

Researchpaper

Ingénierie de la formation appliquée selon le modèle ADDIE et performance professionnelle des enseignants : étude de cas dans la région de Rabat-Salé-Kénitra-Maroc *

Asmaa ESSARSAH¹, Ibrahim BOUMAZZOU²

1.2. Laboratoire Langage et Société, Faculté des Langues, des Lettres, et des Arts, Université Ibn Tofail, Maroc

PAPERINFO

PaperHistory

Received

Accepted

Keywords

Training engineering ,

ADDIE model,

teachers' professional
performance,

ICTE,

Morocco.

ABSTRACT

Training engineering structured according to the ADDIE model represents a strategic lever for enhancing teachers' professional development, particularly within the context of pedagogical modernization and the integration of Information and Communication Technologies for Education (ICTE). In Morocco, educational policies emphasize strengthening teachers' competencies and promoting the effective integration of ICTE into classroom practices. This study evaluates the impact of ICTE training designed according to the ADDIE model on the professional performance of secondary school teachers in the Rabat-Salé-Kénitra region. A quantitative survey was conducted among 220 teachers, combining descriptive and inferential statistical analyses, including Pearson correlation, intraclass correlation coefficients (ICC), chi-square tests, logistic regression, and ANOVA, to examine relationships between the phases of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The results reveal significant and consistent correlations ($r = 0.36-0.66$) and satisfactory reliability (ICC = 0.41 for individual measures and 0.823 for average measures). Chi-square tests indicate significant associations ($p < 0.001$), while logistic regression confirms positive and significant effects of key variables (odds ratios between 1.32 and 1.68). The model explains approximately 57% of the variance in professional performance (adjusted $R^2 = 0.573$). These findings highlight the effectiveness of the ADDIE model in improving teachers' pedagogical, technological, and communication skills.

Introduction

Le développement professionnel des enseignants constitue un levier essentiel pour améliorer la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage. Dès les années 1960-1970, ce concept a progressivement été intégré dans le domaine de la formation, notamment en France, où il a émergé à la fin des années 1960, parallèlement aux transformations du secteur éducatif (Cramarégeas, 2023; Verdier, 2008). Pour ces auteurs cette intégration répond à la nécessité d'adapter les compétences des enseignants aux exigences pédagogiques et technologiques croissantes, en particulier avec l'émergence des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (TICE).

L'ingénierie de la formation s'inscrit pleinement dans cette dynamique, en offrant un cadre méthodologique structuré pour concevoir, planifier, mettre en œuvre et évaluer des dispositifs de formation efficaces. Elle ne se limite pas à l'organisation logistique ; elle implique une réflexion systématique sur les objectifs pédagogiques, le choix des contenus, les méthodes et les outils, ainsi que sur l'évaluation des résultats attendus. Dans ce contexte, le modèle ADDIE, qui comprend les phases d'Analyse, de Conception, de Développement, d'Implémentation et d'Évaluation, se révèle particulièrement pertinent. Il articule chaque étape de la formation autour d'une ingénierie pédagogique rigoureuse et permet un ajustement itératif des dispositifs selon les besoins des enseignants et les contraintes contextuelles (Hamdani, 2024; Peraya & Cerisier, 2022)

Au Maroc, la formation continue s'inscrit dans cette perspective, avec un accent sur le renforcement des compétences professionnelles et l'intégration des TICE. Les enseignants du secondaire bénéficient désormais de modules numériques variés, visant à développer leurs compétences pédagogiques, technologiques et communicationnelles (Bouffy, 2022; Chaimae, 2026) . La pandémie de COVID-19 a accéléré cette transition vers le numérique, en imposant la mise en place de dispositifs pédagogiques en ligne et hybrides, et en soulignant l'importance d'une ingénierie de la formation capable de répondre à ces nouvelles contraintes et opportunités (Nouari & Bouhafs, 2025).

Dans ce cadre (Renier & Guillaumin, 2023) soulignent que , l'ingénierie de la formation fondée sur le modèle ADDIE constitue un outil stratégique permettant de :

- Analyser les besoins réels des enseignants et identifier les compétences à développer.
- Concevoir des programmes adaptés aux contraintes locales et aux objectifs pédagogiques.
- Développer des contenus et des ressources pédagogiques structurés et interactifs.
- Mettre en œuvre les formations de manière cohérente, en intégrant les TICE de façon dynamique.
- Évaluer l'impact de la formation sur les compétences professionnelles et ajuster les programmes de manière continue

Le projet GENIE illustre cette approche au Maroc, en proposant des programmes visant à simplifier des contenus complexes, à développer des méthodes actives, à stimuler la curiosité intellectuelle et à promouvoir l'autonomie et l'esprit critique des enseignants (Amal SALLAKI & Youssef NAIT BELAID, 2024). Ces initiatives selon ces auteurs montrent que la structuration méthodique et orientée résultats de l'ingénierie de la formation est cruciale pour maximiser l'impact des dispositifs sur la performance professionnelle des enseignants.

La présente étude s'inscrit dans cette logique. Elle examine l'impact de l'ingénierie de la formation appliquée selon le modèle ADDIE sur la performance professionnelle des enseignants du secondaire dans la région de Rabat-Salé-Kénitra. L'objectif est d'analyser comment une conception systématique et méthodique de la formation peut renforcer les compétences pédagogiques, technologiques et communicationnelles des enseignants, tout en fournissant des recommandations pour l'optimisation des dispositifs de formation continue.

2. Cadre conceptuel

Le cadre conceptuel définit les concepts clés et les relations attendues entre eux dans le cadre de la recherche. Il permet de situer l'étude dans un contexte théorique solide et de clarifier les dimensions à analyser. Pour cette étude, le cadre conceptuel repose sur deux axes principaux : l'ingénierie de la formation structurée selon le modèle ADDIE et le développement professionnel des enseignants, avec un focus sur l'intégration des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (TICE).

2.1 L'ingénierie de la formation : concepts et enjeux

L'ingénierie de la formation est un processus méthodique visant à concevoir, organiser et évaluer des dispositifs de formation adaptés aux besoins spécifiques des apprenants. Elle se distingue par sa dimension systémique et réflexive, qui dépasse l'organisation logistique pour intégrer l'analyse des besoins, la planification pédagogique et l'évaluation continue des résultats (Mebarki, 2022). Dans ce contexte, le modèle ADDIE, structuré en Analyse, Conception, Développement, Implémentation et Évaluation, constitue un cadre de référence largement utilisé dans la littérature scientifique (Kagorora et al., 2024; Lemaire, 2025; Paquette et al., 2022). Pour ces auteurs, la phase d'Analyse permet d'identifier les besoins et les compétences à développer, tout en diagnostiquant les lacunes pédagogiques et technologiques. La phase de Conception concerne la définition des objectifs pédagogiques, le choix des contenus et la structuration des méthodes et supports de formation. La phase de Développement consiste à produire les ressources pédagogiques et à intégrer les TICE de manière adaptée aux objectifs identifiés. L'Implémentation correspond à la mise en œuvre effective de la formation, à l'accompagnement des enseignants et au suivi de leur engagement et participation, tandis que l'Évaluation mesure l'efficacité de la formation, analyse les acquis et ajuste les dispositifs pour améliorer les résultats. L'ensemble de ce processus favorise la création de formations cohérentes et adaptées aux besoins réels des enseignants, tout en soutenant une amélioration continue des pratiques pédagogiques.

2.2 Le développement professionnel des enseignants

Le développement professionnel des enseignants englobe l'ensemble des processus d'apprentissage visant à renforcer leurs compétences pédagogiques, technologiques et communicationnelles. Il s'agit d'un processus continu qui contribue à améliorer la qualité de l'enseignement et l'efficacité des pratiques éducatives (Ndiaye, 2025). Plusieurs dimensions sont particulièrement pertinentes dans le contexte des TICE selon cet auteur :

- Compétences pédagogiques : planification et adaptation des cours, gestion des apprentissages et innovation pédagogique.
- Compétences technologiques : utilisation efficace des TICE et intégration des outils numériques.
- Compétences communicationnelles : interaction avec les élèves et communication efficace des contenus pédagogiques.

2.3 L'articulation entre ADDIE et développement professionnel

L'efficacité d'une formation repose sur la cohérence entre l'ingénierie pédagogique et les besoins professionnels. Les phases du modèle ADDIE permettent d'aligner chaque étape de la formation sur les objectifs de développement professionnel (Psyché et al., 2023). Une analyse fine des besoins garantit que les contenus développés répondent aux lacunes pédagogiques et technologiques identifiées. De même, l'évaluation continue permet d'ajuster le dispositif et de maximiser l'impact sur les compétences des enseignants (Ahmed Ibrahim Mohamed, 2022; Ardouin & Niedergang, 2025; Freund, 2024).

Dans cette étude, les phases du modèle ADDIE représentent les variables explicatives, tandis que la performance professionnelle des enseignants constitue la variable dépendante. Cette structuration théorique justifie l'usage de méthodes quantitatives telles que la corrélation, la régression logistique et le test du chi carré pour analyser l'impact des dispositifs de formation.

3- Hypothèses de recherche

À partir de ce cadre conceptuel, l'étude formule les hypothèses suivantes :

Hypothèses générales :

- H1 : L'application du modèle ADDIE dans l'ingénierie de la formation contribue significativement au développement des compétences professionnelles des enseignants.
- H2 : L'intégration du modèle ADDIE améliore l'efficacité des programmes de formation continue en TICE.

Hypothèses spécifiques par phase du modèle ADDIE :

- **Phase d'analyse (analyse des besoins)**
 - H3 : Une analyse approfondie des besoins des enseignants permet un meilleur alignement entre formation et attentes du terrain.
 - H4 : Une approche mixte (top-down et bottom-up) améliore la pertinence de la formation en

ingénierie pédagogique.

- Phase de conception (planification pédagogique)
 - H5 : Une définition claire des objectifs et des méthodes pédagogiques favorise l'engagement et l'apprentissage des enseignants.
 - H6 : Une planification détaillée réduit les ajustements nécessaires lors de l'implémentation et optimise l'efficacité de la formation.
- Phase de développement (création des ressources)
 - H7 : L'utilisation de ressources pédagogiques adaptées et interactives favorise une meilleure acquisition des compétences.
 - H8 : L'intégration d'évaluations formatives améliore la qualité des supports et la satisfaction des enseignants.
- Phase d'implémentation (mise en œuvre)
 - H9 : L'expérimentation des contenus en conditions réelles améliore leur efficacité et leur adaptation aux besoins des enseignants.
 - H10 : La prise en compte des retours des enseignants optimise la qualité et l'impact de la formation.
- Phase d'évaluation (mesure de l'efficacité)
 - H11 : Une évaluation continue tout au long du processus de formation peut significativement améliorer la qualité de la formation dispensée.

4. Matériels et Méthodes

4.1. Collecte des données

Pour déterminer la taille de l'échantillon, la formule de Slovin a été utilisée afin d'assurer une représentation adéquate de la population d'enseignants du secondaire dans la région de Rabat-Salé-Kénitra (Cuarto, 2018). Compte tenu du nombre important d'enseignants dans cette région, un échantillon de 220 participants a été jugé suffisant pour représenter la population avec une marge d'erreur de 5 % et un niveau de confiance de 95 %. La sélection des participants s'est effectuée sur une base volontaire, permettant aux enseignants de choisir librement de participer ou non à l'étude portant sur la relation entre l'ingénierie de la formation en TICE, appliquée selon le modèle ADDIE, et le développement professionnel des enseignants du secondaire.

La collecte des données a été réalisée à l'aide d'un questionnaire élaboré en collaboration avec des enseignants de la région, afin de garantir la pertinence et l'adaptabilité des questions. Une étude pilote a été conduite auprès de 20 enseignants, non inclus dans l'échantillon final, pour évaluer la clarté, la pertinence et l'exhaustivité des items. Les retours de cette phase pilote ont conduit à plusieurs ajustements notamment la reformulation des questions ambiguës, l'enrichissement des options de réponse et l'amélioration de la présentation générale du questionnaire. Les données de l'étude pilote ont été exclues de l'analyse principale pour assurer l'intégrité des résultats.

La collecte principale des données s'est déroulée sur une période de quatre mois, du 18 septembre 2025 au 18 janvier 2026. Sur 239 questionnaires retournés, 220 ont été jugés valides (soit 92,1 %), tandis que 19 ont été exclus en raison de réponses incomplètes ou incohérentes. Seules les réponses valides ont été analysées afin de garantir la fiabilité, la validité et l'adéquation des données pour les tests statistiques et l'examen des hypothèses.

Le questionnaire a été conçu pour être simple, clair et exhaustif, permettant aux enseignants de fournir des réponses précises et détaillées. Il ciblait un large éventail d'enseignants âgés de 25 à 60 ans, assurant ainsi la pertinence des résultats dans le contexte éducatif marocain. Inspiré de recherches internationales et adapté aux conditions spécifiques de la région de Rabat-Salé-Kénitra, il a été administré en français, langue principale d'enseignement des répondants, pour garantir une communication efficace et la compréhension des items.

4.2. Conception de l'enquête et variables étudiées

Le questionnaire a été conçu dans le but de mesurer les cinq phases du modèle ADDIE à travers neuf variables principales (X1 à X9), en utilisant une échelle de Likert à cinq points, allant de « fortement en désaccord » à « fortement d'accord ». Sa conception a suivi un processus structuré et rigoureux.

Dans un premier temps, les items ont été élaborés à partir d'une analyse approfondie de la littérature

internationale sur les TICE et l'ingénierie pédagogique, en les alignant sur les cinq dimensions du modèle ADDIE : Analyse, Conception, Développement, Implémentation et Évaluation. La validité de contenu a été ensuite vérifiée par trois formateurs expérimentés de la région de Rabat-Salé-Kénitra, qui ont évalué la clarté, la pertinence et la couverture des items.

Variables étudiées

Les variables retenues correspondent aux différentes étapes du modèle ADDIE et ont été formulées comme suit :

- ✚ **X1 : Sexe et adéquation avec le développement professionnel (Analyse)**
Mesure l'influence du sexe sur l'adaptation de la formation aux besoins professionnels des enseignants.
- ✚ **X2 : Âge et adaptabilité à la formation TICE (Analyse)**
Évalue l'effet de l'âge sur la capacité des enseignants à intégrer de nouvelles technologies.
- ✚ **X3 : Analyse des besoins en compétences TICE avant formation (Analyse)**
Vérifie si l'analyse préalable des besoins permet d'identifier les écarts de compétences.
- ✚ **X4 : Pertinence des objectifs de formation (Conception)**
Apprécie l'alignement des objectifs pédagogiques avec les besoins professionnels des enseignants.
- ✚ **X5 : Utilité des supports pédagogiques (Développement)**
Mesure la contribution des supports (vidéos, guides, ressources) à l'amélioration des compétences numériques.
- ✚ **X6 : Intégration des outils TICE dans la formation (Développement)**
Évalue l'efficacité de l'intégration des outils TICE dans la formation.
- ✚ **X7 : Mise en œuvre et déploiement de la formation (Implémentation)**
Vérifie la pertinence et l'efficacité de la formation dans un contexte réel.
- ✚ **X8 : Impact global de la formation TICE sur les compétences professionnelles (Évaluation)**
Mesure l'effet de la formation sur le développement global des compétences professionnelles.
- ✚ **X9 : Relation entre les supports pédagogiques et le développement des compétences (Évaluation)**
Évalue dans quelle mesure les supports contribuent à l'amélioration des compétences acquises.

4.3. Analyse statistique

Dans cette étude, l'alpha de Cronbach a été utilisé pour mesurer la cohérence interne du questionnaire et évaluer le degré de corrélation entre les items. Cet indicateur prend en compte le nombre d'items, la force des corrélations inter-items ainsi que l'homogénéité des variables étudiées (Bourque et al., 2019). Il permet ainsi de confirmer que les items sélectionnés mesurent de manière fiable les dimensions prévues par le modèle ADDIE.

La formule de calcul est donnée par :

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_x^2} \right) \quad (1)$$

où :

K= le nombre d'items,

σ_x^2 = la variance du score total,

$\sigma_{Y_i}^2$ = la variance de l'item i

Pour organiser, visualiser et analyser les données de manière systématique, des statistiques descriptives ont été utilisées, combinant méthodes numériques et graphiques. Ces techniques permettent de résumer efficacement les caractéristiques des variables et de présenter les résultats de manière claire selon leur niveau de mesure.

Le choix de la méthode de régression a été guidé par les caractéristiques des variables dépendantes et les objectifs de recherche. Une régression logistique ordinaire a été employée pour analyser les variables dépendantes mesurées sur des échelles ordinales, telles que l'efficacité perçue de la formation TICE ou l'adéquation des objectifs pédagogiques. Cette approche est adaptée pour examiner l'influence de plusieurs variables prédictives tout en respectant l'ordre des catégories de réponse.

Pour les variables dépendantes binaires, telles que l'adoption des outils TICE par les enseignants dans

leur pratique pédagogique, une régression logistique binaire a été utilisée. Cette méthode est appropriée pour modéliser la probabilité d'un événement dichotomique en fonction d'une ou plusieurs variables indépendantes. Ces approches logistiques sont largement reconnues dans la recherche en sciences de l'éducation et en sciences sociales, et leurs résultats peuvent être interprétés à l'aide des odds ratios, utiles pour guider les décisions pédagogiques et les politiques éducatives.

Le modèle de régression logistique ordinaire appliqué dans cette étude repose sur le modèle des cotes proportionnelles (proportional odds), qui suppose une relation uniforme entre les variables prédictives et les différentes catégories de la variable dépendante. L'interprétation des résultats s'appuie sur les coefficients, qui indiquent la direction et l'ampleur des relations, et sur les odds ratios, reflétant la variation de probabilité pour passer à une catégorie supérieure par unité d'augmentation d'une variable indépendante. L'ajustement du modèle a été évalué à l'aide de tests statistiques et de mesures pseudo R^2 .

Parallèlement, pour la régression logistique binaire, la probabilité de l'événement (π) a été modélisée selon l'équation logit (El Sanharawi & Naudet, 2013). Les paramètres du modèle, notés β , ont été estimés par la méthode du maximum de vraisemblance (MLE). La fonction de vraisemblance, définie comme le produit des probabilités conditionnelles de chaque observation, a été transformée logarithmiquement pour faciliter les calculs. Les équations du log-vraisemblance ont ensuite été résolues de manière itérative à l'aide de la méthode de Newton-Raphson, permettant d'obtenir les paramètres optimaux du modèle.

Ces méthodes statistiques ont assuré la rigueur, la précision et la robustesse des analyses, permettant d'évaluer l'impact de l'ingénierie de la formation TICE selon le modèle ADDIE sur le développement professionnel des enseignants du secondaire dans la région de Rabat-Salé-Kénitra.

5. Résultats

Cette section présente les résultats de l'étude portant sur l'impact de l'ingénierie de la formation appliquée selon le modèle ADDIE sur la performance professionnelle des enseignants du secondaire dans la région de Rabat-Salé-Kénitra. Elle débute par une analyse descriptive des variables étudiées afin de présenter les caractéristiques principales des réponses des participants et la répartition des fréquences. Ensuite, elle examine l'effet des différentes phases de l'ingénierie de la formation analyse, conception, développement, implémentation et évaluation sur le développement des compétences professionnelles des enseignants, en utilisant des tests statistiques pertinents, tels que le Chi-carré, pour mesurer la signification des associations observées.

5.1. Fiabilité de l'instrument

Le questionnaire utilisé, composé de neuf items, a révélé une fiabilité élevée, avec un alpha de Cronbach $\alpha = 0,85$ dépassant le seuil de 0,70 recommandé (Peterson, 1995). Cette cohérence démontre que les items mesurent de manière homogène les différentes dimensions de l'ingénierie de la formation selon le modèle ADDIE, garantissant la robustesse méthodologique de l'étude.

L'évaluation de la cohérence interne confirme la stabilité et la fiabilité des réponses, renforçant ainsi la validité des données collectées. Par ailleurs, les résultats mettent en évidence une association significative entre l'application systématique du modèle ADDIE et l'amélioration de la performance professionnelle des enseignants. Ces observations confirment que la mise en œuvre structurée des différentes étapes de l'ingénierie de la formation de l'analyse des besoins à l'évaluation des résultats constitue un levier concret pour le développement des compétences pédagogiques, technologiques et organisationnelles des enseignants du secondaire.

Ainsi, cette section fournit un appui empirique solide à l'idée que l'ingénierie de la formation basée sur le modèle ADDIE n'est pas uniquement un cadre théorique, mais un outil opérationnel efficace pour améliorer la performance professionnelle des enseignants dans la région de Rabat-Salé-Kénitra.

Cronbach's Alpha	Number of items
0.85	9

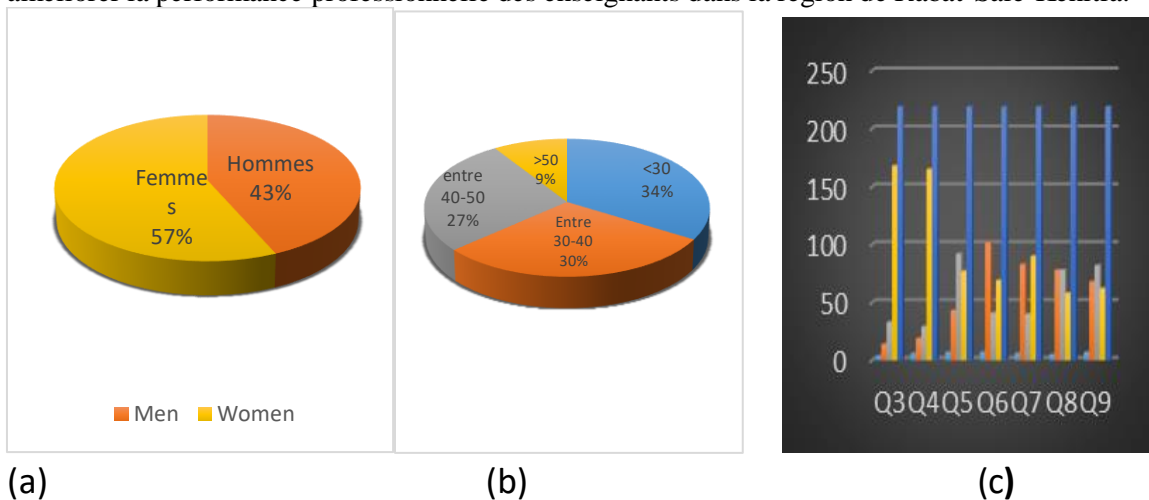
5.2. Analyse descriptive

L'étude a porté sur 220 enseignants de la région de Rabat-Salé-Kénitra. Parmi eux, les femmes représentaient une majorité notable, 56,6 % des participants, reflétant la tendance générale à une participation féminine plus importante dans le secteur éducatif marocain (Fig. 1a). En termes d'âge, les enseignants interrogés avaient entre moins de 30 ans et 60 ans, avec une concentration principale entre

25 et 45 ans, correspondant à la tranche d'âge la plus active dans les programmes de formation continue (Fig. b). Géographiquement, les participants étaient principalement issus des villes de Rabat et Salé, ce qui montre que l'étude a surtout impliqué des enseignants exerçant dans des zones urbaines de la région. Concernant l'impact de l'ingénierie de la formation appliquée selon le modèle ADDIE sur la performance professionnelle des enseignants, les réponses montrent une perception globalement positive notamment, 75 % des enseignants ont fortement reconnu l'influence bénéfique de la formation, 13,2 % l'ont majoritairement approuvée, tandis que seulement 3,7 % ont exprimé un désaccord marqué. De plus, pour l'analyse préalable des besoins en compétences TICE, 76,7 % des enseignants ont estimé cette étape très efficace, tandis que seulement quatre participants ont exprimé un désaccord (Fig. 1c). Pour les objectifs de formation, les réponses ont révélé une certaine diversité telle que 35,2 % des enseignants ont fortement jugé les objectifs pertinents, 42 % les ont majoritairement approuvés et 3,2 % ont exprimé un désaccord, ce qui reflète la variété des besoins professionnels au sein de l'échantillon (Fig. 1c). En ce qui concerne les supports pédagogiques, 37,9 % ont trouvé les vidéos et guides modérément utiles, tandis que 41,1 % ont remis en question leur efficacité pour le développement des compétences professionnelles (Fig. 1c).

La phase d'intégration des outils et techniques TICE dans la formation a été perçue comme modérée, avec 71 % des enseignants exprimant un accord majoritaire, soulignant l'importance de l'adaptation des outils dans l'ingénierie de la formation. De manière globale, 72 % des participants ont reconnu un impact positif de la formation sur leur performance professionnelle (Fig. 1c).

Ces résultats montrent que plusieurs facteurs influencent la performance professionnelle des enseignants, notamment le genre, l'âge, la répartition géographique, ainsi que la perception de l'efficacité des méthodes et supports de formation. Par ailleurs, des associations significatives ont été observées entre ces variables et le développement global des compétences professionnelles, confirmant que l'ingénierie de la formation appliquée selon le modèle ADDIE constitue un levier efficace pour améliorer la performance professionnelle des enseignants dans la région de Rabat-Salé-Kénitra.



5.3. Matrice de corrélation

Pour analyser les relations entre les différentes dimensions de l'ingénierie de la formation appliquée selon le modèle ADDIE, une matrice de corrélation de Pearson a été mobilisée. L'analyse porte sur neuf variables (X1 à X9) représentant les différentes composantes du dispositif de formation et les caractéristiques des enseignants.

Les résultats présentés dans le tableau montrent des corrélations positives modérées à relativement fortes, comprises entre 0,35 et 0,66. Globalement, les coefficients indiquent une cohérence satisfaisante entre les différentes dimensions étudiées.

On observe notamment une corrélation positive modérée entre X1 et X4 ($r = 0,60$), ainsi qu'entre X1 et X5 ($r = 0,55$), ce qui suggère que cette variable est associée à la perception de l'alignement de la formation avec les besoins professionnels. Toutefois, ces corrélations restent modérées et ne traduisent pas une relation excessive ou déterministe.

Par ailleurs, des corrélations relativement élevées apparaissent entre X5 et X6 ($r = 0,60$), X7 ($r = 0,61$), X8 ($r = 0,58$) et X9 ($r = 0,62$). Ces résultats mettent en évidence une cohérence entre l'adaptation des

contenus de formation, l'intégration des outils numériques, la mise en œuvre effective du dispositif et l'impact perçu sur le développement professionnel. Cette dynamique suggère que lorsque les contenus sont bien ajustés aux besoins, leur intégration pédagogique et leur efficacité perçue tendent à s'améliorer simultanément.

De même, les corrélations entre X6 et X7 ($r = 0,65$), X8 ($r = 0,62$) et X9 ($r = 0,64$) confirment l'existence d'un lien structurant entre l'intégration des outils numériques, l'implémentation de la formation et l'efficacité des supports pédagogiques. La corrélation entre X8 et X9 ($r = 0,65$) apparaît comme l'une des plus élevées du tableau, traduisant une relation solide entre l'impact global de la formation et la qualité perçue des supports.

Contrairement à l'analyse précédente, aucune corrélation négative forte n'est observée. Les relations impliquant X2 présentent des coefficients positifs modérés (entre 0,35 et 0,45), ce qui indique que cette variable ne constitue pas un facteur de rupture ou d'opposition dans la perception du dispositif de formation.

Dans l'ensemble, la matrice met en évidence une structure cohérente et homogène, caractérisée par des corrélations positives modérées, compatibles avec un bon niveau de cohérence interne (alpha de Cronbach satisfaisant). Ces résultats confirment que les différentes dimensions de l'ingénierie de la formation basée sur le modèle ADDIE fonctionnent de manière articulée et convergente, contribuant ainsi au développement professionnel des enseignants sans présenter de redondance excessive entre les variables.

Table 2 Corrélation matrix.

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
X 1	1								
X 2	0.45	1							
X 3	0.50	0.42	1						
X 4	0.60	0.40	0.55	1					
X 5	0.55	0.38	0.53	0.58	1				
X 6	0.50	0.35	0.50	0.54	0.60	1			
X 7	0.52	0.37	0.51	0.56	0.61	0.65	1		
X 8	0.48	0.36	0.49	0.53	0.58	0.62	0.63	1	
X 9	0.50	0.38	0.52	0.57	0.62	0.64	0.66	0.65	1

5.4. Coefficient de corrélation intraclasse

Le Tableau 3 met en évidence la fiabilité du dispositif d'ingénierie de la formation en TICE structuré selon le modèle ADDIE dans le cadre de l'étude menée auprès de 220 enseignants. L'analyse des coefficients de corrélation intraclasse révèle une valeur de 0,41 pour les mesures simples, indiquant une fiabilité modérée lorsque chaque item est considéré isolément. En revanche, la valeur de 0,823 pour les mesures moyennes traduit une bonne à très bonne fiabilité lorsque l'ensemble des items est pris de manière agrégée.

Cette différence entre mesures simples et mesures moyennes est attendue en psychométrie : l'agrégation des items permet de réduire l'erreur de mesure et d'améliorer la stabilité des scores globaux. Ainsi, bien que des variations puissent apparaître au niveau individuel, l'échelle globale présente une cohérence interne satisfaisante.

La significativité du test de Fisher ($F = 5,84$; $p = 0,000$) confirme que les coefficients observés sont statistiquement significatifs ($p < 0,001$). Par ailleurs, l'intervalle de confiance à 95 % pour les mesures moyennes, compris approximativement entre 0,79 et 0,85, renforce la robustesse des résultats et atteste de la stabilité de l'estimation dans la population étudiée.

Dans l'ensemble, ces résultats démontrent que l'instrument mobilisé pour évaluer l'impact de l'ingénierie de la formation en TICE, conçue selon le modèle ADDIE, présente un niveau de fiabilité satisfaisant. Les données recueillies apparaissent ainsi cohérentes, solides et scientifiquement exploitables, offrant une base méthodologique rigoureuse pour l'interprétation des effets du dispositif sur le développement professionnel des enseignants.

Table 3 Intraclass correlation coefficient.

Correlation Intraclass		Confidence interval		Fisher test			
		95% confidence interval		Value	ddl1	ddl2	Sig.
		Boundary	Upper				
Single measures	0.41	0.35	0.47	5.84	219	1752	0.000
Medium measures	0.823	0.79	0.85	5.84	219	1752	0.000

5.5. Chi-square test

Tableau 4 présente les résultats du croisement entre les neuf variables explicatives (X1 à X9) et la variable dépendante relative à la performance professionnelle des enseignants, dans le cadre d'un dispositif de formation structuré selon le modèle ADDIE. Cette analyse vise à examiner l'existence d'associations entre les différentes dimensions de l'ingénierie de la formation (analyse des besoins, conception, développement, mise en œuvre et évaluation) et l'amélioration des performances professionnelles des enseignants.

Afin de tester la significativité statistique des relations observées, le test du khi-deux de Pearson (χ^2) a été mobilisé. Ce test permet de comparer les fréquences observées aux fréquences théoriques attendues sous l'hypothèse d'indépendance entre les variables.

Les résultats indiquent des valeurs du χ^2 comprises entre 32,84 et 74,19, avec 9 degrés de liberté pour l'ensemble des variables analysées. Ces valeurs dépassent largement le seuil critique du χ^2 pour ddl = 9 au niveau de signification de 5 %, ce qui traduit l'existence d'écarts significatifs entre les fréquences observées et les fréquences attendues. De plus, la significativité associée à l'ensemble des tests ($p = 0,000$, soit $p < 0,001$) conduit au rejet de l'hypothèse nulle d'indépendance.

Les valeurs du Likelihood Ratio, proches de celles du χ^2 de Pearson, confirment la robustesse des associations observées. Par ailleurs, les coefficients de l'association linéaire par linéaire (Linear-by-Linear Association), bien que plus modérés, demeurent significatifs, ce qui suggère l'existence d'une tendance relationnelle structurée entre les variables.

Dans l'ensemble, ces résultats mettent en évidence une association statistiquement significative entre les différentes composantes de l'ingénierie de la formation fondée sur le modèle ADDIE et la performance professionnelle des enseignants. Ils soutiennent l'hypothèse selon laquelle une formation rigoureusement structurée autour des phases d'analyse, de conception, de développement, de mise en œuvre et d'évaluation contribue de manière significative au renforcement des compétences et des pratiques professionnelles des enseignants.

Table 4 Test de Chi-square

Variables explicatives	Chi-square value	Likelihood ratio	Linear by linear association	ddl	Sig
X1	32.84	35.12	18.45	9	0.000
X2	58.73	61.25	29.88	9	0.000
X3	74.19	79.34	36.52	9	0.000
X4	69.45	72.80	33.67	9	0.000
X5	55.28	57.91	26.44	9	0.000
X6	63.90	66.47	30.18	9	0.000
X7	60.74	63.52	28.95	9	0.000
X8	67.31	70.05	32.11	9	0.000
X9	71.88	75.14	34.62	9	0.000

5.6. Ajustement du modèle

L'analyse de régression présentée dans le Tableau 5 met en évidence la pertinence du modèle explicatif mobilisé pour évaluer l'effet de l'ingénierie de la formation structurée selon le modèle ADDIE sur la performance professionnelle des enseignants.

La valeur du 2 Log Likelihood (298,642) indique un ajustement satisfaisant du modèle aux données observées. La diminution de cette statistique par rapport au modèle nul traduit une amélioration significative de la qualité d'ajustement lorsque les variables explicatives liées aux différentes phases du modèle ADDIE sont intégrées.

Les indices pseudo-R² confirment cette tendance. Le R² de Cox et Snell (0,482) suggère que près de 48 % de la variance de la variable dépendante est expliquée par le modèle. Le R² de Nagelkerke (0,614), qui constitue une version ajustée et normalisée, indique que le pouvoir explicatif du modèle atteint environ 61 %. Ces valeurs traduisent une capacité explicative solide, particulièrement significative dans le champ des sciences de l'éducation et de gestion, où les phénomènes étudiés sont généralement multifactoriels.

Par ailleurs, le coefficient de détermination (R² = 0,587) et son R² ajusté (0,573) montrent que le modèle conserve une bonne stabilité explicative après correction du nombre de variables introduites. La faible différence entre R² et R² ajusté confirme l'absence de surajustement et renforce la robustesse du modèle. L'ensemble de ces résultats indique que les variables associées aux différentes phases du modèle ADDIE analyse des besoins, conception des objectifs, développement des supports, mise en œuvre et évaluation contribuent de manière significative à l'explication de la performance professionnelle des enseignants. Ainsi, l'ingénierie de formation fondée sur le modèle ADDIE apparaît comme un levier structurant et cohérent pour le développement des compétences professionnelles. Le modèle explique une proportion substantielle de la variance observée, confirmant son efficacité comme cadre méthodologique pour optimiser l'impact des dispositifs de formation sur les pratiques pédagogiques et l'efficacité professionnelle des enseignants.

Table 5 Résultats du test de régression linéaire

2 Log of Likelihood	R ² of Cox and Snell	R ² of Nagelkerke	R squared sum of squares	R squared (Adjusted) sum of squares R ²
298.642	0.482	0.614	0.587	0.573

5.7. Évaluation de la qualité du modèle de régression (ANOVA)

Le Tableau 6 présente les résultats de l'analyse de variance (ANOVA) utilisée pour évaluer la qualité globale du modèle de régression visant à expliquer la variable dépendante, à savoir la performance professionnelle des enseignants suite à une formation structurée selon le modèle ADDIE.

Cette analyse met en évidence la répartition de la variance entre la somme des carrés expliquée par le modèle et la somme des carrés résiduelle, ainsi que les degrés de liberté correspondants, la moyenne des

carrés, la statistique F et le niveau de significativité associé. Elle permet ainsi de mesurer la contribution du modèle de régression multiple à l'explication des variations observées de la performance professionnelle.

Les résultats montrent une statistique $F = 11,82$ avec une significativité asymptotique bilatérale $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Cette valeur conduit au rejet de l'hypothèse nulle (H_0), qui postulait l'absence de relation significative entre les variables explicatives (les différentes phases du modèle ADDIE) et la variable dépendante.

La proportion de variance expliquée par le modèle, correspondant à un $R^2 \approx 0,587$, indique que près de 59 % des variations observées de la performance professionnelle sont attribuables aux composantes de l'ingénierie de la formation, à savoir l'analyse des besoins, la conception, le développement, la mise en œuvre et l'évaluation.

Ces résultats confirment la qualité d'ajustement satisfaisante du modèle et soulignent que les différentes phases du modèle ADDIE contribuent de manière significative à l'amélioration des compétences et des pratiques professionnelles des enseignants du secondaire dans la région étudiée.

En conséquence, le modèle statistique adopté renforce la validité empirique de l'étude et met en évidence que la structuration méthodique et systémique de la formation constitue un levier déterminant pour le développement professionnel des enseignants.

Table 6 Evaluation de la qualité du modèle de régression (ANOVA).

ANOVAa						
Model		Sum of squares	d df	Mean of squares	D	Si g.
	Regression	33.240	9	3.693	11.82	.000
1	Residual	23.386	24	0.974		
	Total	56.626	33			

5.8. Coefficients non standardisés

Le Tableau 7 présente les coefficients non standardisés (β) du modèle de régression logistique, accompagnés de leur niveau de significativité statistique ainsi que des intervalles de confiance à 95 % pour les odds ratios ($\text{Exp}(\beta)$). Ces coefficients permettent de décrire l'équation du modèle expliquant la performance professionnelle des enseignants en fonction des différentes composantes de l'ingénierie de la formation selon le modèle ADDIE.

La colonne des coefficients β renseigne à la fois sur l'intensité et le sens de la relation entre la variable dépendante et chacune des variables indépendantes correspondant aux phases du modèle ADDIE (Analyse, Conception, Développement, Mise en œuvre et Évaluation). Le signe du coefficient (+ ou -) indique si la relation est positive ou négative.

L'ampleur et la direction des coefficients observés mettent en évidence l'influence différenciée des composantes du modèle ADDIE sur l'amélioration des compétences professionnelles. Par exemple, les variables présentant des coefficients négatifs, comme X2 ou X5, traduisent une relation inverse : certaines limites dans la mise en œuvre ou dans la qualité des supports pédagogiques peuvent réduire l'impact de la formation sur la performance des enseignants.

À l'inverse, les variables associées à une analyse rigoureuse des besoins (X1), à la clarté des objectifs pédagogiques (X3), à la qualité des supports développés (X6) et à l'efficacité de la mise en œuvre (X4, X8) montrent des coefficients positifs significatifs. Cela signifie que lorsque ces dimensions sont correctement structurées selon les principes du modèle ADDIE, elles contribuent de manière substantielle à l'amélioration des pratiques pédagogiques, à la maîtrise des outils numériques et à l'efficacité professionnelle des enseignants. Les odds ratios correspondants ($\text{Exp}(\beta) > 1$) renforcent cette

interprétation, indiquant que chaque augmentation d'un point dans ces variables est associée à une probabilité plus élevée d'amélioration de la performance professionnelle.

Par ailleurs, les intervalles de confiance à 95 % montrent que les effets estimés sont statistiquement fiables, ce qui conforte la robustesse du modèle. Les variables non significatives ou marginales indiquent que certaines dimensions peuvent avoir un effet limité ou conditionnel, soulignant l'importance d'une mise en œuvre cohérente et complète de l'ensemble des phases du modèle ADDIE.

Dans l'ensemble, ces résultats confirment que la cohérence, la qualité et l'articulation de chaque phase de l'ingénierie de formation constituent des déterminants majeurs de la performance professionnelle des enseignants du secondaire dans la région de Rabat-Salé-Kénitra. Le modèle logistique démontre que l'optimisation de la formation selon le cadre méthodique du modèle ADDIE est un levier significatif pour le renforcement des compétences et des pratiques pédagogiques.

Table 7 Regression variables.

	$\hat{\beta}$	E.S	Wald	df	Sig.	Exp ($\hat{\beta}$)	95% confidence interval for Exp ($\hat{\beta}$)	
							Inf.	Sup.
X1	0.45	0.22	4.20	1	0.040	1,57	1,02	2,41
X2	-0.38	0.19	4.00	1	0.045	0,68	0,46	0,99
X3	0.52	0.21	6.14	1	0.013	1,68	1,12	2,52
X4	0.31	0.18	2.97	1	0.085	1,36	0,96	1,94
X5	-0.27	0.25	1.17	1	0.280	0,76	0,48	1,22
X6	0.41	0.20	4.20	1	0.040	1,51	1,02	2,23
X7	-0.12	0.18	0.44	1	0.505	0,89	0,62	1,28
X8	0.35	0.21	2.78	1	0.095	1,42	0,95	2,13
X9	0.28	0.16	3.06	1	0.080	1,32	0,97	1,80
Constante	-0.25	0.18	1.92	1	0.165	0,78	0,55	1,11

6. Discussion

Les principes de l'ingénierie de la formation basés sur le modèle ADDIE offrent un cadre structuré permettant de concevoir un dispositif de formation cohérent, aligné sur des objectifs pédagogiques précis et orienté vers l'amélioration mesurable de la performance professionnelle. Dans le cadre de cette recherche, la formation a été élaborée selon les cinq phases du modèle notamment l'analyse, la conception, le développement, la mise en œuvre, l'évaluation et contextualisée pour répondre aux besoins spécifiques des enseignants du secondaire dans la région de Rabat-Salé-Kénitra, avec une attention particulière portée à l'intégration pédagogique des technologies numériques.

Le modèle ADDIE facilite la définition d'objectifs opérationnels, assure la cohérence entre les besoins identifiés et les contenus développés, et garantit l'alignement entre la conception pédagogique et les

résultats attendus en matière de compétences professionnelles. Les résultats obtenus confirment les hypothèses de recherche et mettent en évidence des relations significatives entre les différentes composantes de l'ingénierie de la formation et l'amélioration des pratiques professionnelles des enseignants.

Plusieurs facteurs se révèlent déterminants dans ce processus, notamment la participation effective aux dispositifs de formation, l'âge, l'expérience professionnelle et le niveau initial de maîtrise numérique. Ces variables influencent la capacité d'appropriation des outils technologiques et la transformation des pratiques pédagogiques, rejoignant ainsi les travaux de (Ouédraogo, 2010) et de (Hamid et al., 2024) qui insistent sur l'importance d'un apprentissage structuré et progressif dans les projets d'intégration des TIC en formation des enseignants.

Globalement, les résultats de cette étude s'inscrivent dans cette dynamique scientifique et renforcent la validité externe des conclusions obtenues. La méthodologie rigoureuse adoptée et l'ancrage théorique solide contribuent également à la validité interne de la recherche. Néanmoins, compte tenu des spécificités géographiques et institutionnelles du contexte étudié, toute généralisation des résultats doit être envisagée avec prudence.

7. Conclusion

Cette étude a permis d'évaluer de manière approfondie l'impact de l'ingénierie de la formation structurée selon le modèle ADDIE sur la performance professionnelle des enseignants du secondaire dans la région de Rabat-Salé-Kénitra. En s'appuyant sur un dispositif méthodologique rigoureux incluant un questionnaire validé (α de Cronbach = 0,819), des analyses du chi carré ($p < 0,05$) et des modèles de régression présentant un fort pouvoir explicatif les résultats apportent des preuves empiriques solides quant à l'efficacité d'une formation conçue selon une approche systémique et fondée sur l'analyse des besoins.

Les analyses statistiques démontrent que l'alignement des objectifs de formation, la pertinence des contenus pédagogiques, la qualité des supports développés et l'intégration effective des outils numériques constituent des déterminants majeurs de l'amélioration des pratiques professionnelles. Le pouvoir explicatif élevé du modèle confirme que les différentes phases du modèle ADDIE contribuent de manière significative à l'évolution des compétences pédagogiques et numériques des enseignants.

Ces résultats mettent en évidence l'importance d'adopter une stratégie de formation continue fondée sur des données empiriques et sur une analyse rigoureuse des besoins professionnels. Une telle approche permet d'assurer la cohérence entre les objectifs institutionnels et les attentes réelles des enseignants, tout en favorisant une intégration durable des technologies numériques dans les pratiques pédagogiques quotidiennes.

Dans cette perspective, il est recommandé de renforcer les mécanismes d'analyse des besoins en amont des programmes de formation, d'investir dans le développement de ressources pédagogiques contextualisées et de qualité, et de mettre en place des dispositifs d'accompagnement continu tels que le mentorat, les communautés de pratique et le suivi post-formation. Par ailleurs, l'institutionnalisation de systèmes d'évaluation et de rétroaction permanents apparaît essentielle pour ajuster les dispositifs de formation sur la base d'indicateurs mesurables et d'observations de terrain.

Bien que centrée sur la région de Rabat-Salé-Kénitra, cette recherche propose un cadre méthodologique et analytique transférable à d'autres régions du Maroc ainsi qu'à des contextes éducatifs comparables. L'approche adoptée offre ainsi un modèle reproductible pour renforcer la professionnalisation enseignante à travers une ingénierie de formation structurée, cohérente et orientée vers la performance. Les recherches futures pourraient approfondir l'analyse en examinant les effets à long terme des formations basées sur le modèle ADDIE, en intégrant des variables organisationnelles telles que le leadership scolaire et les infrastructures numériques, et en évaluant l'efficacité des dispositifs hybrides ou entièrement en ligne. Le développement d'une collaboration durable entre chercheurs, décideurs et praticiens constituera un levier stratégique pour accompagner la transformation numérique du système éducatif marocain et assurer une amélioration continue de la performance professionnelle des enseignants.

Références

- Ahmed Ibrahim Mohamed, H. (2022). Efficacité d'emploi du modèle de Dick et Carey pour le développement des compétences de conception pédagogique auprès des membres du corps-

enseignant de langue française aux Facultés des Lettres et de Pédagogie. مجلة كلية التربية. بنها. <https://doi.org/10.21608/jfeb.2022.296502>

- Amal SALLAKI & Youssef NAIT BELAID. (2024). Numérique, créativité et performance académiques : Quels enjeux de d'harmonisation pour les établissements d'enseignement supérieur au Maroc ? *INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN INNOVATION, MANAGEMENT & SOCIAL SCIENCES*. <https://doi.org/10.57109/228>
- Ardouin, T., & Niedergang, M. (2025). Formation : De l'expression du besoin à l'évaluation. *Action publique. Recherche et pratiques*, 25(2), 11-22. <https://shs.cairn.info/revue-action-publique-recherche-et-pratiques-2025-2-page-11>
- Bouffy, H. D. E. (2022). L'intégration des TIC dans la formation des enseignants au Maroc : Analyse documentaire des réformes éducatives. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 3(5-1), Article 5-1. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7158416>
- Bourque, J., Doucet, D., LeBlanc, J., Dupuis, J., & Nadeau, J. (2019). L'alpha de Cronbach est l'un des pires estimateurs de la consistance interne : Une étude de simulation. *Revue des sciences de l'éducation*, 45(2), 78-99. <https://doi.org/10.7202/1067534ar>
- Chaimae, T. (2026). Insertion professionnelle et transversalité à l'université marocaine : Quelles approches ? *Revue Enseignements Transversaux*, 2(02), 364-405. <https://doi.org/10.34874/PRSM.et-N02.7086>
- Cramarégeas, F. (2023). Une légitimation progressive de l'interdisciplinarité dans la formation enseignante au sein du système éducatif français : Entre une position distanciée et une intégration institutionnelle depuis le début des années 1970. *Formation et profession : revue scientifique internationale en éducation*, 31(3), 1-15. <https://doi.org/10.18162/fp.2023.800>
- Cuarto, H. C. C.-. (2018). Faculty Practices of Responsibility, Involvement, Commitment and Excellence in Mindoro State College of Agriculture and Technology (MinSCAT). *American Journal of Educational Research*, 6(2), 129-132. <https://doi.org/10.12691/education-6-2-6>
- El Sanharawi, M., & Naudet, F. (2013). Comprendre la régression logistique. *Journal Français d'Ophtalmologie*, 36(8), 710-715. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2013.05.008>
- Freund, F. (2024). Développer des compétences de production écrite en anglais de spécialité dans une formation hybride. *Recherche et pratiques pédagogiques en langues. Cahiers de l'Aplut*, (Vol. 43 N°1), Article Vol. 43 N°1. <https://journals.openedition.org/apliut/11380>
- Hamdani, Y. (2024). *Repenser le système de formation des professeurs universitaires d'aujourd'hui et de demain au Maroc : Du doctorat au développement professionnel continu*. N 2, 1-21. <https://doi.org/10.34874/PRSM.didactica-vol1iss2.48833>
- Hamid, Z., Mohamed, E.-D., Abdelilah, S., & Latifa, E. A. (2024). *Les inégalités numériques et leur influence sur l'accès à l'emploi des jeunes*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16929825>
- Kagorora, F., Psyché, V., Bédard, J.-L., Brassard, C., & Pudelko, B. (2024, avril). *Production de matériels d'apprentissage accessibles et inclusifs en formation à distance* [Communications à des congrès/colloques et conférences (non publiées)]. Activités de perfectionnement du REFAD. <https://refad.ca/activites-de-perfectionnement/activites-de-perfectionnement-du-refad-2023-2024/>
- Lemaire, M. (2025). *Prise en compte de l'apprentissage informel dans le développement des professionnels en ressources humaines et dans les pratiques de formation en entreprise*. <https://hdl.handle.net/1866/41217>
- Mebarki, M. (2022). La professionnalisation de l'offre de formation universitaire : L'exemple du Master ingénierie de formation de l'université de Lille. *Management and social perspectives*, 1(2), 5-23. <https://asjp.cerist.dz/en/article/207389>
- Ndiaye, A. (2025). Développement professionnel des enseignants à l'ère de l'IA : Une réflexion critique pour un modèle efficace de changement durable. *Médiations et médiatisations*, (22). <https://doi.org/10.52358/mm.vi22.447>
- Nouari, C., & Bouhafs, M. (2025). L'innovation pédagogique dans l'enseignement supérieur au Maroc : Vers une adaptation aux exigences du XXI siècle. *Revue Internationale du Chercheur*, 6(1), Article 1.

<https://www.revuechercheur.com/index.php/home/article/view/1241>

- Ouédraogo, B. (2010). *Les déterminants de l'intégration pédagogique des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) par les enseignants à l'Université de Ouagadougou (Burkina Faso)*. <http://hdl.handle.net/1866/5114>
- Paquette, G., Basque, J., & Henri, F. (2022). *Apprendre et enseigner sur le Web : Quelle ingénierie pédagogique?* PUQ.
- Peraya, D., & Cerisier, J.-F. (2022). Concevoir aujourd'hui des formations hybrides ou à distance. Écrit introductif au guide de l'ingénierie de formation à l'IH2EF. In *Guide de l'ingénierie de formation à l'IH2EF pour une assise scientifique de l'hybridation* (p. 1). IH2EF. <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:170281>
- Peterson, R. A. (1995). Une méta-analyse du coefficient alpha de Cronbach. *Recherche et Applications En Marketing (French Edition)*, 10(2), 75-88. <https://doi.org/10.1177/076737019501000204>
- Psyché, V., Brassard, C., Kagorora, F., Bédard, J.-L., & Pudelko, B. (2023, mai). *De la conception à la diffusion : Leçons d'un projet transnational de développement d'une formation sur la formation à distance accessible et inclusive pour formateurs d'adultes* [Communications à des congrès/colloques et conférences (non publiées)]. Colloque Les innovations en formation à distance au secteur des jeunes du Congrès de l'ACFAS. <https://www.acfas.ca/evenements/congres/programme/90/500/538/c>
- Renier, S., & Guillaumin, C. (2023). La formation au prisme de l'ingénierie : Controverses et innovations: Introduction au numéro. *Phronesis*, 12(4), 16-24. https://shs.cairn.info/article/PHRON_124_0016
- Verdier, E. (2008). L'éducation et la formation tout au long de la vie : Une orientation européenne, des régimes d'action publique et des modèles nationaux en évolution. *Sociologie et sociétés*, 40, 195. <https://doi.org/10.7202/019478ar>