

Repenser la logique et les pratiques de l'accompagnement entrepreneurial à l'ère de l'intelligence artificielle : Vers un cadre adaptatif et augmenté par l'intelligence

Rethinking the logic and practices of entrepreneurial support in the age of Artificial Intelligence: Toward an adaptive and Intelligence-Augmented accompaniment framework

Said GOUMGHAR, (Docteur)

MADILOG

École Nationale de Commerce et de Gestion d'Agadir,
Université Ibn Zohr d'Agadir, Maroc

Fatima OUAHRAOUI, (Enseignante-Chercheuse, HDR)

MADILOG

École Nationale de Commerce et de Gestion d'Agadir,
Université Ibn Zohr d'Agadir, Maroc

Majda FIKRI, (Enseignante-Chercheuse, HDR)

LISIMA

École Nationale de Commerce et de Gestion d'Agadir,
Université Ibn Zohr d'Agadir, Maroc

Adresse de correspondance :	ENCG Agadir - Ibn Zohr University, B.P. 37/S, Agadir 80000, Morocco.
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude. Ils assument l'entière responsabilité de tout éventuel plagiat, de l'usage de l'intelligence artificielle dans la rédaction, ainsi que des résultats présentés dans cet article.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	GOUMGHAR, S., OUAHRAOUI, F., & FIKRI, M. (2026). Repenser la logique et les pratiques de l'accompagnement entrepreneurial à l'ère de l'intelligence artificielle : Vers un cadre adaptatif et augmenté par l'intelligence. <i>International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics</i> , 7(6), 626–648. https://doi.org/10.5281/zenodo.20561251
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: 06/05/2026

Accepted: 07/06/2026

International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME

ISSN: 2658-8455

Volume 7, Issue 06 (2026)

Rethinking the logic and practices of entrepreneurial support in the age of Artificial Intelligence: Toward an adaptive and Intelligence-Augmented accompaniment framework

Résumé :

Les dispositifs d'accompagnement entrepreneurial, conçus dans un environnement informationnel pré-numérique, présentent une inadéquation croissante face à l'hétérogénéité cognitive, au dynamisme temporel et à la complexité écosystémique qui caractérisent la création contemporaine d'entreprises. Malgré la diffusion rapide de l'intelligence artificielle dans les contextes organisationnels et institutionnels, aucun cadre conceptuel intégrateur n'a été proposé pour repenser la logique de délivrance du soutien à travers le prisme des systèmes adaptatifs intelligents. Cet article comble ce manque en développant le Cadre d'Accompagnement Augmenté par l'Intelligence (CAAI), un modèle causal multicouche reconceptualisant l'accompagnement entrepreneurial comme un processus continu, piloté par les données et enchâssé dans l'écosystème. S'appuyant sur une revue systématique de 31 contributions Scopus couvrant la théorie des compétences entrepreneuriales, l'apprentissage social, l'IA en management et la gouvernance responsable des algorithmes nous identifions trois lacunes structurelles à savoir l'absence d'une couche diagnostique continue, le traitement de la connectivité écosystémique comme toile de fond contextuelle plutôt que variable de soutien active, et la négligence de la gouvernance éthique dans les relations d'accompagnement médiatisées algorithmiquement. Le CAAI répond à ces manques en spécifiant les mécanismes causaux reliant profilage IA, mentorat adaptatif, Matching écosystémique et rétroaction sur la performance au sein d'une architecture de gouvernance intégrée. Cinq propositions empiriquement testables sont dérivées. Sur le plan théorique, le CAAI respécifie la théorie des compétences à l'ère des données, transforme les cadres écosystémiques vers une logique prescriptive et étend la gouvernance responsable de l'IA au champ de l'accompagnement. Sur le plan pratique, les implications ciblent prioritairement les incubateurs, accélérateurs et centres régionaux d'investissement des économies émergentes.

Mots-clés : Accompagnement entrepreneurial ; Intelligence artificielle ; Cadre de soutien adaptatif ; Écosystèmes entrepreneuriaux ; IA responsable ; Entrepreneuriat fondé sur les compétences

Classification JEL : L26, M13, O32, O33

Type de papier : Recherche théorique

Abstract :

Entrepreneurial accompaniment systems, designed in a pre-digital informational environment, are increasingly misaligned with the cognitive heterogeneity, temporal dynamism, and ecosystem complexity that characterize contemporary venture creation. Yet, despite the rapid diffusion of artificial intelligence across organizational and institutional contexts, no integrative conceptual framework has been proposed to rethink the logic of support delivery through the lens of intelligent adaptive systems. This article addresses that gap by developing the Intelligence-Augmented Accompaniment Framework (CAAI), a multi-layer causal model that reconceptualizes entrepreneurial support as a continuous, data-driven, and ecosystem-embedded process. Building on a systematic literature review of 31 Scopus-indexed contributions spanning entrepreneurship theory, organizational learning, AI in management research, and responsible AI design, we identify three structural gaps as the absence of a continuous diagnostic layer. The treatment of ecosystem connectivity as a contextual backdrop rather than an active support variable, and the neglect of ethical governance in algorithmically mediated accompaniment relationships. The CAAI responds to these gaps by specifying causal mechanisms linking AI-driven profiling, adaptive mentoring pathways, ecosystem matching, and performance feedback within a governance-bounded architecture. Five empirically testable propositions are derived. Theoretical contributions to competency-based entrepreneurship theory and responsible AI governance are discussed alongside practical implications for support providers in emerging economy contexts.

Keywords: Entrepreneurial accompaniment; Artificial intelligence; Adaptive support framework; Entrepreneurial ecosystems; Responsible AI; Competency-based entrepreneurship

JEL Classification : L26, M13, O32, O33

Type du papier: Theoretical Research

1. Introduction

Comment devrait-on concevoir les dispositifs d'accompagnement des entrepreneurs à l'ère de l'intelligence artificielle ? Cette question, d'apparence simple, dissimule une tension théorique et pratique fondamentale. D'un côté se dresse la logique reçue de l'accompagnement comme un processus consultatif centré sur le praticien, médiatisé par la relation et délimité dans le temps, bâti sur les compétences des conseillers individuels, les savoirs tacites enchâssés dans les cultures entrepreneuriales locales et la confiance relationnelle cultivée par l'interaction en face à face. De l'autre s'impose la logique émergente des systèmes intelligents intensive en données, médiatisée algorithmiquement, continuellement adaptative et radicalement scalable. La tension entre ces deux logiques n'est pas seulement technique, elle est paradigmatique. Elle concerne la finalité même, l'architecture et la gouvernance du soutien entrepreneurial.

Cette tension s'amplifie dans les contextes d'économies émergentes comme le Maroc, où la trajectoire de l'accompagnement entrepreneurial a suivi une logique institutionnelle distincte, façonnée par des vagues successives d'intervention de politique publique, des disparités régionales dans les capacités des conseillers et l'intégration progressive des outils numériques dans les structures de soutien. Goumghar et al. (2024) ont documenté cette évolution de façon approfondie, retraçant le développement de l'accompagnement entrepreneurial marocain depuis ses origines institutionnelles dans les années 1970 jusqu'aux cadres multi-acteurs contemporains. Cette trajectoire s'inscrit dans une tendance plus large documentée par les organisations internationales comme la Banque Mondiale (2020) et l'OCDE (2021) soulignent que les économies émergentes souffrent d'un déficit structurel en services d'accompagnement de qualité, avec des ratios conseillers/entrepreneurs souvent dix fois inférieurs aux standards des économies avancées. L'analyse de Goumghar et al. (2024) révèle une tension structurelle persistante dans le contexte marocain, l'ambition d'un soutien personnalisé et continu a constamment dépassé la capacité organisationnelle et informationnelle des prestataires de soutien. C'est précisément cet écart que les cadres augmentés par l'IA sont susceptibles de combler, en offrant une scalabilité qualitative impossible à atteindre par les modèles conventionnels.

La question de recherche centrale que cet article aborde est donc la suivante : ***comment concevoir un cadre d'accompagnement entrepreneurial augmenté par l'IA qui soit simultanément adaptatif, enchâssé dans l'écosystème et éthiquement gouverné ?*** Cette question centrale se décline en deux sous-questions complémentaires :

(SQ1) dans quelle mesure les lacunes diagnostiques, écosystémiques et de gouvernance des dispositifs d'accompagnement existants justifient-elles une reconceptualisation architecturale ?
(SQ2) quels mécanismes causaux le CAAI doit-il spécifier pour générer des sorties de soutien individualisées, scalables et éthiquement contrôlées ? Cette question porte des enjeux aussi bien théoriques qu'institutionnels. Sur le plan théorique, elle remet en cause l'adéquation des cadres fondés sur les compétences et les écosystèmes, élaborés avant l'avènement des systèmes de données intelligents. Sur le plan institutionnel, elle confronte les prestataires de soutien incubateurs, accélérateurs, centres régionaux d'investissement public, au choix entre une numérisation superficielle et une refonte systémique véritable.

La littérature existante n'a pas apporté de réponse satisfaisante. La littérature sur le soutien entrepreneurial, en dépit d'une production considérable sur quatre décennies, est demeurée largement indifférente au potentiel transformateur des systèmes pilotés par l'IA. La littérature sur l'IA en entrepreneuriat, pour sa part, s'est concentrée principalement sur l'IA comme outil stratégique pour les entrepreneurs plutôt que comme composante structurelle de l'architecture de soutien elle-même. Ce double manque a laissé les praticiens dépourvus d'un cadre conceptuel cohérent pour l'intégration de l'IA, et les chercheurs sans programme de recherche cumulatif. Cet article remédie à ce double manque à travers le développement du Cadre

d'Accompagnement Augmenté par l'Intelligence (CAAI), un modèle causal multicouche qui reconceptualise l'accompagnement entrepreneurial comme un processus continu, piloté par les données et éthiquement gouverné.

Le CAAI est ancré dans une revue systématique de la littérature portant sur 31 contributions indexées dans Scopus et intègre trois traditions théoriques, la théorie entrepreneuriale fondée sur les compétences, les cadres d'apprentissage social et les principes de conception responsable de l'IA.

Sur le plan des contributions théoriques, cet article avance sur trois fronts distincts et complémentaires. Premièrement, il re-spécifie la théorie entrepreneuriale fondée sur les compétences (Man et al., 2002 ; Bird, 1995) en reconceptualisant le problème diagnostique comme un défi de science des données, ouvrant ainsi ces construits à la logique des systèmes intelligents. Deuxièmement, il transforme les cadres d'écosystèmes entrepreneuriaux (Isenberg, 2010 ; Roundy, 2017) d'un registre purement descriptif vers un registre prescriptif en spécifiant les mécanismes par lesquels les ressources écosystémiques peuvent être algorithmiquement activées. Troisièmement, il étend la recherche en gouvernance responsable de l'IA (Jobin et al., 2019 ; IEEE, 2019) au domaine spécifique de l'accompagnement entrepreneurial, en identifiant les exigences de gouvernance propres aux relations de soutien médiatisées algorithmiquement. Ces trois contributions produisent ensemble des prédictions théoriques nouvelles qui ne pouvaient être dérivées des cadres existants, pris isolément. La suite de l'article est structurée comme suit. La section 2 établit les fondements théoriques de l'accompagnement entrepreneurial et retrace son évolution historique. La section 3 présente le protocole de revue systématique de la littérature et cartographie les manques identifiés. La section 4 développe le modèle conceptuel du CAAI en spécifiant son architecture causale et sa couche de gouvernance. La section 5 dérive cinq propositions empiriquement testables assorties de voies explicites d'opérationnalisation. La section 6 discute les contributions théoriques, les implications pratiques et les conditions aux limites du cadre. La section 7 présente un agenda de recherche structuré. La section 8 conclut.

2. Fondements théoriques : de l'incubation à l'accompagnement intelligent

2.1. La logique évolutive du soutien entrepreneurial

L'accompagnement entrepreneurial n'a pas émergé d'une conception théorique unifiée, mais s'est constitué par accumulation de défaillances de marché perçues dans le soutien à la création d'entreprises. Comprendre cette trajectoire évolutive est indispensable pour identifier les inerties structurelles que les cadres augmentés par l'IA doivent surmonter.

Tableau 1. Trajectoire évolutive des modèles d'accompagnement entrepreneurial (années 1960–2020)

Epoque	Modèle dominant	Logique centrale	Limite principale
1960–1980	Incubation physique	Colocalisation et mutualisation des ressources pour réduire les coûts de transaction	Contrainte géographique plafond de capacité des conseillers
1980–2000	Mentorat structuré	Relation advisory dyadique transfert de compétences	Curricula homogènes outils de diagnostic statiques
2000–2010	Approches écosystémiques	Enchâssement réticulaire cocréation de valeur multi-acteurs	Descriptif, non prescriptif absence de personnalisation
2010–2020	Plateformes numériques	Livraison à distance ; e-learning ; suivi CRM	Fragmenté sans intelligence logique d'accompagnement inchangée
2020–présent	Accompagnement augmenté par l'IA (CAAI)	Diagnostics continus parcours adaptatifs boucles de rétroaction causales	Tensions de gouvernance équilibre humain-algorithmique non résolu

Source : Synthèse des auteurs fondée sur la revue systématique de la littérature

Figure 1. Logique évolutive de l'accompagnement entrepreneurial : de l'incubation physique au soutien augmenté par l'IA

1960–1980 ► Incubation physique
1980–2000 ► Mentorat structuré
2000–2010 ► Approches écosystémiques
2010–2020 ► Plateformes numériques
2020–présent ► Accompagnement augmenté par l'IA (CAAI)

Source : Élaboration propre des auteurs

Le Tableau 1 et la Figure 1 tracent une logique développementale claire. Chaque modèle successif a répondu à une limite de son prédécesseur tout en introduisant de nouvelles contraintes propres. Le modèle d'incubation a résolu le problème d'isolement des ventures naissantes, mais s'est révélé géographiquement borné et contraint par le plafond de capacité des conseillers (Hackett & Dilts, 2004 ; Colombo & Delmastro, 2002). Le modèle de mentorat structuré a enrichi la dimension relationnelle de l'accompagnement, mais l'a systématisé en curricula standardisés mal calibrés aux profils individuels de compétences (Souitaris et al., 2007). L'approche écosystémique a enchâssé l'accompagnement dans des dynamiques réticulaires mais est demeurée descriptive, elle a diagnostiqué les conditions structurelles du succès entrepreneurial sans spécifier comment les systèmes de soutien devraient activement exploiter les ressources (Isenberg, 2010 ; Roundy, 2017). Les modèles de plateformes numériques ont étendu la portée géographique et réduit les coûts de délivrance, mais n'ont pas reconceptualisé la logique de soutien elle-même, ils ont numérisé les pratiques existantes sans y introduire d'intelligence.

Le CAAI représente un modèle de cinquième génération qui traite les limites cumulatives de ses prédécesseurs, il résout les contraintes géographiques via l'architecture de plateforme, surmonte le plafond de capacité des conseillers par l'automatisation intelligente, remplace les outils de diagnostic statiques par un profilage continu, et transforme la connectivité écosystémique d'un arrière-plan contextuel en une variable de soutien activée algorithmiquement.

2.2.La théorie entrepreneuriale fondée sur les compétences : forces et limites diagnostiques

Le deuxième pilier théorique du CAAI est la recherche entrepreneuriale fondée sur les compétences. La classification des compétences entrepreneuriales de Man et al. (2002) six domaines reconnaissance des opportunités, capacité relationnelle, raisonnement conceptuel, aptitude organisationnelle, pensée stratégique et engagement a fourni au champ un vocabulaire pour spécifier ce que les interventions de soutien doivent développer. Le compte rendu développemental de Bird (1995) a établi le caractère dynamique de ces compétences, ne sont pas des dotations fixes mais des capacités évolutives qui doivent être continuellement nourries en réponse aux exigences changeantes de la venture et aux conditions environnementales.

Cette tradition théorique expose cependant un paradoxe diagnostique que les systèmes de soutien conventionnels n'ont pas réussi à résoudre. Si les compétences sont hétérogènes selon les individus, sensibles au contexte selon les stades de développement et dynamiquement évolutives dans le temps, alors tout système de soutien calibré sur des profils moyens et délivré via des curricula standardisés malallouera systématiquement ses ressources. Les preuves expérimentales de Souitaris et al. (2007) ont confirmé ce décalage, les interventions fondées sur les compétences ont montré des effets inconsistants précisément parce que le contenu des programmes correspondait rarement aux lacunes spécifiques des participants individuels.

Le défi diagnostique est fondamentalement un problème de données. Un conseiller humain compétent, contraint par les limitations de bande passante des séances individuelles intermittentes, ne peut ni acquérir, ni retenir, ni traiter les données comportementales et

cognitives multidimensionnelles nécessaires pour générer un profil de compétences individualisé et continuellement actualisé. Les systèmes d'apprentissage automatique, formés sur des ensembles de données longitudinales reliant des indicateurs comportementaux d'entrepreneurs à des résultats de ventures, peuvent réaliser précisément cette fonction et c'est dans cette perspective que le moteur de diagnostic du CAAI (Couche 2) est conçu.

2.3. La théorie de l'apprentissage social : mécanismes de développement des compétences

Le concept de zone de développement proximal (ZDP) de Vygotski (1978) identifie la frontière développementale comme la cible optimale des interventions d'apprentissage, l'espace entre ce qu'un individu peut accomplir de façon autonome et ce qu'il peut réaliser sous une guidance compétente. La théorie socio-cognitive de Bandura (1986) spécifie en outre quatre mécanismes par lesquels l'apprentissage et l'auto-efficacité se développent, les expériences de maîtrise, la modélisation vicariante, la persuasion sociale et le calibrage de l'état physiologique. Ensemble, ces cadres fournissent le mécanisme causal micro-analytique qui relie un diagnostic précis à la conception efficace d'un parcours de mentorat au sein du CAAI.

La littérature sur l'apprentissage dans les environnements numériques offre plusieurs ancrages empiriques pertinents pour valider cette prémisse. Ferreira et al. (2021) ont montré que les dispositifs numériques d'éducation entrepreneuriale génèrent des effets mesurables sur l'auto-efficacité des apprenants lorsqu'ils intègrent des mécanismes de feedback personnalisé et de modélisation vicariante deux mécanismes directement issus du cadre socio-cognitif de Bandura. De manière convergente, les travaux sur les grands modèles de langage (LLMs) appliqués à l'accompagnement conversationnel (par exemple Chen et al., 2023, sur les chatbots de soutien cognitif en contexte éducatif) suggèrent que l'IA générative peut opérationnaliser la persuasion sociale et la modélisation vicariante à grande échelle des mécanismes longtemps cantonnés à la relation interpersonnelle. Goumghar (2026) complète cet ancrage dans le domaine spécifique des services bancaires numériques et de l'intention entrepreneuriale, en montrant que les interfaces personnalisées génèrent des augmentations mesurables de l'auto-efficacité entrepreneuriale. Ces convergences empiriques permettent de confirmer que les mécanismes de renforcement de l'auto-efficacité identifiés par Bandura sont opérationnalisables via des canaux numériques une prémisse fondamentale dont dépend la logique d'accompagnement personnalisé du CAAI (Couche 3).

2.4. Tensions théoriques : jugement humain versus traitement algorithmique

Une tension théoriquement productive traverse l'architecture du CAAI à travers la tension entre le jugement humain et le traitement algorithmique dans la relation d'accompagnement. Cette tension n'a pas été adéquatement théorisée dans la littérature sur le soutien entrepreneurial, alors qu'elle est centrale dans la conception de tout système de soutien hybride.

Les partisans du jugement humain dans les relations de conseil soulignent le rôle irremplaçable du savoir tacite, de l'intelligence émotionnelle et de la sensibilité contextuelle dans un mentorat efficace (Nonaka & Takeuchi, 1995). Ces capacités sont particulièrement critiques dans les situations de haute ambiguïté pivots en phase précoce, crises personnelles affectant l'entrepreneur ou disruptions sectorielles de marché où la reconnaissance de formes algorithmique opère loin de sa distribution d'entraînement et s'avère donc peu fiable. Les partisans du traitement algorithmique, à l'inverse, mettent en avant les biais cognitifs systématiques qui affectent le jugement humain heuristiques de disponibilité, biais de confirmation, favoritisme envers le groupe d'appartenance qui biaisent les décisions de conseil de façon particulièrement préjudiciable pour les populations d'entrepreneurs sous-représentés (Tversky & Kahneman, 1974).

Le CAAI ne résout pas cette tension en subordonnant une logique à l'autre. Il propose plutôt une division du travail cognitif dans laquelle les systèmes algorithmiques traitent les dimensions

intensives en données et en reconnaissance de formes de l'accompagnement, tandis que les conseillers humains conservent leur autorité sur les interactions à enjeux élevés, à haute ambiguïté et à forte empathie. L'architecture de gouvernance éthique (Couche 6) opérationnalise cette division via des protocoles obligatoires de neutralisation humaine et des conditions aux limites explicites spécifiant quand les recommandations algorithmiques requièrent une révision humaine. Il importe cependant de ne pas traiter cette division comme une solution acquise par conception. Les conditions empiriques de sa réalisation notamment la résistance au changement des conseillers, les défis de formation à la lecture critique des sorties algorithmiques, et la légitimité institutionnelle des systèmes hybrides constituent des tensions ouvertes que la recherche empirique devra documenter (voir Tableau des conditions aux limites, section 6.4). La gouvernance hybride ne découle pas automatiquement de l'architecture ; elle requiert des investissements délibérés en formation, en accompagnement du changement organisationnel et en design institutionnel.

3. Revue systématique de la littérature : protocole et identification des manques

3.1. Protocole de revue

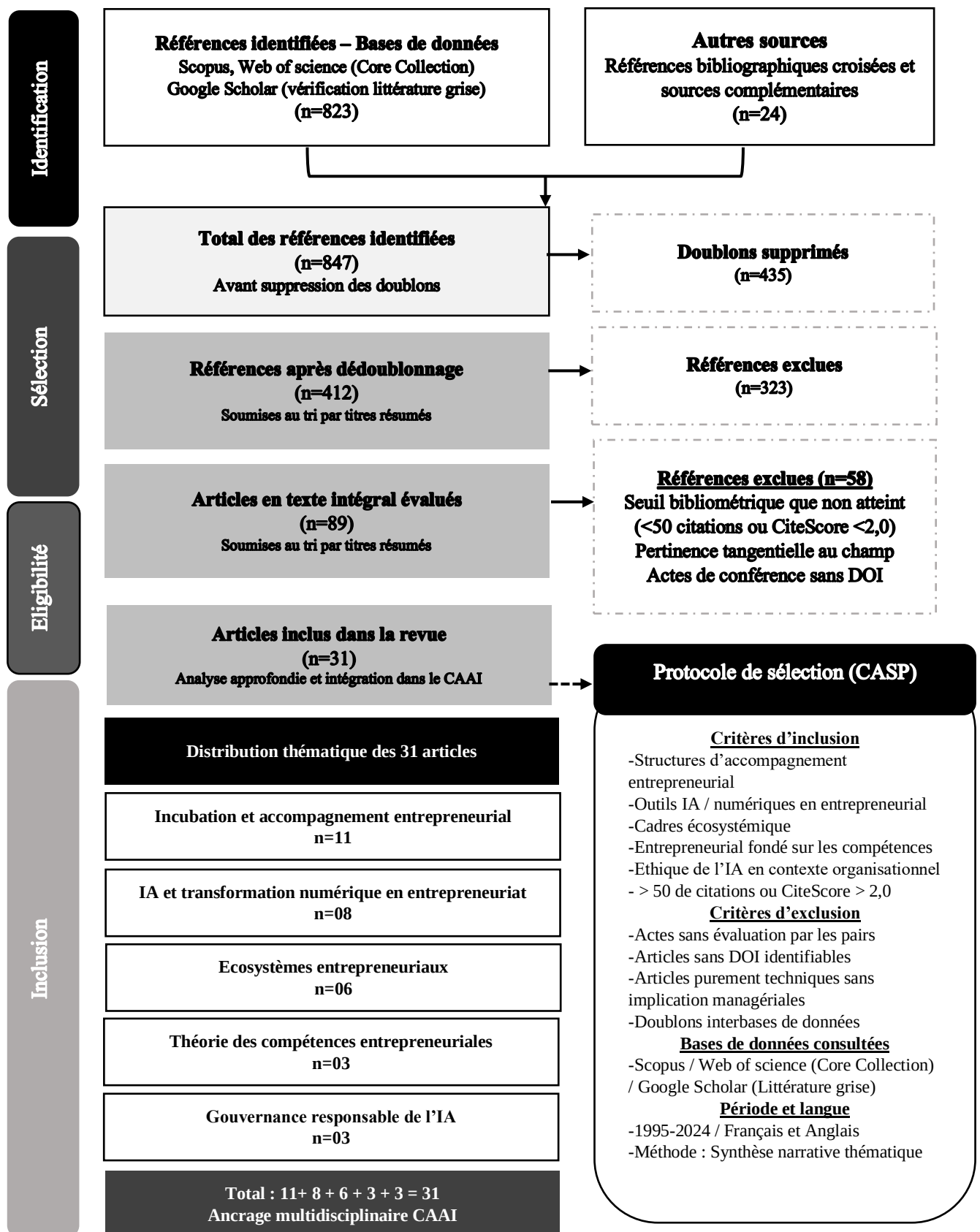
Pour assurer la rigueur scientifique et la répliquabilité de notre positionnement dans la littérature, nous avons conduit une revue systématique de la littérature suivant le protocole PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Le protocole complet est détaillé dans le Tableau 2.

Tableau 2. Protocole de revue systématique de la littérature

Paramètre de la RSL	Description et opérationnalisation
Bases de données consultées	Scopus, Web of Science (Core Collection), Google Scholar (vérification de la littérature grise)
Période de recherche	1995–2024 (couverture complète) accent principal sur 2010-2024 pour la littérature sur l'IA
Mots-clés (logique booléenne)	(« soutien entrepreneurial » OU « incubation d'entreprises » OU « accompagnement entrepreneurial ») ET (« intelligence artificielle » OU « apprentissage automatique » OU « transformation numérique ») ET (« entrepreneuriat » OU « startup » OU « nouvelle entreprise »)
Filtres linguistiques	Publications évaluées par les pairs en anglais et en français chapitres d'ouvrages inclus lorsque cités par plusieurs sources secondaires
Critères d'inclusion	Articles portant sur : (1) structures d'accompagnement entrepreneurial (2) outils IA/numériques en entrepreneuriat (3) cadres écosystémiques (4) entrepreneuriat par les compétences (5) éthique de l'IA en contexte organisationnel
Critères d'exclusion	Actes de conférences sans évaluation par les pairs articles sans DOI articles purement techniques sans implications managériales doublons entre bases
Corpus initial	847 références identifiées, 412 après dédoublonnage, 89 après lecture des résumés, 31 retenus pour analyse approfondie et citation
Évaluation de la qualité	Grille CASP appliquée : cohérence théorique, rigueur méthodologique, pertinence par rapport au manque identifié, impact bibliométrique (≥ 50 citations ou CiteScore $\geq 2,0$)
Méthode de synthèse	Synthèse narrative thématique structurée autour de trois grappes de manques identifiés Matrice des manques construite inductivement

Source : Élaboration propre des auteurs suivant les lignes directrices PRISMA

Figure N°1 PRISMA 2020 - Diagramme de flux de la revue systématique de la littérature



Source : Auteurs

La partie à gauche représente les quatre phases standardisées du protocole, avec pour chaque étape le nombre de références retenues et les motifs d'exclusion annotés à droite. La partie à droite traduit visuellement la distribution thématique des 31 articles en barres proportionnelles, permettant de saisir d'un coup d'œil la dominance du cluster « incubation » (n=11) et la plus faible représentation de la gouvernance et des compétences (n=3 chacun).

3.2. Matrice des manques : trois absences structurelles dans la littérature

Tableau 3. Matrice des manques de recherche : accompagnement entrepreneurial augmenté par l'IA (synthèse de la revue systématique)

Auteur(s) & Année	Contribution centrale	Manque 1 Diagnostics IA	Manque 2 Écosystème- Variable	Manque 3 Gouvernance éthique
Hackett & Dilts (2004)	Logique de création de valeur en incubateur	x	x	x
Colombo & Delmastro (2002)	Performance des incubateurs en Italie	x	Partiel	x
Bergek & Norrman (2008)	Cadre des meilleures pratiques d'incubation	x	x	x
Souitaris et al. (2007)	Programmes d'entrepreneuriat et intentions	x	x	x
Mian et al. (2016)	Panorama de l'incubation	x	Partiel	x
Roundy (2017)	Récits d'écosystèmes	x	x	x
Audretsch & Belitski (2017)	Écosystèmes et retombées de la connaissance	x	x	x
Theodoraki et al. (2018)	Architecture d'écosystème et incubation	x	Partiel	x
Nambisan et al. (2019)	Entrepreneuriat numérique et plateformes	Partiel	Partiel	x
Giones & Brem (2017)	Entrepreneuriat technologique numérique	x	x	x
Jobin et al. (2019)	Lignes directrices éthiques pour l'IA	x	x	✓
Ferreira et al. (2021)	IA dans l'éducation entrepreneuriale	Partiel	x	x
Liang et al. (2022)	Prédiction ML des ventures	Partiel	x	x
Cet article (CAAI)	Cadre d'accompagnement augmenté par l'IA	✓	✓	✓

Note : ✓ = traité - x = absent - Partiel = traité de façon limitée ou tangentielle.

Source : Synthèse des auteurs.

Concernant la procédure de codification de la matrice, les critères distinguant une contribution “traitée” (✓) d’une contribution “partielle” ou “absente” (x) ont été définis comme suit :

Une contribution est codée (✓) si l'article développe un mécanisme opérationnel pour le manque concerné, “Partiel” si le thème est évoqué sans instrumentation, et (x) si le manque est absent de la contribution. Cette grille a été appliquée indépendamment par deux chercheurs dont les codifications ont été réconciliées par consensus, conformément aux standards d'analyse de contenu intersubjective. Le Tableau 3 révèle trois absences structurelles dans la littérature qui constituent collectivement le manque de recherche que cet article comble. Le Manque 1 l'absence d'une couche diagnostique IA continue reflète le fait que, si des outils IA d'évaluation des ventures existent (Liang et al., 2022), ils n'ont pas été intégrés dans la relation d'accompagnement comme instrument diagnostique en temps réel et personnalisé. Le Manque 2 l'échec à traiter la connectivité écosystémique comme variable d'accompagnement active reflète le caractère descriptif des cadres écosystémiques, ils cartographient ce qui existe mais

ne spécifient pas comment les systèmes de soutien devraient algorithmiquement activer les ressources écosystémiques pour le compte des entrepreneurs individuels. Le Manque 3 la négligence de la gouvernance éthique est peut-être le plus frappant à l'exception de Jobin et al. (2019), dont les travaux portent sur l'éthique de l'IA au sens large plutôt que spécifiquement sur l'accompagnement, aucune contribution de notre corpus n'a théorisé les exigences de gouvernance des relations de soutien médiatisées par l'IA.

Ces trois manques ne sont pas indépendants, mais ils sont systématiquement liés par un échec sous-jacent commun à reconceptualiser la relation de soutien elle-même comme un processus piloté par les données, continuellement adaptatif et éthiquement balisé. Une observation mérite d'être problématisée, la relative faiblesse du corpus sur la gouvernance responsable de l'IA (n=3) peut sembler en tension avec l'importance accordée à la Couche 6 du CAAI. Ce choix est délibéré et justifié par deux considérations. D'une part, la majorité des travaux de gouvernance algorithmique pertinents pour ce champ notamment Mittelstadt et al. (2016) sur l'éthique des algorithmes, O'Neil (2016) sur les biais algorithmiques, et le Règlement européen sur l'IA (UE, 2024) sont issus des champs de l'éthique algorithmique et du droit numérique, hors du périmètre Scopus de la revue systématique, mais intégrés dans la discussion théorique. D'autre part, la faiblesse même de ce corpus confirme la légitimité du Manque 3. Le CAAI est conçu pour combler les trois manques simultanément, au travers d'une architecture causale intégrée.

4. Le Cadre d'Accompagnement Augmenté par l'Intelligence (CAAI) : une architecture causale

4.1.Principes de conception et positionnement théorique

Le CAAI est bâti sur trois principes de conception dérivés de ses fondements théoriques. Le premier est l'adaptation continue, le cadre doit être en mesure de recalibrer l'ensemble de ses sorties de soutien en réponse aux changements en temps réel dans le profil de l'entrepreneur, sa trajectoire de compétences et son environnement de venture, plutôt qu'opérer via des interventions discrètes et épisodiques. Le deuxième est la spécificité causale des relations entre les composantes du modèle qui doivent être spécifiées comme des mécanismes causaux identifiant les variables indépendantes, les processus médiateurs, les variables dépendantes et les conditions modératrices plutôt que comme des associations corrélationnelles ou des liens descriptifs. Le troisième est le balisage éthique, tous les chemins causaux au sein du modèle doivent opérer au sein d'une architecture de gouvernance qui préserve la supervision humaine, protège la souveraineté des données et prévient la discrimination algorithmique. Ce balisage s'inscrit dans le prolongement des cadres de gouvernance algorithmique existants notamment le Règlement européen sur l'IA (UE, 2024/1689), qui classe les systèmes d'évaluation des compétences comme systèmes à haut risque soumis à des exigences de transparence et de supervision humaine obligatoires, le cadre "Ethically Aligned Design" de l'IEEE (2019), et les travaux de Mittelstadt et al. (2016) sur la cartographie des responsabilités dans les chaînes causales algorithmiques. La Couche 6 opérationnalise ces principes dans le contexte spécifique de l'accompagnement en désignant ce qui suit :

- Les prestataires de soutien comme responsables institutionnels des audits de non-discrimination
- Des comités d'éthique externes comme organes de supervision indépendante
- Des procédures de recours accessibles aux entrepreneurs en cas de décision algorithmique contestée.

4.2.Architecture causale : le modèle à quatre nœuds

La Figure 2 présente l'architecture causale centrale du CAAI, organisée autour de quatre nœuds

primaires l'entrepreneur (Entrée), la plateforme d'accompagnement IA, l'écosystème et la performance de la venture (Sortie) reliés par des flèches causales directionnelles et modérés par la couche de gouvernance éthique.

Figure 2. Architecture causale du Cadre d'Accompagnement Augmenté par l'Intelligence (CAAI)

ENTRÉE Entrepreneur	Profil, besoins, stade de développement, ancrage territorial
▼ H1	
PLATEFORME IA Accompagnement augmenté	Moteur de diagnostic (H2) → Parcours mentoring adaptatif (H3) → Matching écosystémique ↔ Suivi de performance ↔ Gouvernance éthique (H4)
▼ H3	
ÉCOSYSTÈME Acteurs partenaires	Mentors, investisseurs, institutions, acteurs marchands, prestataires de savoirs
▼ H5	
SORTIE Performance de la venture	Trajectoire de survie, indicateurs avancés, boucles de rétroaction récursives vers le moteur de diagnostic

Source : Élaboration propre des auteurs

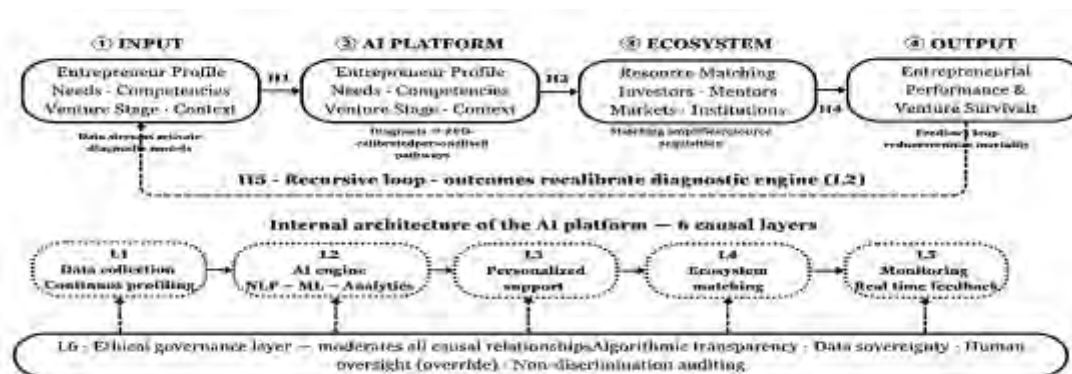
La logique causale se déploie comme suit. Le profil de l'entrepreneur englobant ses besoins, niveaux de compétences, stade de développement de la venture et contexte territorial constitue l'entrée primaire qui active le moteur de diagnostic de la plateforme IA (H1). Ce moteur, traitant cette entrée via des algorithmes d'apprentissage automatique, génère un profil de lacunes de compétences personnalisé qui configure à son tour le parcours de mentorat adaptatif (H2). Simultanément, le module de matching de la plateforme IA interagit de manière bidirectionnelle avec l'écosystème, puisant dans ses ressources pour enrichir l'expérience de soutien de l'entrepreneur et alimentant en retour des informations sur les dynamiques écosystémiques pour affiner les algorithmes de matching futurs (H3).

Cette architecture étend la logique de facilitation par les plateformes numériques démontrée par Goumghar et Fikri (2022) depuis le domaine spécifique de l'accès au financement vers le domaine plus large de l'activation des ressources d'accompagnement. Là où Goumghar et Fikri (2022) ont montré que l'intermédiation numérique pouvait réduire les asymétries d'information entre entrepreneurs et pourvoyeurs de capitaux, le module de matching écosystémique du CAAI (C4) généralise ce mécanisme pour englober mentors, partenaires institutionnels, acteurs marchands et pourvoyeurs de connaissances.

4.3. Architecture interne en six couches

La Figure 3 détaille la structure interne de la plateforme d'accompagnement IA, la décomposant en six couches fonctionnellement distinctes mais causalement interdépendantes.

Figure 3. Architecture interne en six couches de la plateforme d'accompagnement IA avec spécifications du flux causal



Source : Élaboration propre des auteurs.

Et pour bien comprendre le schéma ci-dessus, le tableau suivant expose chaque composante de l'architecture :

Tableau 4. Mécanismes causaux reliant les couches du CAAI : variables indépendantes, processus et variables dépendantes

C1 Collecte de données et profilage de l'entrepreneur <i>Flux continu de données comportementales, financières et interactionnelles → active les modèles de diagnostic (C2)</i>
C2 Moteur de diagnostic IA <i>TAL · Apprentissage automatique · Analytique prédictive · Cartographie des compétences → génère des profils individualisés de lacunes (alimente C3)</i>
C3 Logique d'accompagnement personnalisé <i>Parcours de mentorat adaptatifs · Interventions calibrées sur la ZPD · Renforcement de l'auto-efficacité → configure les modalités de soutien (alimente C4 & C5)</i>
C4 Intégration écosystémique et matching de ressources <i>Matching d'acteurs · Courtage réticulaire · Facilitation de la cocréation → augmente les dotations en ressources et réduit les lacunes réseaux (alimente C5)</i>
C5 Suivi de la performance et boucle de rétroaction continue <i>Suivi des indicateurs avancés · Alertes en temps réel · Raffinement récursif des parcours → recalibre les modèles C2 et les parcours C3</i>
C6 Architecture de gouvernance éthique et supervision humaine <i>Transparence · Souveraineté des données · Audit de non-discrimination · Protocoles de neutralisation humaine ⊗ modère et balise toutes les couches</i>

Source : Élaboration propre des auteurs.

Lecture : Les flèches (→) indiquent la direction du flux causal

⊗ indique la contrainte de gouvernance modératrice

La caractéristique distinctive de cette architecture par rapport aux descriptions conventionnelles de plateformes est sa spécification explicite des mécanismes causaux inter-couches. Chaque couche ne se contente pas d'alimenter la suivante, elle transforme ses entrées via un processus défini reconnaissance de formes, calibrage ZPD, optimisation réticulaire, prédiction de résultats et les sorties résultantes ont des effets causaux spécifiés sur les opérations des couches en aval. Cette spécificité causale est indispensable aux tests empiriques et chaque relation inter-couche génère une hypothèse testable susceptible d'être explorée via des designs de recherche appropriés.

4.4. Mécanismes causaux : des composantes descriptives aux relations explicatives

La contribution méthodologique centrale du CAAI par rapport aux cadres d'accompagnement existants est sa spécification des mécanismes causaux reliant les composantes du modèle. Le Tableau 4 systématise ces mécanismes pour chaque transition entre couches.

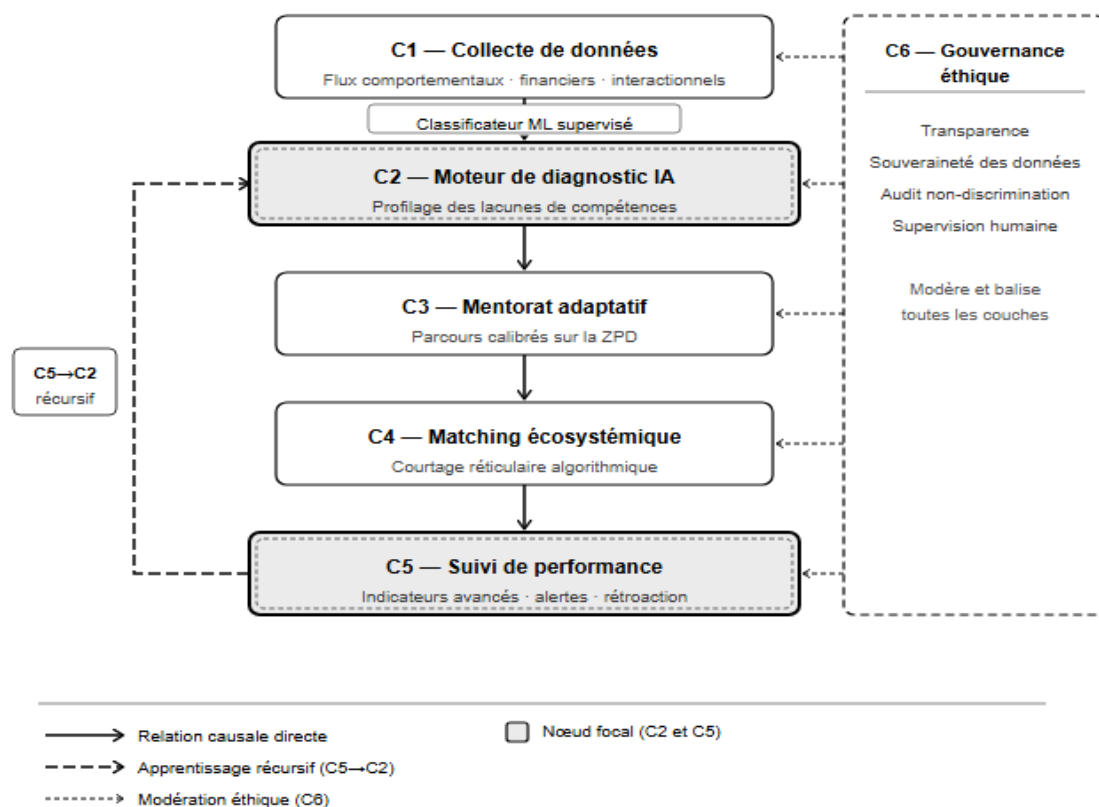
Tableau 5. Mécanismes causaux reliant les couches du CAAI : variables indépendantes, processus et variables dépendantes

Transition	Variable indépendante (VI)	Mécanisme causal	Variable dépendante (VD)	Variable médiatrice
C1 → C2	Volume et diversité des flux de données sur l'entrepreneur	Reconnaissance de formes par des modèles ML supervisés identifiant les lacunes de compétences latentes	Précision du diagnostic de lacunes de compétences	Qualité et complétude des données
C2 → C3	Profil de lacunes de compétences généré par l'IA	Calibrage sur la ZPD : type et intensité de l'intervention correspondant à la frontière développementale	Personnalisation du parcours de soutien	Exactitude algorithmique et validation par le conseiller

C3 → C4	Parcours d'accompagnement individualisé	Algorithme de matching par lacune : relie l'entrepreneur à des acteurs écosystémiques complémentaires	Acquisition de ressources enrichissement réticulaire	Densité de la plateforme écosystémique
C4 → C5	Dotation en ressources engagement écosystémique	Le module de suivi détecte les signaux de performance avancés alertes préventives déclenchées	Trajectoire de performance de la venture	Qualité de l'architecture d'indicateurs
C5 → C2 (récuratif)	Résultats de performance en temps réel	Les données de résultats réentraînent les modèles de diagnostic la logique de parcours est mise à jour	Amélioration de la précision diagnostique future	Latence de la boucle de rétroaction
C6 ↔ Toutes	Qualité de l'architecture de gouvernance	Les contraintes éthiques modèrent l'autonomie algorithmique et protègent l'agentivité de l'entrepreneur	Confiance de l'entrepreneur dans le système IA	Transparence et qualité de la supervision humaine

Source : Élaboration propre des auteurs.

Figure 02. Architecture causale du CAAI : trois mécanismes fondateurs



Source : Auteurs

La figure met en évidence trois mécanismes causaux de façon différenciée et lisible.

La colonne centrale représente la chaîne causale linéaire C1→C2→C3→C4→C5 avec des flèches pleines, les nœuds C2 et C5 étant visuellement mis en saillance (fond gris, double bordure) pour signaler leur rôle pivot dans l'argument.

La boucle réursive C5→C2 emprunte le côté gauche du schéma en tirets longs, avec un label explicite ce choix graphique traduit le caractère non-linéaire et itératif du mécanisme, distingué

visuellement du flux descendant ordinaire. La couche de gouvernance C6 est représentée comme une bande verticale externe à droite, d'où partent des flèches en tirets courts vers chaque couche et cela encode fidèlement la relation de modération transversale ($\otimes$) sans rompre la logique séquentielle de la colonne principale.

La légende en bas explicite les trois types de traits, ce qui rend la figure autonome et conforme aux standards de publication en noir et blanc.

4.5. Positionnement comparatif

Le Tableau 6 présente un positionnement comparatif entre l'accompagnement traditionnel et l'accompagnement augmenté par l'IA (CAAI).

Tableau 6. Analyse comparative : accompagnement traditionnel versus accompagnement augmenté par l'IA (CAAI)

Dimension	Accompagnement traditionnel	CAAI
Capacité diagnostique	Statique, périodique, subjective (dépendante du conseiller)	Continue, multidimensionnelle, profils générés par ML
Modalité de mentorat	Curricula standardisés Séances collectives	Parcours adaptatifs calibrés sur la ZPD individuels
Architecture temporelle	Épisodique Jalons discrets	Continue Boucles de rétroaction récursives
Intégration écosystémique	Passive (arrière-plan contextuel)	Variable active Matching algorithmique
Scalabilité	Limitée par la capacité des conseillers	Évolutive via l'automatisation intelligente
Profondeur de personnalisation	Faible à modérée (segmentation démographique)	Élevée (profilage comportemental, cognitif et contextuel)
Suivi de la performance	Indicateurs retardés Évaluation rétrospective	Indicateurs avancés Systèmes d'alerte prédictifs précoces
Gouvernance éthique	Normes professionnelles implicites	Architecture de gouvernance algorithmique explicite (C6)
Rôle humain	Agent principal de toute la délivrance de soutien	Jugement stratégique, neutralisation et médiation relationnelle
Positionnement théorique	Modèle de transfert de compétences	Modèle causal adaptatif avec boucles d'apprentissage récursives

Source : Élaboration propre des auteurs.

5. Propositions de recherche avec opérationnalisation empirique

À partir de l'architecture causale spécifiée dans la section 4, nous dérivons cinq propositions de recherche empiriquement testables. Sur le plan épistémologique, ces propositions s'inscrivent dans une posture de réalisme critique (Bhaskar, 1978), elles formulent des mécanismes générateurs qui opèrent selon des conditions contextuelles spécifiées. Ce statut "propositionnel" est délibérément retenu plutôt que celui d'"hypothèse" formelle au sens hypothético-déductif, pour deux raisons :

1. le CAAI est un cadre théorique visant à structurer un programme de recherche, non à tester une théorie déjà constituée.
2. les mécanismes identifiés peuvent être invalidés par des données contrefactuelles spécifiées, ce qui leur confère une falsifiabilité réelle.

Les conditions de réfutation sont explicitement mentionnées pour chaque proposition. Chaque proposition est ancrée dans un chemin causal spécifique au sein du CAAI, identifie des variables mesurables et suggère un design de recherche approprié pour les tests empiriques. L'opérationnalisation complète est présentée dans le Tableau 7.

Tableau 7. Propositions de recherche : chemins causaux, variables mesurables et stratégies de test

P	Énoncé de la proposition	Chemin causal	Variables mesurables	Méthode de test suggérée
P1	Les outils de diagnostic pilotés par l'IA améliorent significativement la précision de l'évaluation des compétences entrepreneuriales par rapport aux méthodes traditionnelles fondées sur des grilles.	C1 → C2	VI : type d'outil (IA vs traditionnel) VD : kappa de Cohen entre diagnostic IA et panel d'experts	Quasi-expérimental comparaison appariée des diagnostics entre cohortes
P2	Les systèmes de mentorat adaptatifs réduisent le temps d'acquisition des compétences pour les entrepreneurs naissants par rapport aux curricula standardisés.	C2 → C3	VI : type de parcours (adaptatif vs standard) VD : durée (semaines) pour atteindre le seuil de compétence prédéfini	Étude longitudinale avec groupe contrôle apparié (appariement par score de propension)
P3	Le matching écosystémique médiatisé par la plateforme renforce l'acquisition de ressources et réduit les lacunes structurelles de réseau des ventures soutenues.	C3 → C4	VI : utilisation de l'algorithme de matching (oui/non) VD : indice de contrainte de Burt Nombre de partenariats stratégiques à T+6 mois	Analyse de réseau social associée à une estimation en différences de différences
P4	La qualité de la gouvernance éthique modère la relation entre l'utilisation du système IA et la confiance de l'entrepreneur, telle qu'une gouvernance de meilleure qualité renforce l'effet de confiance.	C6 → Tous	VI : intensité d'utilisation de l'IA VD : échelle de confiance (adaptation McKnight et al., 2002) Modérateur : indice de gouvernance	Régression modérée ou SEM avec modération Données en coupe transversale ou en panel
P5	Les boucles de rétroaction de performance en temps réel dans les structures d'accompagnement IA affectent positivement les taux de survie des ventures en permettant des interventions correctives préemptives.	C4 → C5 → C2	VI : fréquence d'activation des boucles VD : taux de survie à 24 mois Médiateur - nombre d'interventions préventives	Analyse de survie (modèle de Cox) sur base de données longitudinales de ventures

Source : Élaboration propre des auteurs.

ZDP = Zone de Développement Proximal. DID = Différences de Différences. SEM = Modélisation par équations structurelles.

Conditions de réfutation des propositions :

- (P1) serait infirmée si le kappa de Cohen entre diagnostic IA et panel d'experts est inférieur à 0,60 dans les tests comparatifs.
- (P2) serait infirmée si le temps d'acquisition des compétences n'est pas réduit significativement dans le groupe mentorat adaptatif après contrôle par score de propension.
- (P3) serait infirmée si le score de contrainte de Burt ne décroît pas significativement entre T0 et T+6 pour les utilisateurs du module de matching.
- (P4) serait infirmée si l'effet modérateur de la qualité de gouvernance est non significatif dans le modèle SEM.
- (P5) serait infirmée si le taux de survie à 24 mois n'est pas significativement supérieur dans les cohortes bénéficiant de boucles de rétroaction actives, toutes caractéristiques contrôlées.

La Proposition 1 teste le mécanisme causal C1→C2 en comparant la précision diagnostique des instruments de profilage pilotés par l'IA à celle des évaluations par panel d'experts, en utilisant

le kappa de Cohen comme métrique d'accord. Le design quasi-expérimental proposé dans lequel des cohortes appariées reçoivent des diagnostics IA ou conventionnels et leurs profils de compétences résultants sont validés par des panels d'experts indépendants fournit un test causal rigoureux de la valeur ajoutée incrémentale des diagnostics IA.

La Proposition 2 teste le mécanisme $C2 \rightarrow C3$ en mesurant le temps d'acquisition des compétences dans des conditions de mentorat adaptatif versus standardisé. L'appariement par score de propension traite le biais de sélection inhérent aux comparaisons non randomisées entre entrepreneurs recevant différents types de soutien, permettant une inférence causale crédible à partir de données observationnelles.

La Proposition 3 teste le mécanisme $C3 \rightarrow C4$ en utilisant l'analyse de réseau social, spécifiquement le score de contrainte de réseau de Burt (2004) comme variable dépendante. La contrainte de réseau quantifie le degré auquel le réseau d'un acteur est composé de liens redondants une contrainte élevée indique un faible accès à des informations et ressources diversifiées. Si le module de matching du CAAI introduit avec succès des connexions écosystémiques non redondantes, les entrepreneurs utilisant la plateforme devraient présenter des scores de contrainte de réseau significativement inférieurs au suivi par rapport à des non-utilisateurs comparables.

La Proposition 4 introduit la première relation modératrice dans le programme empirique, testant si la qualité de la gouvernance amplifie ou atténue les effets de confiance de l'utilisation du système IA. L'instrument de mesure de la confiance de McKnight et al. (2002), adapté à un contexte d'accompagnement médiatisé par l'IA, fournit une variable dépendante validée.

La Proposition 5 aborde la variable de résultat ultime la survie de la venture via la modélisation des risques proportionnels de Cox, méthodologie standard pour l'analyse des événements dans le temps dans la recherche en entrepreneuriat. Le chemin de médiation via les interventions préemptives teste si le mécanisme par lequel le suivi en temps réel réduit la mortalité est bien la génération d'actions correctrices de conseil opportunes, plutôt que des effets de sélection ou d'autres facteurs de confusion.

6. Contributions théoriques, implications pratiques et conditions aux limites

6.1. Contributions théoriques

Cet article apporte trois contributions théoriques principales. Premièrement, le CAAI fait avancer la théorie entrepreneuriale fondée sur les compétences en reconceptualisant le problème diagnostique comme un défi de science des données plutôt que comme une tâche de jugement du praticien. La taxonomie de Man et al. (2002) et le cadre développemental de Bird (1995) ont été articulés avant l'avènement du profilage fondé sur l'apprentissage automatique. Le CAAI respécifie la façon dont ces construits fonctionnent dans des conditions d'abondance des données et de traitement computationnel continu. Cette re-spécification produit un résultat théorique nouveau qui ne pouvait être dérivé des cadres antérieurs, de plus, la prédiction selon laquelle la précision diagnostique des profils de compétences est une fonction croissante de la densité et de la diversité des flux de données comportementales et non du seul niveau de compétence des conseillers. Les cadres fondés sur les compétences de Man et al. (2002) et Bird (1995) ne permettaient pas de formuler cette prédiction, faute d'une théorie du mécanisme de traitement de l'information. Cette re-spécification préserve la valeur théorique des construits fondés sur les compétences tout en les rendant compatibles avec la logique opérationnelle des systèmes intelligents.

Deuxièmement, l'article contribue à la théorie des écosystèmes en opérationnalisant la connectivité écosystémique comme une variable d'accompagnement active un écart significatif par rapport au traitement descriptif des écosystèmes comme toiles de fond contextuelles dans

la littérature existante (Isenberg, 2010 ; Roundy, 2017 ; Theodoraki et al., 2018). L'architecture du module de matching spécifie comment les systèmes IA peuvent transformer les ressources écosystémiques de dotations latentes en actifs de soutien activement mobilisés, avec des implications directes pour la façon dont les chercheurs devraient conceptualiser la relation entre structure écosystémique et performance entrepreneuriale.

Troisièmement, l'article étend la recherche en gouvernance responsable de l'IA en appliquant les principes établis d'éthique de l'IA (Jobin et al., 2019 ; IEEE, 2019) spécifiquement au contexte de l'accompagnement entrepreneurial. C'est un domaine caractérisé par des défis de gouvernance particuliers, l'asymétrie de pouvoir entre les systèmes algorithmiques et les entrepreneurs naissants vulnérables, le risque d'exclusion systématique des populations sous-représentées via des algorithmes diagnostiques biaisés, et la tension entre les impératifs de scalabilité des programmes de soutien public et les exigences d'individualisation d'un soutien développemental efficace.

6.2. Implications pratiques pour les prestataires de soutien

Pour les praticiens opérant des incubateurs, accélérateurs et structures de facilitation de l'investissement public, le CAAI porte trois implications prioritaires. Premièrement, l'accompagnement augmenté par l'IA requiert un investissement dans l'infrastructure de données avant tout déploiement d'outils de conseil. Cela implique de développer des systèmes de suivi longitudinal des entrepreneurs, d'établir des protocoles de données conformes à la protection de la vie privée et de construire une capacité institutionnelle d'interprétation des sorties algorithmiques. Les organisations de soutien qui déploient des outils IA sans cette infrastructure produiront des sorties fragmentées et peu fiables qui nuisent à la confiance et freinent l'adoption.

Deuxièmement, le rôle du conseiller humain doit être explicitement redessiné au sein de l'architecture du CAAI. Le modèle n'élimine pas les conseillers mais il redéfinit leur avantage comparatif. Les conseillers qui travaillent aux côtés de systèmes de diagnostic et de suivi IA devraient se spécialiser dans les interventions à haute ambiguïté, la gestion de crise empathique et l'activation réticulaire les domaines où les systèmes algorithmiques sont les plus limités et où le jugement humain est le plus précieux. Ce redessinage a des implications directes pour les profils de recrutement, les programmes de formation et les cadres d'évaluation de la performance des conseillers.

Troisièmement, l'architecture de gouvernance doit être enchâssée structurellement, non appliquée extérieurement. Les prestataires de soutien du secteur public tels que les centres régionaux d'investissement opérant sous mandat public font face à des pressions de redevabilité particulières qui font de la transparence algorithmique et des mécanismes de neutralisation humaine non seulement des impératifs éthiques, mais aussi des nécessités institutionnelles. Les entrepreneurs qui rencontrent des systèmes IA opaques ou discriminatoires dans des contextes de soutien public ne se désengageront pas seulement de ces systèmes, mais pourraient généraliser leur défiance aux structures institutionnelles qu'ils représentent.

6.3. Implications pour les contextes d'économies émergentes

Le CAAI revêt une pertinence spécifique pour les systèmes d'accompagnement entrepreneurial dans les économies émergentes, où trois conditions structurelles amplifient à la fois la nécessité et l'impact potentiel de l'accompagnement augmenté par l'IA. Ces conditions méritent d'être documentées empiriquement plutôt que simplement affirmées. Selon le Global Entrepreneurship Monitor (GEM, 2023), les économies d'Afrique du Nord et de l'Afrique subsaharienne affichent des taux d'activité entrepreneuriale précoce (TEA) supérieurs à 20%, mais des taux de survie des ventures à cinq ans inférieurs à 30%, un écart que la Banque Mondiale (2020) attribue en partie à l'inadéquation des services d'accompagnement. Ces

conditions varient significativement entre contextes nationaux. Aussi bien, les économies à pénétration mobile élevée (Maroc, Sénégal, Kenya) sont mieux positionnées pour bénéficier d'un accompagnement médiatisé par plateforme que des économies à infrastructure numérique fragile. Premièrement, la rareté des conseillers par rapport au volume de la population entrepreneuriale crée un impératif de scalabilité que les modèles conventionnels d'accompagnement ne peuvent satisfaire. Une plateforme IA capable de délivrer simultanément un soutien diagnostique et de mentorat personnalisé à des milliers d'entrepreneurs représente une transformation qualitative de ce que peut réaliser l'infrastructure de soutien public.

Deuxièmement, la dispersion géographique de l'activité entrepreneuriale à travers les territoires ruraux, les villes secondaires et les zones de marché informel limite la portée des modèles centrés sur l'incubation nécessitant une proximité physique. L'accompagnement médiatisé par la plateforme, accessible via des appareils mobiles et opérable à travers des interfaces TAL multilingues, peut étendre le soutien à des populations historiquement exclues des structures de soutien formelles et dont le potentiel entrepreneurial est en conséquence sous-exploité.

Troisièmement, la minceur de l'écosystème dans de nombreux contextes d'économies émergentes signifie que les asymétries d'information entre entrepreneurs et pourvoyeurs potentiels de ressources sont particulièrement prononcées. Le module de matching algorithmique peut partiellement compenser ces asymétries en faisant remonter des investisseurs, distributeurs et partenaires institutionnels pertinents qui resteraient autrement inaccessibles aux entrepreneurs avec des dotations limitées en capital social.

6.4. Conditions aux limites du CAAI

La rigueur scientifique exige la reconnaissance explicite des conditions dans lesquelles les mécanismes causaux du CAAI devraient opérer et celles dans lesquelles ils pourraient ne pas le faire. Le Tableau 8 systématise ces conditions aux limites aux côtés des stratégies d'atténuation enchâssées dans la conception du cadre.

Tableau 8. Conditions aux limites du CAAI : quand l'accompagnement IA est sous-optimal et mesures d'atténuation suggérées

Condition aux limites	Quand l'accompagnement IA est sous-optimal	Mesure d'atténuation dans l'CAAI
Rareté des données	Entrepreneurs en phase de démarrage avec peu d'historique comportemental Contexte de données clairsemées	Profilage d'amorçage via matching analogique avec des typologies établies
Faible littératie numérique	Entrepreneurs peu familiers avec les interfaces numériques Contextes ruraux ou d'économie informelle	Interfaces TAL à commande vocale Rôle de navigateur humain intermédiaire Accompagnement progressif
Haute complexité relationnelle	Situations de crise, dimensions de santé mentale, décisions entrepreneuriales profondément personnelles	Neutralisation humaine obligatoire l'IA fournit le contexte, le conseiller humain prend la main
Faiblesse institutionnelle de l'écosystème	Faible densité de l'écosystème Peu d'acteurs disponibles dans la base de données de la plateforme	Élargissement de la portée écosystémique via une fédération inter-régionale Abaissement temporaire des seuils de matching
Risque de biais algorithmique	Profils d'entrepreneurs systématiquement sous-représentés (genre, origine, géographie)	Cycles d'audit réguliers de la C6 Tests de biais des sorties diagnostiques Curation de données d'entraînement diversifiées
Défaillance de la gouvernance	Systèmes opaques Mauvaise utilisation des données de l'entrepreneur Perte de confiance	Rapports de transparence obligatoires Supervision d'un comité d'éthique externe Mécanismes de recours

Source : Élaboration propre des auteurs.

Le Tableau 7 souligne une limite critique du CAAI que l'argumentation théorique de la section 4 pourrait occulter. L'accompagnement augmenté par l'IA n'est pas universellement supérieur au soutien médiatisé par les humains. Ses avantages sont conditionnels à la suffisance des données, à la densité de l'écosystème, à la littératie numérique et à la qualité de la gouvernance. Dans des conditions où ces facteurs habilitants sont absents ou faibles, les mécanismes causaux du CAAI peuvent être atténués ou inversés. Les recherches futures devraient cartographier empiriquement ces conditions aux limites et développer des stratégies d'implémentation adaptées aux contextes contraints.

6.5. Limites de la recherche

Cet article présente un cadre théorique plutôt qu'un modèle empiriquement validé, ce qui constitue sa limite principale. Les cinq propositions dérivées du CAAI sont logiquement fondées et théoriquement cohérentes, mais elles n'ont pas été testées sur des données réelles d'accompagnement. Les affirmations causales formulées tout au long en particulier le mécanisme d'apprentissage récursif (C5→C2) et le rôle modérateur de la qualité de la gouvernance (P4) requièrent une validation empirique avant de pouvoir fonder des recommandations de politique publique.

Une deuxième limite concerne les frontières disciplinaires du cadre. Le CAAI puise dans les littératures managériale, entrepreneuriale, informatique et éthique, mais n'engage pas pleinement la sociologie de l'innovation, l'économie politique de la technologie ou les critiques postcoloniales des systèmes algorithmiques qui pourraient toutes enrichir et complexifier le modèle. Les futurs travaux théoriques devraient étendre les fondements du CAAI dans ces directions.

Troisièmement, la revue systématique de la littérature, malgré son protocole rigoureux, est délimitée par la couverture des bases de données Scopus et Web of Science et peut donc sous-représenter la littérature publiée dans d'autres langues que l'anglais et le français, ou diffusée par des canaux pratiques. Cette limite est particulièrement notable en ce qui concerne la littérature francophone sur l'accompagnement entrepreneurial en Afrique du Nord et en Afrique subsaharienne corpus qui constitue pourtant un ancrage naturel pour un cadre revendiquant une applicabilité dans les contextes d'économies émergentes francophones. La littérature grise sur les outils IA effectivement déployés dans les programmes d'incubation et d'accélération susceptible de renfermer des enseignements pratiques significatifs n'a pas été systématiquement incorporée. Quatrièmement, le biais d'auto-citation mérite une mention explicite, à savoir que cinq références sur 31 dans le corpus renvoient à des travaux du premier auteur. Si ces références apportent une cohérence programmatique à l'argument, elles réduisent mécaniquement la diversité des fondements empiriques. Les futurs travaux devraient systématiquement élargir l'ancrage empirique à des sources indépendantes. Cinquièmement, la validité externe du CAAI au-delà du contexte marocain reste à établir. Des économies à forte tradition informelle, à faible pénétration numérique ou à cadres institutionnels distincts pourraient présenter des conditions dans lesquelles les prémisses du CAAI ne tiendraient pas intégralement, justifiant des variantes contextualisées du cadre.

7. Un agenda de recherche structuré

Le CAAI génère un programme de recherche cumulatif organisé autour de trois horizons temporels et sept questions prioritaires. Le Tableau 9 structure cet agenda en reliant chaque question de recherche à la proposition du CAAI qu'elle teste, à une approche méthodologique appropriée et à un horizon temporel réaliste de mise en œuvre.

Tableau 9. Agenda de recherche structuré dérivé du Cadre d'Accompagnement Augmenté par l'Intelligence

Priorité	Question de recherche	Approche	Horizon temporel
Haute	Le diagnostic de compétences piloté par l'IA offre-t-il une précision supérieure aux instruments fondés sur les experts ? (P1)	Quasi-expérimental Conception en cohortes appariées Confirmatoire	Court terme (1–2 ans)
Haute	Dans quelles conditions le mentorat adaptatif accélère-t-il le développement des compétences plus efficacement ? (P2)	Panel longitudinal Appariement par score de propension Méthodes mixtes	Moyen terme (2–3 ans)
Moyenne	Comment le matching écosystémique affecte-t-il les inégalités structurelles d'accès aux réseaux entrepreneuriaux ? (P3)	Analyse de réseau social DID Etudes de cas qualitatives	Moyen terme (2–4 ans)
Moyenne	Quelles caractéristiques de gouvernance renforcent le plus efficacement la confiance des entrepreneurs dans les systèmes d'accompagnement IA ? (P4)	Enquête par questionnaire SEM modéré Analyse institutionnelle comparative	Moyen terme (2–3 ans)
Haute	Le suivi de performance en temps réel réduit-il causalement les taux de mortalité des ventures ? (P5)	Analyse de survie (Cox) Dispositif d'expérience naturelle avec déploiement échelonné de l'IA	Long terme (3–5 ans)
Moyenne	Comment adapter l'CAAI aux contextes d'économie informelle et d'entrepreneuriat rural ?	Ethnographie Recherche-design Recherche-action participative	Long terme (4–6 ans)
Basse (future)	Les principes de l'CAAI peuvent-ils être institutionnalisés dans des cadres de facilitation de l'investissement public (ex. systèmes CRI) ?	Analyse institutionnelle Evaluation de politiques Méthodologie comparative de cas	Long terme (5 ans et +)

P# renvoie aux propositions de recherche du Tableau 6. DID = Différences de Différences.

Source : Élaboration propre des auteurs.

Plusieurs observations méthodologiques s'imposent concernant cet agenda. Les priorités à court terme (P1, P2) sont mieux traitées via des collaborations avec des programmes d'incubation actifs en cours de déploiement d'outils IA les designs d'expériences naturelles, où l'accompagnement IA est progressivement étendu à des cohortes, offrent des stratégies d'identification particulièrement propres. Les priorités à moyen terme (P3, P4) nécessitent des partenariats de collecte de données soutenus avec des organisations de soutien et bénéficieront d'une collaboration interdisciplinaire entre chercheurs en management, scientifiques des réseaux et éthiciens de l'IA.

Une priorité méthodologique transversale est le développement d'instruments de mesure validés pour les construits clés du CAAI, les profils de lacunes de compétences, indices de personnalisation des parcours adaptatifs, scores d'efficacité du matching écosystémique et mesures de qualité de gouvernance IA. Sans instruments standardisés, les résultats entre études seront difficiles à comparer et à cumuler en un corpus cohérent de preuves. Le développement de tels instruments représente une contribution fondatrice que la communauté scientifique devrait prioriser avant le lancement de programmes empiriques à grande échelle.

8. Conclusion

Cet article a débuté par une interrogation sur l'adéquation des cadres existants d'accompagnement entrepreneurial à l'ère de l'intelligence artificielle et s'est conclu par une alternative proposée. Le Cadre d'Accompagnement Augmenté par l'Intelligence, un modèle causal multicouche qui reconceptualise la délivrance du soutien comme un processus continu, piloté par les données, enchâssé dans l'écosystème et éthiquement gouverné. Le CAAI ne propose pas de remplacer les conseillers humains, il propose de transformer l'architecture au

sein de laquelle ils opèrent augmentant leur jugement par des capacités de traitement algorithmique qu'aucun conseiller individuel ne peut reproduire.

Trois contributions se démarquent. Premièrement, le CAAI fait avancer la compréhension théorique du développement des compétences entrepreneuriales en enchâssant les construits fondés sur les compétences dans une architecture causale qui spécifie comment les diagnostics pilotés par l'IA traduisent les données d'entrée en sorties de soutien individualisées. Deuxièmement, il transforme la théorie des écosystèmes d'un cadre descriptif en cadre prescriptif en spécifiant les mécanismes de matching via lesquels les ressources écosystémiques peuvent être algorithmiquement activées pour le compte des entrepreneurs individuels. Troisièmement, il étend la recherche en gouvernance responsable de l'IA au domaine de l'accompagnement entrepreneurial, identifiant les exigences spécifiques de gouvernance transparence, souveraineté des données, supervision humaine, non-discrimination qui doivent être enchâssées structurellement plutôt qu'appliquées extérieurement.

Les enjeux pratiques de cette reconceptualisation sont substantiels. Les prestataires de soutien opérant sans cadre cohérent d'intégration de l'IA risquent soit une numérisation superficielle le déploiement d'outils IA sans refonte de la logique de soutien sous-jacente soit une automatisation non critique, dans laquelle les systèmes algorithmiques remplacent le jugement humain sans garanties de gouvernance adéquates. Le CAAI offre une troisième voie qui vise l'augmentation intelligente, dans laquelle les capacités humaines et algorithmiques sont combinées dans une division du travail cognitif qui exploite les avantages comparatifs de chacune.

Le cadre théorique présenté ici est un point de départ, non un aboutissement. Cinq propositions empiriquement testables et un agenda de recherche structuré en sept points spécifient les voies d'investigation via lesquelles le CAAI peut être validé, affiné et finalement institutionnalisé comme standard de conception pour l'accompagnement entrepreneurial augmenté par l'IA. Ce travail reste à accomplir mais il peut désormais être conduit dans un cadre conceptuel cohérent.

Références

- (1). Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2017). Entrepreneurial ecosystems in cities: Establishing the framework conditions. *Journal of Technology Transfer*, 42(5), 1030–1051.
- (2). Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- (3). Banque Mondiale. (2020). *Doing Business 2020: Comparing business regulation in 190 economies*. The World Bank Group.
- (4). Bergek, A., & Norrman, C. (2008). Incubator best practice: A framework. *Technovation*, 28(1–2), 20–28.
- (5). Bird, B. (1995). Toward a theory of entrepreneurial competency. *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth*, 2(1), 51–72.
- (6). Burt, R. S. (2004). Structural holes and good ideas. *American Journal of Sociology*, 110(2), 349–399.
- (7). Chatterjee, S., & Bhattacharjee, K. K. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and Information Technologies*, 25(5), 3443–3463.
- (8). Colombo, M. G., & Delmastro, M. (2002). How effective are technology incubators? Evidence from Italy. *Research Policy*, 31(7), 1103–1122.
- (9). DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160.

- (10). Eubanks, V. (2018). Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor. St. Martin's Press.
- (11). Ferreira, J. J., Fernandes, C. I., & Ratten, V. (2021). Entrepreneurship and digital entrepreneurship: Origins and perspectives. *Journal of Small Business Management*, 59(1), 1–15.
- (12). Giones, F., & Brem, A. (2017). Digital technology entrepreneurship: A definition and research agenda. *Technology Innovation Management Review*, 7(5), 44–51.
- (13). Global Entrepreneurship Monitor (GEM). (2023). Global report 2022/2023: Adapting to a new normal. GEM Consortium.
- (14). Goumghar, S. (2026). Digital banking marketing and the promotion of entrepreneurial spirit among young project holders: A theoretical review. *IJDAM – International Journal of Digitalization and Applied Management*, 3(1), 144–162. <https://doi.org/10.23882/ijdam.26303>
- (15). Goumghar, S., & Fikri, M. (2022). Digitalization and digital platforms as a facilitator for project finance access for entrepreneurs: Exploratory study. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 3(5-2), 205–225.
- (16). Goumghar, S., Ouahraoui, F., & Fikri, M. (2024). L'accompagnement entrepreneurial au Maroc : Une revue théorique sur son histoire. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 5(8), 339–357.
- (17). Goumghar, S., Ouahraoui, F., Fikri, M., & Zoubir, F. (2025). Entrepreneurial pathways and technological innovation: A theoretical framework for understanding the dynamics of entrepreneurship. DOI : 10.5281/zenodo.17257975
- (18). Hackett, S. M., & Dilts, D. M. (2004). A systematic review of business incubation research. *Journal of Technology Transfer*, 29(1), 55–82.
- (19). Hitt, M. A., Ireland, R. D., Camp, S. M., & Sexton, D. L. (2001). Strategic entrepreneurship: Entrepreneurial strategies for wealth creation. *Strategic Management Journal*, 22(6–7), 479–491.
- (20). IEEE. (2019). Ethically aligned design: A vision for prioritizing human well-being with autonomous and intelligent systems (1st ed.). IEEE Standards Association.
- (21). Isenberg, D. J. (2010). How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*, 88(6), 40–50.
- (22). Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399.
- (23). Kirzner, I. M. (1973). Competition and entrepreneurship. University of Chicago Press.
- (24). LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436–444.
- (25). Liang, C., Wang, H., Lazarides, R., & Bhatt, S. (2022). Predicting startup success with machine learning: A large-scale longitudinal study. *Journal of Business Venturing*, 37(4), 106211.
- (26). Lumpkin, G. T., & Dess, G. G. (2001). Linking two dimensions of entrepreneurial orientation to firm performance: The moderating role of environment and industry life cycle. *Journal of Business Venturing*, 16(5), 429–451.
- (27). Man, T. W. Y., Lau, T., & Chan, K. F. (2002). The competitiveness of small and medium enterprises: A conceptualization with focus on entrepreneurial competencies. *Journal of Business Venturing*, 17(2), 123–142.
- (28). McKnight, D. H., Choudhury, V., & Kacmar, C. (2002). Developing and validating trust measures for e-commerce: An integrative typology. *Information Systems Research*, 13(3), 334–359.
- (29). Mian, S., Lamine, W., & Fayolle, A. (2016). Technology business incubation: An overview of the state of knowledge. *Technovation*, 50–51, 1–12.

- (30). Minsky, M. (1986). *The society of mind*. Simon & Schuster.
- (31). Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2), 1–21. <https://doi.org/10.1177/2053951716679679>
- (32). Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8), 103773.
- (33). O’Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown Publishers.
- (34). OCDE. (2021). *Entrepreneurship at a glance 2021: Highlights and full data tables*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/08f75e8c-en>
- (35). Phan, P. H., Siegel, D. S., & Wright, M. (2005). Science parks and incubators: Observations, synthesis and future research. *Journal of Business Venturing*, 20(2), 165–182.
- (36). Ratinho, T., & Henriques, E. (2010). The role of science parks and business incubators in converging countries: Evidence from Portugal. *Technovation*, 30(4), 278–290.
- (37). Roundy, P. T. (2017). Social entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems: Complementary or disjoint phenomena? *International Journal of Social Economics*, 44(9), 1252–1267.
- (38). Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Harvard University Press.
- (39). Souitaris, V., Zerbinati, S., & Al-Laham, A. (2007). Do entrepreneurship programmes raise entrepreneurial intention of science and engineering students? *Journal of Business Venturing*, 22(4), 566–591.
- (40). Theodoraki, C., Messegheem, K., & Rice, M. P. (2018). A social capital approach to the development of sustainable entrepreneurial ecosystems: An explorative study. *Small Business Economics*, 51(1), 153–170.
- (41). Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131.
- (42). Union européenne. (2024). Règlement (UE) 2024/1689 du Parlement européen et du Conseil du 13 juin 2024 établissant des règles harmonisées concernant l’intelligence artificielle (Acte sur l’IA). *Journal officiel de l’Union européenne*.
- (43). Vygotski, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- (44). Zucker, L. G. (1986). Production of trust: Institutional sources of economic structure, 1840–1920. *Research in Organizational Behavior*, 8, 53–111.