

Cette version de l'article a été acceptée pour publication après examen par les pairs/éditorial et est soumise aux conditions d'utilisation de la *Revue des sciences de l'éducation de McGill*. Il n'a pas encore fait l'objet d'une révision finale et ne constitue pas la version publiée finale et définitive de l'article.

INTÉGRATION DE L'EXPÉRIMENTATION ET DE LA DÉMARCHE D'INVESTIGATION AUX PROGRAMMES DE SCIENCES DANS LA FORMATION INITIALE DES ENSEIGNANTS DU PRIMAIRE HAÏTIEN

IRVINGS JULIEN *Université du Québec en Outaouais*

Historique de l'article : Soumis 20 avril 2023 | Accepté 24 octobre 2023 | Prépublication en ligne 25 août 2026 | Publié j j mm 202x

RÉSUMÉ. Cet article vise à documenter les programmes de sciences en vigueur en milieu de formation initiale des enseignants du primaire haïtien et à comprendre la manière dont l'expérimentation et la démarche d'investigation sont intégrées dans cette formation. L'étude a été menée auprès de dix enseignants du primaire et de quatre formateurs d'enseignants. Elle s'inscrit dans une méthodologie qualitative de nature exploratoire. Nous avons utilisé des entrevues semi-dirigées et un journal de bord pour collecter des données auprès des répondants. Les résultats montrent une variabilité des programmes de sciences. On dénote le manque ou l'absence d'expérimentation dans la formation des enseignants du primaire. Les approches pédagogiques visent principalement la transmission. La démarche d'investigation n'est pas intégrée en milieu de formation.

INTEGRATING EXPERIMENTATION AND THE INVESTIGATIVE APPROACH INTO SCIENCE CURRICULA IN INITIAL ELEMENTARY SCHOOL TEACHER TRAINING IN HAITI

ABSTRACT. This article aims to document the science curricula currently in use in Haitian elementary teacher training programs and to understand how experimentation and the investigative approach are integrated into this training. The study was conducted with ten elementary school teachers and four teacher educators. It employed a qualitative, exploratory methodology. We used semi-structured interviews and a logbook to collect data from respondents. The results show variability in science programs. There is a noticeable lack or absence of hands-on experience in elementary school teacher training. Pedagogical approaches focus primarily on knowledge transmission. The inquiry-based approach is not integrated into the training program.

Le système éducatif haïtien est marqué depuis son origine par l'inégalité des chances scolaires, par la ségrégation et par la prédominance du secteur privé assurant environ 70 % de l'offre scolaire (Blamont et Leprince, 2017; Joint, 2008). Par ailleurs, la Direction d'appui à l'enseignement privé et du partenariat (DAEPP), organe du Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle (MENFP) qui devait évaluer et accréditer les écoles privées, peine à accomplir convenablement sa tâche, si bien que certains considèrent que le système éducatif haïtien n'est pas régulé (Constant, 2007). Nombreux sont les établissements scolaires du niveau fondamental qui fonctionnent sans l'autorisation de l'État. Guy (2012) rapporte que 75 % des écoles dites non publiques ne sont pas accréditées et échappent au contrôle du MENFP. Les enseignants du niveau fondamental, particulièrement ceux du secteur privé, présentent un grand déficit de formation initiale adéquate. Le système est en effet marqué par une pénurie d'enseignants qualifiés MENFP (2018). Une autre problématique observée est celle selon laquelle il y a une variabilité de programmes de formation et d'enseignement en vigueur dans le pays (Joint, 2008; MENFP, 2018). Les institutions d'enseignement primaire, secondaire et postsecondaire ne sont pas vraiment contraintes de respecter le programme validé, approuvé et parfois publié par le MENFP. Dans le système éducatif haïtien, le modèle transmissif, la mémorisation et l'enseignement traditionnel sont toujours dominants. Il y a parfois des écarts considérables dans les taux de réussite aux examens ministériels d'une région à l'autre (MENFP, 2020). Il faut ajouter à cela une pénurie de ressources matérielles avec des infrastructures non adaptées à l'enseignement.

Conscients de la situation alarmante du système éducatif haïtien, le MENFP et ses partenaires nationaux et internationaux ont entrepris plusieurs initiatives depuis les années 1980. Premièrement, il y a eu la réforme Bernard de 1982, dont l'un des objectifs consistait à former un citoyen haïtien conscient, attaché à son pays et suffisamment instruit et éduqué pour contribuer au développement socio-économique et à l'émancipation du pays. Deuxièmement, le Plan National d'Éducation et de Formation 1997-2007 a été publié, avec des objectifs englobant plusieurs champs d'intervention, particulièrement l'amélioration de la qualité de l'éducation au niveau de l'enseignement fondamental, le renforcement de la capacité de formation dans les écoles normales d'instituteurs (ENI) et à la création du centre de formation de l'école fondamentale (CFEF). Les ENI publiques et privées sont chargées de la formation initiale des enseignants du fondamental I et II (cycles fréquentés par des jeunes de 6 à 11 ans), alors que les CFEF étaient créés pour assurer la formation initiale des enseignants des trois cycles du fondamental (6 à 14 ans) (Institut Haïtien de Formation en Sciences de l'éducation [IHFOSED], 2007). Troisièmement, le Plan Opérationnel 2010-2015 avait pour objectif de restructurer les curricula de l'enseignement et de la formation initiale des enseignants en fonction de la nouvelle vision éducative des besoins de la

société. Et enfin, le Plan Décennal d'Éducation et de Formation (PDEF) 2017-2027 (MENFP, 2011, 2018; St Fort, 2016) a été proposé. Malgré ces tentatives de refontes des curricula, « Haïti demeure confronté à des défis importants pour assurer un accès équitable à un enseignement de base de bonne qualité garantissant la formation de citoyens capables de se prendre en charge et de contribuer au développement du pays » (MENFP, 2018, p. 15).

De nombreuses autres initiatives ont été mises en place : Stratégie Nationale d'Action/Éducation Pour Tous (SNA-EPT) de 2007; Pacte National pour une Éducation de Qualité (PNEQ) de 2009-2010; Plan Opérationnel (PO) de 2010-2015; Programme d'Interventions Prioritaires en Éducation (PIPE) 2013-2016; Plan Décennal d'Éducation et de Formation (PDEF) 2020-2030 et bien d'autres. Elles ont été, pour la plupart, commanditées, élaborées, appuyées et financées par une organisation internationale partenaire du MENFP. Autrement dit, elles ne proviennent pas toujours des acteurs nationaux responsables du système éducatif.

Pour diverses raisons, la majorité de ces initiatives n'ont pas pu obtenir les résultats escomptés. Parfois, elles ne s'attaquent pas aux principaux problèmes du système éducatif. Dans d'autres cas, les fonds sont mal gérés ou mal répartis. L'instabilité politique entraîne des changements de gouvernement qui diminuent la durée de vie des initiatives ou encore les partenaires imposent des projets ne prenant pas en compte les préoccupations des différents acteurs du système. Une incohérence au sein des actions entreprises témoignent de la faible coordination au sein du MENFP, d'une part, et encore entre le MENFP et ses partenaires. Malgré toutes les initiatives nommées plus tôt, le système éducatif haïtien demeure confronté à des défis importants pour assurer un accès équitable à un enseignement de base de bonne qualité à tous les niveaux.

Tentatives de refonte des curricula de sciences et technologie au primaire

Depuis les années 1990, plusieurs tentatives de refonte des curricula de formation initiale des enseignants du primaire ont été réalisées par les responsables des systèmes éducatifs de divers pays (Cros et al., 2009; Lebeaume, 2010; MENFP, 2008, 2020; ministère de l'Éducation du Québec [MEQ], 2001). S'agissant de la formation à l'enseignement des sciences pour le primaire, ce processus se traduit généralement par le passage d'un enseignement des sciences par objectifs, basé sur la mémorisation des notions et sur des cours magistraux et théoriques, à une formation par compétences. Plusieurs systèmes éducatifs prônent désormais une formation des enseignants reposant sur la démarche d'investigation, de manière à outiller les étudiants en formation initiale afin qu'ils puissent développer la curiosité, l'esprit critique et la capacité à résoudre des situations-problèmes chez leurs élèves (Hasni et al., 2018; Hassouni et al., 2014; Perron et Boilevin, 2017; MENFP, 2020). Or, sans une formation adéquate des enseignants du primaire, de tels objectifs ne

pourront pas facilement être atteints. L'enseignant du primaire en formation doit en effet acquérir les connaissances et les compétences nécessaires à l'enseignement scientifique, telles que faire vivre des situations-problèmes authentiques aux élèves, donner un sens aux apprentissages en utilisant des problématiques d'actualité, susciter le questionnement, l'esprit critique, la curiosité et développer la culture scientifique des élèves. D'ailleurs, plusieurs documents (Conseil supérieur de l'éducation du Québec [CSE], 2013; MENFP, 2018; Walma van der Molen et al., 2010) font ressortir l'idée selon laquelle une formation inadaptée des enseignants du primaire serait l'une des principales causes affectant la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage scientifiques, du même coup l'émergence de la culture scientifique chez les élèves.

Dans le contexte haïtien, environ quatre initiatives de mise en place de curricula de formation initiale des enseignants du primaire ont été entreprises de 1984 à 2020 (Benjamin, 2019; MENFP, 2020). Elles peuvent être classées en deux grandes catégories : celles pour lesquelles le document cadre a été publié et validé par le MENFP et celles qui sont en usage dans les établissements de formation des enseignants sans toutefois avoir été validées par le MENFP (Benjamin, 2019).

Le premier programme de sciences inséré dans le premier programme officiel haïtien de formation initiale des enseignants du primaire (fondamental I et II – élèves âgés de 6 à 11 ans) date de 1984 et a été republié à l'identique en 1989. Il s'agit d'un programme de sciences expérimentales axé sur l'approche par objectifs et organisé sur une base modulaire. Chacune des trois années de formation comprend 45 heures de cours de sciences expérimentales (MENJS, 1997; MENFP, 2020). Les formateurs y abordent les contenus du programme de l'école fondamentale haïtienne (corps humain, animaux du milieu, plantes du milieu, éléments naturels, interaction entre les composantes du milieu; MENFP, 2018). C'est en somme un programme qui vise l'acquisition des contenus du programme d'enseignement de l'école primaire par les enseignants en formation.

Conformément au Plan National de Formation (PNF), le MENFP a créé le CFEF en 1999 avec un nouveau curriculum de formation des enseignants. Ce curriculum comporte un programme de sciences structuré en trois modules de sciences expérimentales : deux de deux heures par semaine en première et deuxième année et un d'une heure par semaine en troisième année de formation. C'était un programme basé sur l'approche par compétences (MENFP, 2018). Les contenus de ce programme sont, entre autres, le corps humain, les animaux du milieu, les plantes du milieu, les éléments naturels, l'interaction entre les composantes du milieu ainsi que l'introduction de nouvelles techniques d'information et de communication. Il vise les contenus scientifiques, les approches pédagogiques et la didactique générale.

N'étant pas satisfait de l'enseignement scientifique au niveau du primaire haïtien, le MENFP, en 2013, a élaboré un curriculum révisé pour la formation initiale des enseignants du primaire. Un des changements majeurs du curriculum de formation des enseignants de 2013 est que le cours de sciences expérimentales a été remplacé par un cours de didactique des sciences et de la technologie au cours duquel les étudiants en formation initiale doivent

avoir une connaissance suffisante des contenus notionnels de sciences et de technologie enseignés à l'école fondamentale; maîtriser les différentes méthodologies d'enseignement des activités scientifiques et d'initiation technologique dans les classes du fondamental I et II ; planifier et réaliser des activités d'enseignement-apprentissage cohérentes avec une représentation éclairée des sciences et de la technologie; intégrer dans les pratiques de classe les démarches d'évaluation formative et sommative des apprentissages scientifiques. (MENFP, 2015, p. 110)

Ce nouveau programme de didactique des sciences et de la technologie touche trois domaines : 1) l'épistémologie et l'enseignement des sciences; 2) les méthodologies d'enseignement des sciences expérimentales et de la technologie et 3) l'enseignement-apprentissage des sciences et de la technologie dans les deux premiers cycles de l'école fondamentale (MENFP, 2015). Certains concepts didactiques (p. ex. transposition didactique, démarche d'investigation) sont insérés dans le module. Contrairement au programme de 1999, ce programme de didactique des sciences et de la technologie laisse de la place pour l'expérimentation avec les étudiants en formation initiale. C'est un programme qui est davantage orienté vers le constructivisme et vers l'approche par compétences que les précédents.

Dans le souci de mieux outiller les enseignants du primaire haïtien et pour rehausser la qualité de l'enseignement scientifique, un cours de didactique de sciences expérimentales s'ajoute au cours de sciences expérimentales (MENFP – Direction de la Formation et du Perfectionnement Service de la Formation Initiale, 2020). Dans le programme de didactique de sciences expérimentales du curriculum de l'École normale d'instituteur (ENI) disponible sur la plateforme numérique (PRATIC) du MENFP, les principaux thèmes abordés sont le corps humain, les plantes du milieu, les animaux du milieu, l'écologie, la science physique et les sciences de la terre (MENFP, 2020). Quant au cours de didactique de sciences expérimentales du curriculum de formation initiale des enseignants du primaire du MENFP, les contenus sont les suivants : l'enseignement des sciences expérimentales, la démarche d'investigation, La main à la pâte, les sciences expérimentales à l'école préscolaire, les méthodes d'enseignement en sciences expérimentales, les activités d'enseignement et d'apprentissage, les stratégies d'évaluation, deux modèles antagoniques d'enseignement et d'apprentissage (modèle transmissif et modèle constructiviste), la démarche (pédagogie) expérimentale ainsi que des fiches

pédagogiques avec des leçons détaillées toutes faites proposées aux enseignants en formation (MENFP, 2020).

Cette recension des écrits sur les curricula de formation initiale des enseignants du primaire en Haïti révèle une évolution des programmes de sciences. Toutefois, comme le souligne le MENFP (2018) et comme nous l'avons mentionné dans les premières sections de cet article, ce n'est pas nécessairement la version la plus récente ou la version officielle qui est employée dans les milieux de formation : une grande variabilité peut être observée d'un établissement de formation à l'autre. Cela signifie que nous ne savons pas comment les enseignants du primaire haïtien sont formés ni quels programmes sont mis en vigueur au cours de leur formation. Ainsi, cette étude vise d'une part à documenter quels programmes de sciences sont appliqués dans la formation initiale des enseignants du primaire haïtien. Ensuite, malgré les nouveaux programmes de sciences portant spécifiquement sur la démarche d'investigation et l'expérimentation, nous ne savons pas comment ces deux concepts didactiques sont enseignés et appris. Et, d'autre part, l'étude cherche à comprendre comment la démarche d'investigation et l'expérimentation (et leur enseignement) sont intégrées dans la formation initiale des enseignants du primaire haïtien. En effet, si elles sont insérées dans les contenus des deux derniers programmes de sciences, leur mode d'opérationnalisation n'a, à notre connaissance, jamais été documenté en contexte haïtien.

Recherche sur l'enseignement fondamental haïtien

Cet article s'intéresse spécifiquement à l'ordre primaire (fondamental 1 et 2). Ce n'est pas le tout premier article de recherche qui touche ce niveau dans le système d'éducation haïtien. En effet, le volume 5 du numéro 1 (2016) de la revue *Haïti perspective* est consacré à l'école fondamentale haïtienne. Les auteurs abordent les aspects suivants : les problèmes liés à l'école fondamentale, le niveau de qualification des enseignants, la structure des écoles, la disparité entre les écoles fondamentales en milieux urbain et rural, la rémunération des enseignants, le manque de matériel et le redoublement. Parmi ces contributions, Bruffaerts-Thomas (2016) traite du numérique dans les écoles fondamentales et l'article d'Edmé (2016) qui porte sur la refondation de l'école fondamentale. Par ailleurs, d'autres recherches se sont intéressées à cet ordre d'enseignement, notamment celle de France (2011) qui porte sur l'utilisation des TIC et la formation des enseignants du fondamental en Haïti ainsi que celle de Tondreau (2012), qui porte sur le contenu de la formation des enseignants du préscolaire et du fondamental. Des initiatives comme le programme pour la Transformation de l'Enseignement en Haïti (TEH), porté par l'Académie des sciences et la Fondation La main à la pâte, a visé la formation continue des enseignants du fondamental. De 2010 à 2014, « La main à la pâte » occupait une place prépondérante dans la formation initiale des enseignants du primaire en Haïti en mettant l'accent sur un enseignement

des sciences plus expérimental, guidé par une démarche d'investigation. La fondation était impliquée dans plusieurs projets de formation continue en Haïti comme la TEH, dont l'objectif fondamental était de travailler à un changement profond des pratiques traditionnelles des enseignants du primaire. Le projet visait des classes actives et participatives avec des élèves curieux, autonomes et engagés dans leur apprentissage (Blamont et Leprince, 2017).

La pertinence de notre travail peut être expliquée par le fait qu'il est le premier, à notre connaissance, qui traite de l'intégration de la démarche d'investigation et de l'expérimentation dans les programmes de formation initiale des enseignants du primaire en Haïti.

CADRE THEORIQUE

Les avancées dans le domaine de la didactique affectent grandement la manière d'enseigner et d'apprendre les savoirs en formation. Elles modifient la relation entre l'objet, le sujet, l'agent et le contexte dans lequel évolue le processus d'enseignement et d'apprentissage. Cette discipline, en plus de s'intéresser aux contenus à enseigner, se penche sur la conceptualisation, la planification, l'enseignement et l'apprentissage. « Elle étudie les problèmes particuliers que posent l'enseignement et l'apprentissage de diverses disciplines scolaires, s'intéresse tout particulièrement aux situations d'enseignement et d'apprentissage, et s'appuie sur une analyse précise de savoirs » (Thouin, 2017, p. 34). Conscient de la place cruciale de la didactique des sciences dans la formation initiale des enseignants du primaire, nous nous centrons, dans ce cadre théorique, sur deux concepts-clés de la didactique des sciences : les démarches d'investigation et l'expérimentation.

Démarches d'investigation

Les démarches d'investigation sont définies comme « tout processus de résolution de problèmes par lequel on s'efforce, à partir d'une analyse systématique des faits, d'obtenir la formulation, l'amélioration ou la vérification convaincantes de propositions scientifiques et de les communiquer sous une forme intelligible » (Potvin, 2018, p. 148). En contexte éducatif, elles visent la construction du savoir par l'élève, le questionnement, le développement de l'autonomie et la résolution de problèmes en sciences. La mise en place d'une séquence d'enseignement scientifique basée sur les démarches d'investigation s'appuie sur sept moments forts qui sont :

Le choix d'une situation-problème par le professeur; l'appropriation du problème par les élèves; la formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives, de protocoles possibles; l'investigation ou la résolution de problème conduites par les élèves; l'échange argumenté autour des propositions élaborées; l'acquisition et la structuration des connaissances; l'opérationnalisation des connaissances. (Calmettes, 2009, p. 2)

Des études (Cariou, 2015; Hasni et al., 2018) montrent que les scientifiques ne se sont pas mis d'accord sur le nombre et la nature des attributs à utiliser pour décrire les démarches d'investigation. Il y a des similitudes et des dissemblances entre les textes francophones et anglophones à propos des démarches d'investigation. Les principaux traits communs entre les deux sont : « l'appropriation d'un questionnement, la proposition d'idées ou d'actions, la participation à un recueil de données, l'élaboration d'explications, la communication et l'engagement dans un débat argumenté, la confrontation au savoir établi » (Cariou, 2015, p. 14). Dans les textes francophones, à côté des attributs communs mentionnés précédemment s'ajoutent : « conceptions des élèves identifiées et travaillées; formulation d'hypothèses, réalisation de l'expérience pour les sciences expérimentales, inclusion d'une phase initiale de préparation par le professeur et d'une phase finale de mobilisation des connaissances » (Cariou, 2015, p. 14). Dans les curricula anglophones, les moments forts des démarches d'investigation sont les explications élaborées à partir des données, les moyens divers de recueil de données, l'usage nécessaire des mathématiques et de technologies et l'importance de la part de responsabilité des élèves.

Les démarches d'investigation prennent différentes formes et sont structurées en plusieurs étapes (Calmettes, 2013; Hasni et al., 2018). Elles sont apparues dans les curricula d'enseignement de sciences de plusieurs pays (Boilevin et al., 2016; Calmettes, 2009; Maisch et al., 2022). C'est aussi le cas pour les deux derniers programmes de sciences dans la formation initiale des enseignants du primaire en Haïti (MENFP, 2015, 2020).

L'enseignement-apprentissage des disciplines scientifiques par la démarche d'investigation à la fois dans la formation initiale des enseignants du primaire et à l'école primaire rencontre des difficultés quant à sa mise en application. Parmi les obstacles retrouvés par les formateurs et les enseignants dans la mise en œuvre de la démarche d'investigation dans l'enseignement des sciences et technologie, les chercheurs Calmettes (2009, 2013) et Coquidé-Cantor et al. (2009) mentionnent la confusion entre la démarche de projets et la démarche d'investigation, la durée des séances et la nature des travaux proposés. Les auteurs ont indiqué entre autres, les consignes formulées, les imprévus didactiques, la prégnance de conceptions des apprenants, les contraintes matérielles, les questions posées par les apprenants, la gestion des interactions verbales et le manque d'adaptation du programme suscitent des difficultés.

Expérimentation

Plusieurs auteurs (Abrahams et Reiss, 2012; Coquidé-Cantor et al., 2009; Thouin, 2010, 2017) reconnaissent l'importance de l'expérimentation dans l'enseignement de sciences et technologie, particulièrement au primaire : « faire

de la science, ce n'est pas faire ce que l'on connaît déjà. C'est expérimenter quelque chose de nouveau » (Simard, 2011, p. 7).

Des études ont révélé trois types d'expérimentation dans les cours de sciences : l'expérimentation-action, l'expérimentation-objet et l'expérimentation-outil (Astolfi et al., 1998, 2006; Plé, 2009). L'expérimentation-action offre la possibilité aux apprenants de se familiariser avec les outils, les instruments, les phénomènes, les objets et leurs rôles. Son principal but consiste à offrir à l'élève des occasions d'essayer, d'explorer et de vivre des expériences. Dans ce cas, l'élève est actif, mais la créativité n'est pas nécessairement attendue de sa part.

Quant à l'expérimentation-outil, son but principal est de permettre aux apprenants de consolider le savoir théorique appris tout en testant sa véracité. L'apprenant applique ici un protocole fourni par l'enseignant (Plé, 2009). L'expérimentation-outil est « une sorte d'artifice pour concrétiser la notion. Elle doit fonctionner. C'est l'expérience pour démontrer, conceptualiser, modéliser » (Plé, 2009, p. 112). Elle peut aussi consister à observer ce que fait l'enseignant. Le principal but de cette expérimentation est de confirmer ce que disent les notes théoriques.

Quant à l'expérimentation-objet, elle constitue le type d'expérimentation qui vise la construction de connaissances ainsi que le développement de l'autonomie et de la créativité des élèves (Plé, 2009). Elle tend à « aider les apprenants à construire un problème, à examiner les solutions partielles dégagées, à le reformuler en conséquence, à introduire du doute » (Astolfi et al., 1998, p. 111). S'agissant de la mise en place des séquences d'investigation, l'expérimentation-objet est le type le plus approprié. Elle nécessite l'engagement, la créativité, la participation et la compréhension des apprenants (Plé, 2009). D'ailleurs, au cours de l'expérimentation-objet, l'élève se sent interpellé et participe réellement à son apprentissage. Une telle manière d'expérimenter contribue à motiver les élèves tout au long du processus d'enseignement et d'apprentissage des sciences et de la technologie (Abrahams et Reis, 2012; Désautels, 2007; Thouin, 2010).

L'expérimentation, telle qu'elle est traitée dans cet article, n'est pas en elle seule une démarche d'investigation. Comme l'a aussi mentionné Cariou (2015), l'expérimentation est une particularité et un moment crucial dans l'opérationnalisation des démarches d'investigation. Dans cet article, l'expérimentation représente la réalisation d'activités expérimentales, de travaux pratiques ou de laboratoire en sciences expérimentales.

Plusieurs raisons nous motivent à documenter cette opérationnalisation. D'une part, de nombreuses recherches révèlent un manque de formation chez les enseignants du primaire pour un enseignement des sciences axé sur les démarches d'investigation (Alake-Tuenter et al., 2012; Bisault, 2010; Jameau, 2016). À ce sujet, Hindryckx et Poffé (2021) mentionnent que « l'un des enjeux

de la démarche d'enseignement des sciences fondée sur l'investigation est de renouveler les pratiques d'enseignement » (p. 682). D'autre part, une opérationnalisation réussie des démarches d'investigation dans les classes de sciences implique la mobilisation de ressources structurelles et humaines que certains systèmes ne possèdent pas. Le système éducatif haïtien souffre d'une pénurie de ressources humaines et matérielles (MENFP, 2018), ce qui pourrait rendre plus difficile l'enseignement et l'apprentissage des démarches d'investigation. Il faut aussi mentionner que des études font état de plusieurs conceptions par rapport à la présence de l'expérimentation dans les cours de sciences. Bon nombre d'enseignants associent l'expérimentation au niveau primaire à la disponibilité de laboratoire bien équipé dans les écoles (Daro et al., 2013). Sans vouloir ignorer ce qu'un laboratoire représente, certains auteurs (Daro et al., 2013; Thouin, 2017) pensent plutôt qu'une salle de classe ordinaire avec du matériel facilement accessible contribue à faire vivre ou réaliser des activités expérimentales, à la condition de faire preuve de créativité.

MÉTHODOLOGIE

Pour répondre à nos objectifs de recherche, la méthodologie retenue est de type qualitatif. Elle permet de documenter quels programmes de sciences sont en vigueur dans les structures de formation initiale des enseignants du primaire haïtiennes et de comprendre comment les démarches d'investigation et l'expérimentation sont intégrées dans ces formations.

Participants

Les participants à l'étude sont des enseignants du primaire en fonction ayant reçu une formation initiale pour enseigner et des formateurs d'enseignants. Dix enseignants des départements nord et nord-est d'Haïti ont été recrutés, neuf femmes et un homme. Ils sont tous titulaires d'une classe, sont âgés de 25 à 36 ans et enseignent depuis plus de huit ans en moyenne au niveau du primaire (fondamental I et II). Ils ont été recrutés sur une base volontaire avec l'aide de la directrice de leur établissement scolaire respectif. La deuxième catégorie de participants est composée de quatre formateurs en fonction dans une structure de formation initiale. Ces quatre formateurs enseignent depuis au minimum six ans les sciences ou la didactique des sciences dans 12 structures de formation initiale des enseignants du primaire. Ils sont âgés de 38 à 58 ans. Leur recrutement a été fait sur une base volontaire par l'entremise du directeur de leur centre de formation. Tous les formateurs qui participent à la recherche ont terminé leurs études secondaires, mais ne détiennent pas de diplôme de premier cycle universitaire. Une des personnes formatrices suit des cours de licence (l'équivalent du baccalauréat en contexte canadien) dans une faculté des sciences de l'éducation. Notons qu'aucun des participants n'est spécialiste en enseignement de sciences, que ce sont tous des généralistes. Les deux tableaux suivants résument les caractéristiques des participants.

TABLEAU 1. Répartition des établissements de formation des enseignants

	Établissement de formation initiale	Position géographique	Statut
Enseignant 1	CFEF	Delmas	Privé
Enseignant 2	IPFP (CFEF)	Cap-Haïtien	Privé
Enseignant 3	IFPNH (CFEF)	Cap-Haïtien	Privé
Enseignant 4	ENI	Milot	Publique
Enseignant 5	ENI	Vaudreuil	Congréganiste
Enseignant 6	ENI	Vaudreuil	Congréganiste
Enseignant 7	ENI	Fort liberté	Publique
Enseignant 8	ENI	Fort liberté	Publique
Enseignant 9	ENI	Milot	Publique
Enseignant 10	ENPI	Cayes	Congréganiste

TABLEAU 2. Répartition des formateurs selon leurs caractéristiques

	Sexe	Formateur	Lieu	Nombre d'années d'expérience
Formateur 1	F	CFEF, ENI	Cap-Haïtien, Morne rouge	2
Formateur 2	M	ENI, CFEF, CFEF	Fort liberté, Cap-Haïtien	12
Formateur 3	M	CFEF, ENI, ENI	Cap-Haïtien, Milot	15
Formateur 4	M	ENI ,CFEF, ENI, CFEF	Vaudreuil, Cap-Haïtien	15

Collecte de données

Parmi les différents outils de collecte de données, nous avons utilisé l'entrevue individuelle semi-dirigée et le journal de bord. L'entrevue individuelle semi-dirigée (Fortin et Gagnon, 2016) a été le principal outil de collecte de données dans cette étude. Son choix s'explique par le fait qu'elle nous a permis d'obtenir des informations en vue de comprendre le problème vécu par les participants. Des questions, pour la plupart ouvertes, ont été formulées pour faciliter la production du discours des participants. L'entrevue individuelle semi-dirigée, d'une durée de 45 à 60 minutes, a essentiellement porté sur :

- L'existence et l'accès aux programmes en vigueur dans la formation initiale suivie ou offerte;
- Le contenu des programmes de formation en vigueur dans la formation initiale;
- La place accordée à l'expérimentation dans la formation initiale;
- L'intégration des démarches d'investigation dans la formation initiale;
- Les obstacles rencontrés dans l'enseignement et l'apprentissage des sciences et de la didactique des sciences dans la formation initiale.

Comme il n'était pas certain d'avoir suffisamment de batterie pour enregistrer les entrevues, un journal de bord (Fortin, 2010; Savoie-Zajc, 2004) a été tenu pour noter le plus d'éléments possibles. En effet, au moment de la collecte de données, la recharge de téléphones et de magnétophones n'était pas aisée en contexte de pénurie de carburant et d'électricité au pays. Nous avons aussi consigné, dans le journal de bord, les dates, les lieux, le code du participant, les contraintes, le bilan de chacune des journées de travail de terrain, les informations sur des points complémentaires importants ne figurant pas essentiellement dans les questions posées et que les participants ont jugé bon de partager. Cet outil nous a permis de retracer la lecture et le cheminement des 14 entrevues individuelles pour donner un sens aux données recueillies.

Cette recherche a été réalisée dans le contexte de nos études doctorales (Julien, 2020). Quant aux normes éthiques, nous avons obtenu un certificat du comité éthique de l'Institut des Sciences, des Technologies et des Études Avancées d'Haïti (ISTEAH) avant d'entreprendre le travail de terrain. Nous nous sommes engagés à conserver l'anonymat des participants et nous sommes assuré de leur consentement libre et éclairé.

Analyse des données

Nous avons retenu l'analyse de contenu comme stratégie d'analyse des données. Elle comprend les étapes suivantes : préanalyse, exploitation de matériel, traitement, interprétation et inférence (Bardin, 2013 ; Miles et

Huberman, 2003). Il y a d'abord une première étape réservée à la réalisation et à l'enregistrement des 14 entrevues individuelles semi-dirigées ainsi que la prise de notes dans le journal de bord. La deuxième étape est constituée de la transcription de chaque entrevue, puis la troisième consiste à effectuer codage et la catégorisation. Vient ensuite la quatrième étape, au cours de laquelle les unités de sens sont regroupées par thèmes. Dans la cinquième étape, des résultats sont présentés et analysés. La dernière étape est la discussion des résultats.

RESULTATS

Dans ce qui suit, nous présentons les résultats obtenus à partir de 14 entrevues individuelles semi-dirigées réalisées au cours de la recherche. Ils permettent de documenter les programmes en vigueur et de comprendre la manière dont l'expérimentation et la démarche d'investigation sont intégrées en milieu de formation initiale des enseignants du primaire en Haïti.

Programme de sciences en vigueur dans la formation initiale

Les réponses fournies par les répondants lorsqu'il est question du programme de formation qu'ils ont suivi et des contenus qu'on y retrouvait sont divergentes. Cela nous porte à croire que plusieurs programmes de sciences sont en vigueur dans la formation initiale des enseignants du primaire haïtien. Huit enseignants interviewés individuellement ont répondu qu'ils ont travaillé seulement des contenus scientifiques en sciences expérimentales au cours de la formation initiale, sans avoir travaillé la didactique des sciences. Ils ajoutent que les contenus travaillés sont essentiellement liés aux cinq thèmes en sciences expérimentales du programme de l'école primaire en Haïti, sans toutefois les approfondir. Au regard de ces résultats, nous constatons que les programmes en vigueur dans la formation selon ces participants sont ceux de 1984/1989, qui sont en réalité un même programme publié par deux ministres différents. Ils sont orientés vers l'enseignement et l'apprentissage des contenus scientifiques.

Selon ces participants, les contenus des programmes de sciences dans la formation initiale des enseignants du primaire ne sont plus adaptés au contexte actuel des classes. Ils ont qualifié ces programmes de désuets, de non exhaustifs et de non pertinents. Ils sont tous favorables à la mise en vigueur d'un autre programme de sciences dans la formation initiale des enseignants. Ces huit enseignants ont reçu leur formation initiale entre 2004 et 2007 dans des écoles normales d'instituteur. Il est évident, si on se fie à leurs propos, qu'ils ont fait référence au programme de 1984/1989. Deux raisons peuvent le justifier. D'une part, le programme de 1999 concernait uniquement les centres de formation pour l'école fondamentale de formation. D'autre part, ils ont terminé leurs études avant l'arrivée de celui de 2013. Deux formateurs ont eux aussi déclaré qu'ils n'ont ni appris, ni enseigné la didactique des sciences, alors

qu'au moment de la collecte de données, en 2019, ils étaient encore en fonction. Les propos de l'un d'entre eux ont été retenus pour illustrer cet aspect des résultats :

« Je remarque que le programme est un peu trop faible. C'est-à-dire, c'est presque le même programme de la 9^e année fondamentale qu'on réutilise pour les former. J'aimerais, et je voudrais qu'on augmente, ce n'est pas de manière volumineuse, mais qu'on monte le niveau beaucoup plus. Qu'on ne reste pas seulement au niveau fondamental avec les étudiants en formation initiale. On doit les aider à aller plus loin ». (FOM1).

Deux enseignantes formées entre 2013 à 2015 et un formateur interviewés ont confirmé avoir travaillé les contenus scientifiques en sciences expérimentales. Ils ont mentionné la présence d'un cours de didactique de sciences expérimentales au cours duquel ils ont appris les étapes de la planification d'une leçon de sciences et à utiliser du matériel comme des feuilles d'arbre et des planches pédagogiques. Toutefois, ils disent qu'ils ont passé la majeure partie du temps à travailler les contenus de sciences. Ces résultats permettent de constater que le programme de sciences en vigueur dans la formation de ces répondants renferme à la fois un cours de sciences et un cours de didactique de sciences expérimentales.

Les propos d'un autre répondant montrent qu'il n'y pas de programmes de sciences disponible dans la formation initiale des enseignants au primaire haïtien. C'est le formateur qui décide quoi enseigner et comment l'enseigner aux étudiants.

« Il n'y a pas vraiment de programme dans les quatre centres où je travaille. Je n'ai jamais reçu de programme avant d'enseigner. Parfois, c'est au cours du mois de mai, un mois environ avant les examens des ENI, que l'État envoie un programme pour indiquer sur quoi vont se dérouler les examens. Pour travailler, nous nous contentons de travailler les contenus sur lesquels se déroule l'examen officiel de sciences expérimentales ». (FOM4)

Ainsi, les résultats obtenus auprès des participants à cette étude témoignent de l'utilisation de plusieurs programmes de sciences dans les structures de formation des enseignants du primaire en Haïti. Malgré son caractère traditionnel et son ancienneté, celui qui est majoritairement en vigueur, du moins si on se fie aux propos des enseignants et formateurs qui ont participé à cette étude, est celui de 1984/1989. Même parmi ceux qui mentionnent l'existence de plusieurs programmes, les informations recueillies s'alignent principalement du côté de ce programme.

Intégration des démarches d'investigation et de l'expérimentation dans la formation initiale

Nous avons questionné les participants sur le déroulement des cours de sciences et de didactique des sciences dans la formation initiale des enseignants du primaire. Ils ont fait remarquer que les cours de sciences expérimentales sont caractérisés par des exposés magistraux, par la prise des notes et par la mémorisation des notions dites essentielles. Ils soulignent le caractère théorique et transmissif de ces cours.

« Les cours de sciences expérimentales sont trop magistraux, ils sont pauvres en activités pratiques. L'enseignement des sciences expérimentales est de mauvaise qualité dans les ENI. Les cours sont pauvres en ce qui concerne les activités pratiques. Les étudiants en formation initiale ne font que mémoriser les notions enseignées. Il faut plus de temps, de moyens et de matériel pour un enseignement de qualité des sciences expérimentales ». (FOM4).

Un deuxième participant abonde dans le même sens en déclarant ceci : « Il n'est pas bon qu'on continue à enseigner les sciences expérimentales seulement au tableau avec un bâton de craie. [...] Je pense qu'il serait mieux aussi de s'accrocher sur la qualité des cours de sciences expérimentales ». (ENG8). Il explique que cette façon d'enseigner et d'apprendre les sciences n'est pas appropriée. Ainsi, et comme le mentionne un troisième participant, « malheureusement pour le programme et les étudiants, ce sont des exposés magistraux qu'on utilise ». (ENG1).

Les répondants ont été interrogés sur l'intégration de l'expérimentation dans la formation initiale. Concernant cet aspect, sept indiquent que les expériences sont absentes dans la formation initiale des enseignants du primaire, contre trois qui relatent une faible présence dans les cours de sciences. Une enseignante déclare : « Je vois qu'il n'y avait pas vraiment d'expériences. C'est pourquoi, moi, je disais toujours « est-ce que le prof n'a pas laissé l'expérimental à la maison et vient ici seulement avec les sciences ? » Il n'y avait aucune expérience ». (ENG3)

Le tableau suivant résume les explications fournies par les participants qui s'exprimaient à propos de l'intégration de l'expérimentation dans les cours de sciences dans la formation initiale des enseignants haïtiens au primaire.

TABLEAU 3. *Expérimentation dans les cours de sciences dans la formation initiale*

Codes	Explications fournies
ENG1	« On nous donne seulement des notes à étudier sans jamais expérimenter ».
ENG2	« Non, nous n'avons pas fait d'expériences durant toute notre formation ».
ENG3	« On vous demande d'apporter du matériel mais les professeurs, ils ne l'ont pas fait. Il n'y avait pas d'expériences »
ENG4	« C'était environ deux fois pendant la formation initiale que nous avons fait des expériences ».
ENG5	« Il n'y a pas d'expériences. Cependant, en fin de semaine, nous préparons du matériel didactique.
ENG6	« On nous a demandé d'apporter du matériel. On a fait des expériences ».
ENG7	« C'est la pratique qu'on doit faire beaucoup plus ».
ENG8	« À l'école normale, on ne donne pas seulement des cours théoriques, on fait quelques pratiques ».
FOM1	« On priorise le modèle transmissif. Les étudiants sont là pour prendre seulement ce qu'on leur donne. Il n'y a pas d'expérimentation ».
FOM2	« Nous n'avons pas de matériel pour faire des expériences ».

Par ailleurs, force est de constater qu'à l'unanimité, les participants, y compris les formateurs d'enseignants en exercice, expliquent que les démarches d'investigation sont un concept nouveau pour eux. Or, dans les deux derniers programmes de sciences en vigueur, les démarches d'investigation sont clairement insérées parmi les concepts à travailler avec les étudiants en formation initiale. C'est au moment de l'entrevue qu'ils ont entendu parler de cette démarche pour la première fois. En revanche, neuf des participants expliquent que la démarche scientifique intégrée dans la formation initiale est « La main à la pâte ». Cette initiative que nous avons abordée plus tôt visait la formation continue des enseignants du primaire afin de les outiller davantage pour enseigner les sciences, notamment par l'expérimentation. Les deux extraits suivants traduisent les propos de deux participants.

« Donc pour La main à la pâte, c'était d'abord l'observation qui était au centre. Quand la Madame vient en salle de classe elle nous fait observer, identifier, et après elle pose des questions centrales en rapport avec le thème qu'elle aborde. Et ensuite, après la découverte, elle fait son exposé, et c'était vraiment intéressant ». (ENG4).

« Ensuite à l'école normale, on ne donne pas seulement des notes, on fait des applications. Après avoir reçu des notes sur la didactique, on essaie d'appliquer, de présenter des leçons, avec les consœurs. J'avais appris la méthode « La main à la pâte ». Après avoir fini de présenter, donc en arrivant en salle de classe, c'est vrai on ne va pas avoir affaire avec les adultes, mais cela va nous aider ». (ENG8).

DISCUSSION

Les résultats obtenus permettent de constater que la situation est toujours problématique quant à la mise en application de l'un des curricula (1984/1989,

1999, 2013 et 2020) avec chacun des programmes de sciences élaborés par le MENFP dans les structures de formation initiale des enseignants du primaire. Il n'y a pas de consensus autour d'un programme de formation à l'enseignement des sciences. Chacun des centres de formation initiale décide de son programme, sans contrainte des autorités du MENFP. Cela explique l'existence d'une pluralité de programmes en vigueur pour une même période dans la formation initiale des enseignants (Benjamin, 2019; Joint, 2008; MENFP, 2018). Cette variabilité de programme en vigueur engendre une disparité entre les enseignants du primaire, car certains ont une formation initiale en science axée seulement sur les contenus à enseigner en sciences expérimentales au primaire, d'autres une formation avec des contenus et quelques notions en didactique des sciences expérimentales.

Certes, on peut tirer profit de cette variabilité. Dans un premier temps, on gagnerait à procéder à une évaluation de tous ces programmes. Agissant ainsi, nous serions en mesure de déceler ce qui est commun ou différent d'un programme à l'autre. Ensuite, une mise en commun pourrait aboutir à un programme unique, qui constituerait le document-cadre guidant la formation initiale des enseignants. Il regrouperait les programmes, définirait les grandes orientations, analyserait les finalités, proposerait des moyens de mise en œuvre, rassemblerait les apprentissages visés, les objets d'enseignement, les modalités d'enseignement, les ressources didactiques et pédagogiques, les modes d'évaluation et les politiques éducatives (Jonnaert, 2011; Lebeaume, 2019).

En outre, les résultats reflètent la non-accessibilité des programmes existants et une mauvaise utilisation de ces derniers. Notons ainsi l'importance de publier un éventuel programme commun sous différentes formes (papier, numérique), de le distribuer largement, d'exiger qu'il soit enseigné et de faire régulièrement la vérification de son application.

Par ailleurs, les résultats obtenus montrent une faible présence de la didactique des sciences dans la formation initiale des enseignants du primaire en Haïti. Durant leur cheminement, ils sont exposés à un enseignement scientifique majoritairement théorique dominé par la transmission et la mémorisation de connaissances. Ces résultats viennent renforcer les écrits de Benjamin (2019) et du MENFP (2018, 2020), qui vont également en ce sens. Les enseignants ayant pris part à notre recherche disent assister aux activités suivantes ou les offrir : des exposés magistraux, des démonstrations faites occasionnellement et des exposés des étudiants maîtres au cours des séances de simulation. Ces résultats mettent en évidence des lacunes didactiques dans la formation initiale, lesquelles pourront les empêcher d'enseigner correctement les sciences en classe. Ainsi, comme l'indique Giordan (2010), une formation au cours de laquelle on apprend des formules toutes faites, dans laquelle tout se fait sous forme de cours théoriques, sans travaux pratiques, ne conduit pas à la compréhension et au développement d'une réflexion personnelle de l'étudiant.

Plus encore, les résultats permettent aussi de constater l'insuffisance ou l'absence d'activités expérimentales dans la formation initiale. Or, enseigner et apprendre les sciences exige des activités de manipulation, d'expérimentation et d'observation pour pouvoir développer des compétences et construire de nouvelles connaissances (Dey et Millan-Freschi, 2010).

Le but de la présente recherche n'est pas de clarifier le type d'expérimentation dominant dans la formation initiale des enseignants haïtiens au primaire. Cependant, les résultats nous permettent de constater que l'expérimentation-objet, qui est essentielle aux démarches d'investigation, est quasi absente des cours de sciences expérimentales. Or, c'est cette dernière qui vise à développer le raisonnement, l'esprit critique, l'autonomie, la créativité et la participation active des étudiants (Astolfi, 1998; Plé, 2009). De plus, les étudiants en formation initiale auront à travailler eux aussi pour développer ces compétences chez leurs élèves. Quant aux expérimentations outil et action, elles semblent être peu fréquentes dans les cours de sciences.

Les résultats montrent aussi qu'il y a une confusion entre expérimentation, activités pratiques et les travaux effectués en classe dans les propos des répondants. Pour eux, le fait de préparer des leçons théoriques, de faire des croquis sur de grandes feuilles de papier, de venir en salle avec quelques feuilles d'arbre et les présenter en classe constitue des activités pratiques ou expérimentales. Or, notre question posée aux participants concernait spécifiquement l'expérimentation (expériences, travaux pratiques, laboratoires) au sens de la didactique des sciences plutôt que les travaux dirigés ou les séances de simulation de présentation de leçon théorique sous forme de jeu de rôle. De plus, pour les trois des participants qui disent avoir fait de l'expérimentation, il s'agit de l'expérimentation-outil. Selon les explications fournies, ils jouaient un rôle d'observateur, c'est-à-dire qu'ils regardaient le formateur réaliser l'expérimentation. Malheureusement, une telle pratique n'est pas suffisante pour développer les compétences nécessaires pour enseigner les sciences expérimentales. Dans ce même ordre d'idée, certains chercheurs (Abrahams et Reiss, 2012; Giordan, 2010; Thouin, 2017) expliquent l'idée selon laquelle l'expérimentation-outil ne favorise pas le développement de la créativité et de l'autonomie et ne permet pas de s'approprier une démarche scientifique. C'est d'ailleurs ainsi que les participants conçoivent leur cheminement : aucun des quatorze (dix enseignants et quatre formateurs) n'est satisfait de la manière dont les sciences expérimentales sont enseignées dans les structures de formation initiale.

Toutefois, en dépit de la confusion, les résultats montrent que les activités s'éloignant de l'enseignement magistral classique, peu importe la forme qu'elles prennent dans la formation initiale, sont parfois présentes. D'après ce que les répondants ont déclaré, elles consistent en l'utilisation de feuilles des arbres pour montrer les différents types de feuilles. Il arrive aussi que les étudiants en

formation initiale s'exercent à présenter des leçons en classe. Ce sont des acquis qui méritent d'être travaillés davantage pour les convertir en de véritables occasions de changement. Des ensembles d'expérimentation pourraient être conçus avec des suivis de formation afin d'évaluer leur utilisation, leur entretien et leur impact. Par ailleurs, cette étude nous permet de comprendre qu'en plus du problème de variabilité de programmes, il y a aussi de grandes difficultés en ce qui concerne leur mise en application. Les résultats démontrent une faiblesse chez les formateurs quant à leur capacité à bien se servir d'un programme. La formation continue devra tenir compte de cet aspect.

Concernant l'enseignement et l'apprentissage des démarches scientifiques au sein de la formation initiale des enseignants du primaire haïtien, les résultats ne nous permettent pas vraiment de préciser laquelle est dominante. Dans les entrevues, « La main à la pâte » était désignée comme méthode d'enseignement scientifique au sein de la formation par la majorité des répondants. Prenant pour référence les objectifs fondamentaux du projet « Main à la pâte », nous ne pouvons déduire s'il a été bien travaillé au cours de la formation initiale. Cela dit, considérant que les participants ont vécu peu d'activités expérimentales et ont surtout été exposés à des activités théoriques, il nous semble probable que l'approche la « Main à la pâte » ait pris une place marginale dans leur formation. Il est possible que les participants aient maîtrisé la définition sans toutefois la mettre en application. Or, comme l'ont mentionné Hasni et al. (2018) et Potvin (2018), connaître la définition d'un concept ou d'une notion n'est pas suffisant pour l'appréhender, le comprendre et le mettre en application. Il sera ainsi nécessaire de mieux l'intégrer dans des activités au cours de la formation initiale si on souhaite que les étudiants en formation initiale puissent à leur tour l'introduire dans leurs pratiques d'enseignement.

CONCLUSION

Cette étude, réalisée selon une approche qualitative de nature exploratoire, s'intéresse à la formation initiale des enseignants du primaire en Haïti en sciences de technologie. Plus spécifiquement, elle nous renseigne sur la variabilité de programmes en vigueur et sur la place des démarches d'investigation et de l'expérimentation au sein de la formation.

Concernant les programmes en vigueur, les résultats obtenus démontrent que chaque centre de formation possède son propre programme. Il s'agit d'un document non publié ou non accessible aux formateurs comme aux enseignants. Toutefois, les résultats révèlent un aspect positif à tirer de cette variabilité de programme. À l'unanimité, les répondants sont conscients de la nécessité de parvenir à un programme unique, adapté, contextualisé et pertinent. Ils se disent prêts à accueillir un projet visant la standardisation du curriculum de formation initiale en Haïti. C'est une ouverture et, si elle est

bien exploitée, le système éducatif haïtien pourrait bénéficier d'une nouvelle génération d'enseignants de sciences capables d'enseigner par la pratique tout en s'appuyant sur la réalité haïtienne. Ce serait un tournant majeur dans la lutte pour la qualité de l'enseignement en Haïti.

Également, les résultats de cette étude permettent de constater une tendance presque généralisée concernant les approches et les démarches dominantes dans l'enseignement-apprentissage des sciences dans la formation initiale des enseignants du primaire. Le modèle transmissif, la mémorisation et les cours théoriques prédominent sur les stratégies pédagogiques actives et sur l'enseignement avec et par les démarches scientifiques. Il y a occasionnellement des activités expérimentales sur des objets réels en classe. Les résultats reflètent aussi l'existence d'un fossé entre l'approche « La main à la pâte », citée par la majorité des participants comme étant la démarche dominante dans la formation, et les pratiques décrites. En effet, la formation ne devrait pas être aussi théorique si les formateurs priorisaient « La main à la pâte » dans leurs interventions.

Les limites de cette recherche se situent au niveau des conditions de collecte de données. Les données ont été collectées dans un contexte d'instabilité sociopolitique marqué par des grèves, des manifestations et des fermetures temporaires d'écoles. De plus, certains aspects de désirabilité sociale chez les répondants pourraient constituer l'une des limites de la recherche.

Il serait de pertinent d'encourager la recherche en didactique sur les dispositifs de formation pratique en sciences, sur la collaboration entre les enseignants et l'amélioration de leur pratiques enseignantes, sur l'impact de l'utilisation du matériel didactique sur les stratégies pédagogiques des enseignants et sur la production de documents de référence pour la formation des enseignants en sciences en Haïti. À notre connaissance, aucun de ces thèmes n'a été étudié autour de l'enseignement des sciences en contexte haïtien.

Plus précisément, on gagnerait à s'intéresser à l'intégration de la méthode « La main à la pâte » dans le curriculum de formation initiale des enseignants du primaire en Haïti, aux liens entre la formation initiale reçue et les pratiques enseignantes des enseignants du primaire en sciences et technologie, aux apports de trousse d'expérimentation communes en sciences et technologie sur le développement professionnel des enseignants du primaire haïtien et à l'analyse d'un dispositif de formation continue en sciences et technologie sur le développement professionnel des enseignants du primaire en Haïti. Aucun de ces thèmes n'ayant à ce jour été étudié en contexte haïtien, nous nous permettons, en conclusion de cet article, d'appeler à l'établissement d'une véritable culture de recherche scientifique en didactique des sciences et de la technologie en contexte haïtien.

RÉFÉRENCES

- Abrahams, I. et Reiss, M. J. (2012). Practical work: Its effectiveness in primary and secondary schools in England. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(8), 1035-1055. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.21036>
- Alake-Tuenter, E., Biemans, H. J., Tobi, H., Wals, A. E., Oosterheert, I. et Mulder, M. (2012). Inquiry-based science education competencies of primary school teachers: A literature study and critical review of the American National Science Education Standards. *International Journal of Science Education*, 34(17), 2609-2640. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500693.2012.669076>
- Astolfi, J-P., Peterfalvi, B. et Vérin, A. (1998). *Comment les enfants apprennent les sciences?* (1^{ère} éd.). Retz.
- Astolfi, J-P., Peterfalvi, B. et Vérin, A. (2006). *Comment les enfants apprennent les sciences?* Clés pour renouveler l'enseignement scientifique (3^e éd.). Retz.
- Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu* (2^e éd.). Presses Universitaires de France.
- Benjamin, F. (2019). *Analyse du cadre institutionnel, légal et des pratiques de la formation des enseignants en Haïti : constats et recommandations*. Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle [MENFP]. Haïti.
- Bisault, J. (2010). Des moments de sciences à l'école primaire : quelles références pour quels enjeux? *RDST. Recherches en didactique des sciences et des technologies*, (2), 53-78.
- Blamont, J. et Leprince, M. (2017). Formation of schoolteachers in Haïti: The TEH program. *Children and Sustainable Development: Ecological Education in a Globalized World*, 305-317.
- Blamont, J., & Leprince, M. (2016). Formation of Schoolteachers in Haïti: The TEH Program. In *Children and Sustainable Development: Ecological Education in a Globalized World* (pp. 305-317). Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-47130-3_24.
- Boilevin, J.-M., Delserieys, A., Brandt-Pomares, P. et Coupaud, M. (2016). Démarches d'investigation : histoire et enjeux. Dans C. Marlot et L. Morge (dir.), *L'investigation scientifique et technologique. Comprendre les difficultés de mise en œuvre pour mieux les réduire* (p. 23-44). Presses Universitaires de Rennes.
- Bruffaerts-Thomas, J. (2016). Le tableau numérique interactif à l'école, des enjeux très spécifiques à Haïti. *Haïti Perspectives*, 5(1), 43-45.
- Calmettes, B. (2009). Démarche d'investigation en physique. Des textes officiels aux pratiques en classe. *Spirale-Revue de recherches en éducation*, 43(1), 139-148.
- Calmettes, B. (2013). Analyse de rapports au savoir d'enseignants stagiaires à propos de la mise en œuvre des démarches d'investigation. Dans M. Grangeat (dir.), *Les enseignants face aux démarches d'investigation. Des formations et des pratiques de classe* (p. 221-228). Presses Universitaires de Grenoble.
- Cariou, J.-Y. (2015). Quels critères pour quelles démarches d'investigation? Articuler esprit créatif et esprit de contrôle. *Recherches en éducation*, (21). <https://journals.openedition.org/ree/7489>.
- Conseil supérieur de l'éducation du Québec [CSE]. (2013). *L'enseignement de la science et de la technologie au primaire et au premier cycle du secondaire. Avis à la ministre de l'Éducation, du Loisir et du Sport*, Québec : Gouvernement du Québec.
- Constant, M. (2007, Juin). *Le défi de la professionnalisation des enseignants sans formation initiale*. Communication présentée au Séminaire international, (juin) Haïti. http://www.ciep.fr/conferences/CD_professionnalisation/bak/pages/docs/pdf_pays/Haiti.pdf.
- Coquidé-Cantor, M., Fortin, C. et Rumelhard, G. (2009). L'investigation : fondements et démarches, intérêts et limites. *Aster : Recherches en didactique des sciences expérimentales*, 49(1), 51-77.

Cros, F., de Ketele, J.-M., Dembélé, M., Develay, M., Gauthier, R.-F., Ghriss, N., Lenoir, Y., Murayi, A., Suchaut, B., & Tehio, V. (2009). *Étude sur les réformes curriculaires par l'approche par compétences en Afrique* Centre international d'études pédagogiques (CIEP).

Daro, S., Hindryckx, M.-N. et Poffé, C. (2013). Développer des compétences didactiques en sciences : présentation d'une communauté d'apprentissage. Description d'un accompagnement d'enseignants du fondamental par un groupe d'enseignants en recherche autour des questions de didactique des sciences. *Éducation et formation*, 298(2), 137-151.

Désautels, J. (2007). La vie de laboratoire en contexte scolaire : enjeux didactiques et idéologiques. *Savoirs et histoires. Savoirs de l'éducation et pratiques de formation*, 17-32. Désautels, J. (2007). La vie de laboratoire en contexte scolaire : enjeux didactiques et idéologiques. *Savoirs et histoires. Savoirs de l'éducation et pratiques de formation*[IM35.1

Dey, B. et Millan-Freschi, M. (2010). *Enseigner les sciences et technologies autrement*. Eyrolles.

Edmé, R. (2016). Quelques éléments pour la refondation de l'école fondamentale en Haïti. *Haïti perspectives*, 5(1), 21-24.

Fortin, M.-F. (2010). *Fondements et étapes du processus de recherche. Méthodes quantitatives et qualitatives* (2^e éd.). Chenelière Éducation.

Fortin, M.-F. et Gagnon, J. (2016). *Fondements et étapes du processus de recherche. Méthodes quantitatives et qualitatives* (3^e éd.). Chenelière Éducation.

France, E. (2011). *TIC et formation des enseignants du fondamental en Haïti: barrières et facteurs facilitants* [thèse de doctorat inédite, Université de Montréal, Québec].

Giordan, A. (2010). Nouveaux contenus, nouvelles pratiques : peut-on mutualiser les problèmes et les acquis? Dans A. Hasni et J. Lebeaume (dir.), *Enjeux contemporaines de l'éducation scientifique et technologique* (p. 17-49). Presses de l'Université d'Ottawa.

Giordan, A. (2010). Nouveaux contenus, nouvelles pratiques : peut-on mutualiser les problèmes et les acquis? Dans A. Hasni et J. Lebeaume (dir.), *Enjeux contemporaines de l'éducation scientifique et technologique* (p. 17-49). Ottawa : Presses de l'Université d'Ottawa.

Guy, A. (2012). *Éducation en Haïti : Quel futur pour les partenariats publics-privés* [mémoire de maîtrise, Université d'Ottawa]. Semantic Scholar. <https://pdfs.semanticscholar.org/7099/7a507765ab2d7bd16cbc948cb6ebfe981fe9.pdf>.

Hasni, A., Belletête, V. et Potvin, P. (2018). *Les démarches d'investigation scientifique à l'école : un outil de réflexion sur les pratiques de classe*. CREAS, Centre de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des Sciences. Université de Sherbrooke.

Hassouni, T., Ameziane, N.-e., Houssaini, W. I., Lamri, D., El Madhi, Y. et Haiba, R. B. (2014). Place de la démarche d'investigation dans l'enseignement des sciences de la vie et de la terre aux collèges. *European Scientific Journal*, 10(22).

Hindryckx, M.-N. et Poffé, C. (2021). *Actes des onzièmes rencontres scientifiques de l'Association pour la Recherche en Didactique des Sciences et Technologies*. https://www.researchgate.net/profile/Jean-Marie-Boilevin/publication/350994816_Reguler_l'activite_dans_le_contexte_des_demarches_d'investigation_en_sciences_a_l'ecole_primaire_francaise_Le_role_des_intentions_Regulate_activity_in_the_context_of_Inquiry-Based_Science_Education_i/links/607e9192907dcf667baf6657/Reguler-lactivite-dans-le-contexte-des-demarches-dinvestigation-en-sciences-a-lecole-primaire-francaise-Le-role-des-intentions-Regulate-activity-in-the-context-of-Inquiry-Based-Science-Education-in-f.pdf

Jameau, A. (2016). Des processus d'acquisition de connaissances professionnelles chez deux professeurs des écoles lors d'un enseignement de sciences. *Review of Science, Mathematics and ICT Éducation*, 10(2), 29-53.

Joint, L.-A. (2008). Système éducatif et inégalités sociales en Haïti. Le cas des écoles catholiques. *Recherches et ressources en éducation et formation*(2), 18-24. <https://journals.openedition.org/rref/861>.

Jonnaert, P. (2011). Curriculum, entre modèle rationnel et irrationalité des sociétés. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, (56), 135-145.

L'Institut Haïtien de Formation en Sciences de l'éducation (IHFOSED). (2007). *Les institutions de formation initiale des enseignants du fondamental et du secondaire en Haïti. Rapport final*.

Lebeaume, J. (2010). Reconfiguration actuelle de l'éducation technologique et scientifique en France. Des défis pour la recherche. Dans A. Hasni et J. Lebeaume (dir.), *Enjeux contemporains de l'éducation scientifique et technologique* (p. 51-80). Presses de l'Université d'Ottawa.

Lebeaume, J. (2019). Précisions sur la « forme curriculaire » et distinction entre pratiques constitutives et savoirs contributifs : contribution à l'étude morphologique des curriculums prescrits. *Éducation et didactique*, 1, 43-59.

Maisch, C., Khanfour-Armalé, R., & Bernard, E. (2022, novembre). *Une vision de la démarche d'investigation par des professeurs des écoles* [Communication orale]. 12es Rencontres scientifiques de l'Association pour la Recherche en Didactique des Sciences et des Technologies (ARDiST), Toulouse, France. <https://hal.science/hal-03913083/document>.

Miles, B. M., et Huberman, M. A. (2003). *Analyse de données qualitatives*. De Boeck.

Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ]. (2001). *Programme de formation de l'école québécoise, éducation préscolaire, enseignement primaire*. Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation Nationale de la Jeunesse et des Sports et [MENJS]. (1997). *Plan National d'Éducation et de Formation (PNEF)*. Port-au-Prince, Haïti : Gouvernement d'Haïti.

Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle [MENFP]. Direction de la Formation et du Perfectionnement. Service de la Formation Initiale. (2020). *Cadre d'orientation de la didactique des disciplines au niveau des Écoles Normales d'Instituteurs et de Jardinières d'Enfants (ENIJE). Document théorique et fiches de leçon modèles*. Haïti : Gouvernement. https://drive.google.com/file/d/127cj4w4BdHEcLYjMEFI_Y2-4pHADvQBp/view.

Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle [MENFP]. (2018). *Politique nationale de formation des enseignants et des personnels d'encadrement (PNF/EPE)*. Port-au-Prince, Haïti : Gouvernement d'Haïti. https://www.academia.edu/38954544/MENFP_Politique_Nationale_de_Formation_des_Enseignants_et_des_Personnels_d_Encadrement_PNFEPE.

Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle [MENFP]. (2008). *Curriculum d'études des Institutions de formation des maîtres*. Programmes de mise à niveau académique. Port-au-Prince : Formation initiale accélérée.

Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle [MENFP]. (2015). *Curriculum révisé pour la formation professionnelle initiale des enseignants du fondamental*. Préparé dans le cadre du projet d'éducation pour tous (EPT) 2008-2014. Port-au-Prince, Haïti : Gouvernement d'Haïti.

Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle [MENFP]. (2011). *Vers la refondation du système éducatif haïtien : plan opérationnel 2010-2015*. Gouvernement d'Haïti. https://liseo.france-education-international.fr/index.php?lvl=notice_display&id=31743.

Ministère de l'Éducation Nationale. Institut Pédagogique National Haïti. (2012). *Curriculum de l'école Fondamentale. Programme pédagogique opérationnel 1^{er} cycle*. Haïti. Imprimerie Deschamps.

Perron, S. et Boilevin, J.-M. (2017). L'appropriation du problème par des élèves en sciences expérimentales lors d'une « démarche d'investigation » : cas d'élèves français âgés de 14 ans. *RDST. Recherches en didactique des sciences et des technologies*, (15), 203-234.

Plé, É. (2009). Jeu de substitutions ou instrument pour apprendre : le maître de papier en sciences à l'école. *Revue des sciences de l'éducation*, 35(2), 107-127.

Potvin, P. (2018). *Faire apprendre les sciences et la technologie à l'école. Épistémologie, didactique, sciences cognitives et neurosciences au service de l'enseignant*. Presses de l'Université Laval.

Savoie-Zajc, L. (2004). La recherche qualitative/interprétative en éducation. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation : étapes et approches* (p. 123-150). CRP.

Simard, C. (2011). *Expériences et découvertes*. Les Productions dans la vraie vie.

St Fort, J. L. (2016). *Les politiques de la réforme éducative en Haïti, 1979-2013: de la logique socioprofessionnelle des acteurs politico-administratifs à la situation des établissements scolaires du département de la Grand-Anse*. [Thèse de doctorat inédite, Université Sorbonne Paris Cité].

Thouin, M. (2010). *Éveiller les enfants aux sciences et aux technologies : des expériences pour les petits de 3 à 7 ans*. MultiMondes.

Thouin, M. (2017). *Enseigner les sciences et les technologies au primaire et au préscolaire* (3^e éd.). MultiMondes.

Tondreau, J. L., FLE, et Communication, D. (2012). *Contenu de la formation des enseignants du préscolaire et de l'Ecole fondamentale*.

Walma van der Molen, J. H., van Aalderen-Smeets, S., et Asma, L. (2010). Teaching science and technology at primary school level: Theoretical and practical considerations for primary school teachers' professional training. Dans *Proceedings of the IOSTE Symposium on Science and Technology Education*. (p. 1-10). International Organization for Science and Technology Education. <http://files.ecetera.si/IOSTE/450.pdf>

IRVINGS JULIEN est titulaire d'un baccalauréat en enseignement au secondaire (profil sciences et technologie) de l'Université de Sherbrooke/FERA, d'une maîtrise ès sciences (M. Sc.) en chimie et d'un doctorat en didactique des sciences et de la technologie de l'ISTEAH. Didacticien des sciences et technologie, ses intérêts portent sur les démarches d'investigation scientifique, la transformation des pratiques enseignantes et étudiantes en formation initiale, les savoirs enseignés et l'évaluation authentique en sciences et technologie. Il a été professeur invité à l'UQAT et chercheur postdoctoral à l'UQTR, où il a assuré plusieurs charges de cours. Depuis 2007, il a occupé plusieurs postes de professeur et de cadre en Haïti et participé à divers projets de recherche. Il est actuellement professeur régulier à l'UQO. Irvings.julien@uqo.ca

IRVINGS JULIEN holds a bachelor's degree in secondary education (science and technology track) from the Université de Sherbrooke/FERA, a Master of Science (M.Sc.) in chemistry, and a Ph.D. in science and technology education from ISTEAH. As an educator in science and technology, his interests focus on scientific inquiry processes, the transformation of teaching and learning practices in undergraduate education, the content taught, and authentic assessment in science and technology. He has served as a visiting professor at UQAT and as a postdoctoral researcher at UQTR, where he taught several courses. Since 2007, he has held several faculty and administrative positions in Haiti and participated in various research projects. He is currently a tenured professor at UQO. Irvings.julien@uqo.ca