visant à développer les produits à plus forte valeur. Par ailleurs, la mise en place d'une comptabilité analytique d'exploitation apparaît comme un levier déterminant pour mieux maîtriser les coûts, optimiser l'allocation des ressources et renforcer la compétitivité globale de la société FANALAMANGA.

3.1.2 Analyse des corrélations entre les déterminants de la compétitivité des produits de la société FANALAMANGA

La figure suivante présente une matrice de corrélation mettant en relation les principales variables explicatives de la compétitivité des produits au sein de la société FANALAMANGA, notamment le coût de revient, l'écart de prévision, le volume de vente et le prix de vente. Cette représentation permet d'identifier l'intensité et le sens des relations statistiques entre ces variables, offrant ainsi une base d'analyse pour comprendre les mécanismes économiques influençant la performance des produits.

Figure 2: Analyse des corrélations entre les déterminants de la compétitivité des produits de la société FANALAMANGA



Source : Auteur 2026

Interprétation

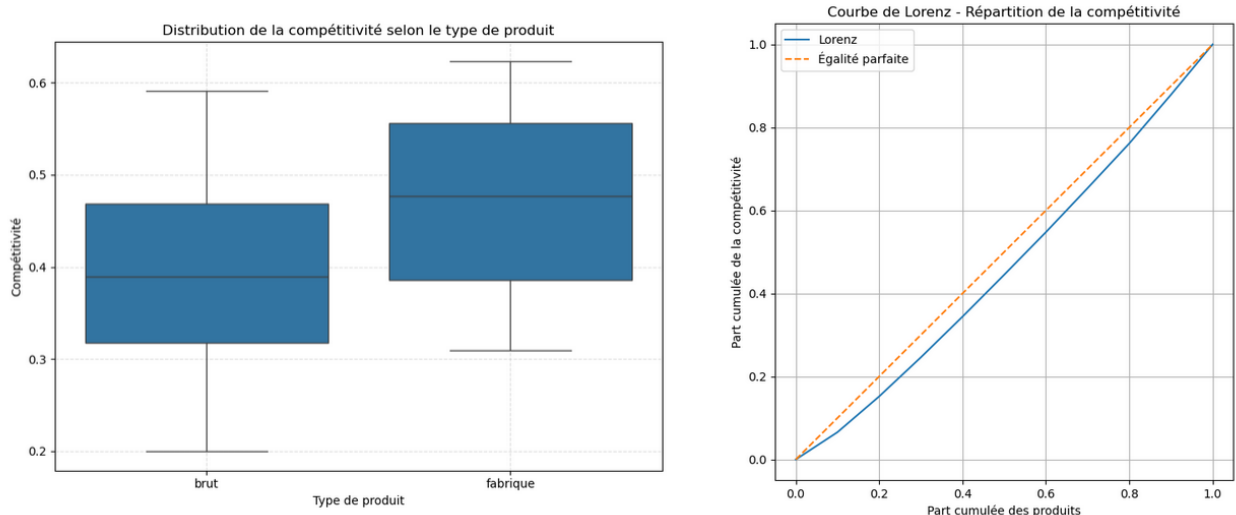
L'analyse de la matrice de corrélation met en évidence des relations différenciées entre les variables étudiées. La compétitivité présente une corrélation positive modérée avec le volume de vente, suggérant que l'augmentation des quantités écoulées contribue à améliorer la position concurrentielle des produits. En revanche, la relation entre la compétitivité et le coût de revient apparaît faible voire légèrement négative, ce qui traduit l'effet défavorable d'un niveau de coût élevé sur la performance économique. Par ailleurs, une corrélation très forte est observée entre

le coût de revient et le prix de vente, indiquant que les prix sont largement déterminés par les coûts de production, ce qui peut limiter la flexibilité stratégique de l'entreprise. De même, l'écart de prévision présente une forte corrélation positive avec le coût de revient et le prix de vente, traduisant des imprécisions dans les estimations pouvant affecter la gestion des coûts et la fixation des prix. Enfin, la corrélation négative entre le volume de vente et les variables de coût et de prix suggère qu'une hausse des prix ou des coûts pourrait entraîner une diminution des quantités vendues. Dans l'ensemble, ces résultats confirment que la compétitivité de la société FANALAMANGA repose principalement sur la maîtrise des coûts, l'amélioration de la précision des prévisions et l'optimisation du volume de vente, ce qui souligne l'importance stratégique de la comptabilité analytique d'exploitation dans la prise de décision.

3.1.3 Distribution et inégalité de la compétitivité selon le type de produit dans la société FANALAMANGA

La figure ci-dessous présente, d'une part, la distribution de la compétitivité des produits selon leur type, à travers un diagramme en boîte, et d'autre part, la courbe de Lorenz illustrant le degré de concentration de cette compétitivité au sein de la société FANALAMANGA. Elle permet ainsi d'analyser simultanément les disparités internes entre produits bruts et produits fabriqués ainsi que le niveau global d'inégalité dans la répartition de la performance économique.

Figure 3: Distribution et inégalité de la compétitivité selon le type de produit dans la société FANALAMANGA



Source : Auteur 2026

Interprétation

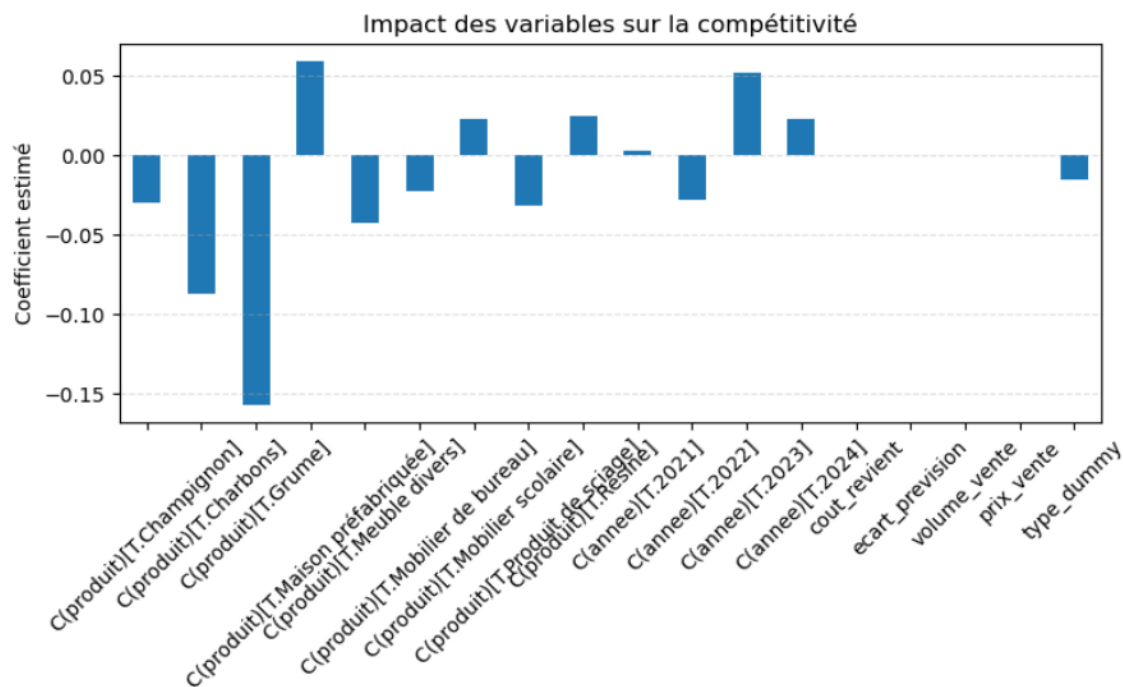
L'analyse du diagramme en boîte montre que les produits fabriqués présentent globalement un niveau de compétitivité supérieur à celui des produits bruts, avec une médiane avoisinante 0,48 contre environ 0,39 pour les produits bruts. De plus, l'intervalle interquartile des produits fabriqués, situé approximativement entre 0,38 et 0,55, est légèrement plus élevé que celui des produits bruts, compris entre 0,31 et 0,47, ce qui traduit une meilleure performance globale malgré une certaine dispersion. Les valeurs extrêmes indiquent également que la compétitivité des produits fabriqués peut atteindre environ 0,62, contre un maximum d'environ 0,59 pour les produits bruts, tandis que les niveaux les plus faibles descendent jusqu'à 0,31 pour les produits fabriqués et 0,20 pour les produits bruts. Par ailleurs, la courbe de Lorenz se situe légèrement en dessous de la droite d'égalité parfaite, indiquant une inégalité modérée dans la répartition de la compétitivité entre les produits. Cette configuration suggère que, bien que la performance soit relativement répartie, certains produits contribuent davantage à la compétitivité globale de l'entreprise. D'un point de vue économique, ces résultats mettent en évidence l'intérêt stratégique de renforcer les activités de transformation, qui offrent des niveaux de compétitivité

plus élevés, tout en réduisant les disparités entre produits par une meilleure maîtrise des coûts et une optimisation des processus de production.

3.1.4 Effets estimés des variables explicatives sur la compétitivité des produits de la société FANALAMANGA

La figure suivante présente les coefficients estimés issus du modèle économétrique évaluant l'impact des différentes variables explicatives sur la compétitivité des produits au sein de la société FANALAMANGA. Elle met en évidence, à travers une représentation graphique des coefficients, l'intensité et le sens des relations entre la compétitivité et des facteurs tels que le type de produit, les variables temporelles, le coût de revient, le volume de vente, le prix de vente et l'écart de prévision. Cette visualisation permet ainsi d'identifier les déterminants significatifs de la performance économique des produits.

Figure 4: Effets estimés des variables explicatives sur la compétitivité des produits de la société FANALAMANGA



Source : Auteur 2026

Interprétation

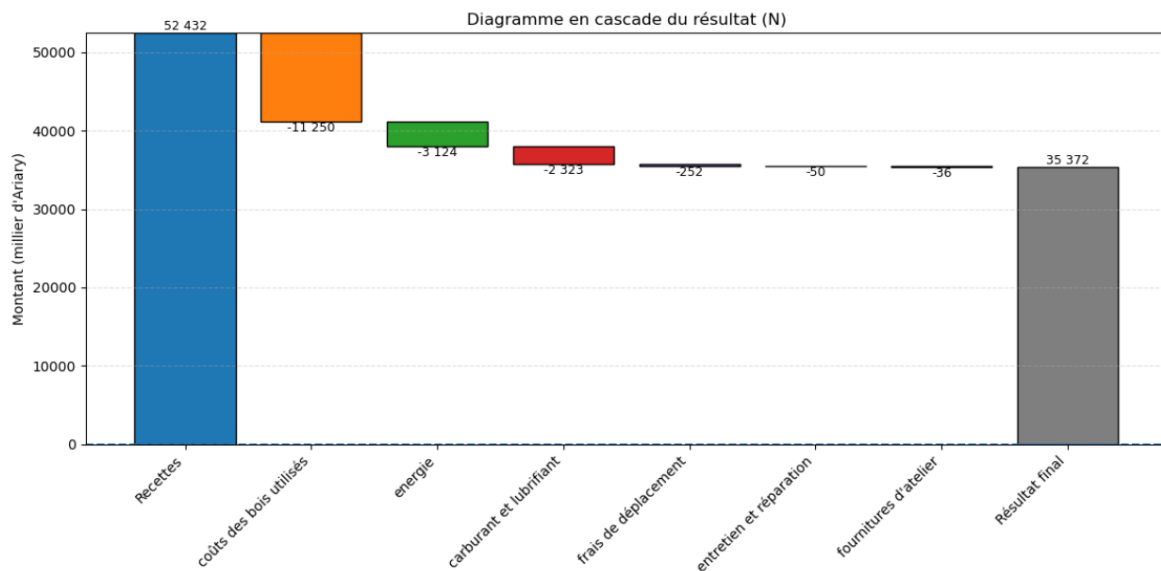
L'analyse des coefficients estimés révèle que certaines variables exercent un effet différencié sur la compétitivité des produits. Les produits bruts, notamment les charbons et le champignon, présentent des coefficients négatifs, atteignant respectivement environ -0,09 et -0,03, tandis que la grume affiche un effet encore plus marqué avec un coefficient avoisinant -0,15, ce qui traduit une contribution relativement défavorable à la compétitivité comparativement aux autres produits. À l'inverse, certains produits transformés, tels que le mobilier de bureau ou les meubles divers, présentent des coefficients positifs compris entre 0,02 et 0,06, indiquant une amélioration de la compétitivité liée à la transformation et à la création de valeur ajoutée. Par ailleurs, les effets temporels, représentés par les variables annuelles, montrent une évolution globalement positive, avec des coefficients atteignant environ 0,05 en 2022 et 0,02 en 2023, traduisant une amélioration progressive de la performance au fil du temps. En ce qui concerne les variables économiques, le coût de revient présente un coefficient légèrement négatif, confirmant son impact défavorable sur la compétitivité, tandis que le volume de vente et le prix de vente exercent des effets positifs modérés, suggérant que l'augmentation des quantités vendues et une meilleure valorisation des prix contribuent à renforcer la performance. L'écart de prévision, quant à lui, présente un effet marginal, indiquant une influence limitée sur la compétitivité globale. Dans l'ensemble, ces résultats confirment que la compétitivité de la société FANALAMANGA dépend principalement de la maîtrise des coûts, de l'orientation vers des produits transformés à plus forte valeur ajoutée et de l'optimisation des volumes et des prix.

de vente, ce qui souligne l'importance stratégique de la comptabilité analytique d'exploitation comme outil d'aide à la décision et d'amélioration de la performance économique.

3.1.5 Analyse de la formation du résultat d'exploitation par la méthode du diagramme en cascade dans la société FANALAMANGA

La figure ci-après présente un diagramme en cascade illustrant la formation du résultat d'exploitation de la société FANALAMANGA pour la période considérée. Elle met en évidence la contribution successive des différentes composantes des charges d'exploitation à partir des recettes totales, permettant ainsi de visualiser de manière synthétique le passage du chiffre d'affaires au résultat final. Cette représentation offre une lecture analytique des principaux postes de coûts influençant la performance économique de l'entreprise.

Figure 5: Analyse de la formation du résultat d'exploitation par la méthode du diagramme en cascade dans la société FANALAMANGA



Source : Auteur 2026

Interprétation

L'examen de la matrice révèle une très forte corrélation entre Antananarivo et le total des six universités, avec un L'analyse du diagramme montre que les recettes initiales s'élèvent à 52 432 milliers d'Ariary, constituant la base de formation du résultat. Les coûts des bois utilisés représentent la charge la plus significative avec une diminution de -11 250, soit environ 21,5 % des recettes, confirmant leur poids déterminant dans la structure des coûts de production. Les autres charges, notamment l'énergie (-3 124), le carburant et lubrifiant (-2 323), ainsi que les frais de déplacement (-252), l'entretien et réparation (-50) et les fournitures d'atelier (-36), contribuent également à la réduction progressive du résultat, bien que leur impact soit relativement plus modéré. L'ensemble de ces déductions conduit à un résultat final de 35 372 milliers d'Ariary, ce qui correspond à un taux de marge d'environ 67,5 % par rapport aux recettes initiales. Cette structure met en évidence une forte sensibilité du résultat aux coûts liés aux matières premières et à l'énergie, traduisant une dépendance aux charges directes de production. D'un point de vue économique, ces résultats soulignent l'importance stratégique de la maîtrise des coûts de bois utilisés et des consommations énergétiques, ainsi que l'optimisation des charges opérationnelles, afin d'améliorer la rentabilité globale de l'entreprise. La mise en place d'un système de comptabilité analytique d'exploitation permettrait ainsi de mieux contrôler ces postes de dépenses et de renforcer la performance financière de la société FANALAMANGA.

3.2 Discussions

Les résultats obtenus mettent en évidence une structure économique marquée par une forte dépendance de la Société Fanalamanga Madagascar vis-à-vis des produits primaires, en particulier la grume et la résine, qui concentrent à elles seules une part significative du chiffre d'affaires. Cette concentration traduit une spécialisation productive orientée vers des activités à faible niveau de transformation, limitant ainsi la création de valeur ajoutée et exposant l'entreprise à des risques liés aux fluctuations des marchés des matières premières. La faible contribution des produits transformés confirme l'existence d'un potentiel insuffisamment exploité en matière d'industrialisation et de diversification des sources de revenus. L'analyse des corrélations et des résultats économétriques renforce cette lecture en montrant que la compétitivité des produits est fortement influencée par le volume de vente et le prix, tandis que le coût de revient exerce un effet négatif sur la performance. Cette relation souligne l'importance stratégique de la maîtrise des coûts dans un contexte où les marges restent sensibles aux charges de production, notamment celles liées aux matières premières et à l'énergie. Par ailleurs, l'impact positif des produits transformés sur la compétitivité, bien que modéré, met en évidence le rôle de la transformation industrielle comme levier d'amélioration de la performance économique. L'étude des distributions et des inégalités de compétitivité révèle également une dispersion non négligeable entre les différents produits, traduisant des écarts de performance qui peuvent être attribués à des différences dans les processus de production, les niveaux de coûts et les stratégies commerciales. Cette hétérogénéité suggère la nécessité d'un pilotage différencié des produits, fondé sur une analyse fine des coûts et de la rentabilité. En outre, l'analyse de la formation du résultat d'exploitation met en évidence le poids prépondérant de certains postes de charges, en particulier les coûts liés aux bois utilisés et à l'énergie, qui réduisent significativement le résultat final. Cette structure des coûts confirme l'intérêt d'une approche analytique permettant d'identifier précisément les sources de dépenses et d'agir sur les leviers d'optimisation. Dans l'ensemble, ces résultats soulignent l'importance de la mise en place d'un système de comptabilité analytique d'exploitation performant, capable de fournir des informations détaillées et fiables pour orienter les décisions stratégiques. L'amélioration de la compétitivité de la Société Fanalamanga Madagascar passe ainsi par une meilleure maîtrise des coûts, un développement accru des activités de transformation et une optimisation de la structure productive, afin de renforcer durablement sa performance économique.

4 Conclusion

La présente étude a permis d'analyser de manière approfondie les déterminants de la compétitivité des produits de la Société Fanalamanga Madagascar en mobilisant conjointement les outils de la comptabilité analytique d'exploitation et les méthodes économétriques. Les résultats obtenus mettent en évidence une structure économique caractérisée par une forte concentration du chiffre d'affaires autour des produits primaires, traduisant une dépendance significative à des activités à faible valeur ajoutée. Cette situation limite la capacité de l'entreprise à améliorer durablement sa performance et à renforcer sa position concurrentielle sur le marché. L'analyse économétrique a permis d'identifier les principaux facteurs influençant la compétitivité, notamment le coût de revient, le volume de vente, le prix et le niveau de transformation des produits. Il en ressort que la maîtrise des coûts constitue un levier central d'amélioration de la performance, tandis que le développement des activités de transformation apparaît comme une condition essentielle pour accroître la valeur ajoutée et diversifier les sources de revenus. Par ailleurs, l'étude des résultats d'exploitation a confirmé le poids déterminant des charges liées aux matières premières et à l'énergie, soulignant la nécessité d'un meilleur pilotage des coûts. Dans cette perspective, la mise en place d'un système efficace de comptabilité analytique d'exploitation s'impose comme un outil stratégique indispensable pour la prise de décision. Elle permettrait d'améliorer la transparence des coûts, d'optimiser l'allocation des ressources et de soutenir une stratégie orientée vers la compétitivité et la création de valeur. Ainsi, l'adoption d'une approche intégrée combinant analyse des coûts et modélisation économétrique constitue une voie pertinente pour renforcer durablement la performance économique de la Société Fanalamanga Madagascar.

REFERENCES

- [1] Drury, C. (2018). *Management and Cost Accounting*. 10th ed. London: Cengage Learning.
- [2] Horngren, C.T., Datar, S.M. & Rajan, M.V. (2015). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. 15th ed. Pearson Education.
- [3] FAO (2020). *Global Forest Products: Production and Trade*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- [4] Porter, M.E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.

- [5] Wooldridge, J.M. (2016). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 6th ed. Boston: Cengage Learning.
- [6] Gujarati, D.N. & Porter, D.C. (2009). *Basic Econometrics*. 5th ed. New York: McGraw-Hill.
- [7] Kaplan, R.S. & Atkinson, A.A. (2014). *Advanced Management Accounting*. 3rd ed. Pearson Education.
- [8] McKinney, W. (2018). *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython*. 2nd ed. Sebastopol: O'Reilly Media.
- [9] Kluyver, T. et al. (2016). Jupyter Notebooks – a publishing format for reproducible computational workflows. In: Loizides, F. & Schmidt, B. (eds.), *Positioning and Power in Academic Publishing*. Amsterdam: IOS Press.
- [10] Seabold, S. & Perktold, J. (2010). *Statsmodels: Econometric and Statistical Modeling with Python*. Proceedings of the 9th Python in Science Conference.
- [11] VanderPlas, J. (2016). *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- [12] Han, J., Kamber, M. & Pei, J. (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques*. 3rd ed. Morgan Kaufmann.
- [13] Cowell, F.A. (2011). *Measuring Inequality*. 3rd ed. Oxford University Press.
- [14] Wooldridge, J.M. (2016). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 6th ed. Cengage Learning.
- [15] Few, S. (2012). *Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten*. Analytics Press.
- [16] James, G., Witten, D., Hastie, T. & Tibshirani, R. (2013). *An Introduction to Statistical Learning*. Springer.
- [17] VanderPlas, J. (2016). *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*. O'Reilly Media.