

IMPLEMENTATION DE LA DEMARCHE INDUCTIVE DANS L'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE DES SCIENCES PHYSIQUES EN CLASSE DE QUATRIEME

Issa ZONGO

École Normale Supérieure (ENS)

Laboratoire Interdisciplinaire de Didactique des Disciplines (LABIDID), Burkina Faso

aliszongo@yahoo.fr

&

Ludovic Adrien & YANKINE

École Normale Supérieure (ENS)

Laboratoire Interdisciplinaire de Didactique des Disciplines (LABIDID), Burkina Faso

ludovicadrienyankine@gmail.com

Résumé : L'enseignement-apprentissage des sciences physiques en classe de quatrième par la démarche inductive constitue une recommandation curriculaire. Cette étude questionne sa mise en œuvre pratique par les enseignants dans un contexte marqué par un manque criard de laboratoire, d'équipement en matériel de laboratoire et d'adoption de l'Approche Par les Compétences (APC) comme méthode pédagogique au secondaire. S'interrogeant sur les difficultés des enseignants à employer cette démarche pédagogique, elle a concerné l'enseignement général de toutes les régions du Burkina-Faso dans une approche méthodologique mixte. Partant de questionnaire adressé aux enseignants, d'observations directes de séances de cours et d'entretiens semi-directif avec des inspecteurs de sciences physiques, elle a mis en évidence des difficultés d'ordres pédagogique et didactique. Les analyses qualitative et quantitative des données collectées révèlent la non-maîtrise des étapes de la démarche inductive par les enseignants interviewés, le manque de motivation et de formation de ceux-ci en la matière. En outre, la non-maîtrise des savoirs à enseigner, l'irrégularité de la préparation des leçons et l'absence de matériel expérimental constituent des difficultés majeures en situation didactique entravant la mise en œuvre de ladite démarche. Au regard de la taille réduite de l'échantillon, l'étude se garde de généraliser les résultats qui peuvent constituer une base solide pour des études approfondies en la matière.

Mots-clés : démarche inductive, didactique, pédagogie, enseignement-apprentissage, difficulté.

IMPLEMENTATION OF THE INDUCTIVE APPROACH IN THE TEACHING AND LEARNING OF PHYSICS IN THE THIRD YEAR OF MIDDLE SCHOOL

Abstract : The inductive approach to teaching and learning physical science in the third year of middle school is a curricular recommendation. This study examines the practical implementation of this approach by teachers in a context marked by a crying lack of laboratory facilities and equipment and the adoption of the Competency-Based Approach (CBA) as a teaching method in secondary schools. Questioning teachers' difficulties in using this pedagogical approach, it concerned general education in all regions of Burkina-Faso using a mixed methodological approach. On the basis of a questionnaire sent to teachers, direct observations of lesson sessions and semi-directive interviews with physical science inspectors, it highlighted pedagogical and didactic difficulties. Qualitative and quantitative analyses of the data collected revealed that the teachers interviewed had not mastered the stages of the inductive approach, and that they lacked motivation and training in this area. In addition, the lack of mastery of the

knowledge to be taught, the irregularity of lesson preparation and the absence of experimental material are major difficulties in didactic situations hindering the implementation of this approach. In view of the small size of the sample, the study is careful not to generalize the results, which may form a solid basis for further studies in this area

Keywords: inductive approach, didactics, pedagogy, teaching-learning, difficulty.

Introduction

L'enseignement des sciences physiques au Burkina Faso s'inscrit dans un contexte marqué par un manque de laboratoire et d'équipement de laboratoire dans les établissements scolaires. Selon MESFPT¹ (2024, p. 149), le nombre d'établissements scolaires du public et du privé disposant de laboratoire de sciences physiques est 144 sur un total de 3761 soit 3,82 % des établissements scolaires. Compaoré (2004) et Djiguemdé (2021) font remarquer une mise en œuvre difficile de l'enseignement expérimental en général. Djiguemdé (2021) souligne particulièrement que 75,21% des enseignants de sciences physiques de la commune de Koudougou ne maîtrisent pas les expériences et les techniques de l'expérimentation. Kaboré (2022) renchérit en soutenant que l'École Normale Supérieure de Koudougou (ENSK) n'accorde pas de la place pour l'expérimentation lors la formation initiale des enseignants. La fusion de l'ex- Institut des Sciences (IDS) et l'ex- École Normale Supérieure de Koudougou (ENSK), intervenue en juillet 2021, a étendu l'accessibilité des laboratoires de l'Ex-IDS aux stagiaires inscrits dans les domaines scientifiques pour l'expérimentation dans leur formation initiale. Par ailleurs, l'adoption à l'échelle nationale de l'Approche Par les Compétences (APC) (Ouédraogo, 2025) comme méthode d'enseignement dans les lycées et collèges contraint à la réorganisation des enseignements autour du développement des compétences chez les apprenants. Il convient dès lors de centrer les interventions pédagogiques sur les apprenants afin qu'ils aient les habilités ou capacités de mobiliser les savoirs, savoir-faire et savoir-être dans des situations concrètes (De Ketele, 2006; Mostefa, 2009). Chapuiset et al. (2020) et J.-P. Astolfi (1998) insistent sur le fait que la compréhension des élèves ne se base pas sur la transmission du savoir, mais sur la participation active de celui-ci. L'enseignement magistral doit être enterré au profit des méthodes pédagogiques centrées sur les élèves comme la démarche inductive. Cependant, cette démarche n'est pas fréquemment mise en œuvre par les enseignants et ceux qui la pratiquent, éprouvent des difficultés (Potvin & Rousseau, 1993; Barlet & Plouin, 1997; Ouédraogo, 2025). Ces constats fondent les bases de cette étude sur l'implémentation de la démarche inductive dans l'enseignement-apprentissage des sciences physiques. Elle ambitionne spécifiquement identifier les difficultés d'ordre pédagogique et celles d'ordre didactique et matériel entravant cette implémentation en classe de quatrième. En effet, la plupart des chapitres du programme de ladite classe peuvent être contextualisés.

Aussi, pour Gohou (1987), la démarche inductive a l'avantage de suivre la pensée des jeunes. Pour cet auteur, cette démarche cherche à reproduire le cheminement de la science, en progressant des faits particuliers aux lois et théories. Chalmers (1976) renchérit en soutenant que la science est une construction bâtie sur des faits. Selon Charpak (1996) et Léna (2009), c'est en 1996 que Georges Charpak, Yves Quéré et Pierre Léna lancèrent

¹ Ministère de l'Enseignement Secondaire, de la Formation Professionnelle et Technique du Burkina Faso.

« La Main à la Pâte » pour promouvoir l'enseignement scientifique basé sur la démarche expérimentale afin de favoriser chez les apprenants l'expérimentation, l'observation et l'investigation. Le constructivisme de Piaget (1923) incite à mettre l'accent sur les interactions des apprenants avec leur environnement et le socioconstructivisme de Vygotsky (1978) préconise la prise en compte des interactions sociales dans la construction des connaissances des apprenants. Il se dégage, dès lors, un questionnement sur la difficile implémentation de la démarche inductive dans l'enseignement-apprentissage des sciences physiques en classe de quatrième. Se pose alors la question principale (QP) suivante : Quels sont les difficultés d'implémentation de la démarche inductive dans l'enseignement-apprentissage par les enseignants de sciences physiques en classe de quatrième ? Cette question de recherche se clive en deux questions secondaires formulées comme suit : Quels sont les difficultés d'ordre pédagogique de la mise en œuvre de la démarche inductive dans l'enseignement-apprentissage des sciences physiques en classe de quatrième ? Quels sont les difficultés d'ordre didactique et matériel de l'implémentation de la démarche inductive dans l'enseignement-apprentissage des sciences physiques en classe de quatrième ?

Pour répondre à ces questions de recherche des hypothèses ont été émises. L'hypothèse principale (HP) a été formulée comme suit : « Les enseignants de sciences physiques rencontrent des difficultés d'ordre pédagogique, didactique et matériel entravant l'implémentation de la démarche inductive dans leur processus d'enseignement-apprentissage en classe de quatrième. » Cette hypothèse a été démultipliée en deux hypothèses secondaires HS. Chacune d'elles est suivie de ses indicateurs de vérification. Les enseignants de sciences physiques rencontrent des difficultés d'ordre pédagogique qui entravent l'implémentation de la démarche inductive dans leur processus d'enseignement-apprentissage en classe de quatrième. Les indicateurs I associés à l'hypothèse secondaire 1 sont : I1 - la non-maîtrise de la démarche inductive ; I2 - la non-formation des enseignants à la démarche inductive et I3 - la non-motivation des enseignants pour la réalisation des expériences. Les enseignants de sciences physiques rencontrent des difficultés d'ordre didactique et matériel qui entravent l'implémentation de la démarche inductive dans leur processus d'enseignement-apprentissage en classe de quatrième. Les indicateurs associés à l'hypothèse secondaire 2 sont : I4 - l'irrégularité dans la préparation des leçons ; I5 - la non-maîtrise de certains contenus et I6 - le manque de matériel expérimental. Un indicateur est vérifié lorsqu'il est satisfait chez 60% des enquêtés. Une hypothèse secondaire est confirmée lorsque deux tiers de ses indicateurs sont vérifiés. L'hypothèse principale est confirmée lorsque les hypothèses secondaires sont confirmées. Pour vérifier ces hypothèses, l'étude a été réalisée dans un cadre théorique et méthodologique précis.

1. Méthodologie

La méthode adoptée pour cet article est la méthode mixte qui allie l'approche quantitative et l'approche qualitative. L'étude a nécessité une enquête de terrain en vue de la collecte des données auprès de 15 inspecteurs des différentes directions régionales ou provinciales de l'enseignement secondaire au plan national et de 34 enseignants dans la commune de Koudougou choisis de façon raisonnée. L'approche qualitative a concerné la collecte et le traitement des données recueillies des entretiens directs réalisés auprès de 15 inspecteurs et des observations directes de séances de cours réalisées auprès de quatre enseignants. Le guide d'entretien et la grille d'observation directe ont été élaborés en lien avec l'implémentation de la démarche inductive. Le premier outil de collecte de données s'est intéressé aux opinions des inspecteurs de sciences physiques sur l'implémentation de cette

démarche par les enseignants en classe de 4^{ème}. Le second outil de collecte de données a permis de vérifier de degré de maîtrise de ladite démarche par les enseignants visités. L'approche quantitative a concerné la collecte et le traitement des données recueillies à l'aide du questionnaire adressé aux 30 enseignants. Elle a, en effet, permis de réaliser des statistiques descriptives sur les données recueillies. Cette approche quantitative soutient et complète celle qualitative afin de rendre fiables les résultats de la présente recherche scientifique. Pour l'implémentation de la démarche inductive en classe par les enseignants l'accent est mis particulièrement sur la situation de départ, sa motivation et son pertinence, selon Bachelard (1938) qui soutient que toute connaissance scientifique est une réponse à une question. Le questionnement proposé par l'enseignant a été pris en compte dans l'étude. Selon Bouchut et al (2020), l'esprit questionné parvient à trouver en lui-même les vérités puisque l'âme est immortelle et détient déjà tous les savoirs. Les investigations se sont intéressées également aux interactions élèves-environnement, élèves-enseignant et élèves-élèves dans la construction des connaissances des élèves selon respectivement la théorie constructiviste et la théorie socioconstructiviste.

2. Résultats de la recherche

2.1. Analyse du questionnaire

Sur les 30 enseignants de sciences physiques enquêtés, 09 enseignants n'ont pas eu de formation professionnelle initiale, 08 enseignants ont eu leur formation professionnelle initiale à l'ex-Institut Des Sciences et 13 enseignants ont eu la leur à l'École Normale Supérieure.

-De la non-maîtrise de la démarche inductive

Parmi les 30 enseignants enquêtés, 22 enseignants, soit un taux de 73,33 %, n'arrivent pas à donner une explication claire de la démarche inductive et 23 enseignants soit un taux de 76,33 %, n'arrivent pas à identifier les techniques pédagogiques pouvant être associées à cette démarche.

-De la non-formation des enseignants à la démarche inductive

21 enseignants enquêtés sur les 30, soit un taux de 70 %, reconnaissent qu'ils n'ont pas été initiés à la mise en œuvre de la démarche inductive. Six enseignants, soit un taux de 20% des enquêtés, reconnaissent avoir été initiés à la démarche inductive à l'école de formation et trois autres, soit un taux de 10 % des enquêtés, à l'occasion des journées d'animations pédagogiques.

-Du manque de motivation des enseignants pour la réalisation des expériences

26 enseignants sur 30, soit un taux de 86,66 %, reconnaissent avoir des difficultés à enseigner théoriquement certaines leçons de sciences physiques. Parmi ces 26 enseignants, seuls cinq enseignants, soit un taux de 19,23 % des enquêtés, reconnaissent utiliser du matériel expérimental pour surmonter leurs difficultés et celles des élèves. 11 autres enseignants déclarent être impuissants et ne font pas rien à cet effet. Cinq de ces 26 enseignants, estiment qu'ils mettent l'accent sur les explications. Cinq enseignants déclarent que leurs difficultés sont difficilement surmontables à cause du manque de matériel. Tous les 21 enseignants ayant reçu une formation initiale professionnelle déclarent, cependant, avoir réalisé une expérience lors de leurs examens professionnels de certification. Les expériences réalisées par ces derniers portent sur : la poussée d'Archimède, la notion

sensitive de la température, l'adaptation d'un récepteur électrique à un générateur électrique, les conducteurs et isolants électriques, le court-circuit, l'analyse de la lumière et la combustion du carbone.

-De l'irrégularité de la préparation des leçons

23 enseignants sur 30, soit un taux de 76,66 %, reconnaissent ne pas préparer les cours régulièrement. Les raisons avancées par ces derniers sont entre autres : manque de temps, durée de préparation longue pour une leçon de 55 minutes, manque de ressources didactiques et manque de documents appropriés.

-De la non-maîtrise de certains contenus

22 enseignants sur 30, soit un taux de 73,33 %, déclarent avoir eux-mêmes des difficultés de compréhension de certains concepts enseignés. Les concepts énumérés par ces derniers sont entre autres : la poussée d'Archimède, le poids d'un corps, les éclipses, les ombres, l'analyse de la lumière, la propagation de la chaleur, la propagation de la lumière et les atomes.

-De l'insuffisance du matériel expérimental

Tous les enseignants enquêtés, soit un taux de 100 %, déclarent que leurs établissements ne disposent pas de laboratoire ni de matériel pour réaliser les expériences scientifiques inscrites au programme de 4ème.

-Des difficultés d'implémentation de la démarche inductive

Les enseignants enquêtés ont identifié les difficultés suivantes : la non-maîtrise de la démarche inductive, 23 sur 30 enseignants enquêtés, soit 76,66 % ; la non-maîtrise de certains contenus, 19 sur 30 enquêtés, soit 63,33 % ; le manque de motivation pour la réalisation des expériences en situation didactique, 20 sur 30 des enquêtés, soit 66,66 % ; la non-préparation des leçons, 21 sur 30 enquêtés, soit 70 % ; le manque de formation continue en matière d'implémentation de la démarche inductive, 26 sur 30 enquêtés, soit 86,66 % ; l'insuffisance de matériel expérimental, tous les enseignants enquêtés, soit un taux de 100 % des enseignants. Autres difficultés énumérées par les enquêtés : le contenu du programme est trop littéraire ; les salles de cours inadaptées ; des classes à grand effectif ; la gestion de la classe. La figure 1 ci-dessous récapitule les résultats statistiques selon les indicateurs de chaque hypothèse secondaire.

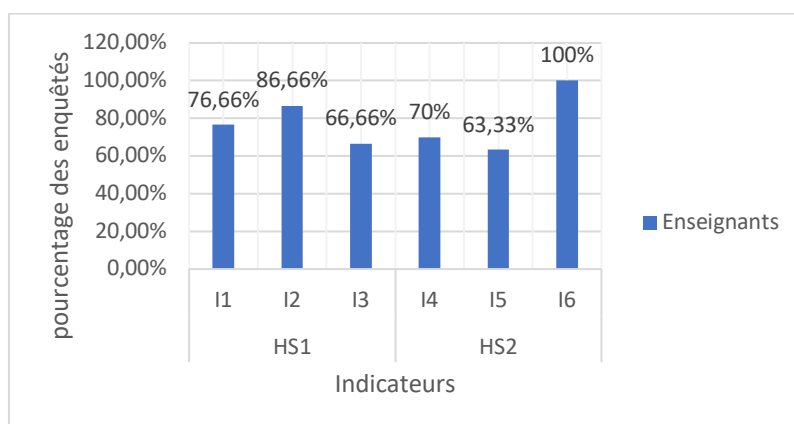


Figure 1 : Résultats du questionnaire adressé aux enseignants

Bien que la majorité des enseignants enquêtés ait eu une formation professionnelle initiale et ait une ancienneté professionnelle de plus cinq ans, la figure 1 indique que 76,66 % des enseignants ne préparent pas les cours régulièrement. Ce qui est contraire aux exigences professionnelles car tout enseignant quels que soient son niveau d'étude, sa qualification professionnelle et son ancienneté doit se soumettre à la préparation des cours. En effet, la non préparation des cours a un impact sur la transposition didactique. Ce qui peut expliquer que 73,33 % ont des difficultés de compréhension de certains concepts d'autant plus que le but de la préparation des cours est de permettre à l'enseignant de maîtriser le contenu et d'envisager comment l'enseigner afin que les élèves puissent l'assimiler. C'est un moyen pour l'enseignant de renforcer ses capacités académiques et professionnelles, de réfléchir sur comment les élèves vont apprendre en autonomie ou en petits groupes selon les théories constructivistes avec la démarche pédagogique qui sied en l'occurrence la démarche inductive.

Aussi, 70% des enseignants reconnaissent n'avoir pas été initiés à la mise en œuvre de la démarche inductive au cours de leur formation initiale. En effet, selon Kaboré (2022), le plan de formation initiale à l'ENS des enseignants de sciences physiques n'est pas suffisant à l'initiation de l'implémentation de la méthode expérimentale en classe avec leurs élèves. Les enseignants qui en sortent ne sont pas suffisamment outillés pour appliquer la démarche inductive. Car, savoir réaliser une expérience, c'est bien mais savoir s'en servir pour amener les apprenants à assimiler les notions enseignées par l'utilisation de la démarche inductive, c'est encore mieux. Les inspecteurs pédagogiques qui assurent la formation continue des enseignants semblent ne pas y pallier, puisque 14 sur 15 d'entre eux reconnaissent n'avoir pas formés des enseignants à la démarche inductive lors des journées d'animations pédagogiques. Les enseignants non-initiés à cette démarche se retrouvent dans les établissements dans lesquels le manque de matériel expérimental constitue une des difficultés à l'expérimentation, selon tous les enquêtés. Ainsi, les enseignants doivent développer des initiatives personnelles comme la recherche ou la confection du matériel expérimental par soi-même. 80,76 % des enquêtés déclarent, cependant, ne pas prendre d'initiatives en la matière. Le fait qu'ils aient fait l'effort de réaliser au moins une expérience lors de leurs examens professionnels dénote une démotivation des enseignants à réaliser des expériences avec leurs élèves. Aussi, ces derniers éprouvent des difficultés à apprendre les notions que les enseignants leur enseignent difficilement de façon théorique. Et une remédiation dans une approche socioconstructiviste selon la démarche d'investigation demeure difficilement réalisables par les enseignants pour pallier les difficultés d'apprentissage de leurs élèves. Afin de vérifier ces résultats, des observations directes de séances de cours ont été réalisées avec des enseignants de sciences physiques.

2.2. Résultats de l'analyse de l'observation des leçons

-Observation de la leçon de l'enseignant P1

Entre 8 h 15 mn et 9 h 15 min, l'enseignant P1 entame avec ses élèves la leçon intitulée « les conducteurs et les isolants » du chapitre : Le circuit électrique. Pour mettre en œuvre ses objectifs, l'enseignant P1 procède par une expérience de cours. Il explique à ses élèves le principe de l'expérience et leur demande de suivre attentivement, tout en observant le matériau et la lampe. La figure 2 ci-dessous montre l'expérience réalisée par l'enseignant.

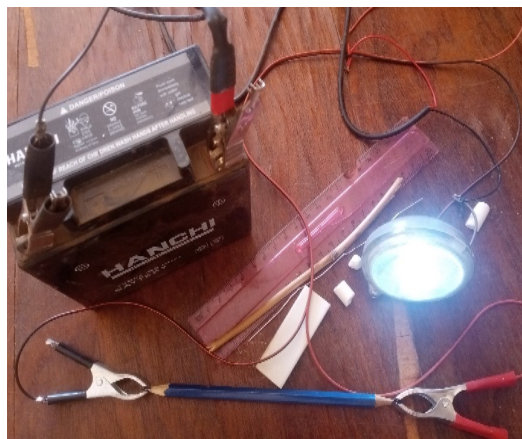


Figure 2 : Un montage réalisé par l'enseignant P1 pour tester les matériaux

La figure 2 indique que les matériaux utilisés sont : une tige en fer, une règle plastique, un bois sec, une gomme et une mine de crayon. Il fait dresser un tableau sur lequel un élève note leurs observations. Pour chaque matériau, il demande l'avis de ses élèves à savoir si la lampe va s'allumer ou pas, avant de l'intercaler dans le circuit. Il se fait aider par un élève qui saisit les extrémités du fil. Ce dernier est guidé par l'enseignant qui cesse d'intervenir après deux essais. Les élèves interagissent entre eux et avec l'enseignant, font des observations suivantes « la lampe s'allume » ou « la lampe ne s'allume pas » et notent à chaque étape leur observation dans le tableau initialement dressé. À partir de ces observations, les élèves parviennent à identifier les matériaux qui conduisent le courant et ceux qui ne le conduisent pas et proposent à leur enseignant la définition d'un conducteur électrique et celle d'un isolant électrique. L'enseignant P1 a fait noter ensuite la trace écrite et a procédé à une évaluation des acquisitions de ses élèves. Cette évaluation formative révèle que 37 élèves sur 52, soit 71 % des élèves, ont réussi l'évaluation. Pour l'enseignant P1, il est parti des observations issues d'une expérience, a fait interagir ses élèves avec le savoir et les a fait travailler collectivement selon la théorie constructiviste ou socioconstructiviste bien que la majorité des élèves n'aient pas manipulé. Certes, l'activité a été faite de façon théorique et non pratique mais ses élèves ont participé et ont réussi à proposer la synthèse du contenu. Il s'en suit que l'enseignant P1 semble maîtriser la mise en œuvre de la démarche inductive.

-Observation de la leçon de l'enseignant P2

Entre 10 h 10 min et 11 h 10 min, l'enseignant P2 entame avec ses élèves la leçon intitulée « la combustion du carbone » du chapitre 6 : La combustion du carbone. Pour mettre en œuvre ses objectifs, il procède d'abord à la description du protocole expérimental. Ensuite, il remet à ses élèves des fiches contenant les schémas expérimentaux de la combustion du carbone dans l'air, puis dans un bocal contenant du dioxygène et de l'identification du dioxyde de carbone. La figure 3 représente le mode opératoire.

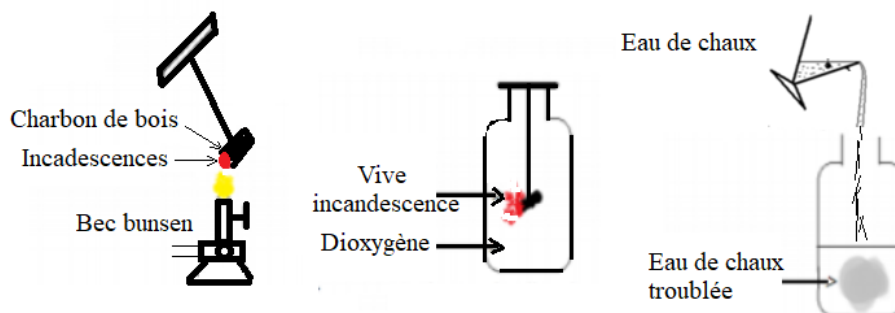


Figure 3 : Schémas utilisés par l'enseignant P2

Bien que les observations soient déjà inscrites les schémas, les élèves ont éprouvé des difficultés à répondre aux questions de leur enseignant. Un des élèves a par ailleurs déclaré que, dans le bocal, le charbon de bois va s'éteindre. L'enseignant a simplement réfuté cette réponse sans commentaire. Il ne reformule pas questions pour orienter davantage ses élèves. Il procède à des explications et quelques élèves semblent le suivre. Après une réponse non satisfaisante d'un élève, l'enseignant a fait la synthèse de l'expérience. Il n'a pris en compte aucune réponse des élèves dans ses explications et la construction de sa trace écrite. Son évaluation formative a révélé que 11 élèves sur 33 ont réussi cette évaluation, soit un taux de réussite de 33 %. La fiche de leçon présentée manque de questions qui pourraient orienter la démarche suivie par l'enseignant. Ainsi, l'enseignant P2 est parti des observations des schémas fournis, mais n'a pas fait le lien de l'expérience de la combustion du carbone avec la combustion du charbon de bois dans le vécu quotidien des élèves, afin de les engager dans la tâche. Son interaction avec ses élèves n'était pas dans le sens de les faire interagir avec le savoir dans l'optique de les orienter comme le préconise la théorie socioconstructiviste. Ses élèves ne sont pas parvenus à proposer la synthèse du contenu mettant ainsi en évidence sa non-maîtrise de la démarche inductive.

-Observation de la leçon de l'enseignant P3

Entre 10 h 40 et 11h 47, l'enseignant P3 entame avec ses élèves la leçon intitulée « adaptation d'un récepteur à un générateur » du chapitre 12 : La tension électrique. Pour mettre en œuvre ses objectifs, il présente deux ampoules de tension d'usage 14 V chacune et des piles de 1,5 V à ses élèves et les fait circuler afin que chaque élève constate les inscriptions sur ces dipôles. La figure 4 ci-dessous montre le montage expérimental.



Figure 4 : Le matériel expérimental apporté par l'enseignant P3

Il faut noter pour la pile que cette inscription signifie la tension aux bornes de la pile et que celle inscrite sur l'ampoule est la tension d'usage dont il donne la définition et prend des exemples pour l'étayer. Pour faire comprendre les notions de sous-tension et de surtension à ses élèves, il procède par des observations issues d'expérience qu'il réalise avec l'aide de deux élèves. Il utilise 5 piles de 1,5 V et une lampe de 14 V comme une lampe de 6 V. Au fur et à mesure qu'il ajoute des piles, il demande aux élèves d'observer l'éclat de la lampe. Ces derniers arrivent à répondre mais pour l'interprétation et la conclusion, ils se font aider par l'enseignant. Il fait noter la trace écrite tout en procédant à des explications puis il procède à l'évaluation des acquisitions de ses élèves. Cette évaluation formative montre que 21 élèves sur 52 ont réussi l'épreuve d'évaluation, soit un taux de réussite de 40%. La fiche pédagogique présentée ne fait pas apparaître les activités de l'enseignant et celles des élèves. En somme, l'enseignant P3 est parti des observations des objets notamment les lampes et les piles que ses élèves ont manipulées et des observations issues d'expériences. Il a interagi avec ses élèves dans le sens de la construction des savoirs en les orientant selon la théorie socioconstructiviste ; mais ses élèves n'ont pas réussi à faire la synthèse puisque les observations et les interprétations étaient simultanées. L'enseignant aurait dû faire noter les observations dans un tableau, cela aurait permis à ses élèves de proposer la synthèse. L'enseignant P3 l'a proposée et procédé à des explications. Il n'a donc pas la maîtrise de l'implémentation de la démarche inductive.

-Observation de la leçon de l'enseignant P4

Entre 10 h 26 min et 11h 47 min, l'enseignant P4 entame avec ses élèves la leçon intitulée « le court-circuit » du chapitre 14 : Le courant électrique et ses dangers. Pour mettre en œuvre ses objectifs, l'enseignant P4 schématise un circuit électrique au tableau comprenant deux lampes L1 et L2 montées en série comme le montre la figure 5.

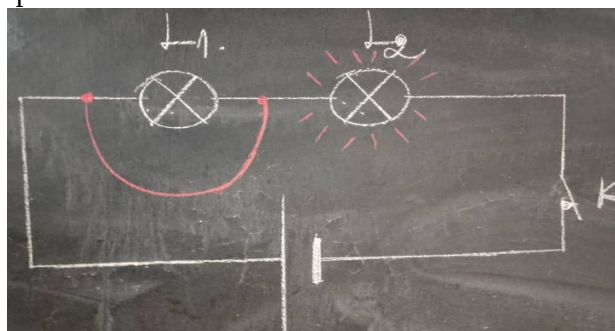


Figure 5 : Schéma utilisé par l'enseignant P4

Par des signes distinctifs, il montre à ses élèves que les deux lampes sont allumées. Pour court-circuiter la lampe L1, il trace sur le schéma un arc en rouge aux bornes de cette lampe. Par des signes distinctifs, il montre que la lampe L2 brille plus qu'avant. Il tente de solliciter ses élèves dans la construction du savoir mais ces derniers n'arrivent pas à répondre aux questions auxquelles il pose. Les élèves ne comprenant pas le phénomène physique, lui posent des questions sur l'état des deux lampes électriques : « Pourquoi la lampe L1 ne s'allume pas ? », « Pourquoi la lampe L2 brille ? », « Qu'est-ce qui fait que la lampe L2 brille plus qu'avant le court-circuit de la lampe L1 ? » L'enseignant P4 se lance dans de longues explications en supposant d'abord que les deux lampes soient de tension d'usage 3V et la pile 6V pour tenter de répondre aux préoccupations des élèves. Il fait savoir aux élèves que la lampe L1 ne s'allume pas car le courant passe par le fil et donne une explication plus précise lors de la trace écrite. Il fait la synthèse de la leçon. Et pour se rassurer que ses élèves l'aient comprise, il a réalisé une évaluation de la séance. Cette évaluation formative a révélé que 10 élèves sur 58 sont parvenus à donner des réponses correctes sur la notion d'un court-circuit dans un montage électrique, soit un taux de succès de 17%. La fiche pédagogique présentée par l'enseignant ne fait pas apparaître d'une part les activités de l'enseignant et d'autre part celles de l'élève. Enfin, l'enseignant P4 est parti des observations issues d'un schéma d'un circuit électrique qu'il a représenté au tableau. Il n'a pas permis à ses élèves d'interagir avec le savoir ou d'interagir entre eux dans le sens de la construction du savoir en les orientant selon les théories constructivistes. La situation présentée s'est révélée être un obstacle à l'apprentissage des élèves car ils n'ont pas été mis en contact avec la réalité. De ce fait, l'enseignant s'est mis au centre de l'enseignement-apprentissage selon un exposé magistral et transmissif des connaissances en procédant à des explications. L'enseignant P4 n'a pas fait preuve d'une maîtrise de la démarche inductive. Le tableau ci-dessous récapitule les données recueillies lors des observations de cours ont été obtenues à l'aide d'une grille d'observation de la démarche inductive.

Tableau : Résultats des observations des cours

N°	Activité	Pourcentage de l'existence de		
		Oui	Non	
1	du vécu quotidien des élèves	0	100	
	du manuel scolaire	50	50	
	d'une expérience	50	50	
	d'une manipulation	0	100	
	d'une expérimentation	0	100	
2	Pertinence de la situation de départ	50	50	
3	Congruence de la situation de départ avec les OS	100	0	
4	Interactions enseignant-élèves	50	50	
5	Interactions élève-élève	50	50	
6	Rôle de guide pour la réflexion des élèves	50	50	
7	Questionnement pour amener les élèves à tirer une conclusion (loi, règle ou définition)	25	75	
8	Conclusion	Proposée par l'enseignant	75	25
		Élaborée par les élèves	25	75
9	Pertinence	100	0	

	Institutionnalisation de la séance	Congruence avec les OS	100	0
10	Respect des étapes	Déroulement chronologique	25	75
		Apparition de toutes les étapes	50	50
11	Maîtrise des contenus		50	50
12	Matériel	Quantité suffisante	0	100
		Pertinence	25	75
		Utilisation	50	50
13	Fiche pédagogique	Présence	100	0
		Conformité	25	75
		Démarche inductive	25	75

La figure 6 récapitule les résultats des observations directes des séances de cours en fonction des indicateurs de recherche.

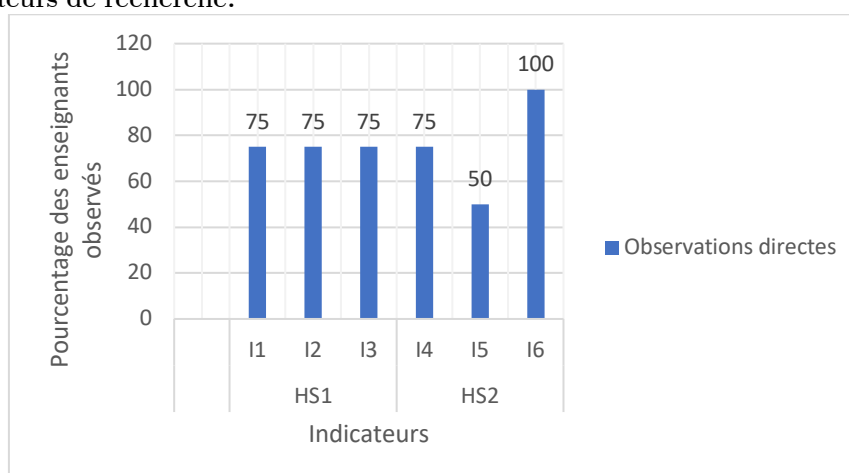


Figure 6 : Résultats des observations de cours en fonction des indicateurs

La figure 6 indique que 75 % des enseignants observés semblent n'avoir pas reçu de formation à l'implémentation de la démarche inductive. Ces derniers n'en ont pas la maîtrise ni la motivation de l'expérimenter avec leurs élèves. Le manque de matériel expérimental n'a pas permis à ces derniers de mobiliser tous leurs ressources dans les situations proposées par les enseignants. 50% des enseignants observés ont pu néanmoins mettre leurs élèves dans les conditions propices d'apprentissage en réalisant les expériences tout en les mettant au centre du processus enseignement-apprentissage.

3. Résultats de l'analyse de l'entretien auprès des encadreurs pédagogiques

La figure 7 ci-dessous représente les résultats de l'analyse de l'entretien auprès des inspecteurs pédagogiques en fonction des indicateurs.

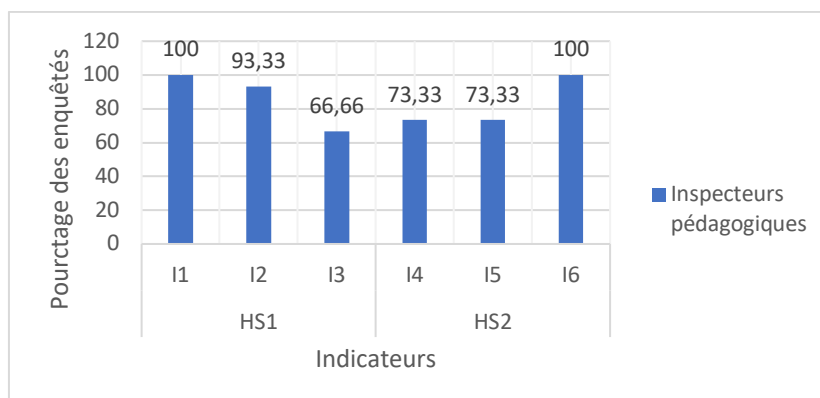


Figure 7 : Résultats de l'entretien auprès des encadreurs pédagogiques

La figure 7 indique que de la non-maîtrise de la démarche inductive, tous les 15 inspecteurs pédagogiques enquêtés ont déclaré que la majorité des enseignants qu'ils ont eu à visiter ne maîtrisent pas la démarche inductive. Pour eux, ce qui pêche dans l'utilisation de cette démarche par les enseignants, c'est la connaissance de la démarche inductive par ces derniers, la centration sur les élèves lors de la réalisation des expériences, le questionnement, les phases d'observation, d'interprétation et de synthèse. Concernant la non-formation des enseignants à l'implémentation de la démarche inductive, 14 inspecteurs pédagogiques reconnaissent n'avoir pas formé des enseignants sur la démarche inductive. L'unique ayant formé des enseignants en la matière ne se souvient plus de l'année. Selon lui, la formation s'est déroulée à Léo et a concerné également la confection du matériel expérimental à partir des objets de récupération avec des cas pratiques. Quant au manque de motivation des enseignants pour la réalisation des expériences, 66,66 % des encadreurs pédagogiques reconnaissent que les enseignants ne sont pas motivés pour la réalisation des expériences. Cependant, lors des examens pratiques professionnels, ils réalisent majoritairement des expériences. Pendant les visites de classe régulières, certaines expériences quoi que simples ne sont pas réalisées par les enseignants.

De la non-maîtrise des contenus, 73,33 % des encadreurs pédagogiques trouvent que la plupart des enseignants qu'ils ont eu à visiter ne maîtrisent pas certains concepts. Ce qui constitue un obstacle à la mise en œuvre de la démarche inductive. Du manque de matériel expérimental, tous les encadreurs trouvent que le manque de matériel est un obstacle à la mise en œuvre efficace de la démarche inductive. Concernant l'irrégularité de la préparation des leçons, 73,33 % encadreurs reconnaissent que le manque de préparation des leçons est un obstacle au déroulement efficace d'une leçon. Ils affirment que la plupart des enseignants visités n'élaborent pas correctement la fiche pédagogique. La mise en œuvre de la démarche inductive implique une préparation rigoureuse des leçons. Pour eux, les connaissances académiques et professionnelles sont déterminantes dans le choix de la démarche pédagogique suivie par les enseignants pour enseigner un concept. Par ailleurs, 09 encadreurs sur 15 admettent que les enseignants utilisent fréquemment la démarche déductive, pour 04 encadreurs la démarche inductive et 02 encadreurs reconnaissent que les enseignants utilisent la démarche inductive uniquement quand ils réalisent des expériences.

Conclusion

L'appropriation des savoirs enseignés par les élèves implique le choix d'une méthode et des techniques pédagogiques adaptées. La démarche inductive était une prescription curriculaire pour l'enseignement-apprentissage des sciences physiques au post-primaire. Les nouveaux curricula, entrés en vigueur à la rentrée scolaire 2024-2025, n'en font plus cas. Cette démarche pratique demeure, cependant toujours moins utilisée par les enseignants. Cette étude, dans l'optique d'identifier les difficultés d'implémentation de la démarche inductive, a été menée à avec des enseignants de Koudougou et des inspecteurs pédagogiques des 17 régions du Burkina-Faso. Adoptant la méthode mixte, elle a réalisé une enquête par questionnaire avec des enseignants, des entretiens semi-directifs auprès des inspecteurs pédagogiques et des observations directes des séances de cours. De l'analyse des données recueillies, il ressort que les difficultés sont d'ordre pédagogique comme la non maîtrise de la démarche inductive, la non formation des enseignants, le manque de motivation pour les enseignants à réaliser des expériences pour étayer leurs interventions pédagogiques. Elles sont également d'ordre didactique et matériel comme la non maîtrise de certains concepts, l'irrégularité dans la préparation des leçons et l'insuffisance du matériel expérimental. La formulation de la situation problème ou situation de départ, le temps de réflexion pour les différentes tâches, la prise en compte des représentations initiales des élèves, le questionnement et l'élaboration des situations d'apprentissage émergent, en outre, comme difficultés non négligeables. Il revient aux enseignants d'accorder plus de temps à la mise en œuvre des situations d'apprentissage et de préparer conséquemment les leçons de sciences physiques. Ils doivent, à cet effet, développer leur esprit d'initiative, de créativité et d'imagination. Cette étude quoique limitée pourrait étayer des études approfondies sur la question dans le contexte actuel de mise en œuvre de l'approche par les compétences.

Bibliographie

- Bachelard, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique* (1ère édition). Paris : Vrin.
- Barlet, R., & Plouin, D. (1997). *La dualité microscopique-macroscopique un obstacle sous-jacent aux difficultés en chimie dans l'enseignement universitaire*. Aster.
- Bouchut, Cuisiniez, F, Cauden, I. et Tronchet, J. (2020). *La méthode interrogative*. Dunod, 2020.
- Chalmers, A, F. (1976, 1982). *Qu'est-ce que la science ?* Edition La découverte : Paris, 1987.
- Chapuiset, M, Costa, F, et Horeau F. (2020). *La démarche d'investigation au service des apprentissages*. Mémoire de master 2. Réunion : Université de la réunion.
<http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02886253>. Consulté le 01/12/2023.
- Charpak, G. (1996). *La Main à la pâte : Les sciences à l'école primaire*. Flammarion, Impr. Floch. <https://www.sidalc.net/search/Record/dig-unesdoc-ark:-48223-pf0000172703/Description>
- Compaoré, G. (2004). *L'enseignement expérimental des sciences physiques au second cycle de l'enseignement secondaire général : la formation des enseignants et leurs pratiques pédagogiques*. Mémoire de fin de formation à l'inspection. Koudougou : ENSK.
- De Ketele, J. M. (2006). *L'approche par compétences : Ses fondements*. PRESENTACION PPT, Bruxelles, 25.

- Djiguemde, K. (2021). L'expérimentation dans l'enseignement/apprentissage des sciences physiques au post-primaire et au secondaire : difficultés et perspectives. Mémoire de fin de formation à l'inspection. Koudougou : ENSK.
- Gohau, G. (1987). Difficulté d'une pédagogie de la découverte dans l'enseignement des sciences. In : Aster, recherches en didactique des sciences expérimentales, n°5, 1987.
- Kaboré, I. (2022). La mise en œuvre de la méthode expérimentale dans la formation initiale des enseignants de sciences physiques à l'ENS : Cas du site de Koudougou. Master. ENS
- Léna, P. (2009). L'aventure de La main à la pâte. Revue internationale d'éducation de Sèvres, 51, 115-123. <https://doi.org/10.4000/ries.708>
- Ministère de l'Enseignement Secondaire, de la Formation Professionnelle et Technique MESFPT (2024), l'annuaire statistique de l'enseignement post-primaire et secondaire 2023-2024, Direction générale des études et des statistiques sectorielles, Ouagadougou, 388 p.
- Mostefa, M. (2009). Enseignement des sciences physiques par l'approche par compétences. Actes de la journée pédagogique organisée en partenariat avec la direction de l'éducation d'Oran à l'Institut Technologique de l'Éducation, 2006, 16, 39-59. http://cahiers.crascdz/pdfs/n_16_mostefa.pdf
- Ouédraogo, R. (2025). Contributions à l'amélioration des pratiques enseignantes en classe de 2ndC selon l'Approche par Compétences : Analyse des difficultés d'élaboration des situations d'intégration en Sciences Physiques [Mémoire d'inspecteur]. Ecole Nationale Supérieure.
- Potvin, P., & Rousseau, R. (1993). Attitudes des enseignants envers les élèves en difficulté scolaire. Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation, 132-149.
- Vygotsky, L, S. (1978). Mind in society. Cambridge, MA : Havard University Press.