

REGARDS SUR DEUX BOUCLES ITÉRATIVES D'UN DISPOSITIF D'INTERVENTION-RECHERCHE VISANT À SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL D'ENSEIGNANTES FAISANT L'ENSEIGNEMENT- APPRENTISSAGE DES PROBABILITÉS À L'ÉCOLE PRIMAIRE

| MARTIN* VINCENT ET HOMIER** MARIANNE

Résumé | Pour soutenir des enseignantes dans leur volonté de développement professionnel lié à l'enseignement-apprentissage des probabilités, nous mobilisons un dispositif d'intervention-recherche nommé la Clinique didactique de l'activité. Nous présentons le cas d'une enseignante dont la progression du projet didactique d'enseignement-apprentissage des probabilités témoigne, dans ce contexte, d'une augmentation de l'importance accordée à l'incertitude et d'une ouverture à l'approche subjective.

Mots-clés : enseignement-apprentissage des probabilités, école primaire, clinique didactique de l'activité, développement professionnel des personnes enseignantes, didactique des probabilités

Abstract | To support teachers in their desire for professional development related to the teaching and learning of probability, we are mobilizing an intervention-research approach called the Didactic Activity Clinic. We present the case of a teacher whose didactic project of teaching and learning probability progression demonstrates, in this context, an increase in the importance given to uncertainty and an openness to the subjective probabilistic approach.

Keywords: Probability teaching and learning, primary school, didactic activity clinic, professional development of teachers, probability education

I. MISE EN CONTEXTE

Les probabilités sont très importantes pour prendre des décisions éclairées, particulièrement dans un monde d'incertitude comme le nôtre (Álvarez-Arroyo et al., 2024). Pour soutenir le développement de la pensée probabiliste, l'enseignement-apprentissage des probabilités est prescrit tout au long du primaire (6 à 12 ans) au Québec (Gouvernement du Québec, 2009). Toutefois, cet enseignement-apprentissage semble souvent occuper une très petite place dans les classes de l'école primaire (Martin et Thibault, 2017) et plusieurs personnes enseignantes disent rencontrer d'importants défis dans la réalisation de cette activité (Batanero et Díaz, 2012 ; Borovcnik et Kapadia, 2010 ; Martin et al., 2021). Or, des personnes enseignantes déclarent avoir soif de développement professionnel en lien avec cet enseignement, mais les voies de développement ne leur apparaissent pas évidentes (Martin et al., 2022). L'offre limitée de formation continue pour l'enseignement des probabilités au Québec a d'ailleurs été soulignée ces dernières années (Martin et al., 2017, 2022a ; Nadeau et al., 2012).

De plus, le Conseil supérieur de l'éducation (2014) est clair à ce sujet : les offres de formation ne sont pas toujours en adéquation avec les besoins des personnes enseignantes québécoises. Dans son rapport, l'organisme va même jusqu'à soutenir que ce manque de cohérence entre la demande et l'offre constituerait le maillon faible du développement professionnel des personnes enseignantes. Il y est

* Université de Sherbrooke – Québec, Canada – vincent.martin@usherbrooke.ca

** Université de Sherbrooke – Québec, Canada – marianne.homier@usherbrooke.ca

d'ailleurs noté que ces dernières se sentent souvent spectatrices plutôt qu'actrices du processus de détermination de l'offre en formation continue en enseignement-apprentissage.

Devant ces constats, nous proposons une démarche a) orientée vers le soutien des personnes enseignantes dans leur volonté de poursuivre leur développement professionnel en lien avec l'enseignement-apprentissage des probabilités, b) actionnée par un travail conjoint des personnes enseignantes et chercheuses, ainsi que c) enracinée dans les contextes singuliers d'enseignement-apprentissage des probabilités des personnes enseignantes. Dans ce sens, notre objectif de recherche, qui relève à la fois d'une dimension d'intervention et d'une dimension de recherche, vise à soutenir et à documenter le développement professionnel de personnes enseignantes au regard de l'enseignement-apprentissage des probabilités au primaire.

II. CADRE DE RÉFÉRENCE : L'ANALYSE DU TRAVAIL ENSEIGNANT

Nous adoptons une posture inscrite dans le champ de l'analyse du travail (Clot, 2017), plus spécialement dans l'analyse du travail enseignant (Benoit, 2022, 2024). Ce faisant, nous mobilisons des méthodes qui permettent d'organiser une activité de mise à distance sur l'activité initiale : une activité sur l'activité (Benoit, 2022). Dans le même sens que Filippi (2020), nous voyons ainsi l'analyse de l'activité réelle comme voie de transformation dans la manière d'envisager (et de réaliser) la formation des personnes enseignantes. Ces méthodes, qui permettent aux personnes enseignantes de vivre une activité sur leur activité, ambitionnent de les soutenir dans une perspective transformative. Celles-ci servent également des intentions de recherche visant à documenter, décrire et comprendre l'activité et la transformation de l'activité de personnes. La démarche que nous réalisons est donc une intervention-recherche qui « vise à provoquer l'augmentation de la puissance d'agir des personnes enseignantes de mathématiques dans et sur leur situation » (Benoit, 2022, p. 102).

Afin de soutenir notre analyse du travail enseignant, nous convoquons les concepts de projet didactique, de controverses de métier et d'agentivité didactique. En premier lieu, nous reprenons ce que Benoit (2022) nomme le projet didactique de la personne enseignante, qu'elle élabore dans son travail conjoint d'enseignement-apprentissage auprès des (et avec les) élèves. Ce projet relève de ses intentions didactiques, c'est-à-dire des conditions qu'elle souhaite offrir aux élèves pour favoriser leur apprentissage, par exemple le recours à des ressources didactiques, des tâches ou des situations, du matériel didactique, etc. Ce projet peut être réalisé (effectivement mis en place), empêché (qui était visé, mais qui n'est pas survenu en fonction du contexte) ou souhaité (qui est envisagé dans l'avenir) par et pour la personne enseignante, selon le contexte et les contingences de son activité.

En deuxième lieu, nous considérons, dans le même sens que Dionne et al. (2019), que le « métier n'est pas univoque ni figé dans le temps, [qu']il est objet de controverses. Il est aussi dynamisé, voire revitalisé, par la mise en dialogue d'une multiplicité de voix au sein des collectifs qu'il traverse (Clot, 2017) » (p. 28). Dionne et al. (2019) parlent d'ailleurs de l'effet dynamogène ou stimulant que ces controverses de métier exercent sur la reconfiguration du rapport à l'activité de travail des personnes participantes d'un collectif. Pour Filippi (2020), ces controverses peuvent être liées à des manières de faire, tant du point de vue des échecs que des solutions, pour tenter de faire face aux difficultés identifiées collectivement. Un exemple d'une telle controverse de métier pourrait notamment émerger des entrées théoriques ou fréquentielles respectivement empruntées par deux personnes enseignantes dans des situations vécues en classe pour réaliser l'enseignement-apprentissage des probabilités. Un autre exemple pourrait être le choix de recourir ou non à du matériel de manipulation dans le cadre de cet enseignement-apprentissage.

En troisième lieu, nous mobilisons le concept d'agentivité didactique, un concept faisant écho à ce que Clot (2017) nomme le pouvoir d'agir. L'agentivité des personnes enseignantes est définie par Biesta et al. (2015) comme la contribution active de la personne enseignante à la structuration de son travail et de ses conditions de réalisation. Martin et Malo (2019) parlent pour leur part de l'agentivité didactique d'une personne enseignante qui exerce sa puissance d'agir en mobilisant des ressources à sa disposition pour réaliser ses intentions didactiques et favoriser l'apprentissage par les élèves des objets de savoir visés. Nous considérons que les personnes enseignantes se trouvent à (re)vitaliser leur agentivité didactique à travers la reconfiguration du rapport à l'activité de travail dont parlent Dionne et al. (2019). Une telle vitalisation de la puissance d'agir d'une personne enseignante pourrait par exemple se manifester par sa (ré)appropriation de documents ministériels, entre autres la Progression des apprentissages en mathématiques (Gouvernement du Québec, 2009) ou d'ouvrages didactiques pour alimenter l'enseignement-apprentissage des probabilités dans sa classe. Un autre exemple pourrait découler de la capacité d'une personne enseignante de se saisir d'une suggestion didactique formulée par un pair en lien avec l'enseignement-apprentissage des probabilités et de lui donner écho dans son activité d'enseignement.

III. MÉTHODOLOGIE

À la manière d'une Clinique didactique de l'activité (CDA), telle qu'elle a été proposée par Benoit (2022, 2024) et qui s'inspire du dispositif méthodologique de la Clinique de l'activité de Clot (2017), nous avons d'abord mis sur pied un collectif de six enseignantes et de deux personnes chercheures¹. De notre point de vue, il s'agit d'un dispositif théorique et méthodologique d'intervention-recherche à visée transformative autant pour les personnes enseignantes que didacticiennes. Du point de vue des personnes enseignantes, la CDA semble plutôt perçue comme une offre de formation à la fois personnalisée et collective (Benoit, 2022). Il s'agit d'un dispositif collaboratif dans lequel la dimension de formation se fait à travers l'activité conjointe des personnes enseignantes et des personnes chercheuses, mais où la dimension de recherche est faite (simultanément) par ces dernières sur le travail de formation (Martin et Benoit, à paraître). Quoiqu'il existe une variété d'étapes et de méthodes à l'intérieur d'une CDA en fonction des besoins des personnes participantes et des contraintes, nous avons adopté son canevas de base (Benoit, 2022), qui est décrit plus loin : rencontre initiale du collectif, enregistrements de séances de classe, autoconfrontations simples, autoconfrontations croisées et retour au collectif.

Six enseignantes ont accepté de prendre part à la démarche de manière libre et éclairée. Elles ont été libérées de leur tâche d'enseignement (à partir des fonds de recherche) pour les moments de participation à la CDA, ce qui offrait des conditions favorables pour qu'elles (déjà [sur]chargées par l'exercice de leur profession) puissent s'investir affectivement, cognitivement et temporellement dans la démarche. Au moment de prendre part au projet, les enseignantes avaient de 9 à 17 années d'expérience professionnelle en enseignement au primaire. Deux d'entre elles enseignaient en 1^{re} année, deux en 4^e année, une en 5^e année et une en 6^e année, au sein d'une même école primaire urbaine.

La démarche, qui a eu lieu de septembre à novembre 2023, s'est déroulée en cinq étapes. Premièrement, une **rencontre collective initiale** a permis de cibler conjointement un objet professionnel, qui est devenu l'objet central autour duquel toutes les étapes subséquentes de l'intervention-recherche ont été articulées. Deuxièmement, chaque enseignante a piloté deux courtes **séances d'enseignement-apprentissage des probabilités** dans sa classe, pendant lesquelles l'objet

¹ Il convient de souligner que la CDA rapportée dans ce texte a été précédée d'une première mouture qui a eu lieu au printemps 2023 et à laquelle avait pris part quatre des six personnes enseignantes (voir Martin et Homier, 2023). Deux enseignantes supplémentaires se sont jointes au collectif pour la deuxième mouture de cette CDA.

professionnel ciblé pouvait se manifester. Troisièmement, une **séance d'auto-confrontation simple** (ACS) a eu lieu entre une des personnes chercheuses et chacune des enseignantes, pour un total de six ACS. En prévision d'une ACS, chaque enseignante et les personnes chercheuses visionnaient séparément les enregistrements faits en classe afin de cibler des extraits pertinents pour l'ACS, notamment au regard de l'objet de la CDA. L'enseignante était alors invitée à cibler des extraits qui mettaient en lumière des aspects qu'elle jugeait satisfaisants (ou moins satisfaisants) de son enseignement des probabilités lors de cette séance. Durant l'ACS, l'enseignante et la personne chercheuse ont visionné ensemble des extraits des séances en classe préalablement sélectionnés afin de mettre en rapport l'objet professionnel avec l'activité d'enseignement-apprentissage des probabilités de l'enseignante. Au terme de l'ACS, l'enseignante était invitée à cibler des extraits qu'elle souhaitait présenter à une collègue avec qui elle devait être placée en paire lors d'une **séance d'autoconfrontation croisée** (ACC). Quatrièmement, trois ACC réunissant chacune deux enseignantes avec une personne chercheuse ont eu lieu. Durant ces dernières, des manières de faire (similaires ou différentes), notamment en lien avec l'objet professionnel, étaient mises de l'avant à partir d'extraits des séances en classe de chacune des deux enseignantes. Dans le pilotage des ACC, la personne chercheuse tentait de mettre en exergue des objets de controverses dans les discours ou les actions des enseignantes, notamment au regard de l'objet ciblé, afin de provoquer la discussion ou de relever des écarts entre ce qui était visible et ce que les personnes enseignantes disaient avoir fait pour l'enseignement-apprentissage des probabilités. Au terme de l'ACC, les enseignantes étaient invitées à cibler des extraits qu'elles souhaitaient présenter au collectif lors de la rencontre finale. Finalement, une **rencontre finale du collectif** a permis un retour sur la démarche réalisée et sur les constats en ayant émergé, entre autres en lien avec l'objet professionnel. Durant cette rencontre, les extraits ciblés par chacune des enseignantes étaient présentés au collectif, puis discutés pour permettre à nouveau de faire émerger des objets de controverses dans les manières de faire des enseignantes.

Pour collecter des données, l'ensemble de ces étapes a été filmé. Pour les séances en classe, l'enseignante portait un micro-cravate et une caméra (maniée par un auxiliaire de recherche) la suivait dans ses déplacements. Pour toutes les autres étapes, un micro plat placé au milieu de la table a permis de capter les échanges filmés avec une caméra en plan large. Les ACS, les ACC et la rencontre finale ont été filmées de telle sorte qu'il soit possible de voir à la fois la ou les enseignantes, la ou les personnes chercheuses et l'écran où étaient visibles les extraits visionnés. L'analyse de ces données collectées a été réalisée en deux phases, qui visaient respectivement à soutenir les dimensions d'intervention et de recherche de la CDA. Même si ces deux phases d'analyse n'ont pas les mêmes visées et ne se déroulent pas au même moment, elles sont en fait étroitement liées et s'alimentent mutuellement.

IV. PRÉSENTATION ET DISCUSSIONS DES RÉSULTATS – LE CAS D'ÉMILIE

Nous présentons maintenant le cas d'Émilie, une enseignante de 1^{re} année (élèves de 6-7 ans), afin de documenter à la fois la progression de son projet didactique (réalisé, souhaité, potentiel) relié à l'enseignement-apprentissage des probabilités et l'émergence de nouveaux possibles liés à sa réalité qui ont pu être conjointement imaginés à travers les autres étapes de la CDA. Comme Émilie avait déjà pris part à la première mouture de la CDA², ce texte nous amène à développer un narratif de sa transformation (en considérant la première itération de la CDA, mais essentiellement) à partir d'une

² Un récit du développement professionnel d'Émilie au sein de la première boucle itérative de la CDA a déjà été publié (Martin et Homier, 2023)

analyse des différentes étapes de la deuxième boucle, qui l'ont menée à porter un regard sur son activité réelle.

1. *La rencontre initiale du collectif et l'objet professionnel ciblé*

Lors de la rencontre initiale du collectif, Émilie commence par affirmer qu'elle revient (à la suite de la première CDA) parce qu'il ne lui semble pas que d'avoir piloté et réfléchi au pilotage lors de la première CDA ait été suffisant pour se sentir solide et savoir par où aller dans son enseignement des probabilités. De plus, elle partage un certain stress avec l'idée de faire des probabilités dès l'automne (en 1^{re} année), alors que les élèves ne savent pas encore écrire et à peine compter.

Durant la rencontre, les échanges au sein du collectif amènent à cibler les causeries mathématiques liées aux probabilités comme objet professionnel. Dans ce contexte, Émilie accepte (avec une certaine réticence) cet objet professionnel, avec lequel elle se dit peu familière. Comme Morin et Martin (2024) l'ont exposé, la causerie mathématique est un dispositif d'enseignement-apprentissage qui consiste en une discussion de groupe axée sur un problème mathématique présenté par l'intermédiaire d'un déclencheur. Ce dernier peut être une image, un problème écrit ou une expression mathématique. De courte durée (5 à 15 minutes), la causerie vise à donner la parole aux élèves pour répondre à une question mathématique large et ouverte. Durant son déroulement, les élèves sont rassemblés au sol, et une gestuelle particulière leur permet de s'engager dans la réflexion et de prendre part aux échanges avec les pairs.

2. *Les séances en classe : les causeries mathématiques d'Émilie*

Conformément aux engagements pris par les membres du collectif, Émilie a planifié et réalisé deux causeries mathématiques³ liées aux probabilités dans les semaines qui ont suivi la rencontre initiale. En présentant le déclencheur imagé de la causerie des files d'épicerie (figure 1), l'enseignante a posé la question suivante aux élèves : « Je veux choisir une file d'attente. Dans quelle file est-il le plus probable que je passe le plus rapidement ? »



Figure 1 – Le déclencheur de la causerie des files d'épicerie

³ Dans le contexte de ce texte, nous nous concentrons seulement sur la première des deux causeries planifiées et pilotées par l'enseignante, à savoir la causerie des files d'épicerie.

Comme nous le verrons à travers les échanges survenus lors de l'ACS, ce déclencheur ouvre à notre sens sur une situation imprévisible unique (basée sur la vie quotidienne) qui force l'entrée par l'approche subjective et la prise en considération d'informations pertinentes.

3. *L'autoconfrontation simple*

En prévision de l'ACS, les personnes chercheuses et l'enseignante ont visionné l'enregistrement vidéo de la séance en classe. Lors de l'ACS, l'enseignante partage un sentiment général de satisfaction à l'égard de sa séance en classe. Durant les échanges, il est question des déclencheurs des causeries, qu'Émilie rapporte avoir elle-même conçus ou ajustés. Par exemple, pour planifier la causerie des files d'épicerie, elle s'est inspirée d'une situation évoquée par une des personnes chercheuses lors de la rencontre initiale de la CDA no. 1 (Meyer, 2009). Elle souligne qu'elle a considéré différentes variables didactiques, en réfléchissant entre autres au nombre de personnes dans chaque file, à la taille des paniers et à la quantité d'items contenus.

J'avais choisi des personnes... le même nombre de personnes. [J'ai cherché dans] Google. [...] Oui, oui, j'ai marqué « File d'attente épicerie » [...] Alors j'ai pris des images qui avaient le même nombre de personnes, mais là, il y avait une caisse que la madame, elle avait déjà commencé à emballer son épicerie, alors je me suis dit : « Peut-être que ça va être plus rapide avec ça ». Après ça, l'autre, il y a des paniers qui sont plus remplis. Alors, ils sont allés ressortir vraiment les informations que je voulais. (Émilie, ACS)

Ce regard orienté sur les variables didactiques de la situation dans la planification de la causerie participe à notre sens du développement de l'agentivité didactique et de la pensée didactique de l'enseignante (Benoit, 2024) pour soutenir l'apprentissage des probabilités des élèves de sa classe.

Par ailleurs, un autre thème abordé en lien avec cette causerie est l'ouverture d'Émilie à l'incertitude et à la subjectivité. En effet, alors que son enseignement lors de la première CDA témoignait d'un fort ancrage dans l'approche théorique, Émilie a cette fois choisi de présenter aux élèves un déclencheur mettant en scène une situation imprévisible unique basée sur une situation de la vie quotidienne. Puisque cette situation ne peut être calculée de manière théorique et qu'il n'est pas possible de réaliser des essais, elle doit être abordée par l'approche subjective, ce qui ouvre la voie à une grande diversité d'arguments (surtout qualitatifs) de la part des élèves. En ce sens, en proposant ce déclencheur aux élèves, Émilie a aménagé un espace pour l'incertitude dans son enseignement et elle a centré la discussion sur la prise en considération d'informations pertinentes. À ce sujet, elle a ajouté des informations à la fin de la discussion avec les élèves, en guise de conclusion. Par exemple, elle a dit aux élèves que la caissière pourrait avoir à changer le papier de l'imprimante, ou qu'une personne pourrait échapper son sac avant de quitter la caisse. L'enseignante rapporte que ces informations visaient à mettre en lumière qu'il est possible de faire un choix éclairé en fonction des informations disponibles, mais que la situation demeure incertaine.

À la fin de l'ACS, Émilie cible des extraits qu'elle souhaite aborder lors de l'ACC avec une collègue, liés notamment à la gestion des stratégies ou réponses erronées ou inattendues de la part des élèves lors de la causerie, ainsi qu'à la manière d'aborder l'imprévisibilité et l'incertitude dans la conclusion de cette causerie. Ces extraits sont ceux qui ont été présentés et discutés dans le cadre de l'ACC.

4. *L'autoconfrontation croisée*

Pour Émilie, l'autoconfrontation croisée s'est faite en collaboration avec Roxane, une enseignante de 5^e année. Durant cette rencontre, chacune des deux enseignantes a présenté à sa collègue deux ou trois extraits de ses séances en classe et des discussions ont émergé. Dans ce contexte, nous percevons qu'Émilie s'expose dans l'authenticité et qu'elle semble sincèrement à la recherche de nouvelles manières de faire (mieux à ses yeux).

Durant cette rencontre, un de ses principaux constats en émergence est lié à la gestion des réponses erronées ou inattendues, qu'elle souhaite apprendre à accueillir avec plus de curiosité (sans nécessairement aller dans le jugement bon/mauvais) et en accordant plus d'espace aux élèves pour réagir. Ce constat est lié à un extrait de l'enregistrement du pilotage de la causerie des files d'épicerie. On y voit Émilie qui interagit avec une élève qui propose de prendre la file du bas « parce qu'il y a moins de monde ». L'affirmation de l'élève est erronée, puisque chacune des files contient le même nombre de personnes. Dans l'extrait de la séance en classe, on voit d'abord Émilie qui répond à l'élève en lui disant qu'elle n'est pas d'accord avec elle, puis qui dénombre à haute voix les personnes dans chacune des files afin de montrer que l'élève n'a pas raison.

Durant l'ACC, Émilie revient sur cet extrait en disant qu'au moment de son intervention, elle aurait pu laisser réagir d'autres élèves qui lèvent la main avant d'exposer elle-même un désaccord. Roxane va dans le même sens et fait référence à des extraits de ses séances en classe où on la voit elle aussi invalider les réponses de certains élèves. Elle juge aussi qu'un ou une élève aurait très bien pu réagir spontanément à l'affirmation erronée sans qu'elle (comme enseignante) réagisse d'abord.

- Roxane : Je vois une tendance, que j'ai aussi, d'aller invalider [...] parfois, il y a une espèce de réflexe d'invalidation des réponses. [...] Le « je ne suis pas d'accord », je pense qu'on peut essayer de l'éviter dans les causeries.
- Émilie : Dans le fond, ce qui est ressorti, c'est que... je les vois, les mains qui se lèvent, ils ont voulu dire quelque chose, mais je ne sais pas si c'était à cause de ça ou s'ils m'amenaient ailleurs. Mais... j'aurais pu leur laisser la place ... attendre que les autres élèves « popent ».
- Roxane : [...] parce que tu as eu le bon réflexe de dire « viens, on va les compter ensemble ». [...] Puis, tu vois, j'ai vécu la même chose dans ma classe ... les élèves vont lever leur main et, ils seront capables de dire « non, je ne suis pas d'accord ». De laisser les élèves [...] compléter. (Roxane, ACC)

Par la suite, Roxane se questionne sur les raisons qui font qu'en tant qu'enseignante, elle a de la difficulté à laisser une réponse erronée en l'air sans l'invalidité (en grand groupe). En réponse à sa collègue, Émilie affirme qu'elle trouve les élèves éteints, qu'elle sent que peu d'entre eux auraient vraiment pu capter l'erreur de dénombrement exposée par leur collègue. Ainsi, craignant que la discussion se poursuive sans que le groupe ne se saisisse l'erreur, elle a donc choisi de d'abord donner la bonne réponse, pour ensuite interpellier le groupe pour savoir si les élèves étaient d'accord. La discussion se poursuit ensuite sur le désir de « bien faire les choses », d'exposer les élèves aux bonnes réponses, ainsi qu'à la peur de gâcher l'expérience d'apprentissage des élèves en validant implicitement des erreurs.

Ces réflexions davantage orientées sur des aspects pédagogiques de leur activité d'enseignement semblent avoir permis l'émergence de nouveaux possibles pour les deux enseignantes. Ceci amène les deux enseignantes, à la fin de l'ACC, à cibler des extraits entre autres liés à la gestion des réponses erronées ou inattendues lors des causeries qui seront présentés au collectif lors de la rencontre finale.

5. *La rencontre finale du collectif*

Lors de la rencontre finale du collectif, chacune des personnes enseignantes a présenté un ou deux extraits de sa séance d'enseignement en classe et des discussions en ont émergé. Dans le cas d'Émilie, elle reste (généralement) à l'écart des échanges au sujet des extraits ciblés par ses collègues, mais elle fait des reflets empathiques, par exemple pour atténuer l'autocritique parfois sévère dont font preuve les collègues. Au moment de poser un regard réflexif sur la CDA, elle évoque le caractère épuisant de la démarche d'un point de vue cognitif, mais elle souligne ses retombées dans son activité quotidienne.

En effet, elle dit que d'avoir autant réfléchi sur son enseignement l'a amenée à s'ajuster dans l'action. Elle a notamment réalisé qu'elle laissait plus de place au raisonnement des élèves et qu'elle les questionnait davantage plutôt que d'invalidier leurs réponses, ce qui fait écho aux réflexions de nature pédagogiques qu'elle a eues avec Roxanne lors de l'ACC.

Puis, ses propos montrent qu'après un accent mis sur l'approche théorique dans la première CDA et une ouverture faite vers l'approche subjective dans la deuxième CDA, elle semble néanmoins déçue de ne pas avoir fait expérimenter les élèves (dans l'approche fréquentielle). À ce sujet, elle pose un regard critique sur le dispositif des causeries, qui lui semble plus ou moins adapté pour (faire) vivre des expérimentations avec du matériel.

Je trouve qu'en probabilités, de ce que j'avais beaucoup retenu l'année passée, c'est à quel point il faut être dans l'expérimentation. Là, j'étais en train de faire une causerie mathématique où on ne peut pas tant expérimenter et il faut que ce soit une image [...]. J'ai trouvé ça extrêmement difficile de trouver des idées. [...] Je voulais tellement bien faire dans le modèle « puriste ». (En jouant une sorte de dialogue intérieur.) Là, j'étais comme « Il ne faut pas que j'aie de matériel, il ne faut pas que j'aie du matériel... », « Oui, mais là, il faut que tu expérimentes. ». « Oui, mais là, il ne faut pas que j'aie de matériel. » J'essayais vraiment ! (Émilie, rencontre finale)

En ce sens, peut-être choisira-t-elle de faire une plus grande place à l'expérimentation (et donc à l'approche fréquentielle) lors d'une troisième boucle de la CDA, dans laquelle elle se dit d'ores et déjà volontaire pour s'engager à nouveau.

V. CONCLUSION

Dans ce texte, nous avons présenté le cas d'Émilie, qui a pris part à deux boucles itératives d'une CDA, ce qui nous a permis de mettre en lumière une progression de son projet didactique relié à l'enseignement-apprentissage des probabilités. Son histoire, qui témoigne à la fois d'une augmentation de l'importance accordée à l'incertitude et d'une ouverture à l'approche subjective, raconte (en creux) la place de (et l'inconfort créé par) l'incertitude et l'imprévisibilité dans l'enseignement-apprentissage des probabilités. Elle fait également ressortir le développement de l'agentivité didactique de l'enseignante au service de ses propres choix (à la fois didactiques et pédagogiques) et de ses réactions aux choix de ses collègues. Or, l'écriture de ce texte nous amène à constater à quel point le processus des deux CDA, qui représente deux boucles itératives d'une démarche continue et insécable de développement professionnel, complexifie l'analyse et la reconstitution du narratif de la transformation d'une personne ou du collectif. Une troisième boucle itérative est prévue pour l'automne 2024. Ce nouveau collectif prendra de l'expansion alors qu'il inclura probablement les six enseignantes de la deuxième CDA, en plus d'accueillir deux enseignantes supplémentaires. Ce collectif, enraciné dans deux écoles, amènera une ouverture vers un nouvel objet professionnel lié à l'enseignement-apprentissage des probabilités. La suite nous permettra de voir si cette ultime boucle itérative saura continuer d'alimenter le développement professionnel d'Émilie au regard de l'enseignement-apprentissage à l'école primaire.

RÉFÉRENCES

- Álvarez-Arroyo, R., Batanero, C. et Gea, M. M. (2024). Probabilistic literacy and reasoning of prospective secondary school teachers when interpreting media news. *ZDM – Mathematics Education*, 56, 1045-1058. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01586-8>
- Batanero, C. et Díaz, C. (2012). Training school teachers to teach probability: Reflections and challenges. *Chilean Journal of Statistics*, 3(1), 3-13. [https://soche.cl/chjs/volumes/03/01/Batanero_Diaz\(2012\).pdf](https://soche.cl/chjs/volumes/03/01/Batanero_Diaz(2012).pdf)

- Benoit, D. (2022). *La clinique didactique de l'activité en classe d'accueil de mathématiques : provoquer le développement de la pensée didactique* [Thèse de doctorat, Université de Sherbrooke]. Savoirs UdeS. <https://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/19193>
- Benoit, D. (2024). Shifting towards didactic thinking development as a tool for mathematics teachers' agency. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 24, 146-158. <https://doi.org/10.1007/s42330-024-00325-1>
- Biesta, G., Priestley, M. et Robinson, S. (2015). The role of beliefs in teacher agency. *Teachers and Teaching*, 21(6), 624-640. <https://doi.org/10.1080/13540602.2015.1044325>
- Borovcnik, M. et Kapadia, R. (2010). Research and developments in probability education internationally. Dans M. Joubert et P. Andrews (dir.), *Proceedings of the Seventh British Congress of Mathematics Education* (p. 41-48). Manchester University.
- Clot, Y. (2017). *Travail et pouvoir d'agir*. Presses universitaires de France.
- Conseil supérieur de l'éducation. (2014). *Le développement professionnel, un enrichissement pour toute la profession enseignante*. Gouvernement du Québec.
- Dionne, P., Viviers, S. et Saussez, F. (2019). Discuter et réfléchir son activité par l'instruction au sosie : émergence de contradictions et débats de métier. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 21(2), 24-42. <https://doi.org/10.7202/1061838ar>
- Filippi, P.-A. (2020). *Les ressources psychosociales comme instruments de reprise du pouvoir d'agir : le cas de formateurs d'enseignants en ESPE confrontés à un nouveau dispositif de formation* [Thèse de doctorat, Université d'Aix-Marseille]. HAL open sciences. <https://hal.science/tel-03169313/document>
- Martin, V. et Benoit, D. (2024). Une entrée par la demande pour un travail collaboratif entre un didacticien des mathématiques et des personnes enseignantes autour de l'enseignement-apprentissage des mathématiques à l'école primaire. Dans A. C. Adihou (dir.), *Actes du 8e colloque de l'EMF, 12-16 décembre 2022, Cotonou, Bénin* (p. 153-166). Les éditions de l'Université de Sherbrooke.
- Martin, V., Thibault, M., Vermette, S., Manuel, D. et Mai Huy, K. (2017). La didactique des stochastiques sous l'angle de l'apprentissage, de l'enseignement, de la formation et de la recherche : éléments de convergence entre les domaines des probabilités et de la statistique. Dans A. Adihou, J. Giroux, A. Savard et K. Mai Huy (dir.), *Actes du colloque du Groupe de didactique des mathématiques du Québec* (p. 10-41). Université McGill.
- Martin, V., Héroux, S., Homier, M. et Thibault, M. (2021). L'analyse de tâches probabilistes proposées dans des cahiers d'apprentissage destinés à l'enseignement-apprentissage des mathématiques au primaire au Québec : exemplification de tâches inscrites dans l'approche fréquentielle. *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et de la technologie*, 21(1), 145-165. <https://doi.org/10.1007/s42330-021-00134-w>
- Martin, V., Thibault, M. et Homier, M. (2022a). Convergence and divergence in probability teaching in elementary and secondary school in Québec: A closer look at eight teachers' self-reported practices. *Canadian Journal of Science, Mathematics, and Technology Education*, 22(3), 659-678. <https://doi.org/10.1007/s42330-022-00241-2>

- Martin, V. et Homier, M. (2024). Récit du développement professionnel d'une enseignante au sein d'un collectif œuvrant conjointement autour de l'enseignement-apprentissage des probabilités au primaire. Dans S. Barry, D. Benoit, N. Julien, R. Nolin, I. Oliveira et T. Rajotte (dir.), *Actes du Colloque du Groupe de didactique des mathématiques du Québec* (p. 106-120). Université du Québec à Rimouski, campus de Lévis.
- Martin, V. et Malo, M. (2019). L'analyse de tâches probabilistes proposées dans des ressources québécoises utilisées pour l'enseignement des mathématiques au primaire. Dans V. Martin, M. Thibault et L. Theis (dir.), *Enseigner les premiers concepts de probabilités : un monde de possibilités !* (p. 71-98). Presses de l'Université du Québec.
- Martin, V. et Thibault, M. (2017). Enquête sur les pratiques déclarées d'enseignement des probabilités au primaire et au secondaire au Québec : esquisse d'un portrait statistique. Dans A. Adihou, J. Giroux, A. Savard, et K. Mai Huy (dir.), *Actes du colloque du Groupe de didactique des mathématiques du Québec* (p. 179-195), Université McGill.
- Meyer, D. (2009). *What I would do with this: Groceries* [billet de blogue].
<https://blog.mrmeyer.com/2009/what-i-would-do-with-this-groceries/>
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2009). *Progression des apprentissages au primaire : mathématique*. Gouvernement du Québec.
- Morin, A. et Martin, V. (2024). *Les causeries mathématiques. Un dispositif innovant pour donner la parole aux élèves*. Chenelière Éducation.
- Nadeau, D., Comtois, M. et Thibault, M. (2012). Quelle expérience de perfectionnement conviendrait à mon enseignement des mathématiques ? Réflexion sur certaines caractéristiques de diverses formations. *Envol*, 159, 27-30.