

REVUE INTERNATIONALE DE LA CHAIRE UNESCO ÉDUCATION ET DÉVELOPPEMENT DURABLE



Indexation



PREMIER NUMERO / 01 Juillet – 31 Décembre 2025

ISSN : 1987-1872

E-mail : revueunesco@gmail.com

Tel. +223 70 73 99 99

Bamako – Mali



PRESENTATION DE LA COLLECTION

La Revue Internationale de la Chaire UNESCO "Éducation et Développement Durable" (EDD) est une collection scientifique multidisciplinaire dédiée à l'exploration critique et à la diffusion des savoirs, des pratiques pédagogiques innovantes et des expériences de terrain en lien avec les défis contemporains du développement durable.

Créée sous l'égide de la Chaire UNESCO Éducation et Développement Durable, cette revue se veut un espace d'analyse, de réflexion et de dialogue scientifique sur les transformations éducatives nécessaires pour répondre aux urgences écologiques, sociales, économiques et culturelles dans un monde en mutation.

Ce premier numéro de la Revue Internationale de la Chaire UNESCO « Éducation et Développement Durable » inaugure une série de publications scientifiques dédiées à la réflexion critique, interdisciplinaire et prospective sur les grands enjeux contemporains de l'éducation au service du développement durable.

Placé sous le signe de la transition éthique et sociétale, ce volume explore les articulations possibles entre éducation, éthique environnementale et transformation sociale, dans un monde confronté à des crises systémiques, environnementales, sanitaires, politiques et économiques.

EQUIPE EDITORIALE

Directeur de Publication

Dr MAÏGA Sigame Boubacar (Mali)

Directeur Adjoint

Dr TOUNKARA Mohamed (Mali)

- **Comité scientifique et de lecture**

Pr Mahamadé SAVADOGO (Professeur des universités, Ouagadougou Joseph Ki Zerbo, Burkina-Faso)

Pr Yodé Simplicie DION (Professeur des Universités Félix Houphouët-Boigny de Cocody-Abidjan),

Pr Mounkaïla Abdo Laouli SERKI (Professeur des Universités Abdou Moumouni de Niamey)

Pr Samba DIAKITÉ (Professeur des Universités Alassane Ouattara de Bouaké)

Pr Isabelle BUTERLIN (Professeur des universités Aix-Marseille I, France)

Pr Yao Edmond KOUASSI (Professeur des Universités Alassane Ouattara de Bouaké)

Pr Akissi GBOCHO (Professeur des universités Félix Houphouët-Boigny, Cote d'Ivoire)

Pr Gbotta TAYORO (Professeur des Universités Félix Houphouët-Boigny de Cocody-Abidjan)

Pr Blé Marcel Silvère KOUAHO (Professeur des Universités Alassane Ouattara de Bouaké)

Pr Abdoulaye Mamadou TOURE (Professeur des universités UGLC SONFONIA, Conakry, Guinée)

Pr Jacques NANEMA (Professeur des universités Ouagadougou Joseph Ki Zerbo, Burkina-Faso)

Pr Nacouma Augustin BOMBA (Maitre de conférences, Université Yambo Ouologuem de Bamako, Mali)

Dr Ibrahim CAMARA (Maître de conférences, ENSup, Mali)

Dr Souleymane KEITA (Maître de Conférences, Université Yambo Ouologuem de Bamako, Mali)

- **Comité éditoriale**

Dr Sigame Boubacar MAIGA (Philosophie, Ecole Normale Supérieure de Bamako, Mali)

Dr Siaka KONÉ (Philosophie, Université Yambo Ouologuem de Bamako, Mali)

Dr Ibrahim Amara DIALLO (Philosophie, Université Yambo Ouologuem de Bamako, Mali)

Dr Oumar KONÉ (Philosophie, Université Yambo Ouologuem de Bamako, Mali)

Dr Amadou BAMBA (Économie, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali)

Dr Eliane KY (Philosophie, Université Yambo Ouologuem de Bamako, Mali)

M. Souleymane COULIBALY (Philosophie, Université Yambo Ouologuem de Bamako, Mali)

Dr Mahmoud ABDYOU (Philosophie, École Normale Supérieure de Bamako, Mali)

Dr Palaï-Baïpame Gertrude (Histoire, Université de Douala, Cameroun)

- **Rédacteur en chef**

Dr Mahmoud ABDYOU

- **Rédacteur en chef adjoint**

Dr Oumar MARIKO

- **Coordinatrice**

Dr Palaï-Baïpame Gertrude

POLITIQUE EDITORIALE

La Revue Internationale de la Chaire UNESCO « Éducation et Développement Durable » paraît deux fois par an. Elle se consacre à la promotion de l'éducation et du développement durable, en publiant des travaux qui favorisent l'avancement des connaissances et des pratiques pédagogiques innovantes, capables de répondre aux défis du monde contemporain.

Cette revue accueille des articles originaux, de haute qualité scientifique, dotés d'une portée critique et d'une rigueur méthodologique. Pour qu'un texte soit reconnu comme publication scientifique, il doit présenter : une problématique clairement définie, une méthodologie explicite, une cohérence dans l'argumentation, des références bibliographiques pertinentes et bien structurées.

Directives éditoriales

- La bibliographie doit être organisée par ordre alphabétique selon le nom des auteurs.
- Les ouvrages d'un même auteur sont classés par année de parution, et par ordre d'importance lorsqu'ils datent de la même année.
- Tout manuscrit soumis est évalué par au moins trois chercheurs ou experts du domaine.
- Après acceptation, l'auteur(e) s'acquitte des frais d'instruction et de publication avant la poursuite de la procédure.
- Chaque auteur reçoit un tiré à part lors de la parution du numéro.
- Les droits de traduction, de publication, de diffusion et de reproduction des textes publiés sont réservés exclusivement à la Revue Internationale de la Chaire UNESCO « Éducation et Développement Durable ».
- L'éditeur académique peut, après acceptation d'un article, demander une nouvelle évaluation afin de renforcer sa qualité scientifique.

SOMMAIRE

DJEZE ZONGA Jupson

Problématique de l'homosexualité à l'ère du numérique en république démocratique du Congo (R.D. C.) : quelle approche éthique pour une société en pleine mutation ?.....1

MASSIKINI MOKEKA Jean-Pierre

Application de la libre administration des provinces en R.D.C : Évaluation de l'autonomie dans la province de la tshopo.....12

Ibrahima CAMARA, Ibro CHEKARAOU, Mouhamadou HASSIROU

Ingénierie d'un dispositif de formation continue pour L'enseignement de la géométrie (DIFOCEG) dans les lycées de Niamey : de la conception à l'évaluation de la satisfaction.....27

Sylvain FUMBA LITEMBU mwenga LIPANDA, Jean-Pierre MASSIKINI MOKEKA, Johsly ETOKWALA ETIOTA

Etude comparative des législations nationales sur la nationalité en Afrique.....50

Sylvain FUMBA LITEMBU mwenga LIPANDA

Reformer le droit congolais de la nationalité : scenarios et plan d'action.....67

Roselyn Armel SOARES, Johanne KAMTCHUENG

Vers une pédagogie durable centrée sur l'expérience Étudiante des PME éducatives : satisfaction, fidélisation et impact institutionnel.....84

M. Fousseyni KOITA, Docteur MAIGA Sigame Boubacar

Institutionnalisation du cousinage a plaisanterie comme mécanisme de paix sociale : Analyse d'un dispositif culturel de prévention et de gestion des conflits.....103

**INGENIERIE D'UN DISPOSITIF DE FORMATION CONTINUE POUR
L'ENSEIGNEMENT DE LA GEOMETRIE (DIFOCEG) DANS LES LYCEES DE
NIAMEY : de la conception à l'évaluation de la satisfaction**

Ibrahima CAMARA

Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger),

icamara52@gmail.com

Ibro CHEKARAOU

Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger), gadambo2@gmail.com

Mouhamadou HASSIROU

Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger), mouhamadouhassirou@gmail.com

Résumé

Face aux défis de l'enseignement de la géométrie dans les lycées de Niamey, liés à un profil d'enseignants souvent dépourvus de formation pédagogique initiale (I. Camara et al., 2025a), cette recherche-développement présente une double contribution. L'étude détaille, d'une part, la démarche d'ingénierie de formation (M. Linard, 2002) qui a permis de concevoir un dispositif de formation continue ciblé et, d'autre part, il évalue la réception de ce dispositif à travers la satisfaction des participants. La conception est fondée sur les résultats d'une étude exploratoire et de trois études de profilage exhaustives (Camara et al., 2025a, 2025b, à paraîtrea, b) et se formalise dans un Modèle Didactico-Pédagogique d'Enseignement de la Géométrie (MoDiPEG) qui articule des notions de pédagogie, de didactique et de réflexivité (Camara et al., à paraître-c). L'évaluation de la satisfaction a été menée via un questionnaire en ligne auprès des 17 enseignants ayant complété l'intégralité du parcours. Le principal résultat de l'ingénierie est un Dispositif de Formation Continu pour l'Enseignement de la Géométrie (DiFoCEG), multimodal qui inclut des sessions en présentiel et un accompagnement en classe, ce dernier étant reconnu comme importante pour le transfert des pratiques (B. Joyce & B. Showers, 2002). L'évaluation révèle un taux de satisfaction globale et de recommandation de 100%, les participants plébiscitant particulièrement les modules sur la didactique de la géométrie et la modalité d'accompagnement. La forte satisfaction des enseignants valide la pertinence d'une démarche de conception de type ingénierie didactique (M. Artigue, 1989) fondée sur un diagnostic. L'étude offre un modèle de recherche-développement articulant conception théorisée et évaluation par les usagers, applicable à d'autres contextes visant l'amélioration de la formation des enseignants.

Mots-clés : Ingénierie de formation, Formation des enseignants, Didactique de la géométrie, évaluation satisfaction, Niger

Abstract

Faced with the challenges of teaching geometry in Niamey high schools, linked to a profile of teachers often lacking initial pedagogical training (I. Camara & al., 2025a), this research and development makes a twofold contribution. The study details, on the one hand, the training engineering approach (M. Linard, 2002) that enabled the design of a targeted continuing education program; on the other, it evaluates the reception of this program through participant satisfaction. The design is based on the results of an exploratory study and three exhaustive profiling studies (Camara & al., 2025a, 2025b, forthcoming-a, b) and is formalized in a Didactic-Pedagogical Model for Teaching Geometry (MoDiPEG) that articulates notions of pedagogy, didactics, and reflexivity (Camara & al., forthcoming-c). The satisfaction assessment was conducted via an online questionnaire among the 17 teachers who completed the entire program. The main outcome of the engineering is a Continuing Education System for Geometry Teaching (DiFoCEG), a multimodal program that includes face-to-face sessions and in-class support, the latter recognized as important for the transfer of practices (B. Joyce & B. Showers, 2002). The evaluation revealed an overall satisfaction and recommendation rate of 100%, with participants particularly praising the modules on geometry teaching and the support method. The high teacher satisfaction validates the relevance of a didactic engineering-type design approach (M. Artigue, 1989) based on a diagnosis. The study offers a research and development model combining theoretical design and user evaluation, applicable to other contexts aimed at improving teacher training.

Keywords : Training engineering, Teacher training, Geometry teaching, Satisfaction assessment, Niger

1. Introduction, problématisation et justification de la démarche de formation et d'évaluation

L'amélioration de la qualité de l'enseignement des mathématiques constitue un levier fondamental pour le développement des nations et l'atteinte de l'Objectif de Développement Durable 4 (UNESCO, 2015). Au Niger, cet enjeu est particulièrement saillant dans l'enseignement de la géométrie au lycée, discipline jugée stratégique pour le développement du raisonnement.

La conception du dispositif de formation (DiFoCEG) qui fait l'objet de cet article ne procède pas d'une intuition, mais répond à un diagnostic précis, fruit d'études préalables destinées à éviter le déploiement de formations génériques « mal ciblées » (L. M. Desimone, 2009, p.182). Une étude exploratoire initiale (I. Camara et al., 2025a) puis une enquête de profilage exhaustive auprès de 138 enseignants de Niamey ont mis en lumière un profil enseignant paradoxal : un résultat majeur est « l'absence de formation pédagogique initiale en École Normale Supérieure (ENS) pour 91,30% d'entre eux » (I. Camara et al., 2025b, P. 360).

Cette lacune, couplée à des parcours académiques hétérogènes, dessine un profil « d'expert disciplinaire mais de novice pédagogique ». Ce profil est de plus confronté à une « défaillance systémique » du développement professionnel continu (DPC) : l'offre de formation existante est en profond décalage avec les attentes, se concentrant sur une pédagogie générale et délaissant les besoins les plus criants en didactique des mathématiques et en usage des TICE (I. Camara et al., à paraître-a). Pourtant, la motivation des enseignants est forte, avec une disponibilité de près de 80% pour se former en didactique.

L'écart (gap) est donc considérable entre les compétences existantes et celles requises par un enseignement efficace, tel qu'envisagé dans notre Modèle Didactico-Pédagogique (MoDiPEG). Ce modèle, en articulant ingénierie pédagogique, didactique et réflexive, exige une maîtrise qui va bien au-delà de la seule connaissance de la matière. Il devenait donc impératif de concevoir un dispositif ciblé, non pour combler un manque de savoir mathématique, mais pour construire l'« amalgame spécial de contenu et de pédagogie qui est le propre des enseignants » (L. S. Shulman, 1987, p. 8), la Connaissance Pédagogique du Contenu (PCK).

Cependant, la création d'un modèle théorique, aussi pertinent soit-il, ne garantit en rien son appropriation par les praticiens. C'est le « chaînon manquant » que ces travaux cherchent à

explorer. Le cœur de la problématique est donc de passer du modèle à la pratique. Cela exige un processus de conception délibéré et méthodique, une ingénierie de formation (M. Linard, 2002 ; R. Leblanc et al., 2008) capable de transformer un artefact théorique en compétences professionnelles réelles. Il ne s'agit pas seulement de transmettre des contenus, mais de concevoir une expérience d'apprentissage pour adultes qui soit structurée, engageante et soutenue.

Enfin, dans une démarche de recherche-développement, cette conception doit être suivie d'une boucle d'évaluation. L'évaluation de la satisfaction des participants constitue cette première boucle de rétroaction indispensable. Elle permet de mesurer la pertinence perçue et l'utilité du dispositif, et un haut niveau de satisfaction est souvent une précondition à l'adhésion des enseignants, constituant ainsi un indicateur précoce de la viabilité de l'intervention avant de mesurer des effets plus complexes.

De cette double problématique, concevoir une ingénierie de formation pertinente et en évaluer la réception découle nos deux questions de recherche :

QR1- Quels sont les principes et les logiques de conception qui guident l'ingénierie d'un dispositif de formation continue destiné à favoriser l'approbation d'un modèle Didactico-Pédagogique, dans le contexte des lycées de Niamey ?

QR2- Quel est le niveau de satisfaction des enseignants participants vis-à-vis de la pertinence, de l'organisation et de l'utilité perçue du dispositif de formation conçu ?

2. Cadre théorique : une approche articulée pour la conception et l'évaluation

La conception et l'évaluation d'un dispositif de formation continue, en réponse à une problématique complexe, exigent une démarche structurée, fondée sur des cadres théoriques. L'approche articule des théories pour l'action (comment concevoir) et des théories pour la connaissance de l'action (comment évaluer). Elle combine ainsi trois niveaux : l'ingénierie de formation comme cadre opératoire, la théorie du changement comme méta-cadre stratégique, et le modèle de D. L. Kirkpatrick (1994) comme cadre évaluatif de premier niveau.

2.1 L'ingénierie de formation comme cadre opératoire

L'ingénierie de formation se définit comme une démarche scientifique et méthodique visant à « concevoir, réaliser et évaluer des actions et des dispositifs de formation en fonction des projets d'acteurs et des contextes organisationnels » (R. Leblanc et al., 2008, p.12). Cette

approche systémique se déploie en quatre phases (M. Linard, 2002), dans lesquelles notre projet s'inscrit :

- Phase d'analyse des besoins, cette phase est matérialisée par l'étude exploratoire (I. Camara et al., 2025a) et les trois articles de profilage (I. Camara et al., 2025b, à paraître, b). Ces travaux ont permis de passer d'un problème général à un diagnostic précis, prévenant le risque de concevoir une formation « mal ciblée » (L. M. Desimone, 2009, p. 182).
- Phase de conception, sur la base de cette analyse, cette phase correspond à la création du « Modèle Didactico-Pédagogique » et à la scénarisation du dispositif de formation lui-même, objet central de cette étude.
- Phase de réalisation, il s'agit de la mise en œuvre effective de la formation avec les 17 enseignants, incluant la session présentielle, le suivi à distance et l'accompagnement en classe.
- Phase d'évaluation, cette phase, initiée dans cette étude par la mesure de la satisfaction, se poursuivra avec l'analyse des effets sur les pratiques, le sentiment d'efficacité, l'acceptance du model et l'engagement des élèves.

2.2 L'ingénierie pédagogique pour la scénarisation

L'ingénierie de formation fournit la macro-structure, quant à l'ingénierie pédagogique, elle en constitue le cœur micro. Elle est l'art de « scénariser l'environnement d'apprentissage en organisant un ensemble de ressources et de contraintes dans un but intentionnel » (G. Paquette, 2002, p.23). C'est à ce niveau que les objectifs généraux de la formation ont été traduits en objectifs spécifiques pour chaque module, en contenus, en activités et en modalités d'interaction, tels que détaillés dans notre « scénario de la formation ».

2.3 La théorie du changement comme méta-cadre stratégique

De la conception du modèle à la formation des 17 enseignants, la démarche de recherche s'intègre dans la logique de la théorie du changement (ToC). La ToC n'est pas un simple outil de planification, mais une démarche intellectuelle qui rend explicite la théorie qui sous-tend une action. Elle force le chercheur à articuler une série d'hypothèses sur la manière dont les activités mèneront aux résultats escomptés. Comme le formulent D. Stein et C. Valters (2012), elle est une méthode pour clarifier « comment et pourquoi une initiative est censée fonctionner » (p. 1).

L'approche suit une Théorie du Changement (ToC) qui explicite la logique de l'intervention : les ressources (les études de profilage et le Modèle Didactico-Pédagogique conçu) ont permis de mener des activités (une ingénierie de formation multimodale incluant session présentielle et accompagnement en classe). Celles-ci ont généré des produits tangibles (17 enseignants formés, un scénario de formation réutilisable). De ces produits, les résultats attendus à court terme sont la satisfaction, la hausse du sentiment d'auto-efficacité (A. Bandura, 2007) et l'acceptation du modèle (F. D. Davis, 1989) ; à moyen terme c'est la modification des pratiques enseignantes (H. Borko, 2004 ; L. M. Desimone, 2009) et à long terme c'est l'engagement des élèves.

2.4 L'évaluation de la satisfaction : le modèle de kirkpatrick comme cadre évaluatif

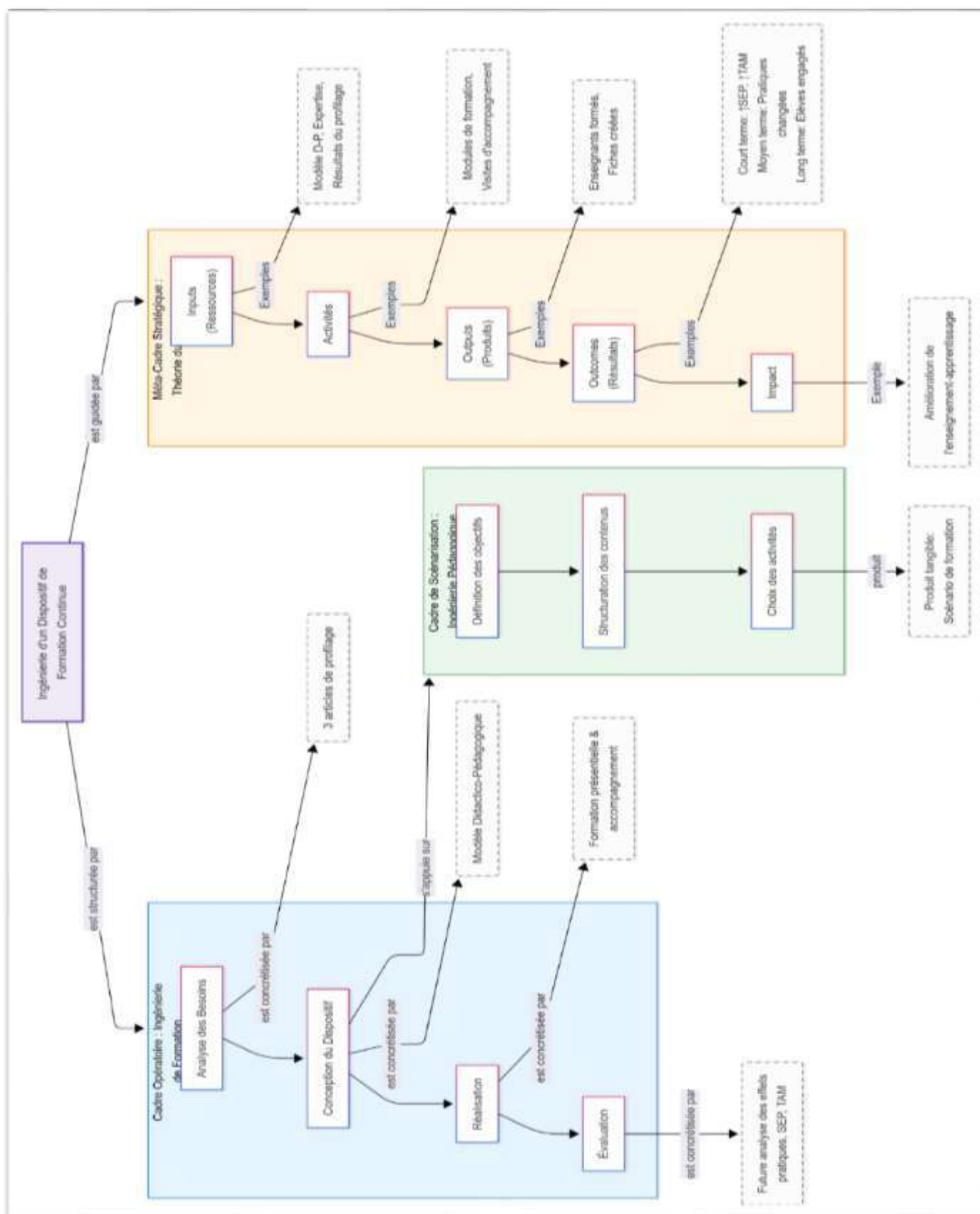
Évaluer un dispositif de formation est une démarche complexe. Pour la structurer, l'étude s'appuie sur le modèle à quatre niveaux de D. L. Kirkpatrick (1994), une référence en évaluation de la formation. Ce modèle propose une hiérarchie d'évaluation progressive :

- **Niveau 1** : les réactions, ce premier niveau mesure la perception des participants : ont-ils apprécié la formation ? La jugent-ils pertinente et utile ? C'est précisément l'objet de notre questionnaire de satisfaction. L'évaluation de la « satisfaction à chaud » est cruciale car « une réaction négative peut constituer un obstacle majeur à l'apprentissage et au transfert des compétences » (L. Paquay et al., 2001, p. 124). Mesurer la satisfaction est donc une première étape fondamentale pour valider la pertinence et l'acceptabilité de notre ingénierie du point de vue de l'utilisateur.
- **Niveau 2** : l'apprentissage (learning), ce niveau évalue l'acquisition de connaissances, de compétences et de nouvelles attitudes. Nos futures analyses du sentiment d'auto-efficacité (SEP) et de l'acceptation du modèle (TAM) correspondront à ce niveau.
- **Niveau 3** : le comportement (behavior), ce niveau mesure le transfert des acquis en pratiques professionnelles réelles. La comparaison des observations de pratiques (initiales vs finales) permettra d'évaluer ce niveau.
- **Niveau 4** : les résultats (results), ce niveau évalue l'impact final de la formation sur l'organisation ou ses bénéficiaires. L'analyse de la motivation des élèves s'inscrira dans cette perspective.

Cette étude se concentre sur le niveau 1 de D. L. Kirkpatrick. En évaluant la satisfaction des enseignants, ce n'est pas une évaluation isolée qui est menée, mais une qui pose la première pierre d'un édifice évaluatif complet, aligné sur la théorie du changement.

2.5 Carte conceptuelle du cadre théorique

Figure 1 : Carte conceptuelle du cadrage théorique de l'étude



Source : auteurs, à partir de script Mermaid chart

Légende de la carte conceptuelle du cadre théorique

Cette carte conceptuelle du cadrage théorique de l'étude, articule le cadre opératoire (Ingénierie de Formation), la logique de scénarisation (Ingénierie Pédagogique) et le méta-cadre stratégique (Théorie du Changement)

3. Méthodologie : de la démarche d'ingénierie du dispositif à l'évaluation de sa réception

La nature hybride de cette étude, qui vise à la fois à décrire une ingénierie de conception et à évaluer sa réception, se reflète dans la méthodologie. Celle-ci s'articule en deux volets distincts mais complémentaires. Le premier volet détaille la démarche de recherche-développement qui a présidé à la conception du dispositif de formation, répondant ainsi à la première question de recherche. Le second volet expose le protocole empirique mis en œuvre pour évaluer la satisfaction des enseignants participants, répondant à la seconde question de recherche.

3.1 Méthodologie de conception du dispositif (réponse à QR1)

La démarche s'inscrit dans le cadre de l'ingénierie didactique (M. Artigue, 1989), où le chercheur adopte une posture de développeur pour concevoir des solutions fondées sur un diagnostic.

3.1.1 De l'analyse des besoins à la définition de l'objectif général

La conception du dispositif est basée sur des résultats des analyses préalables. Celles-ci ont révélé selon I. Camara et al. (2025b) un profil d'enseignant « expert disciplinaire mais novice pédagogique, caractérisé par une absence de formation pédagogique initiale formelle pour plus de 90% d'entre eux et une confrontation à un système de développement professionnel en décalage avec leurs besoins » (P. 367). Face à cet écart entre leurs compétences et celles requises par notre modèle Didactico-Pédagogique, l'objectif général de la formation a été défini comme suit : Amener les enseignants cibles à s'approprier et à mettre en œuvre de manière autonome et réfléchie le modèle Didactico-Pédagogique conçu pour l'enseignement de la géométrie au lycée.

3.1.2 Ingénierie des contenus : sélection et structuration des modules

La structuration des contenus en modules a été pensée pour déconstruire la complexité du modèle et répondre aux besoins identifiés :

- **Module 1 (Modèle SCI) & 2 (Enseignement Explicite)**, ces modules sur l'ingénierie pédagogique visaient à outiller les enseignants avec des cadres structurants pour traduire en pratique leurs idéaux socioconstructivistes, un point de tension identifié dans notre troisième article de profilage.
- **Module 3 (Didactique de la géométrie)**, ce module constituait le cœur de l'intervention, en fournissant les outils didactiques (paradigmes géométriques, cadres et registres de représentations, niveaux de pensées géométriques) nécessaires pour surmonter les difficultés perçues face aux chapitres de géométrie les plus abstraits.
- **Module 4 (Réflexivité)**, ce module visait à développer une posture de « praticien réflexif » (D. A. Schön, 1983), indispensable pour une amélioration continue, en s'appuyant sur les travaux de P. Perrenoud (2012).
- **Module 5 & 6 (Modèle intégré et Ouverture au numérique)**, ces modules assuraient la synthèse et l'intégration des concepts, tout en ouvrant des perspectives sur le développement professionnel autonome via les formations en ligne, un besoin également identifié.

3.1.3 Ingénierie pédagogique et scénarisation : modalités et durée

Le choix d'un format hybride a été délibéré.

- La séance en présentiel était essentielle pour créer une dynamique de groupe et permettre une présentation interactive du modèle complexe.
- L'accompagnement individualisé en classe a été jugé crucial pour le transfert des apprentissages. La recherche sur la formation continue a largement démontré que sans un soutien en situation, le changement de pratique est très limité. Comme l'affirment B. Joyce & B. Showers (2002), le coaching est la variable la plus puissante pour garantir l'application de nouvelles stratégies en classe.
- Les échanges à distance via WhatsApp ont permis de maintenir une dynamique de soutien continu. Le « scénario de la formation » a été conçu pour alterner les exposés théoriques et les temps de discussion, conformément aux principes d'un apprentissage actif chez les adultes (L. M. Desimone, 2009).

3.1.4 Du planifié au réalisé : implémentation et ajustements

La démarche se veut transparente quant à son déroulement réel. Le processus a été initié avec 28 enseignants sélectionnés sur la base de nos critères. La phase d'observation initiale, tenue entre le 10 octobre et le 16 décembre 2023, a pu concerner 23 de ces enseignants. Ces 23 participants ont tous assisté à la formation présentielle du 13 janvier 2024. Cependant, les phases d'accompagnement et d'observation finale, plus exigeantes en termes logistiques et tenues entre février et juin 2024, ont été confrontées à diverses contraintes de terrain. Le groupe final ayant complété l'intégralité du parcours s'est ainsi stabilisé à 17 enseignants. Cette attrition, bien que non souhaitée, est une caractéristique réaliste des recherches-développement et garantit que les données évaluatives proviennent d'un groupe pleinement engagé.

3.2 Méthodologie de l'évaluation de la satisfaction (réponse à QR2)

L'évaluation a porté sur les 17 enseignants (17 hommes) ayant participé à toutes les phases du projet : observation initiale, formation présentielle, suivi à distance, accompagnement en classe et observation finale.

L'instrument utilisé est un questionnaire de satisfaction en ligne (Q-satisfaction) déployé via Google Forms : <https://forms.gle/Hb84YfrYR9WWjqDq8>. Il est structuré en plusieurs sections évaluant, principalement sur des échelles de Likert à 5 points (de « pas du tout utile/insatisfait » à « très utile/satisfait »), la satisfaction des participants concernant : l'utilité perçue de chaque module de formation, l'organisation et la pédagogie de la formation, les modalités (présentiel, distanciel, accompagnement), l'intérêt et la motivation suscités. Le questionnaire se terminait par deux questions ouvertes invitant les participants à mentionner les points les plus et les moins appréciés de la formation.

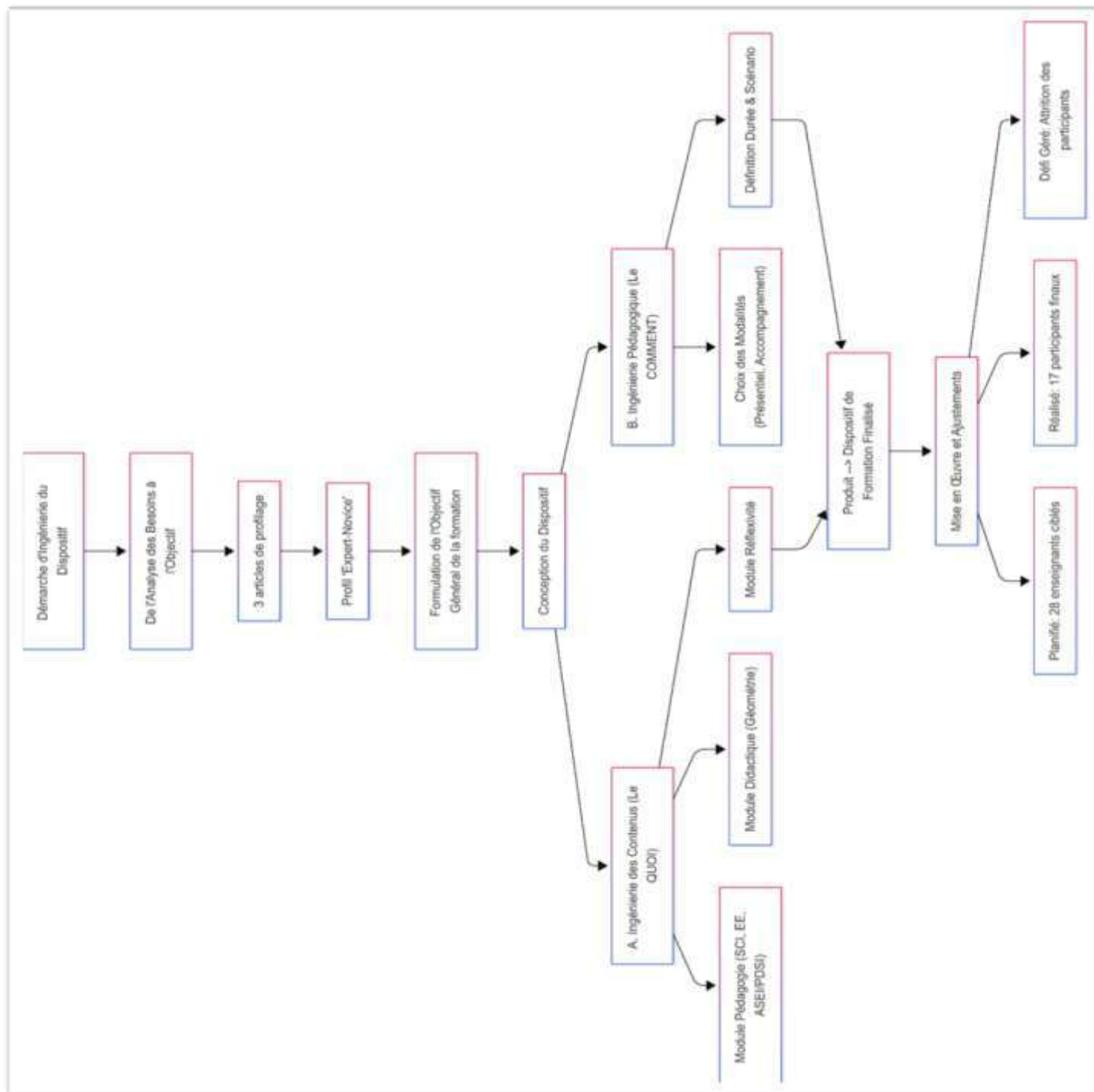
Le lien vers le questionnaire Google Forms a été partagé avec les 17 participants à la fin du processus, après la dernière séance d'observation finale, entre le 13 et le 20 juin 2024. La collecte des données s'est faite de manière anonyme.

Une analyse mixte des données a été planifiée. Les données issues des échelles de Likert ont été exportées d'Excel vers un environnement Python. Des statistiques descriptives (fréquences, pourcentages, moyennes) ont été calculées pour chaque item afin de quantifier le niveau de satisfaction global et par dimension.

Les réponses aux deux questions ouvertes ont fait l'objet d'une analyse thématique manuelle pour identifier les points forts et les axes d'amélioration récurrents mentionnés par les enseignants.

3.3 Carte conceptuelle de la méthodologie

Figure 2 : Carte conceptuelle de la méthodologie de l'étude



Source : auteurs, à partir de script Mermaid chart

Légende de la carte conceptuelle de la méthodologie

Cette carte conceptuelle de la méthodologie de l'étude, illustre la progression de l'analyse des besoins (Phase 1) à la conception du dispositif (Phase 2) et à sa mise en œuvre (Phase 3)

4. Résultats : description du dispositif de formation finalisé

Cette section présente le double produit de la recherche-développement. En premier lieu, il y aura une description du dispositif de formation finalisé, qui constitue la réponse à la première question de recherche sur l'ingénierie de conception. En second lieu, la représentation des résultats de l'évaluation de la satisfaction des enseignants vis-à-vis de ce dispositif, répondant ainsi à la seconde question de recherche.

4.1. Résultat de l'ingénierie : le dispositif de formation finalisé (réponse à QR1)

Le processus d'ingénierie décrit précédemment a abouti à la conception d'un dispositif de formation continue structuré, multimodal et théoriquement fondé. Il constitue l'artefact principal de cette recherche et a été spécifiquement conçu pour répondre aux besoins du public enseignant de Niamey. Son architecture, présentée dans le tableau ci-dessous, vise à déconstruire la complexité du Modèle Didactico-Pédagogique en unités d'apprentissage logiques, pour ensuite les réarticuler en une pratique intégrée et réfléchie. Chaque module, chaque activité et chaque modalité est un choix délibéré visant à combler l'écart identifié entre les compétences existantes et les compétences requises pour un enseignement efficace de la géométrie.

**Tableau 1 : Architecture du Dispositif de Formation Continue pour l'Enseignement
de la Géométrie DiFoCEG aux lycées de Niamey**

Module	Objectifs Spécifiques de Formation	Contenus Abordés	Activités Réalisées / Méthodes Pédagogiques	Durée / Modalité
Module 0 : Accueil et Cadrage	Créer un climat de confiance et de collaboration ; Clarifier les attentes et les règles de fonctionnement.	Présentations mutuelles, attentes des stagiaires, objectifs et programme de la formation.	Tour de table et discussion guidée pour établir un « contrat de formation » fondé sur la bienveillance et le respect mutuel. Cette étape est importante pour la sécurité psychologique nécessaire à tout apprentissage professionnel (F. A. J. Korthagen, 2001).	30 min Présentiel
Module 1 & 2 : Ingénierie Pédagogique en Action (SCI ASEI-PDSI & EE)	Doter les enseignants de cadres pédagogiques structurants pour traduire leurs idéaux socioconstructivistes en pratiques de classe concrètes.	Les modèles SCI, ASEI-PDSI, EE : Mise en situation, expérience d'apprentissage (modelage, pratique guidée, pratique autonome), objectivation.	Exposés interactifs alternant avec des partages d'expériences pour connecter la théorie (P. Jonnaert et al., 2009), (Arego et al., 2022), (C. Gauthier et al., 2013) à la pratique vécue des enseignants. L'objectif est de les amener à concevoir des situations d'apprentissage signifiantes.	1h 30 min (45 min par sousmodule) Présentiel
Module 3 : Ingénierie Didactique de la Géométrie	Construire le cœur du Savoir Pédagogique du Contenu (PCK) en outillant les enseignants avec des concepts spécifiques à la didactique de la géométrie.	Cadres et registres de représentation (R. Duval, 1993). Paradigmes géométriques (C. Houdement & A. Kuzniak, 2006). Niveaux de pensée géométrique (P. M. Van Hiele, 1986).	Exposés conceptuels suivis d'analyses d'exemples concrets pour illustrer l'application de ces outils didactiques. Cette approche vise à armer les enseignants pour affronter les contenus jugés les plus difficiles et à dépasser un enseignement purement procédural.	45 min Présentiel
Module 4 : Le Développement d'une Posture Réflexive	Initier les enseignants à l'auto-analyse de leurs pratiques pour favoriser une autonomie professionnelle et une amélioration continue.	Les trois niveaux de la réflexivité : technique, pratique et critique, inspirés des travaux de M. Bocquillon et al., 2018), P. Perrenoud (2012) et d'autres auteurs sur la pratique réflexive.	Présentation des niveaux de la réflexivité, suivie de discussions sur des cas pratiques pour encourager les enseignants à questionner le « pourquoi » de leurs actions, et pas seulement le « comment ». Il s'agit de les engager sur la voie du « praticien réflexif » (D. A. Schön, 1983).	45 min Présentiel
Module 5 : Synthèse et Intégration du Modèle	Amener les enseignants à intégrer les différentes composantes dans une vision systémique de la pratique, organisée autour	Le Modèle DidacticoPédagogique Intégré. Articulation synergique des ingénieries pédagogique, didactique et réflexive dans la	Exposé synthétique montrant comment les concepts des modules précédents s'agencent pour former un tout cohérent. L'objectif est de fournir une feuille de route claire pour l'application du modèle en classe.	45 min Présentiel

	des phases pré-active, interactive et post-active.	planification, la régulation et la capitalisation de la leçon.		
Module 6 : Ouverture sur le Développement Professionnel Continu	Encourager une posture d'apprenant à vie en initiant les enseignants aux potentialités de la formation en ligne pour leur propre DPC.	Typologie des formations en ligne, découverte de plateformes, élaboration d'un plan de développement professionnel individuel.	Exposé et démonstration pratique pour répondre au besoin identifié de compétences numériques et d'autoformation, tout en ouvrant des perspectives de DPC durable au-delà de l'intervention ponctuelle.	45 min Présentiel
Accompagnement et Suivi	Soutenir le transfert des apprentissages en pratiques de classe effectives et aider à la contextualisation du modèle.	Analyse réflexive de la pratique observée, feedback constructif, co-planification d'ajustements.	Séances d'accompagnement en classe : Observation suivie d'un entretien réflexif. Cette modalité est reconnue comme la plus efficace pour garantir un changement de pratique durable (B. Joyce & B. Showers, 2002). Échanges asynchrones : Partage de ressources, questions/réponses et soutien par les pairs via WhatsApp	Présentiel : 2 heures / stagiaire, Distanciel 1 heure / jour

Source : auteurs

4.2 Résultats de l'évaluation : niveau de satisfaction des enseignants (réponse à QR2)

L'analyse des réponses des 17 enseignants au questionnaire de satisfaction (Q-satisfaction) a été réalisée avec Python. Les résultats révèlent une adhésion unanime au dispositif proposé.

Résultats quantitatifs

L'analyse quantitative met en évidence un succès remarquable. Le taux de satisfaction globale positive (réponses « Plutôt satisfait » ou « Très satisfait ») atteint 100%. De manière tout aussi significative, 100% des participants recommanderaient la formation à un collègue. L'analyse de l'utilité perçue de chaque module (Figure 3) montre que l'ensemble des sept modules de la formation ont été jugés positivement (c'est-à-dire « Plutôt utile » ou « Très utile ») par 100% des enseignants. Cette unanimité souligne que les contenus choisis, de la didactique de la géométrie à l'initiation au développement professionnel en ligne, étaient en parfaite adéquation avec leurs attentes et besoins. L'évaluation des modalités (Figure 4) confirme ces résultats. L'accompagnement sur le terrain et les interactions à distance sont plébiscités, obtenant chacun 100% de satisfaction positive. La phase présentielle est également très

appréciée avec 82,6% de satisfaction positive. Ces chiffres valident la pertinence du format hybride qui combine une base théorique solide et un soutien pratique personnalisé.

Figure 3 : utilité perçue des différents modules de formation

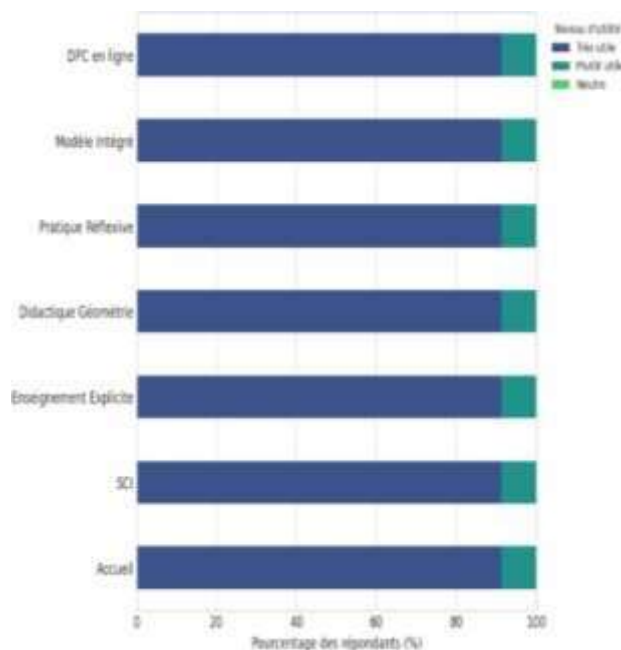
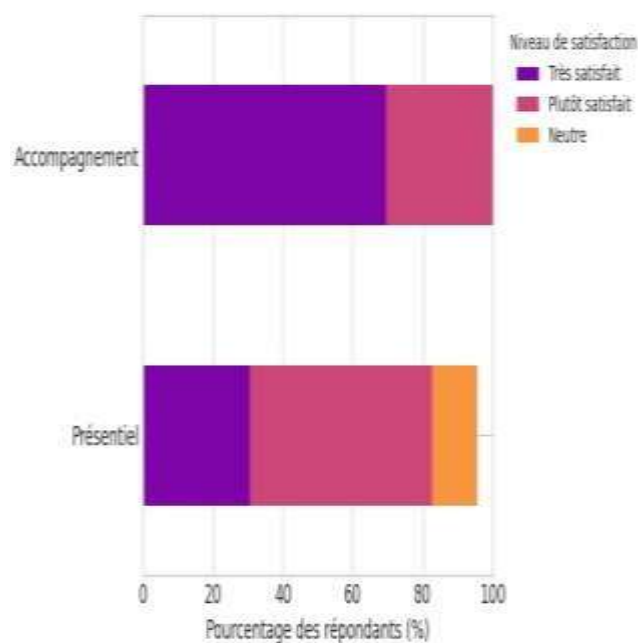


Figure 4 : Satisfaction concernant les modalités de formation



Source : auteurs, enquêtes de terrain, mai-juin 2024, conçu à partir de Python

Résultats qualitatifs

L'analyse thématique des réponses ouvertes (17 commentaires pour les points appréciés, 17 pour les points à améliorer) confirme et enrichit les données quantitatives.

Points les plus appréciés : trois thèmes principaux émergent de manière claire. Il s'agit de l'accompagnement en classe : c'est l'élément le plus fréquemment cité comme étant le plus bénéfique. Un enseignant résume : « L'accompagnement sur le terrain fut le moment le plus riche. Voir le formateur nous guider dans nos propres classes est très efficace. » la pertinence des contenus : les participants ont souligné l'adéquation entre les modules et leurs difficultés réelles. « La formation cadrerait avec les réalités de notre pratique professionnelle. » la qualité des échanges : La possibilité de discuter entre pairs et avec le formateur a été très valorisée. « J'ai beaucoup apprécié [...] les échanges entre collègues et entre collègues et formateurs. »

Points à améliorer : Les suggestions convergent quasi exclusivement vers un seul thème. Il s'agit de la durée de la formation : Les enseignants ont trouvé la formation trop courte au vu

de la richesse des contenus et des discussions. "La durée de la formation était insuffisante : il fallait faire un module par jour." ou encore "On pouvait améliorer cette formation en ajoutant un ou deux jours de plus, car les discussions étaient riches, mais le temps a manqué pour aller au bout des idées." Plusieurs participants ont également suggéré de fournir des supports de formation écrits pour pouvoir approfondir les notions après la session.

Les résultats de l'évaluation témoignent d'un succès du dispositif. Les enseignants ont non seulement été satisfaits, mais ils ont clairement identifié les éléments les plus porteurs (accompagnement, contenus didactiques) et ont exprimé un désir d'approfondissement, ce qui est un signe positif d'engagement.

5. Discussion

Au-delà de la présentation des résultats, cette section vise à les interpréter, à les mettre en perspective et à en discuter la portée ainsi que les limites. Elle analysera d'abord comment l'exceptionnelle satisfaction exprimée par les enseignants valide les choix de conception, avant de revenir sur la contribution méthodologique de la démarche et de tracer les perspectives de recherche et d'action qui en découlent.

5.1 Interprétation des résultats de satisfaction : une adhésion massive qui valide la conception

Les résultats de l'évaluation sont positifs. Le taux de satisfaction et de recommandation de 100% témoigne d'une forte adhésion au dispositif. Cette réception peut s'interpréter comme la validation, par les usagers eux-mêmes, de la pertinence de notre démarche d'ingénierie fondée sur un diagnostic approfondi.

Deux résultats sont particulièrement éclairants. Premièrement, l'unanimité (100% d'avis positifs) sur l'utilité des modules de formation, notamment celui sur la « didactique de la géométrie », confirme que le dispositif a touché le cœur du problème. Il a répondu à un besoin criant, identifié dans les études de profilage, mais jusqu'alors ignoré par l'offre de formation continue existante.

Deuxièmement, le plébiscite pour « l'accompagnement sur le terrain » (100% de satisfaction), corroboré par les verbatims qualitatifs (« L'accompagnement sur le terrain fut le moment le plus riche »), valide le choix d'une modalité de formation axée sur le soutien au transfert. La littérature sur le développement professionnel a démontré que sans un soutien en situation, le changement de pratique est très limité (B. Joyce & B. Showers, 2002 ; P. Bressoux,

2001). La satisfaction des enseignants montre qu'ils ont perçu cet accompagnement non pas comme un contrôle, mais comme une aide précieuse et pragmatique pour surmonter les difficultés réelles de la classe.

Enfin, les suggestions d'amélioration, qui convergent quasi unanimement vers le souhait d'une durée de formation plus longue et de supports écrits, ne doivent pas être interprétées comme une critique négative. Au contraire, elles sont le signe d'un engagement : les enseignants ont trouvé la formation si pertinente qu'ils désirent l'approfondir. C'est un enseignement clé pour l'itération future du dispositif.

5.2 Contribution méthodologique et articulation théorique

L'apport principal de ce travail réside dans sa démarche, qui combine une ingénierie de formation ancrée dans un diagnostic local et une théorie du changement qui en explicite la logique. Les résultats de satisfaction très positifs fournissent une première validation empirique de ce processus : une conception informée par la recherche a plus de chances d'être perçue comme pertinente par ses utilisateurs. Le dispositif final est une incarnation des théories mobilisées :

- Le focus sur les contenus didactiques spécifiques est une application directe de la nécessité de construire une Connaissance Pédagogique du Contenu (PCK). La satisfaction des enseignants sur ce point valide l'importance de ce concept de L. S. Shulman (1987).
- L'architecture du dispositif, alternant présentiel et accompagnement, met en œuvre les principes d'une formation continue efficace qui doit être active, collaborative et ancrée dans la pratique (L. M. Desimone, 2009).
- L'intégration d'un module sur la réflexivité, s'appuyant sur les travaux de P. Perrenoud (2012), visait à développer une posture de « praticien réflexif » (D. A. Schön, 1983), une condition essentielle pour une autonomie professionnelle durable.

5.3 Portée et limites de la démarche

La rigueur d'une recherche se mesure aussi à sa capacité à reconnaître ses propres limites. La principale force de la démarche : sa forte contextualisation à la situation de Niamey, constitue également sa principale limite en termes de généralisation. Le produit (le dispositif) n'est pas directement transposable, mais nous soutenons que le processus (diagnostiquer en

profondeur, concevoir sur mesure, articuler théorie et pratique, évaluer) est un modèle adaptable.

Une seconde limite est la taille de l'échantillon final (N=17). Bien que l'attrition soit un phénomène courant dans les recherches-interventions, ce petit nombre de participants invite à la prudence quant à la généralisation des résultats à l'ensemble des enseignants de Niamey et limitera la puissance statistique des futures analyses d'effets. Enfin, il faut rappeler la nature déclarative des données de satisfaction, qui mesurent une perception et non un changement de pratique objectif.

5.3 Perspectives de recherche et d'action

Cette étude, en validant la conception du dispositif et sa réception par les usagers, constitue une validation réussie du « Niveau 1 : Réactions » du modèle d'évaluation de D. L. Kirkpatrick (1994). Ce succès fournit un mandat pour poursuivre l'investigation aux niveaux supérieurs. Les perspectives de recherche sont donc claires :

- Analyser le changement des pratiques enseignantes (Niveau 3 de D. L. Kirkpatrick) en comparant les données des grilles d'observation initiales et finales.
- Mesurer l'acquisition des compétences (Niveau 2 de D. L. Kirkpatrick) via l'analyse des questionnaires sur le sentiment d'auto-efficacité (SEP) et l'acceptation du modèle (TAM).
- Évaluer les effets sur les élèves (Niveau 4 de D. L. Kirkpatrick) en analysant les données relatives à leur motivation et à leur engagement.

Ces futures publications permettront de tester empiriquement la validité de la théorie du changement qui a été postulée. Sur le plan de l'action, les résultats de cette étude pourraient servir de plaidoyer pour une réforme des politiques de formation continue au Niger, en promouvant des approches fondées sur des diagnostics et des dispositifs de haute qualité, incluant un accompagnement de proximité, une approche dont les bénéfices sont également documentés dans d'autres contextes africains.

Conclusion

Au terme de cette étude, un double objectif a été atteint. Il a, d'une part, présenté et justifié la démarche d'ingénierie qui a permis de concevoir un dispositif de formation continue, en réponse directe aux besoins identifiés lors des analyses préalables. D'autre part, il a démontré, à travers l'évaluation du « Niveau 1 : Réactions » du modèle de D. L. Kirkpatrick (1994), la réception exceptionnellement positive de ce dispositif par les 17 enseignants participants. La satisfaction unanime concernant les modules didactiques et l'accompagnement personnalisé valide la pertinence des choix de conception et confirme que l'intervention a été perçue comme une réponse adéquate et utile aux défis professionnels rencontrés.

L'intérêt fondamental de cette démarche est de démontrer la puissance d'une recherche développement qui articule intimement la théorie, le diagnostic et l'action. En s'inscrivant dans une logique d'ingénierie didactique, une « réalisation didactique en classe » (M. Artigue, 1989, p. 282), a été créée. C'est-à-dire une intervention conçue et validée non seulement sur des principes théoriques, mais aussi en confrontation avec le réel. Ce type de recherche permet de dépasser la simple description des problèmes pour construire et évaluer des solutions contextualisées, créant ainsi un pont essentiel entre le monde de la recherche académique et la réalité de la salle de classe. Il illustre un cycle où le diagnostic informe une conception ciblée, dont l'évaluation de premier niveau confirme la pertinence et justifie la poursuite des recherches sur ses effets.

Dans un contexte où la qualité de l'enseignant est reconnue comme le facteur intra-scolaire le plus déterminant pour la réussite des élèves (J. Hattie, 2009), et où l'Objectif de Développement Durable 4 appelle à une augmentation substantielle du nombre d'enseignants qualifiés (UNESCO, 2015), il est impératif de se doter de méthodologies pour concevoir des formations pertinentes. Le processus détaillé dans cet article, offre une piste prometteuse pour informer les politiques éducatives. Il rejoint les conclusions de travaux menés dans d'autres contextes africains qui soulignent que les réformes de la formation des enseignants doivent être « ancrées dans la pratique des enseignants et connectées à leurs besoins spécifiques » (E. Villegas-Reimers, 2003, p. 45), un défi partagé par de nombreux systèmes éducatifs (A. M. Verspoor, 2008). Ce travail, en montrant la voie d'une conception fondée sur des données probantes, espère ainsi contribuer à l'amélioration durable de la qualité de l'enseignement au Niger et au-delà.

Bibliographie

Arego, C., Wamocha, L., & Majanga, E. (2022). Extent of implementation of ASEI-PDSI approach in teaching mathematics in secondary schools in Butere Sub-County, Kakamega County, Kenya. *British Journal of Education*, 10(6), 67–78.

<https://www.eajournals.org/journals/british-journal-of-education-bje/vol-10-issue-6-june2022/extent-of-implementation-of-asei-pdsi-approach-in-teaching-mathematics-in-secondaryschools-in-butere-sub-county-kakamega-county-kenya/>

Artigue, M. (1989). Ingénierie didactique. In R. Douady & C. Mercier (Éds.), *Vingt ans de didactique des mathématiques en France* (p. 1-15). La Pensée Sauvage.

Bandura, A. (2007). L'auto-efficacité. De Boeck.

Bocquillon, M., Derobertmasure, A., & Demeuse, M. (2018). Comment tirer le meilleur parti de la double casquette « chercheur » et « formateur » dans le cadre de l'évolution d'un dispositif de formation d'enseignants ? *Phronesis*, 7(1), 8–23. <https://doi.org/10.7202/1044252ar>

Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33(8), 3–15. <https://doi.org/10.3102/0013189X033008003>

Bressoux, P. (2001). Influences des pratiques pédagogiques sur les acquisitions des élèves. *Revue française de pédagogie*, 136, 105–161. <https://doi.org/10.3406/rfp.2001.2821>

Camara, I., Chekaraou, I., & Hassirou, M. (2025b). Profilage des enseignants de mathématiques dans les lycées de Niamey : Portrait Initial (Démographie, Parcours et Préparation Disciplinaire). *RIREP, Hors-série N° 007*, 350–372. <https://shorturl.at/7b1nQ>

Camara, I., Chekaraou, I., & Hassirou, M. (à paraître-a). Profilage des enseignants de mathématiques dans les lycées de Niamey : Développement Professionnel (Entre Formations Reçues, Besoins Exprimés et Ouverture au Numérique).

Camara, I., Chekaraou, I., & Hassirou, M. (à paraître-b). Profilage des enseignants de mathématiques dans les lycées de Niamey : Pratiques Pédagogiques Déclarées, Perceptions Enseignantes et Défis Didactiques Spécifiques à l'Enseignement de la Géométrie.

Camara, I., Chekaraou, I., & Hassirou, M. (à paraître-c). Conception d'un Modèle Didactico Pédagogique pour l'Enseignement de la Géométrie (MoDiPEG) au Lycée à Niamey : Fondements théoriques et ingénierie de développement.

- Camara, I., Hassirou, M., & Chekaraou, I. (2025a). L'enseignement/apprentissage de la géométrie aux lycées de Niamey : recension des difficultés et approches solutions. *REVUE DELLA*, 6(numéro spécial), 114–136. <https://zenodo.org/records/14915837>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher*, 38(3), 181–199. <https://doi.org/10.3102/0013189X08331140>
- Duval, R. (1993). Registres de représentations sémiotiques et fonctionnement cognitif de la pensée. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*, 5, 37–65.
- Gauthier, C., Bissonnette, S., & Richard, M. (2013). Enseignement explicite et réussite des élèves. De Boeck.
- Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Routledge.
- Houdement, C., & Kuzniak, A. (2006). Paradigmes géométriques et enseignement de la géométrie. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*, 11, 175–193.
- Jonnaert, P. (2009). Compétences et socioconstructivisme : Un cadre théorique (2e éd.). De Boeck.
- Joyce, B., & Showers, B. (2002). Student achievement through staff development (3e éd.). Association for Supervision and Curriculum Development.
- Kirkpatrick, D. L. (1994). Evaluating training programs: The four levels. Berrett-Koehler Publishers.
- Korthagen, F. A. J. (2001). Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education. Lawrence Erlbaum Associates.
- Leblanc, R., Bédard, D., & Lison, C. (2008). L'ingénierie de la formation, pour une pratique réflexive. Presses de l'Université du Québec.
- Linard, M. (2002). Conception de dispositifs et changement de paradigme en formation. *Éducation permanente*, 152, 143–156.

Paquay, L., Altet, M., Charlier, E., & Perrenoud, P. (Éds.). (2001). Former des enseignants professionnels : quelles stratégies ? quelles compétences ? (2e éd.). De Boeck.

Paquette, G. (2002). L'ingénierie pédagogique : Pour construire l'apprentissage en réseau. Presses de l'Université du Québec.

Perrenoud, P. (2012). Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant (9e éd.). ESF éditeur.

Schön, D. A. (1983). The reflective practitioner: How professionals think in action. Basic Books.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. Harvard Educational Review, 57(1), 1–22.

Stein, D., & Valters, C. (2012). Understanding 'Theory of Change' in international development: A review of existing knowledge. The Asia Foundation.
<https://www.lse.ac.uk/international-development/Assets/Documents/PDFs/JSRP-Papers/JSRP-Paper-1-Stein-and-Valters-Understanding-Theory-of-Change-in-InternationalDevelopment.pdf>

UNESCO. (2015). Éducation 2030 : Déclaration d'Incheon et Cadre d'action.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_fre

Van Hiele, P. M. (1986). Structure and insight: A theory of mathematics education. Academic Press.

Verspoor, A. M. (2008). At the crossroads: Choices for secondary education in Sub-Saharan Africa. World Bank Publications. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6537>

Villegas-Reimers, E. (2003). Teacher professional development: an international review of the literature. UNESCO: International Institute for Educational Planning.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000133010>