DÉTERMINANTS PÉDAGOGIQUES ET EFFICACITÉ INTERNE DES ÉTABLISSEMENTS PRIVÉS DE FORMATION AU BTS EN CÔTE D'IVOIRE : UNE INFLUENCE DIFFÉRENCIÉE SELON LA NATURE TERTIAIRE OU INDUSTRIELLE DES FILIÈRES

Souleymane OUATTARA
Institut Pédagogique National de l'Enseignement Technique et Professionnel (IPNETP), Abidjan, Côte d'Ivoire.
Zobena2006@yahoo.fr

Résumé

L'analyse des résultats aux examens du Brevet de Technicien Supérieur (BTS) en Côte d'Ivoire révèle des disparités persistantes de réussite, non seulement entre établissements, mais aussi entre filières d'un même établissement. Cette étude examine dans quelle mesure trois déterminants pédagogiques, à savoir la qualité des enseignants, les équipements didactiques et la taille des classes, expliquent l'efficacité interne des établissements privés d'enseignement technique supérieur. Elle s'interroge surtout sur la question de savoir si leur poids relatif varie selon la nature tertiaire ou industrielle des filières. Sur le plan méthodologique, l'étude s'appuie sur des données de panel cylindrique portant sur sept filières (quatre tertiaires et trois industrielles) suivies sur trois sessions d'examen dans 63 établissements de la ville d'Abidjan, et mobilise des modèles de données de panel (sans effets, effets fixes et effets aléatoires) complétés par des estimations probit sous STATA. Les résultats confirment l'existence d'un effet pédagogique significatif dans l'ensemble des filières. Toutefois, la hiérarchie des déterminants n'est pas uniforme. Les équipements didactiques, appréhendés par le nombre d'étudiants par poste de travail, influencent fortement la réussite dans toutes les filières. En revanche, la qualité et l'expérience des enseignants pèsent davantage dans les filières tertiaires, tandis que les équipements et la taille des classes deviennent prépondérants dans les filières industrielles, où les épreuves pratiques professionnelles et les projets imposent un accès régulier aux postes de travail. Ces résultats invitent à considérer que le modèle d'efficacité pédagogique n'est pas transférable d'un type de filière à l'autre. C'est pourquoi nous suggérons des politiques de qualité différenciées selon la logique de formation.

Mots-clés : *qualité des enseignants ; équipements didactiques ; taille des classes ; efficacité des établissements ; Brevet de Technicien Supérieur ; Côte d'Ivoire.*

Abstract

The analysis of pass rates at the Higher Technician Certificate (BTS) examination in Côte d'Ivoire reveals persistent disparities in success, not only between institutions but also between programs within the same institution. This study examines the extent to which three pedagogical determinants, namely teacher quality, teaching equipment and class size, account for the internal efficiency of private higher technical education institutions, and above all whether their relative weight varies according to the tertiary or industrial nature of the programs. Methodologically, the study draws on balanced panel data covering seven programs (four tertiary and three industrial) observed over three examination sessions in 63 institutions in the city of Abidjan, and uses panel data models (pooled, fixed and random effects) complemented by probit estimations with STATA. The findings confirm a significant pedagogical effect across all programs. The hierarchy of determinants, however, is not uniform. Teaching equipment, measured through the number of students per workstation, strongly influences success in every program. By contrast, teacher quality and experience weigh more heavily in tertiary programs, whereas equipment and class size become predominant in industrial programs, where professional practical tests and projects require regular access to workstations. These results suggest that the model of pedagogical efficiency is not transferable from one type of program to another. This is why we suggest quality policies differentiated according to the logic of training.

Keywords: *teacher quality; teaching equipment; class size; school effectiveness; Higher Technician Certificate; Côte d'Ivoire.*

Introduction

Depuis les travaux fondateurs sur le capital humain (G. S. Becker, 1964 ; J. Mincer, 1974) et les théories de la croissance endogène (R. J. Barro, 1991 ; P. M. Romer, 1990), l'éducation est reconnue comme un facteur déterminant du développement des nations. Cette conviction a conduit de nombreux pays africain&s comme la Côte d'Ivoire à consentir des efforts

budgétaires importants pour élargir l'accès à l'enseignement (A. Mingat et B. Suchaut, 2000). En Côte d'Ivoire, la forte pression sociale exercée sur une offre publique saturée a conduit l'État, à partir du milieu des années 1990, à concéder une partie du service public de l'enseignement supérieur à des établissements privés. À cet égard, un accent particulier a été mis sur les formations courtes de type Brevet de Technicien Supérieur (BTS). Le nombre de structures autorisées est ainsi passé d'une vingtaine au début des années 1990, pour 150 étudiants inscrits, à 428 en 2022, puis à 516 en 2024. Concernant les effectifs, l'on est passé de 293 610 étudiants (128 988 filles et 164 622 garçons) en 2022 à 317 636 (145 883 filles et 171 753 garçons) en 2023, puis à 346 786 (162 805 filles et 183 981 garçons) en 2024. Rapporté à l'ensemble de ces effectifs généraux de l'enseignement supérieur ivoirien, le secteur privé en accueille 45,8 % et plus de 98 % des étudiants qui y sont formés sont pris en charge par l'État (DP-MESRS, 2026).

Ces données statistiques traduisent bien une expansion quantitative de l'enseignement supérieur privé dans le pays, mais posent avec acuité la question de la qualité. En outre, l'analyse des taux de réussite au BTS met en évidence des disparités importantes, à la fois entre établissements et entre filières d'un même établissement au cours d'une même session. Une école peut réaliser des taux nettement supérieurs à la moyenne nationale dans certaines filières et enregistrer des contre-performances marquées dans d'autres. Ce constat suggère que l'efficacité ne se joue pas seulement au niveau de l'établissement pris globalement, mais aussi au niveau plus fin de la filière et de ses conditions pédagogiques propres.

La recherche sur l'efficacité des établissements a largement documenté le rôle des déterminants pédagogiques de l'enseignement. Certains travaux privilégient l'effet-maître, c'est-à-dire la contribution propre de l'enseignant aux

acquisitions des élèves (L. Darling-Hammond, 2000 ; B. Nye, S. Konstantopoulos et L. V. Hedges, 2004), d'autres l'effet-classe ou l'effet-établissement (B. De Fraine et al., 2003 ; J. Scheerens et R. J. Bosker, 1997 ; D. Reynolds et al., 2014). En Afrique subsaharienne francophone, les évaluations du Programme d'analyse des systèmes éducatifs de la CONFEMEN confirment que l'enseignant constitue le principal facteur proprement scolaire des acquisitions, même si une part seulement de cet effet se laisse capter par ses caractéristiques observables (PASEC, 2020 ; K. Michaelowa, 2001). Parallèlement, les études sur la taille des classes et sur les équipements didactiques montrent que les conditions matérielles et organisationnelles de l'enseignement contribuent aussi à la réussite (K. Michaelowa, 2001 ; G. B. Mokonzi et al., 2019).

Toutefois, deux limites de cette littérature justifient la présente étude. D'une part, la plupart de ces travaux portent sur l'enseignement primaire et, dans une moindre mesure, sur le secondaire. Ils concernent des élèves dont les caractéristiques cognitives et le rapport à la formation diffèrent sensiblement de ceux d'étudiants post-baccalauréat. D'autre part, la littérature reste discrète sur les études prenant cumulativement en compte la qualité des enseignants, le matériel didactique et les effectifs par classe, dans une relation avec l'efficacité des établissements de type BTS et dans un contexte africain francophone. Or, la synthèse la plus récente du champ souligne précisément que la spécificité des contextes constitue une frontière encore mal explorée de la recherche sur l'efficacité, et invite à la prudence dans la transposition des standards d'un système à l'autre (D. Reynolds et al., 2014).

D'ailleurs, une lacune plus spécifique retient ici notre attention. Les rares travaux qui abordent l'enseignement technique supérieur traitent généralement les filières comme un ensemble homogène, sans distinguer la logique de formation tertiaire de la logique industrielle. Pourtant, ces deux catégories ne mobilisent

pas les mêmes ressources : les filières industrielles reposent sur des travaux pratiques, des projets et des épreuves pratiques professionnelles qui supposent un accès régulier à des équipements et des groupes réduits, alors que les filières tertiaires font davantage appel à l'expertise et aux habiletés relationnelles de l'enseignant. Il est donc plausible que le poids relatif des déterminants pédagogiques varie selon la nature de la filière, hypothèse qui n'a pas encore été testée empiriquement dans ce contexte.

La présente étude se propose de combler cette lacune. Elle est sous-tendue par une question centrale : le poids des déterminants pédagogiques dans l'efficacité interne des établissements privés formant au BTS est-il uniforme, ou varie-t-il selon la nature tertiaire ou industrielle des filières ? Cette question se décline en deux interrogations opérationnelles : dans quelle mesure la qualité des enseignants, les équipements didactiques et la taille des classes expliquent-ils l'efficacité interne de ces établissements en Côte d'Ivoire, et leur influence est-elle différenciée selon la nature des filières ? L'objectif est double. Il s'agit d'abord d'établir l'existence et la consistance des relations entre ces déterminants et l'efficacité, puis de comparer leur hiérarchie entre les deux catégories de filières. L'originalité de la contribution tient à ce croisement encore peu exploré, entre l'approche par l'efficacité des établissements et la spécificité disciplinaire des formations techniques supérieures en Afrique francophone. Au regard de ce cadre, deux hypothèses sont mises à l'épreuve :

- **H1 :** les déterminants pédagogiques influencent significativement l'efficacité interne des établissements dans l'ensemble des filières ;
- **H2 :** le poids relatif de ces déterminants varie selon la nature tertiaire ou industrielle de la filière.

1. Cadre théorique

L'étude s'inscrit dans le courant de la recherche sur l'efficacité des établissements, qui vise à identifier les indicateurs susceptibles d'expliquer et de prédire la réussite scolaire au-delà des caractéristiques individuelles des apprenants (C. Teddlie et D. Reynolds, 2000 ; D. Reynolds et al., 2014). Trois construits y sont centraux. L'effet-maître désigne la part des variations de résultats imputable à l'enseignant et à ses pratiques (L. Darling-Hammond, 2000 ; B. Nye et al., 2004). L'effet-classe renvoie aux conditions organisationnelles et relationnelles du groupe, dont la taille (G. B. Mokonzi et al., 2019). L'effet-établissement correspond à la valeur ajoutée ou retranchée que produit la structure fréquentée sur les performances, toutes choses égales par ailleurs (B. De Fraine et al., 2003 ; J. Scheerens et R. J. Bosker, 1997). La méta-analyse de J. Scheerens et R. J. Bosker (1997), portant sur plus de cent cinquante recherches, fournit les repères quantitatifs mobilisés ici. En effet, les variations entre établissements expliquent environ 20 % de la variance des rendements, mais l'effet propre à l'école, une fois contrôlées les différences initiales, avoisine 8 %.

Pour articuler ces trois niveaux, nous mobilisons la théorie des organisations et des couches emboîtées de J. Scheerens (1990). Selon cette théorie, les conditions d'un enseignement efficace au niveau micro (l'étudiant) sont facilitées par des conditions organisationnelles au niveau méso (la classe) et par des conditions environnementales au niveau macro (l'établissement). Cette conception hiérarchique justifie l'usage de modèles d'analyse capables de séparer les parts de variance attribuables à chaque niveau.

Sur le plan explicatif, deux cadres complémentaires sont retenus. Le premier est le modèle input-process-output de A. Grisay et L. Mählck (1991), pour qui le développement d'un système

éducatif se lit dans la mise en rapport des résultats obtenus avec les facteurs matériels et non matériels qui les ont produits : l'efficacité dépend de la qualité des ressources humaines et matérielles disponibles, de la qualité des pratiques et de celle des résultats. Ce modèle rejoint la fonction de production éducative, qui met en relation les facteurs mobilisés et les produits obtenus.
Le second cadre est celui des théories économiques du choix public de W. A. Niskanen (1971), utile pour comprendre le comportement des gestionnaires d'établissements privés, qui cherchent moins à maximiser la satisfaction des usagers qu'à optimiser l'usage des ressources dont ils disposent, la ressource humaine étant traitée comme un simple facteur de production.
Ce cadre conduit à une attente théorique précise. Si l'efficacité résulte de la combinaison de facteurs humains et matériels, alors la pondération de ces facteurs doit dépendre de la nature de la tâche de formation. Dans les filières tertiaires, où l'illustration des contenus repose sur l'expérience et les habiletés de l'enseignant, l'effet-maître devrait dominer. Dans les filières industrielles, où la maîtrise s'acquiert par la manipulation d'équipements lors de travaux pratiques encadrés, l'accès aux postes de travail et la taille des groupes devraient devenir prépondérants.

2. Méthodologie

2.1. Type, devis et démarche de recherche

L'étude relève d'un devis descriptif-corrélationnel et mobilise une méthodologie mixte à dominante quantitative, inscrite dans une démarche hypothético-déductive. Partant des deux hypothèses dérivées du cadre théorique, elle vise à établir l'existence de relations entre les déterminants pédagogiques et l'efficacité, puis à en mesurer la consistance.
La démarche procède en trois temps. Elle consiste d'abord à constituer un panel cylindrique de filières observées sur trois

sessions d'examen consécutives ; ensuite, à estimer pour chaque filière trois modèles concurrents de données de panel (sans effets, effets fixes et effets aléatoires), complétés par des estimations probit sous le logiciel STATA ; enfin, à interpréter les parts de variance expliquée et les tailles d'effet au regard de seuils de référence établis par la littérature. Les données ont été organisées en panel cylindrique, chaque filière retenue étant observée à chacune des trois sessions d'examen considérées (2021/2022, 2022/2023 et 2023/2024), sans donnée manquante.

2.2. Terrain, population et échantillon

Le terrain est la ville d'Abidjan, qui concentre environ 80 % des établissements ayant reçu des étudiants affectés par l'État et rassemble l'ensemble des filières habilitées. L'échantillon comprend 63 établissements (soit 81,8 % des structures abidjanaises ayant déjà formé au moins une cohorte), 381 étudiants et 269 enseignants, auxquels s'ajoutent 63 chefs d'établissement. Les établissements ont été tirés par échantillonnage aléatoire simple ; les étudiants et les enseignants, par échantillonnage stratifié selon la catégorie de filières. Les tailles d'échantillon ont été fixées à partir de la table de R. V. Krejcie et D. W. Morgan (1970), pour un niveau de confiance de 95 % et une précision de 5 %, en respectant le seuil de trente observations minimum requis pour l'approximation normale.

Sept filières satisfaisant aux contraintes du panel cylindrique ont été retenues : quatre filières tertiaires, à savoir Finance Comptabilité et Gestion des Entreprises (FCGE), Gestion Commerciale (GEC), Ressources Humaines et Communication (RHC) et Logistique (LOG) ; et trois filières industrielles, à savoir Informatique-Développeur d'Applications (IDA), Réseau Informatique et Télécommunication (RIT) et Systèmes Électroniques et Informatiques (SEI).

2.3. Instruments et variables

Quatre instruments, adaptés d'outils existants et éprouvés par une pré-enquête menée hors d'Abidjan, ont été employés. Un questionnaire-étudiants, adapté de l'outil d'évaluation de l'enseignement de l'Université du Québec en Outaouais, a servi à mesurer les habiletés professionnelles des enseignants. Un questionnaire-enseignants de présentation personnelle, adapté d'un outil des instituts universitaires de formation des maîtres, a permis de recueillir le profil académique et pédagogique. Un questionnaire enseignant et chefs d'établissement, adapté d'un outil des Universités de Sherbrooke et de Montréal, a porté sur la diminution du nombre d'étudiants par classe. Enfin, une grille d'observation des établissements, au sens de J.-M. De Ketele et X. Roegiers (2015), a permis de relever de manière systématique les équipements didactiques, le nombre d'étudiants par poste de travail, le respect des volumes horaires et les résultats officiels aux examens.

Les variables indépendantes retenues sont la qualité des enseignants (niveau académique et formation pédagogique, expérience et habiletés professionnelles), les équipements didactiques (nombre d'étudiants par poste de travail, nombre et durée des séances) et la taille des classes (effectifs réduits, moyens ou pléthoriques). Les variables dépendantes sont deux mesures d'efficacité interne : le pourcentage général de réussite (PG) et le pourcentage sans redoublement (PS). Le PG agrège les étudiants formés dans l'établissement et ceux ayant transité par d'autres structures ; le PS ne retient que les étudiants soumis aux seuls effets de l'établissement considéré et traduit donc son effet propre. C'est le PS qui constitue l'indicateur de référence de l'efficacité interne.

2.4. Traitement et seuils d'interprétation

Les données quantitatives ont été traitées sous STATA. Conformément à l'approche par les dispositifs éducatifs (A. S. Bryk et S. W. Raudenbush, 1992), trois modèles concurrents ont été estimés pour chaque filière : le modèle sans effets, estimé par les moindres carrés ordinaires et fondé sur l'homogénéité des établissements ; le modèle à effets fixes, qui suppose des comportements constants et non aléatoires ; et le modèle à effets aléatoires, qui traite l'hétérogénéité comme une composante d'erreur. Le choix entre modèles s'est appuyé sur des tests de spécification (Fisher, Hausman et Mundlak). Les données issues des questionnaires ont fait l'objet d'estimations probit.

Les seuils d'interprétation reprennent les repères de J. Scheerens et R. J. Bosker (1997). L'impact est jugé fort lorsque les variables explicatives rendent compte de plus de 8 % de la variance des pourcentages sans redoublement, pour une taille d'effet supérieure à 0,30. Pour les pourcentages généraux, les seuils correspondants sont de 20 % et 0,48. Les considérations éthiques ont reposé sur la confidentialité des réponses et sur la recommandation officielle adressée aux établissements par la tutelle. La principale limite déclarée tient à la couverture de trois sessions seulement et à l'usage de l'admissibilité plutôt que du diplôme final comme indicateur d'efficacité interne.

3. Résultats et discussion

3.1. Vérification de l'hypothèse H1

L'hypothèse H1 postule une influence significative des déterminants pédagogiques sur l'efficacité interne, mesurée par le pourcentage de réussite sans redoublement, dans l'ensemble des filières. Le tableau 1 présente l'incidence globale des déterminants, estimée filière par filière en retenant le modèle le plus approprié à l'issue des tests de spécification.

Tableau 1. *Part de variance expliquée (%) des pourcentages sans redoublement par filière*

Filière	Catégorie	Variance expliquée (PS)	Conclusion
FCGE	Tertiaire	39,02	Impact fort
GEC	Tertiaire	66,20	Impact fort
RHC	Tertiaire	47,35	Impact fort
LOG	Tertiaire	31,15	Impact fort
IDA	Industrielle	59,95	Impact fort
RIT	Industrielle	79,00	Impact fort
SEI	Industrielle	80,79	Impact fort

Source : *Ouattara Souleymane, traitement statistique, STATA, 2026.*

Légende : *Finance Comptabilité et Gestion des Entreprises (FCGE), Gestion Commerciale (GEC), Ressources Humaines et Communication (RHC), Logistique (LOG), Informatique-Développeur d'Applications (IDA), Réseau Informatique et Télécommunication (RIT), Systèmes Électroniques et Informatiques (SEI).*

Le constat conclut à un impact fort pour les sept filières. Les variables explicatives rendent compte de plus de 8 % des pourcentages sans redoublement partout, à un seuil de significativité inférieur à 0,1 (tableau 1). Chacun des trois déterminants ressort en outre comme significatif dans tout ou partie des filières. Le tableau 2 présente la taille d'effet des équipements didactiques.

Tableau 2. *Taille d'effet des équipements didactiques sur les pourcentages sans redoublement*

Filière	Taille d'effet (PS)	Conclusion
FCGE	-7,61	Impact fort
GEC	-5,03	Impact fort
RHC	-10,76	Impact fort
LOG	-15,85	Impact fort
IDA	-17,02	Impact fort
RIT	-18,13	Impact fort
SEI	-23,26	Impact fort

Source : *Ouattara Souleymane, traitement statistique, STATA, 2026.*

Légende : *Finance Comptabilité et Gestion des Entreprises (FCGE), Gestion Commerciale (GEC), Ressources Humaines et Communication (RHC), Logistique (LOG), Informatique-Développeur d'Applications (IDA), Réseau Informatique et Télécommunication (RIT), Systèmes Électroniques et Informatiques (SEI).*

Les équipements didactiques, appréhendés par le nombre d'étudiants par poste de travail, exercent un impact fort dans la totalité des sept filières, avec des tailles d'effet de signe négatif. Cela signifie qu'une hausse du nombre d'étudiants par poste s'accompagne d'une baisse de la réussite. En ce qui concerne la qualité des enseignants, saisie par leur expérience et leurs habiletés professionnelles, le tableau 3 rend compte des variances expliquées.

Tableau 3. *Expérience et habiletés professionnelles des enseignants : variance expliquée (%) des pourcentages sans redoublement (estimation probit)*

Filière	Variance expliquée (PS)	Conclusion
FCGE	11,55	Impact fort
GEC	7,30	Impact faible
RHC	11,24	Impact fort
LOG	4,26	Impact faible
IDA	7,02	Impact faible
RIT	14,38	Impact fort
SEI	non estimable	Impact mitigé (saturation)

Source : *Ouattara Souleymane, traitement statistique, STATA, 2026.*

Légende : *Finance Comptabilité et Gestion des Entreprises (FCGE), Gestion Commerciale (GEC), Ressources Humaines et Communication (RHC), Logistique (LOG), Informatique-Développeur d'Applications (IDA), Réseau Informatique et Télécommunication (RIT), Systèmes Électroniques et Informatiques (SEI).*

La qualité des enseignants, saisie par leur expérience et leurs habiletés professionnelles, explique plus de 8 % des pourcentages sans redoublement en FCGE (11,55 %), en RHC (11,24 %) et en RIT (14,38 %), et demeure plus modeste dans les autres filières. S'agissant de la taille des classes, appréciée par les enseignants et les chefs d'établissement, le tableau 4 fournit les informations correspondantes.

Tableau 4. *Taille des classes : variance expliquée (%) des pourcentages sans redoublement (estimation probit, questionnaire enseignants et chefs)*

Filière	Variance expliquée (PS)	Conclusion
FCGE	2,58	Impact faible
GEC	42,44	Impact fort
RHC	9,58	Impact fort
LOG	21,34	Impact fort
IDA	1,34	Impact faible
RIT	38,64	Impact fort
SEI	non estimable	Impact faible

Source : *Ouattara Souleymane, traitement statistique, STATA, 2026.*

Légende : *Finance Comptabilité et Gestion des Entreprises (FCGE), Gestion Commerciale (GEC), Ressources Humaines et Communication (RHC), Logistique (LOG), Informatique-Développeur d'Applications (IDA), Réseau Informatique et Télécommunication (RIT), Systèmes Électroniques et Informatiques (SEI).*

L'analyse de la taille des classes ressort à son tour significativement dans plusieurs filières. Elle explique plus de 8 % des pourcentages sans redoublement en GEC (42,44 %), en RIT (38,64 %), en LOG (21,34 %) et en RHC (9,58 %). L'observation des établissements corrobore ce rôle en GEC, en IDA et en RIT. En définitive, les trois déterminants pédagogiques influencent significativement l'efficacité interne dans l'ensemble des filières. L'hypothèse H1 est donc confirmée.

3.2. Vérification de l'hypothèse H2

L'hypothèse H2 postule que le poids relatif des déterminants varie selon la nature tertiaire ou industrielle de la filière. Les données le confirment.

Dans les filières tertiaires, la qualité et l'expérience des enseignants occupent la première place. Elles expliquent plus de 8 % des pourcentages sans redoublement en FCGE et en RHC, où le niveau académique associé à la formation pédagogique produit également un impact fort. La filière GEC illustre un mécanisme voisin. Son efficacité tient à un collectif enseignant structuré, dont les interactions professionnelles harmonisent les contenus et soutiennent la réussite (D. K. Cohen et H. C. Hill, 2001). La filière LOG fait exception, l'effet du niveau académique s'y estompant sous l'effet d'un profil enseignant déficitaire et d'une offre de formation continue limitée, jusqu'à un phénomène de saturation de la qualification faute de mise à niveau (tableau 5).

Tableau 5. *Filières tertiaires : poids des déterminants liés à l'enseignant (pourcentages sans redoublement)*

Filière	Expérience et habiletés (variance %)	Niveau académique et formation pédagogique (observation)	Conclusion
FCGE	11,55	Impact fort	Enseignant prépondérant
GEC	7,30	Non significatif	Efficacité via le collectif enseignant
RHC	11,24	Impact fort	Enseignant prépondérant

Filière	Expérience et habiletés (variance %)	Niveau académique et formation pédagogique (observation)	Conclusion
LOG	4,26	Impact faible	Effet estompé (saturation)

Source : *Ouattara Souleymane, traitement statistique, STATA, 2026.*

Légende : *Finance Comptabilité et Gestion des Entreprises (FCGE), Gestion Commerciale (GEC), Ressources Humaines et Communication (RHC), Logistique (LOG).*

Dans les filières industrielles, la hiérarchie s'inverse au profit des conditions matérielles et organisationnelles. Le nombre d'étudiants par poste de travail et la taille des classes deviennent les variables les plus significatives. Les modèles expliquent 59,95 % des pourcentages sans redoublement en IDA, 79,00 % en RIT et 80,79 % en SEI, le temps consacré aux travaux pratiques et l'effectif des classes ressortant nettement. Cette prépondérance tient à la nature de ces filières, dont l'évaluation comporte des épreuves pratiques professionnelles et de projet supposant un accès régulier aux équipements et un encadrement rapproché. Le gradient des tailles d'effet des équipements confirme ce basculement. En effet, d'une amplitude comprise entre -5,03 et -15,85 dans les filières tertiaires, elle s'établit entre -17,02 et -23,26 dans les filières industrielles (tableau 6).

Tableau 6. *Filières industrielles : poids des conditions matérielles (pourcentages sans redoublement)*

Filière	Variance expliquée par le modèle (%)	Taille d'effet des équipements	Variables prépondérantes
IDA	59,95	-17,02	Étudiants par poste ; effectif des classes
RIT	79,00	-18,13	Temps de séance (TP) ; effectif ; étudiants par poste
SEI	80,79	-23,26	Temps de séance ; étudiants par poste

Source : *Ouattara Souleymane, traitement statistique, STATA, 2026.*

Légende : *Informatique-Développeur d'Applications (IDA), Réseau Informatique et Télécommunication (RIT), Systèmes Électroniques et Informatiques (SEI).*

La hiérarchie des déterminants s'inverse donc selon la nature de la filière. L'hypothèse H2 est confirmée.

3.3. Synthèse des résultats

Les deux hypothèses sont vérifiées. Les déterminants pédagogiques influencent significativement l'efficacité interne dans toutes les filières (H1), mais leur poids relatif dépend de la logique de formation (H2) : la qualité et l'expérience des enseignants priment dans les filières tertiaires, tandis que les équipements et la taille des classes deviennent prépondérants dans les filières industrielles. Les équipements constituent le seul déterminant à l'influence à la fois forte et transversale, ce

qui en fait le facteur le plus robuste de l'étude. Le tableau 7 récapitule cette hiérarchie.

Tableau 7. *Hiérarchie des déterminants selon la catégorie de filières*

Déterminant	Filières tertiaires	Filières industrielles
Qualité et expérience des enseignants	Déterminant prépondérant (FCGE, RHC ; GEC via collectif)	Rôle secondaire, variable selon la filière
Équipements (étudiants par poste)	Influence forte et transversale	Déterminant prépondérant
Taille des classes	Effet réel mais souvent médiatisé par le ratio poste/étudiant	Déterminant prépondérant (IDA, RIT)

Source : *synthèse des résultats de l'étude.*

3.4. Discussion

Le principal apport de cette étude est de suggérer que les déterminants pédagogiques de l'enseignement n'agissent pas de manière uniforme sur l'efficacité des établissements formant au BTS. S'ils exercent partout une influence significative, leur hiérarchie paraît dépendre de la nature de la filière. Cette différenciation, encore peu documentée pour l'enseignement technique supérieur, mérite d'être avancée avec prudence. Elle rejoint néanmoins l'appel de la recherche récente à mieux prendre en compte la spécificité des contextes (D. Reynolds et al., 2014).

Le constat de l'importance transversale des équipements rejoint des travaux antérieurs. A. Grisay et L. Mählck (1991) rappelaient déjà que la qualité des ressources matérielles conditionne les résultats, et K. Michaelowa (2001) a montré, en Afrique francophone, que la dotation en supports d'apprentissage pouvait peser autant, sinon plus, que la seule

réduction des effectifs. Notre étude prolonge ce constat en le spécifiant : l'effet des équipements, présent dans le tertiaire, paraît s'intensifier dans les filières industrielles, où il tend à s'imposer comme la variable la plus déterminante. Ce résultat éclaire, sans prétendre la trancher, la logique input-process-output qui relie les résultats aux facteurs matériels qui les produisent.

Le primat de l'enseignant dans les filières tertiaires converge avec les résultats du PASEC (2020) et de l'OCDE (2005), qui font de la qualité de l'enseignant la principale variable proprement scolaire agissant sur les acquis. Nos données en précisent cependant la portée. Elles suggèrent que l'effet du niveau académique et de la formation pédagogique est conditionnel. Il ne semble se manifester pleinement que lorsque les enseignants qualifiés sont présents en nombre suffisant et engagés dans une dynamique collective et continue, comme l'illustre le cas de la filière GEC. Cette observation rejoint les travaux qui soulignent l'apport de la formation continue des enseignants sur les résultats en contexte africain (F. Djibo et C. Gauthier, 2017). En l'absence de cette condition, le phénomène de saturation observé en LOG et en SEI rappelle que la qualification, une fois acquise, ne suffit pas si elle n'est pas entretenue.

Ces résultats se prêtent à une lecture cohérente au regard de la théorie des couches emboîtées de J. Scheerens (1990). Dans les filières tertiaires, l'efficacité se construirait prioritairement au niveau micro et méso, par la qualité de l'interaction enseignant-étudiant. Dans les filières industrielles, elle dépendrait davantage du niveau macro, c'est-à-dire de l'équipement de l'établissement et de sa capacité à organiser des groupes réduits. Les théories économiques du choix public de W. A. Niskanen (1971) complètent cette lecture, sans l'épuiser : les gestionnaires arbitrent l'allocation de ressources rares, et cet arbitrage a des

conséquences sur la réussite, particulièrement là où la formation est intensive en capital matériel.

Trois réserves interprétatives conduisent à nuancer ces conclusions. D'une part, la population étudiée, composée d'étudiants post-baccalauréat, diffère de celle des travaux de référence, centrés sur le primaire et le secondaire ; la comparaison des ampleurs d'effet doit donc rester prudente. D'autre part, l'indicateur d'efficacité retenu est l'admissibilité, non le diplôme final, ce qui circonscrit la portée des conclusions à l'efficacité interne. Enfin, le devis étant descriptif-corrélationnel, les résultats établissent des associations et non des relations causales strictes. Ils invitent, à ce titre, à la prudence normative et appellent une réplication sur d'autres terrains avant toute généralisation.

3.5. Recommandations

Sous réserve des limites rappelées, les résultats invitent à envisager, en lieu et place de politiques de qualité uniformes, des orientations différenciées selon la logique de formation. Quatre pistes peuvent être suggérées.

- **Différencier l'allocation des ressources.** Pour les filières industrielles, l'effort prioritaire pourrait porter sur la dotation en postes de travail opérationnels et sur la maîtrise des effectifs, conditions d'un encadrement pratique efficace. Pour les filières tertiaires, l'investissement le plus rentable semble résider dans le recrutement d'enseignants qualifiés et dans l'animation de collectifs professionnels.
- **Soutenir le développement professionnel continu.** La formation continue des enseignants, dont l'apport est établi en contexte africain (F. Djibo et C. Gauthier, 2017), gagnerait à être renforcée afin de prévenir le

phénomène de saturation observé dans certaines filières tertiaires.

- **Instaurer un suivi du ratio étudiants par poste.** Compte tenu du rôle transversal de cette variable, sa mesure régulière et sa publication permettraient un pilotage plus fin de la qualité, notamment dans les filières industrielles.
- **Adapter les référentiels d'habilitation.** Les critères d'ouverture et de renouvellement des filières gagneraient à intégrer des seuils d'équipement et d'effectif spécifiques aux filières industrielles, distincts de ceux applicables aux filières tertiaires.

3.6. Perspectives de recherche

Les limites de l'étude tracent des perspectives claires. Un suivi longitudinal portant sur davantage de sessions permettrait de distinguer la conjoncture de la tendance. L'intégration des séries de baccalauréat des étudiants et la mesure d'un effet-établissement contrôlant la composition des publics conduiraient à estimer une véritable valeur ajoutée, au-delà de l'effet de type A mesuré ici. L'extension de l'analyse à l'efficacité externe, c'est-à-dire à l'insertion professionnelle des diplômés, éprouverait la robustesse de la différenciation tertiaire-industrielle au-delà de la seule réussite à l'examen. Enfin, une comparaison entre plusieurs systèmes nationaux de l'espace CAMES permettrait d'apprécier la généralité du résultat obtenu.

Conclusion

Cette étude a examiné la relation entre trois déterminants pédagogiques de l'enseignement, à savoir la qualité des enseignants, les équipements didactiques et la taille des classes, et l'efficacité interne des établissements privés formant au BTS à Abidjan, en interrogeant la stabilité de cette relation selon la

nature des filières. Les résultats confirment que ces déterminants influencent significativement la réussite dans l'ensemble des sept filières étudiées (H1). Ils établissent surtout que leur poids relatif n'est pas invariant (H2) : la qualité et l'expérience des enseignants dominent dans les filières tertiaires, tandis que les équipements et la taille des classes deviennent prépondérants dans les filières industrielles.

La contribution scientifique de l'article est de substituer, à l'idée d'un modèle unique d'efficacité, celle d'une efficacité contingente à la logique de formation. Ce déplacement présente une portée pratique pour les décideurs et les gestionnaires, invités à différencier leurs priorités d'investissement selon le type de filière. Fidèle à ses données, l'étude reconnaît ses limites, à savoir trois sessions d'observation, un indicateur d'efficacité interne fondé sur l'admissibilité et l'absence d'une mesure de valeur ajoutée fondée sur un score d'entrée, qui appellent les prolongements esquissés plus haut.

Bibliographie

BARRO Robert J., 1991, « Economic growth in a cross section of countries », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, n° 2, p. 407-443.

BECKER Gary S., 1964, *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, New York, Columbia University Press.

BRYK Anthony S. et RAUDENBUSH Stephen W., 1992, *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*, Newbury Park, Sage.

COHEN David K. et HILL Heather C., 2001, *Learning Policy: When State Education Reform Works*, New Haven, Yale University Press.

DARLING-HAMMOND Linda, 2000, « Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence », *Education Policy Analysis Archives*, vol. 8, n° 1, p. 1-44.
DE FRAINE Bieke, VAN DAMME Jan, VAN LANDEGHEM Georges, OPDENAKKER Marie-Christine et ONGHENA Patrick, 2003, « The effect of schools and classes on language achievement », *British Educational Research Journal*, vol. 29, n° 6, p. 841-859.
DE KETELE Jean-Marie et ROEGIERS Xavier, 2015, *Méthodologie du recueil d'informations : fondements des méthodes d'observation, de questionnaire, d'interview et d'étude de documents*, 5e éd., Louvain-la-Neuve, De Boeck Supérieur.
DIRECTION DE LA PLANIFICATION, MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (DP-MESRS), 2026, *Données statistiques sur les établissements d'enseignement supérieur*, Abidjan, MESRS.
DJIBO Francis et GAUTHIER Clermont, 2017, « L'efficacité de la formation continue des enseignants du primaire : le cas du Burkina Faso », *Formation et profession*, vol. 25, n° 2, p. 35-47.
GRISAY Aletta et MÄHLCK Lars, 1991, *The Quality of Education in Developing Countries: A Review of Some Research Studies and Policy Documents*, Paris, IIEP-UNESCO.
KREJCIE Robert V. et MORGAN Daryle W., 1970, « Determining sample size for research activities », *Educational and Psychological Measurement*, vol. 30, n° 3, p. 607-610.
MICHAELOWA Katharina, 2001, « Primary education quality in francophone sub-Saharan Africa: Determinants of learning achievement and efficiency considerations », *World Development*, vol. 29, n° 10, p. 1699-1716.
MINCER Jacob, 1974, *Schooling, Experience, and Earnings*, New York, National Bureau of Economic Research.
MINGAT Alain et SUCHAUT Bruno, 2000, *Les systèmes éducatifs africains : une analyse économique comparative*, Bruxelles, De Boeck Université.

MOKONZI Gratien Bambanota, VAN DAMME Jan, DE FRAINE Bieke, ASOBEE GBOISSO Oscar et LEGONO BELA Jean-Paul, 2019, « Effet des classes et des écoles sur les performances en mathématiques des élèves de 4e année du primaire de la Province orientale en République démocratique du Congo », *Mesure et évaluation en éducation*, vol. 42, n° 2, p. 63-108.

NISKANEN William A., 1971, *Bureaucracy and Representative Government*, Chicago, Aldine-Atherton.

NYE Barbara, KONSTANTOPOULOS Spyros et HEDGES Larry V., 2004, « How large are teacher effects? », *Educational Evaluation and Policy Analysis*, vol. 26, n° 3, p. 237-257.

OCDE, 2005, *Le rôle crucial des enseignants : attirer, former et retenir des enseignants de qualité*, Paris, Éditions OCDE.

PASEC, 2020, *Qualité des systèmes éducatifs en Afrique subsaharienne francophone : performances et environnement de l'enseignement-apprentissage au primaire*, Dakar, PASEC-CONFEMEN.

REYNOLDS David, SAMMONS Pam, DE FRAINE Bieke, VAN DAMME Jan, TOWNSEND Tony, TEDDLIE Charles et STRINGFIELD Sam, 2014, « Educational effectiveness research (EER): A state-of-the-art review », *School Effectiveness and School Improvement*, vol. 25, n° 2, p. 197-230.

ROMER Paul M., 1990, « Endogenous technological change », *Journal of Political Economy*, vol. 98, n° 5, p. S71-S102.

SCHEERENS Jaap, 1990, « School effectiveness and the development of process indicators of school functioning », *School Effectiveness and School Improvement*, vol. 1, n° 1, p. 61-80.

SCHEERENS Jaap et BOSKER Roel J., 1997, *The Foundations of Educational Effectiveness*, Oxford, Pergamon.

TEDDLIE Charles et REYNOLDS David, 2000, *The International Handbook of School Effectiveness Research*, Londres, Falmer Press.