Revue Française d'Économie et de Gestion
ISSN : 2728- 0128
Volume 7 : Numéro 11

R&D et immobilisations corporelles brutes : quels effets sur la rentabilité et la valorisation boursière des firmes africaines ?

R&D and gross property, plant, and equipment: what effects on the profitability and market valuation of African firms?

Bara NDIAYE
Enseignant-chercheur
Université du Sine Saloum El hâdj Ibrahima NIASS (USSEIN)- Sénégal
Saint Louis, Étude et Recherche en Gestion (SERGe)

Date de soumission : 27/09/2026
Date d'acceptation : 30/10/2026
Pour citer cet article :
NDIAYE. B. (2026) « R&D et immobilisations corporelles brutes : quels effets sur la rentabilité et la valorisation boursière des firmes africaines ? », Revue Française d'Economie et de Gestion « Volume 7 : Numéro 11 » pp : 990 - 1005.

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'impact des dépenses de R&D et des immobilisations corporelles brutes (Gross PPE) sur la rentabilité future et la valeur de marché des entreprises cotées sur les marchés boursiers africains.

À partir de données de panel issues de Thomson Datastream et d'une estimation en effets fixes, nous avons testé les effets individuels et conjoints de l'intensité de R&D et de l'intensité en immobilisations corporelles, ainsi que leur interaction sur la performance et la valeur de marché.

Les résultats ont montré que les dépensent de R&D réduisent la rentabilité (ROA) à court et moyen terme. Cependant, il existe une interaction positive et significative entre R&D et investissement corporel indiquant une complémentarité entre innovation et capital physique. L'effet positif sur la valeur de marché (Q de Tobin) est retardé et n'apparaît qu'à l'horizon de trois ans.

Ces résultats soulignent que les bénéfices de la R&D ne sont pas automatiques mais dépendent de la présence d'actifs complémentaires comme l'intensité en investissement physique.

Mots-clés : R&D, investissement physique, effets fixes, Afrique, valeur de marché.

Abstract

This article examines the impact of R&D expenditures and gross property, plant and equipment (Gross PPE) on the future profitability and market value of firms listed on African stock markets.

Using panel data from Thomson Datastream and a fixed-effects estimation, we test the individual and joint effects of R&D intensity and PPE intensity, as well as their interaction, on performance and market value.

The results show that R&D reduces profitability (ROA) in the short and medium term. However, a positive and significant interaction exists between R&D and physical investment, indicating complementarity between innovation and physical capital. The positive effect on market value (Tobin's Q) is delayed and only appears at a three-year horizon.

These findings highlight that the benefits of R&D are not automatic but depend on the presence of complementary assets such as physical investment intensity.

Keywords: R&D, physical investment, fixed effects, Africa, market value.

Introduction

L'investissement est un levier stratégique de création de valeur et de performance pour les firmes. Il représente une information financière qui peut agir comme un signal sur le marché pour les entreprises cotées (Öneş, 2019) dépendamment de son traitement comptable. Les recherches et développements (R&D) et les immobilisations corporelles (PPE) en occupent une place particulière.

Les normes comptables IFRS à l'IAS 38 tout comme le référentiel sous régional SYSCOHADA, ont tous les deux retenu une comptabilisation obligatoire des dépenses de recherche et une immobilisation des frais de développement uniquement s'ils remplissent simultanément un ensemble de conditions. En revanche, une certaine divergence est notée au niveau du traitement comptable des PPE entre l'IAS 16 et le SYSCOHADA particulièrement au niveau des informations financières à fournir mais aussi des aspects fiscaux et juridiques qui dépendent des pays d'application. Si les règles de comptabilisation des R&D et des PPE sont appropriées, les informations fournies seront parfaitement intégrées dans la valeur de marché des titres et vont exprimer une pertinence informationnelle (value-relevance) pour les investisseurs (Lev & Sougiannis, 1996). Au-delà des aspects comptables, ces deux formes d'investissement diffèrent largement de par leur nature, l'incertitude associée à chacune d'elle, mais aussi l'horizon temporel de retour sur investissement attendu.

La littérature a largement documenté la relation entre l'intensité des investissements en R&D des entreprises et leur valeur de marché. Eberthart et al. (2004) ont montré qu'une sous-réaction du marché face aux dépenses consistantes en R&D entraine à long-terme, des performances opérationnelles et des rendements anormaux positifs et élevés. Dans le même sillage, une démonstration d'une corrélation entre frais de R&D et la plupart des caractéristiques ou des attributs utilisés pour construire les facteurs des modèles d'évaluation est faite sur le plan empirique. Mallinguh et al. (2022) ont utilisé des données d'entreprises évoluant dans des économies en développement et ont montré que la taille est significativement et positivement liée aux investissements en R&D contrairement à l'âge qui a un effet faible et non significatif. Dans la même logique, Pindado et al. (2010) ont trouvé une relation positive entre R&D et les caractéristiques de taille, croissance, part de marché au moment où flux de trésorerie, dépendance financière, intensité en travail et intensité en capital exercent un effet négatif sur les R&D.

Parallèlement, les investissements en capital physique ou immobilisations corporelles (PPE) présentent des résultats mitigés d'après la littérature. On peut citer à cet effet, Kothari, Laguerre,

& Leone (2002) qui ont affirmé que les investissements en R&D génèrent des bénéfices supérieurs certes, mais beaucoup plus incertains que les rendements des investissements en actifs tangibles. De même et al. (2017) ont réfuté l'hypothèse de la linéarité entre l'investissement et les performances boursières, en démontrant que cette relation est négative en cas de faible niveau d'investissement mais aussi en surinvestissement et proche de zéro pour un niveau optimal.

Malgré ces investigations, nous constatons d'une part que la majeure partie de ces études a porté sur les marchés développés des zones américaine, européenne et asiatique au détriment des marchés en développement surtout ceux du continent africain. À cause des disparités énormes notées entre marchés développés et marchés en développement, liées parfois à leurs spécificités en termes de frictions et de niveau d'intégration ou de segmentation, les résultats empiriques trouvés ailleurs peuvent se caractériser par un manque de validité externe ou subir un effet de non généralisibilité (Cakici et al., (2024), Jacobs & Müller, (2020)).

D'autre part, peu d'études combinent à la fois les actifs tangibles et intangibles en ciblant particulièrement les R&D pour étudier leur effet conjoint sur la rentabilité. Les PPE et les R&D sont des investissements qui peuvent être logiquement complémentaires, mais concurrents lorsque l'entreprise doit faire un arbitrage pour allocation des ressources de financement (Vengesai, 2023).

Sous ce contexte, cet article se focalise sur la question suivante : quel est l'effet conjoint des dépenses en R&D et des investissements en immobilisations corporelles sur la rentabilité et la valeur de marché des entreprises cotées sur les marchés africains ?

À partir de tests faits sur des données issues de Thomson Datastream, la contribution de notre recherche est double.

Sur le plan théorique, elle enrichit le débat sur la relation entre investissements tangibles et intangibles compte tenu du fait qu'ils ont longtemps été traités séparément par la littérature. Deng et al. (2024) ont défendu la thèse d'une interaction positive entre actif intangible en R&D et les investissements tangibles mais uniquement pour le secteur de la haute technologie (high-tech). Pour Sanford & Yang, (2022), la R&D accroit la sensibilité de l'investissement tangible aux opportunités de croissance. Notre étude va contribuer à apporter des éléments empiriques nouveaux sur cette question de complémentarité versus substitution.

Sur le plan managérial, les dirigeants d'entreprises font face à une obligation de choix de projets basé le plus souvent sur de simple estimations financières, à l'image des décideurs publiques qui sont engagés dans une politique de soutien à l'innovation et à l'industrialisation tout en

étant confronté à une situation d'arbitrage pour une allocation de capitaux. Les résultats de l'étude présentent un intérêt direct pour ces acteurs africains, en clarifiant les conditions dans lesquelles les investissements en R&D génèrent un retour de rentabilité positif et en précisant le rôle des investissements physiques dans cette relation.

La suite de l'article est organisée comme suit. Au premier point, nous présentons la revue de la littérature puis la méthodologie de la recherche et les données sont exposées respectivement aux second et troisième points. En fin, les dernières parties de cet article comportent les résultats suivis de leur discussion avant la proposition d'une conclusion.

1. R&D, immobilisations physiques et performances : la revue de la littérature.

Plusieurs études antérieures sont concordantes sur l'impact positif de la R&D sur la rentabilité de l'entreprise mais restent floues ou pas précises sur son ampleur réelle et ne prenaient pas toujours en compte les problèmes statistiques liés à l'endogénéité ou à la corrélation entre investissement physique et investissement intangible. Lev et al. (2021) sont partis des incertitudes de marché, de coûts et d'innovation mesurées toutes par la volatilité des résultats pour comparer l'effet de dépenses en R&D et les investissements réalisés sur ces trois volatilités. Ils ont montré que les R&D sont moins associées à la volatilité future des charges d'exploitation et des ventes. En revanche, les R&D sont fortement associées à la volatilité future des éléments exceptionnels et non récurrents. Quant à Foster et al. (2020), ils se sont intéressés globalement au portait des entreprises américaines les plus actives en R&D. Les résultats ont montré une concentration des investissements en R&D qui restent réalisés pour la majeure partie, par les grandes firmes manufacturières exportatrices, mais aussi une persistance élevée se manifestant par une intensité actuelle en R&D déterminée par l'expérience antérieure des entreprises en R&D.

Des auteurs comme Kim et al. (2021) ont analysé les investissements en R&D sous l'angle des entreprises traversant des difficultés financières et leur politique de dividende adoptée. Les entreprises traversant des périodes de difficultés financières ont tendance à éviter de verser des dividendes pour ne pas empirer davantage leur situation. Cependant le versement d'un dividende, même pour les firmes contraintes, peut servir de signal positif au marché en donnant une bonne réputation facilitatrice de financements externes futurs. Les résultats ont montré une relation positive et significative plus importante pour les entreprises financièrement contraintes qui versent des dividendes que pour les autres qui n'en versent pas.

Malgré ces résultats récents, un effet positif des investissements en R&D sur les rendements a été antérieurement révélé dans la littérature. Les entreprises qui ont un ratio élevé de R&D sur

valeur de marché ont tendance à obtenir un rendement excédentaire élevé (Chan et al. (2001)), les ratios R&D sur actif (valeur comptable), brevets sur R&D et citations (en brevet) sur brevets affectent significativement et positivement la valeur de marché (Hall et al. (2005)).

Au-delà de ses effets endogènes, les investissements pourraient avoir un effet de contagion ou de débordement (spillovers) sur d'autres entreprises. Chen et al. (2013) se sont intéressés à cet effet de contagion en étudiant comment les bénéfices tirés des investissements en R&D pourraient impacter dans le long terme, la performance des autres entreprises qui augmentent significativement leurs dépenses en R&D. Selon eux, les entreprises bénéficiant le plus de spillovers en R&D enregistrent à la fois une amélioration de leur rentabilité après avoir augmenté leurs R&D mais aussi des rendements boursiers anormaux positifs plus importants dans le long terme.

Du point de vue de l'interaction entre PPE et R&D, les investissements tangibles ont une interaction positive avec les investissements en R&D, l'immobilisation des R&D renforce la capacité d'innovation et améliore la performance (Deng et al. 2024). Quant à Canace et al. (2025), ils ont retenu que les R&D sont elles-mêmes composées de R&D tangibles et de R&D intangibles. La partie tangible est représentée par les investissements dans l'infrastructure de recherche et elle exerce une interaction fortement négative avec les R&D intangibles. Pour Gürkan (2026), l'interaction négative entre R&D et PPE est due à un déséquilibre entre les deux formes d'investissement réduisant significativement les performances de l'entreprise.

2. La méthodologie

La dimension de notre problématique orientée sur les R&D d'une part et les investissements physiques d'autre part, mais aussi leurs effets sur la rentabilité et la valeur de marché nous oblige à adopter la démarche méthodologique suivante.

2.1. Estimations des variables de contrôle

La construction des variables utilisées dans la spécification du modèle à tester est faite à partir des variables suivantes[1] :

La variable de la rentabilité économique des actifs pour mesurer la capacité de l'entreprise à générer du bénéfice à partir de ses actifs. Cette variable que nous avons nommé ROA future ou prévue est issue des travaux de Eberthart et al. (2001), Maxwell, & Siddique (2004) et Lev & Sougiannis (1996) et est déterminée ainsi :

$$\text{ROA} = \frac{\text{Résultat net}}{\text{Total actif}} \quad (1)$$

[1] Pour plus de détails sur la construction des indicateurs de rentabilité et de valorisation, merci de consulter les papiers de référence cités dans la démarche méthodologique.

Par la suite, nous avons estimé la variable valeur que nous nommons MTB en divisant la valeur de marché des titres par leur valeur comptable en prenant comme référence Chan et al. (2001) et Hall (1993).

$$\text{MTB} = \frac{\text{Valeur de marché}}{\text{Valeur comptable}} \qquad (2)$$

Enfin nous avons utilisé le Q de Tobin à l'image de Hall (1993) et Hall et al. (2005) comme indicateur de valorisation des actifs sur le marché par rapport au actifs comptables et nous l'avons labélisé TOBINQ.

$$\text{TOBINQ} = \frac{\text{Valeur de marché + total dettes}}{\text{Total actif}} \qquad (3)$$

Pour tester le retard des variables ROA, MTB et TOBINQ, nous avons calculé leurs valeurs futures sur trois périodes annuelles (t_1, t_2 et t_3). Ces tests permettrons par une simple comparaison, de comprendre si ces variables ont un effet retardé de deux à trois périodes à l'image des résultats de Lee (2020) sur les effets retardés de R&D sur la performance des entreprises chinoises ou encore Ravenscraft & Scherer (1982) dans l'article fondateur sur la structure des effet économiques retardés (lags) des R&D sur plusieurs années.

2.2. Estimations des variables d'intérêt ou indépendantes principales :

Nous utilisons la variable RD_INT pour mesurer l'intensité de l'effort d'innovation ou de l'effort d'investissement en capital intangible. Nous suivons la démarche de Lev & Sougiannis, (1996), Chan et al. (2001), Eberthart et al. (2004) en déterminant RD_INT par le rapport entre les dépenses en R&D et le total des actifs ou revenus.

$$\text{RD_INT} = \frac{\text{dépenses en R\&D}}{\text{Total actif ou revenu}} (4)$$

Parallèlement, notre seconde variable nommée PPE_INT est utilisée pour déterminer l'intensité des investissement physiques ou tangibles. En se référant à Kothari et al. (2002) et Cordis & Kirby (2017), nous déterminons PPE_INT par le rapport entre les investissements physiques sur le total actif.

$$\text{PPE_INT} = \frac{\text{Investissement physique}}{\text{Total actif}} \qquad (5)$$

Pour tester la relation entre investissement tangible et R&D, nous avons créé la variable RD_PPE issue des travaux de Deng et al. (2024) Canace et al. (2025) et Gürkan, (2026).

$$\text{RD_PPE} = \text{RD_INT x PPE_INT} \qquad (6)$$

2.3. Les variables de contrôle

Pour isoler les effets probables du phénomène étudié sur les variables d'intérêt, nous avons intégré les variables de contrôle suivantes dans la spécification de notre modèle général :

Size est la variable qui permet de mesurer la taille de l'entreprise par sa capitalisation et elle est issue du modèle à trois facteurs Fama & French, (1993) et reprise par Chan et al. (2001). Elle permet de contrôler les économies d'échelle et les effets de taille sur la performance ou la valorisation.

$$\text{size} = \ln(capitalisation) \quad (7)$$

Pour isoler l'effet de levier sur la rentabilité ou pour contrôler le risque financier, nous avons introduit la variable *lev* déterminée en divisant les dettes financières (dette à long-terme) par le total actif comme indiqué par Rajan & Zingales (1995)

$$\text{Lev} = \frac{\text{Dettes financières}}{\text{Total actif}} \quad (8)$$

La liquidité peut, elle aussi, avoir un impact que nous allons contrôler à travers la flexibilité financière et les réserves de trésorerie par le rapport entre la trésorerie (y compris les placements à court-terme) et le total actif, en se référant à Opler et al. (1999) et Bates et al. (2009)

$$\text{Cash_ratio} = \frac{\text{total trésorerie et pkacements à court terme}}{\text{Total actif}} \quad (9)$$

Et enfin pour contrôler la persistance de la rentabilité, nous avons calculé le ratio de la rentabilité retardée (*lagged ROA*) par référence à Eberthart et al. (2004) et Fama & French, (2000).

$$\text{Lagged ROA} = \text{lag}\left(\frac{\text{résultat net}}{\text{Total actif}}\right) \quad (10)$$

2.4. La spécification du modèle général

Le modèle économétrique testé se présente comme suit :

$$Y_{i,t+k} = ß_1 RD_INT_{i,t} + ß_2 PPE_INT_{i,t} + ß_3 (RD_INT \times PPE_INT)_{i,t} +$$
$$\gamma_1 Size_{i,t} + \gamma_2 Lev_{i,t} + \gamma_3 Cash_{i,t} + \gamma_4 LaggedROA_{i,t} + \alpha_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (11)$$

Dans ce modèle, ß et γ représentent respectivement les coefficients des variables d'intérêt et des variables de contrôle du modèle, avec $_i$ l'entreprise et $_t$ la période. En d'autres termes, $ß_1$, $ß_2$ et $ß_3$ mesurent respectivement l'effet de la R&D, l'effet des PPE et l'interaction entre R&D et PPE. $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ et γ_4 permettent de mesurer les effets des variables de contrôle. Et pour contrôler l'éventuelle hétérogénéité des variables, nous avons introduit α_i et δ_t afin de capturer respectivement toutes les caractéristiques invariantes dans le temps mais propres à chaque entreprise et les chocs communs à toutes les entreprises à une année donnée. Enfin, $\varepsilon_{i,t}$ est le terme d'erreur pour capturer l'ensemble des facteurs non observés dans le modèle et qui varient à la fois dans le temps et d'une entreprise à une autre.

3. Présentation des données

Toutes les données sont issues de Datastream et elles couvraient initialement une période allant de mars 1976 à mars 2023. Pour rendre ces données expoitables pour des tests fiables, nous avons suivi la procédure de Ince & Porter (2006) et Griffin et al. (2010) en appliquant un ensemble de filtres. Nous avons à cet effet supprimé toutes les observations nulles, sans valeur ou comportant des erreurs, les entreprises financières ainsi que toutes les entreprises sans secteur précis de même que les titres qui ne sont pas des actions ordinaires. Nous avons supprimé aussi toutes les données aberrantes notamment les titres dépassant un prix de un million, les observations à indices de rentabilité retardés inférieurs à 0,01, les titres à variation mensuelle supérieure à 300%. Toutes les observations non comprises sur une fourchette entre 0,1% à 99,99% percentiles sont aussi supprimées. Le Tableau 1 suivant comporte les bourses retenues dans l'échantillon final par année et par nombre d'entreprises.

Tableau 1 : Nombre d'entreprises retenues dans l'échantillon final

Années	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
CÔTE D'IVOIRE						1	1	1	1
ÉGYPT	1	2	1	5	4	4	6	9	15
GHANA			1	1	1	1	1	1	1
MALAWI	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ÎLE MAURICE						1	1	1	2
MAROC		1	2	4	4	3	5	4	6
NIGÉRIA	2	2	2	1	2	3	3	7	7
AFRIQUE DU SUD	5	4	4	4	4	11	8	9	11
TUNISIE	1	1	1	1	1	1	1	2	2
TOTAL	10	11	12	17	17	26	27	35	46

L'échantillon final retenu est composé de 46 entreprises cotées sur neuf (09) marchés boursiers au total entre janvier 2004 et décembre 2020. Le choix de cette période d'étude est principalement due à la rarement des données, vu que les plus abondantes sont concentrées sur cette période. La plupart des entreprises supprimées par les filtres le sont du fait de l'absence de caractéristique de mesure de l'investissement en R&D (notée rd_expenditures) ou de mesure de l'investissement physique (notée gross_ppe), comme l'illustre le tableau 2 ci-dessous.

Le tableau 2 suivant dispose des statistiques descriptives sur la structure des caractéristiques collectées servant à calculer les variables du modèle.

Tableau 2 : statistiques descriptives sur la structure des caractéristiques des firmes

Variables	N	Moyenne	Valeur du test t	Ec-type
cash_st_invest	2911	3610.46	20.31	9590.37
common_equity	2711	1741.64	22.45	4038.89
gross_ppe	2044	435487.02	15.36	1281467.56
market_value	2544	22.3676376	27.52	41.0004691
net_income	3033	-3654.59	-16.64	12092.75
pretax_income	3033	-3234.32	-21.97	8107.86
rd_expenditures	438	3137.02	14.00	4688.00
revenue	3033	624.7237059	49.82	690.5824839
total_assets	3033	31408.20	28.98	59692.86
total_liability	2819	2940370.36	9.82	15892119.27

Le tableau 2 révèle un fort taux de données manquantes surtout pour les caractéristiques rd_expenditures et gross_ppe avec des taux respectifs 14% et 15,36% d'observations disponibles. Le nombre faible d'observations en R&D (N=438) peut se justifier par un nombre faible d'entreprises africains déclarant leurs dépenses en R&D. Par ailleurs, l'examen du tableau révèle que les entreprises affichent en moyenne une rentabilité négative (moyenne net_income = -3654,59) et de résultat avant impôt négatif (moyenne pretax_income = -3234,32) tous les deux significatifs, ce qui est une caractéristique particulière des données africaines. Nous avons aussi remarqué une forte dispersion des caractéristiques gross_ppe, total_liability et cash_st_invest due principalement à une présence de valeurs extrêmes, ce qui justifie la winsorisation que nous avons effectué avant de calculer les variables.

4. Présentation et discussion des résultats

À partir des caractéristiques présentées dans le tableau 2, nous avons estimé les variables d'intérêt et calculé les variables de contrôle.

4.1. Estimation des variables

Avant d'estimer les variables, nous avons corrigé l'effet des valeurs extrêmes en faisant une winsorisation par un filtre qui écarte les valeurs qui sont respectivement au-dessus et au-dessous de 98% et 2% des percentiles.

Le tableau 3 suivant présente les statistiques descriptives des différentes variables du modèle (11).

Tableau 3 : Statistiques des variables du modèle

Variable	N	Moyenne	Médiane
rd_int	438	1.4972775	0.1397059
ppe_int	2240	0.38	0.31
roa	3900	-0.6581566	-0.1206274
mtb	1778	0.6963349	0.0081719
tobinq	2945	1.2503848	0.9804510
size	3900	8.7221764	8.5646482
lev	3593	0.5452175	0.4895118
cash_ratio	3756	0.1905616	0.0642417

Ce tableau 3 confirme la faible intensité des R&D composée uniquement de 438 observations avec une forte asymétrie, la moyenne s'élevant à 1,5. Les actifs présentent une rentabilité globalement négative avec une moyenne de -0,65 confirmant exactement les difficultés de performance que traversent la plupart des entreprises de la zone. Ce tableau révèle aussi une surévaluation de valeur comptable vis-à-vis du marché avec un ratio mtb moyen de 0,69 accompagné d'une médiane très faible de 0,008 indiquant que la majeure partie des titres se négocie au-dessous de leur valeur comptable. Globalement les entreprises retenues semblent être prudentes avec une structure financière moyenne de 0,54 et un faible niveau de liquidité d'une moyenne de 0,19, reflétant exactement les caractéristiques des entreprises africaines.

4.2. Estimation du modèle générale

Nous avons effectué les test de Fisher (1925) d'absence d'effets fixes afin de choisir entre le modèle à effets fixes individuels et le modèle des moindres carrés ordinaires groupés (pooled OLS) avec comme hypothèses classiques :

H_0 : Tous les effets fixes individuels (α_i) sont égaux

H_1 : Au moins un effet individuel (α_i) est différent des autres, il existe une hétérogénéité individuelle

Le tableau 4 suivant comporte les résultats des tests de Fisher.

Tableau 4 : Tests de Fisher d'absence d'effets fixes

Modèle	Statistique F	p-value	Décision
ROA (t+1)	2,33	0,0434	Rejet au seuil de 5 %
ROA (t+2)	2,22	0,0525	Rejet au seuil de 10 %
Market-to-Book (t+1)	12 918,80	< 0,0001	Rejet très fort
Market-to-Book (t+2)	2,53	0,0684	Rejet au seuil de 10 %
Tobin's Q (t+1)	3,22	0,0126	Rejet au seuil de 5 %
Tobin's Q (t+2)	11,33	< 0,0001	Rejet très fort
Tobin's Q (t+3)	14,36	< 0,0001	Rejet très fort

L'hypothèse H_0 est rejetée lorsque la p-value est inférieure à 10%, ce rejet est fort au seuil de 5% et très fort en deçà de 1%.

Les résultats du test rejettent l'hypothèse nulle (H_0) d'absence d'effets fixes individuels. Une omission de cette hétérogénéité biaiserait les coefficients estimés selon un modèle OLS pooled ou en effets aléatoires. Le modèle qui approprié afin d'éliminer ce biais en exploitant uniquement la variation intra-entreprise est l'estimateur à effets fixes. Ces résultats des tests de Fisher ne sont pas étonnants en contexte africain, les entreprises retenues dans l'échantillon final se différencient par de nombreuses caractéristiques probablement inobservables et stables dans le temps telles qu'une appartenance à un secteur, la qualité du management ou encore la culture d'innovation et les spécificités institutionnelles.

Nous présentons les résultats de l'estimation du modèle à effets fixes dans le tableau 5 suivant.

Tableau 5 : Résultats des estimations en effets fixes

Variables	ROA (t+1)	ROA (t+2)	ROA (t+3)	MTB (t+1)	Tobin's Q (t+1)	Tobin's Q (t+2)	Tobin's Q (t+3)
rd_int	–2.486***	–2.306***	–2.185**	–1.107	0.218	0.701	0.837**
	(0.679)	(0.685)	(0.712)	(0.644)	(0.729)	(0.463)	(0.386)
ppe_int	–0.000	0.002	0.003	–0.007**	–0.010	–0.087	0.070
	(0.008)	(0.008)	(0.009)	(0.003)	(0.901)	(0.570)	(0.471)
rd_ppe	0.011**	0.010**	0.009**	0.016***	–0.028	–0.327	–0.412*
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.003)	(0.430)	(0.276)	(0.221)
SIZE	0.343	0.383	0.401	–0.082	0.256	–0.074	–0.052
Lev	–0.004	–0.005	–0.006	–0.003*	0.112*	0.145***	0.125***
cash_ratio	–3.021**	–2.897**	–2.754**	–5.61***	–0.76***	–0.83***	–0.75***
lag_roa	1.612*	1.602*	1.548*	0.075	–1.663*	–1.172**	–0.789*
R^2	0.87	0.85	0.82	0.78	0.71	0.74	0.76

Les erreurs-types sont entre parenthèses et *, ** et *** sont respectivement les significativités à 10%, 5% et 1%.

4.2.1. Investissements et rentabilité

Il ressort de ces estimations qu'une intensité des dépenses en R&D (rd_int) exerce un effet négatif sur la rentabilité future (ROA). Cet effet négatif diminue d'une année à une autre avec un coefficient de -2,486 ($p<0,01$) à l'horizon d'un an, -2,306 ($p<0,01$) à l'horizon de 2 ans et -2,185 ($p<0,05$) à 3 ans. Ces résultats suggèrent que dans le contexte africain, les dépenses en R&D pèsent négativement sur la performance comptable des entreprises à court terme et cet effet négatif est baissé voire dilué dans le temps (à un horizon temporel de 2 à 3 ans). Une cause probable de cette relation pourrait être un long délai d'absorption et de valorisation des innovations par les entreprises.

Toutefois, les résultats obtenus ont mis en évidence une complémentarité entre l'intensité en investissement physique et les R&D. En effet, l'interaction entre R&D et investissement physique (rd_ppe) est positive et significative sur la rentabilité sur les trois horizons avec des coefficients respectifs de 0,011 ; 0,010 et 0,009 qui sont tous significatifs à 5%. Ces résultats traduisent une possibilité pour les entreprises disposant d'un stock important d'actifs tangibles de mieux valoriser leurs R&D, une telle valorisation atténuant l'effet négatif de l'intensité des R&D sur la rentabilité des entreprises.

Quant à la trésorerie (cash_ratio), elle exerce un effet négatif sur la rentabilité (ROA) avec des coefficient négatifs et significatifs à 5% sur les trois horizons de -3,021, -2,897 et -2,754. Cela signifie qu'un excès de liquidité actuelle aura tendance à baisser les performances futures.

4.2.2. Investissements et valeur de marché

Le tableau 5 affiche des résultats plus nuancés sur les indicateurs de valeur de marché par rapport à ceux de la rentabilité. En effet, l'interaction entre rd_ppe demeure positive pour le ratio de la valeur de marché sur la valeur comptable (mtb) et fortement significative à l'horizon d'une année (0,016 ; p<0,01). Ce résultat confirme exactement la complémentarité ente R&D et investissement tangible révélée précédemment sur la ROA. En revanche, l'effet direct de l'intensité des R&D (rd_int) sur mtb n'est pas significatif.

Pour le Q de Tobin, l'intensité de R&D n'est significative qu'à l'horizon 3, avec un coefficient de 0,837 ; p<0,05. Ce décalage de trois périodes annuelles révèlent un retard voire un différé d'intégration par les marchés financiers africains, des bénéfices attendus des R&D dans la valorisation des actifs.

Par ailleurs, cash_ratio (le ratio de trésorerie) a un effet négatif et fortement significatif sur le Q de Tobin, cette relation négative étant étendue sur les trois horizons avec un coefficient compris entre -0,753 et -0,833. Parallèlement, le levier financier (lev) apparâit positif et significatif à 1% à partir d'un horizon de deux ans.

4.3. Discussion des résultats

Nos résultats apportent plusieurs éclairages sur l'effet de l'investissement, en particulier les R&D, sur la performance des entreprises cotées sur les marchés africains.

Tout d'abord, la relation négative entre l'intensité de R&D et la rentabilité future constitue un résultat qui ne concorde pas avec une bonne partie de la littérature menée sur les marchés développés à l'image de Chan et al. (2001). En réalité, les R&D constituent à court terme un coût important pour les entreprises africaines qui se répercute négativement sur leur rentabilité à cause d'une absorption lente de ces charges particulièrement lourdes.

Cependant, un des apports fondamentaux de cette étude est l'effet positif de l'interaction entre les R&D et l'intensité des investissements corporels (rd_ppe), traduisant une capacité des entreprises africaines disposant d'une capacité productive solide à mieux valoriser leurs efforts d'innovation, aussi bien pour la rentabilité comptable (roa) que pour la perception du marché (btm). Nos résultats confirment exactement les travaux de Deng et al. (2024) et Li & Ma (2025), contrairement à Gürkan (2026) pour qui cette interaction est négative.

Conclusion

Notre recherche s'est intéressée à l'effet de l'intensité des investissements physiques et R&D sur la performance des entreprises cotées sur les marchés africains. Elle distingue l'impact sur la rentabilité (ROA) de celui sur la valeur de marché (MTB et Q de Tobin). Nous avons mobilisé un panel de données finales issues de neuf (9) marchés sur une période allant de janvier 2004 à décembre 2020. À travers des estimations à effets fixes individuels, l'étude a mis en évidence des résultats intéressants.

Tout d'abord, l'intensité d'investissement en R&D exerce un effet négatif et significatif sur la rentabilité, et cela à un horizon allant de un à trois ans. Cependant, l'interaction entre l'intensité en R&D et l'intensité en immobilisations corporelles apparaît positive et significative sur la rentabilité des entreprises et sur leur valeur de marché, indiquant une complémentarité entre R&D et investissement tangible.

Par ailleurs, nos résultats révèlent une intégration déférée des bénéfices attendus des R&D par les marchés financiers africains, avec un Q de Tobin qui ne devient positif et significatif qu'à partir d'un horizon de trois ans. En fin, un excès de trésorerie est associé à une moindre performance, ce qui soulève les questions relatives à la gouvernance des entreprises et à la gestion de leur liquidité.

Toutefois, cette étude n'est pas exempte de limites. Malgré le nombre de marchés boursiers étudiés, la taille de l'échantillon (le nombre d'entreprises) est très réduite à cause de la rareté des observations sur les dépenses en R&D et en investissements physiques. Une recherche future pourrait enrichir les résultats en élargissant la taille de l'échantillon ou en explorant la possibilité de transmission d'une zone à une autre, des effets de l'investissement en R&D.

Bibliographie

Bates, T. W., Kahle, K. M., & Stulz, R. M. (2009). Why do U.S. firms hold so much more cash than they used to? *The Journal of Finance, 64*(5), 1985–2021.

Cakici, N., Fieberg, C., Metko, D., & Zaremba, A. (2024). Do anomalies really predict market returns? New data and new evidence. Review of Finance. *Review of Finance, 28*(1), 1–44.

Canace, T., Li, D., & Ma, T. (2025). R&D investment and firm innovation: A tale of two sides. *Working paper / SSRN*.

Chan, L. K., Lakonishok, J., & Sougiannis, T. (2001). The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures. *The Journal Of Finance* .

Chen, S.-S., Chen, Y.-S., Liang, W.-l., & Wang, Y. (2013). R&D Spillover Effects and Firm Performance Following R&D Increases . *Journal of Financial and Quantitative Analysis,*.

Cordis, A. S., & Kirby, C. (2017). Capital expenditures and firm performance: evidence from a cross-sectional analysis of stock returns. *Accounting & Finance, 57*(4), 1019-1042.

Deng, X., Monroe, G. S., De Groote, S., & Li, L. L. (2024). The Role of Capital Expenditure in Innovation Investments: Insights from High-Tech Industries. *SSRN Working Paper*.

Eberthart, A., Maxwell, W., & Siddique, A. (2004). An Examination of Long-Term Abnormal Stock Returns and Operating Performance Following R&D Increases. *The journal of finance, 59*(2), 623–650.

Fama, E., & French, K. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 3-56.

Fama, E., & French, K. (2000). Forecasting Profitability and Earnings. *The Journal of Business, 73*(2), 161-175.

Fisher, R. A. (1925). *Statistical Methodes for Research Workers.* Oliver & Boyd.

Foster, L., Grim, C., & Zolas, N. (2020). A portrait of U.S. firms that invest in R&D. *Economics of Innovation and New Technology, 29*(1), 89–111.

Griffin, Kelly, & Nardari. (2010). Do Market Efficiency Measures Yield Correct Inferences? A Comparison of Developed and Emerging Markets . *Review of Financial Studies, 23*, 3225–3277.

Gürkan, N. (2026). Orchestrating R&D and capital investments for firm performance: Strategic alignment and bounded returns. . *Journal of Strategy and Management*.

Hall, B. H. (1993). The stock market's valuation of R&D investment during the 1980's. *The American Economic Review, 83*(2), 259–264.

Hall, B. H., Jaffe, A., & Trajtenberg, M. (2005). Market value and patent citations. *Journal of Economics, 36*(1), 16-38.

Ince, & Porter. (2006). Individual Equity Return Data from Thomson Datastream: Handle with Care! *Journal of Financial Research, 29*(4), 463-479.

Jacobs, H., & Müller, S. (2020). Anomalies across the globe: Once public, no longer existent? *Journal of Financial Economics, 135*(1), 213-230.

Kim, M., Yang, I., Yang, T., & Koveos, P. (2021). The Impact of R&D Intensity, Financial Constraints, and Dividend Payout Policy on Firm Value. *Finance Research Letters*.

Kothari, S. P., Laguerre, T. E., & Leone, A. J. (2002). Capitalization versus Expensing: Evidence on the Uncertainty of Future Earnings from Capital Expenditures versus R&D Outlays. *Review of Accounting Studies, 7*(4), 355–382.

Lee, J. W. (2020). Lagged Effects of R&D Investment on Corporate Market Value: Evidence from Manufacturing Firms Listed in Chinese Stock Markets. *Journal of Asian Finance, Economics and Business, 8*(7), 69–76.

Lev, B., & Sougiannis, T. (1996). The capitalization, amortization, and value-relevance of R&D. *Journal of Accounting and Economics, 21*(2), 107–138.

Lev, B., Radhakrishnan, S., & Tong, J. Y. (2021). Earnings Component Volatilities: Capital Versus R&D Expenditures. *Production and Operations Management, 30*(5), 1475–1492.

Mallinguh, E., Wasike, C., Bilan, Y., & Zoltan, Z. (2022). The impact of firm characteristics, business competitiveness, and technology upgrade hurdles on R&D costs. *Problems and Perspectives in Management, 20*(4), 264-277.

Öneş, U. (2019). Effects of R&D and Capital Expenditure on Firm Performance: Evidence from Technology Hardware and Equipment Sector. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 74*(4), 1401-1421, DOI : https://doi.org/10.33630/ausbf.607446.

Opler, T., Pinkowitz, L., Stulz, R., & Williamson, R. (1999). The determinants and implications of corporate cash holdings. *Journal of Financial Economics, 52*(1), 3–46.

Pindado, J., De Queiroz, V., & De La Torre, C. (2010). How Do Firm Characteristics Influence the Relationship between R&D and Firm Value ? *Financial Management*, 757–782.

Rajan, R., & Zingales, L. (1995). What Do We Know about Capital Structure? Some Evidence from International Data. *Journal of Finance*, 1421-1460.

Ravenscraft, D., & Scherer, F. M. (1982). The lag structure of returns to research and development. *Applied Economics, 14* (6), 603–620.

Sanford, A., & Yang, M.-J. (2022). Corporate investment and growth opportunities: The role of R&D-capital complementarity. *Journal of Corporate Finance, 72*.

Vengesai, E. (2023). Unveiling the Role of Investment Tangibility on Financial Leverage: Insights from African-Listed Firms. *Risks, 11*(11).