

COMPRENDRE LES TENSIONS DES ENSEIGNANTS DE MATHÉMATIQUES POUR COMPRENDRE LES EFFETS DE LA FORMATION CONTINUE

Chiara ANDRA

Università del Piemonte Orientale, Italie

chiara.andra@uniupo.it

Résumé

L'objectif prioritaire de la recherche est l'évolution des pratiques enseignants et en particulier de savoir si, comment et dans quelle mesure leurs pratiques peuvent réellement changer pendant et/ou après un cours de perfectionnement professionnel. La recherche montre que les enseignants participent à la formation continue pour plusieurs raisons. Certains arrivent y assistent à contrecœur, d'autres sont à la recherche d'un développement professionnel motivés par un désir personnel de changement. Pour ceux qui cherchent le changement, l'impulsion provient souvent des tensions qu'ils subissent dans leur pratique quotidienne. Cependant, la participation à la formation continue peut créer de nouvelles tensions lorsque les enseignants transfèrent leur apprentissage professionnel à leurs classes. La tension est une situation dans laquelle une solution parfaite n'est pas disponible. La tension est un conflit entre deux objectifs concurrents et valables. Des tensions surgissent face à la difficulté de choisir entre au moins deux forces d'égale importance, le choix de l'une excluant nécessairement les autres. Différentes tensions qui se dégagent des récits des enseignants sur leurs expériences professionnelles à l'école, avec leurs collègues, avec les élèves et avec les parents, sont présentées. Des liens avec les croyances et les émotions des enseignants, tels qu'ils ont été conceptualisés et compris dans les recherches en didactique des mathématiques, sont également fournis afin de donner une image plus étendue du phénomène.

I - INTRODUCTION

Le but principal de nos recherches est d'observer l'évolution des pratiques des enseignants et en particulier de savoir si, comment, et dans quelle mesure leurs pratiques peuvent réellement changer pendant et / ou après un cours de perfectionnement professionnel. Les recherches actuelles montrent que les enseignants participent à la formation continue pour plusieurs raisons, même les plus variées. Certains enseignants assistent simplement, à contrecœur, d'autres voudraient un développement professionnel et sont motivés par un désir personnel de changement. Après un cours, l'enseignant retourne à l'école parmi ses élèves. Le but de notre recherche n'est pas de comprendre quelles sont les raisons qui ont amené l'enseignant au cours, mais plutôt de savoir si et comment, après le cours, il a changé ses pratiques, ses croyances, et cetera.

L'objectif d'un cours de formation continue est en effet de provoquer un changement des pratiques enseignantes (Green, 1971). Pourtant, un tel changement n'est que parfois recherché par l'enseignant lui-même. Beaucoup de recherches ont étudié les croyances ('beliefs' en anglais) des enseignants et ont établi que les croyances sont souvent des obstacles au changement. Notre conviction est qu'il y aurait plusieurs raisons pour produire (ou non) un changement. Donc la question, qui reste ouverte, est la suivante : dans quelles conditions ce changement se produit-il ? Dans quelles conditions perdure-t-il dans le temps ?

Dans la sphère affective, les tensions jouent un rôle particulier dans la vie professionnelle d'un enseignant (Andrà, Rouleau, Liljedahl et Di Martino, 2019). Le désir d'un changement provient souvent des tensions que les enseignants subissent dans leur pratique quotidienne (Liljedahl, Andrà, Di Martino et Rouleau, 2015). Cependant, comme suggère Neumayer-DePiper (2013), la participation à la formation continue pourrait créer de nouvelles tensions lorsque les enseignants transfèrent leur apprentissage

professionnel aux classes. Pour cette raison, nous positionnons les tensions à la fois comme l'origine et le résultat d'une évolution des pratiques d'enseignement pendant la formation continue.

Dans cet article, nous montrons les différentes tensions qui se dégagent des récits des enseignants sur leurs expériences professionnelles à l'école, avec leurs collègues, avec les élèves et avec les parents. Nous présentons également une classification des tensions qui pourraient éclairer le rôle, l'intensité et l'importance des tensions entre les enseignants qui ont participé à la formation continue. Des liens avec les croyances et les émotions des enseignants, tels qu'ils ont été conceptualisés et compris par les recherches en didactique des mathématiques, sont également fournis afin de donner une image plus étendue du phénomène.

II - REVUE DE LITTÉRATURE

Les tensions sont un aspect qui s'est révélé intéressant pour la recherche sur l'évolution des pratiques des enseignants. En particulier, il s'agit des tensions qui surviennent lorsque les enseignants transfèrent leur apprentissage professionnel à leurs classes.

Mais comment la tension est-elle définie ? Selon Katz et Rath (1992), la tension est une situation dans laquelle une solution parfaite n'est pas disponible, alors que Ball (1993) la considère comme un conflit entre deux objectifs qui sont concurrents et valables en même temps. Ces deux définitions soulignent que des tensions surgissent face à la difficulté de choisir entre au moins deux forces d'égale importance, le choix de l'une excluant nécessairement l'autre. Considérées comme endémiques à la profession d'enseigner, Berry (2007) a décrit les tensions comme les sentiments de tourmente interne vécus par les enseignants alors qu'ils se trouvaient entraînés dans des directions différentes par des exigences pédagogiques concurrentes.

Nous vous montrons un exemple tiré de la littérature (Berlak & Berlak, 1981), celui de M. Roche. Dans la classe de M. Roche, un élève est particulièrement timide. Il s'appelle Thomas. Il ne parle à personne et lorsque quelqu'un lui dit «bonjour», la peau de Thomas pâlit, ses lèvres se ferment et ses yeux se tournent vers le sol. Un jour, pendant la pause, quelque chose de magique se produit : lorsque M. Roche entre dans la classe, il voit Thomas parler du football avec un camarade de classe. Le cours de mathématiques commence, tous les élèves se taisent et écoutent le problème de M. Roche, qui est à résoudre individuellement. Après quelques minutes, M. Roche revoit Thomas parler de football avec son nouvel ami. Pour M. Roche, le dilemme est le suivant : laisser parler Thomas avec ses nouveaux amis, après des mois de solitude et de silence (donc, de considérer chaque élève comme unique), ou de considérer les élèves tous pareils et donc inviter Thomas à rester silencieux et à se concentrer sur les mathématiques ? Le conflit de M. Roche n'est pas résoluble parce que les deux objectifs sont valables et l'un ne peut pas exclure l'autre. Toutefois, c'est M. Roche qui doit décider.

La plupart des recherches sur les tensions dans l'enseignement des mathématiques se concentrent sur l'identification des tensions dans des contextes spécifiques, tels que les classes de mathématiques primaires (Page & Clark, 2010), la modélisation mathématique (Barbosa & de Oliveira, 2008) ou les classes de mathématiques multilingues (Adler, 2001). Ces études ont fourni au domaine de la recherche une liste de tensions à la fois intéressantes et utiles pour comprendre la pratique. L'omniprésence des tensions et leur potentiel de réflexion et de modification de la pratique émergent de ces taxonomies. Cette nature des tensions est liée à leur nature globale : un accent mis sur les tensions dans l'enseignement des mathématiques peut contribuer à révéler les spécificités des problèmes d'enseignement des mathématiques tout en mettant en lumière les liens possibles avec des problèmes généraux liés à la formation des enseignants. Neumayer-DePiper (2013) soutient que l'enseignement des mathématiques se situe au carrefour de tensions : les tensions liées aux capacités des élèves, aux conceptions différentes des mathématiques, aux différentes formes d'évaluation,... L'identité de l'enseignant se développe continuellement et il doit changer souvent sa position par rapport à ces différentes tensions.

Evans, Morgan et Tsatsaroni (2006) suggèrent que des conflits potentiels entre des positions aussi contrastées pourraient générer des émotions. Et comme le soulignent Brown et Reid (2006), une partie de

notre travail en tant que formateurs d'enseignants de mathématiques consiste à encourager les enseignants à réfléchir sur leurs actions, sur leur choix didactiques et leurs sentiments associés à ces actions et à ces choix. Il est donc essentiel pour la formation des enseignants de mathématiques de faire attention aux tensions car les approches traditionnelles du raisonnement exigent la suppression ou le contrôle des émotions (Zan, Brown, Evans et Hannula, 2006). Ce qui nous intéresse particulièrement est la fréquence à laquelle les mots chargés d'émotions apparaissent conjointement avec des descriptions de tensions ; cela suggère que les tensions semblent être intrinsèquement émotives. Nous croyons qu'il faudrait comprendre comment les tensions et les émotions interagissent et provoquent le changement chez les enseignants.

Le problème de la recherche concerne tout d'abord la question de laisser véritablement émerger les tensions des enseignants puis de les interpréter. Dans le prochain paragraphe, nous écrivons quelques détails méthodologiques.

III - METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Notre objectif est d'identifier et d'interpréter les tensions des enseignants, les raisons de ces tensions, leurs conséquences, et de comprendre les attitudes émotionnelles qui caractérisent les tensions. Nous adoptons une approche exploratoire et qualitative axée sur l'explication des tensions plutôt que sur la quantification de leur prévalence. À cette fin, nous avons conçu des entretiens semi-structurés pour des enseignants de différents niveaux scolaires ayant participé à des sessions de formation continue. Certains d'entre eux ont accepté d'être interrogés oralement, tandis que d'autres ont préféré donner leurs réponses écrites aux mêmes questions. Les entretiens ont duré de 30 à 60 minutes et ont été enregistrés et transcrits. Nous publions des extraits d'entretiens oraux de 5 enseignants et les réponses écrites de 4.

La structure de l'entretien visait à laisser les tensions émerger à travers le récit, demandant aux enseignants de décrire leur école, la relation avec leurs collègues et avec les parents, sans faire explicitement référence aux tensions qu'ils ont vécues. L'utilisation de récits permet de prendre en compte les croyances et les émotions psychologiquement centrales des enseignants (Di Martino & Zan, 2015). Comme De Bellis et Goldin (2006), nous sommes bien conscients que les significations émotionnelles sont souvent inconscientes et difficiles à verbaliser, mais comme Evans et al. (2006), nous pensons que l'analyse textuelle des récits des enseignants nous permet d'identifier le rôle des expressions émotionnelles dans le positionnement des enseignants.

Dans l'analyse des données nous identifions les tensions qui apparaissent dans différents contextes : développement professionnel, programme et évaluation, relations avec les collègues et les parents. Les tensions sont classées en fonction du cadre de Berry et de nos constatations précédentes (voir Liljedahl et al., 2015), mais les émotions mentionnées par les enseignants dans leurs entretiens sont également annotées. Pour chaque contexte, nous annotons également les thèmes généraux auxquels les enseignants se réfèrent tels que : apprentissage efficace, contrôle, isolement, tradition versus innovation. Après avoir analysé les différents contextes, nous discutons de la manière avec laquelle ces résultats préliminaires nous aident à mieux comprendre les conditions dans lesquelles un changement chez un enseignant peut avoir lieu.

IV - RÉSULTATS

1 Tensions résultant des exigences du curriculum, y compris de l'évaluation

Nos données incluent plusieurs tensions exprimées au sujet des contraintes du programme d'étude en mathématiques. Enrique partageait les tensions d'un programme trop chargé, tandis que Thérèse ressentait une tension d'être limitée par son programme spécifique. Elle dit d'avoir eu des difficultés avec les limitations suivantes : « C'est la première année, c'est la deuxième année. Vous n'enseignez pas la deuxième année [7 ans] en première année [6 ans] ». Rester dans les limites du programme de sa classe est devenu plus difficile lorsqu'elle a commencé à intégrer une pédagogie basée sur la résolution de problèmes. Elle dit :

Ce n'est pas possible que j'apprenne implicitement à mes élèves comment résoudre les problèmes. C'est juste maintenant que nous faisons des activités de résolution de problèmes ou que maintenant on leur présentera de nouvelles stratégies, cela vient tout naturellement.

Cette tension, caractéristique de l'enseignement des mathématiques, entre compétences et sentiments, est également apparue à Neumayer-DePiper (2013). La tension de Thérèse vient aussi du sentiment qu'elle retenait certains de ses élèves : « Je ne savais pas que les élèves de première année pouvaient aller au-delà du programme, au-delà de la première année. Et digérer du matériel de deuxième année, tu sais. ».

Une tension spécifique aux mathématiques est donc liée aux pratiques pédagogiques générales, ce qui peut limiter les possibilités d'apprentissage des élèves. Selon Berry, nous voyons une tension entre la planification et la réactivité, à savoir entre la mise en œuvre d'un programme prédéterminé (par exemple, n'enseignez pas la deuxième année en première année), et la réponse aux opportunités d'apprentissage qui se présentent dans le contexte de la pratique (comme elles se présentent souvent dans une pédagogie par problèmes). Nous notons que dans cet extrait, Thérèse ne mentionne aucune émotion, alors que le thème principal est la pédagogie par problèmes.

Chez Enrique, nous trouvons des tensions dues à un trop vaste programme scolaire. Le risque est que les élèves n'approfondissent aucun sujet. Enrique partage : « Je pense que j'ai toujours ressenti la pression. Je sentais que je devais tout leur apprendre, m'assurer de ne rien manquer ». Une nouvelle proposition de mise en œuvre du programme d'études a permis à Enrique de passer de « simplement enseigner beaucoup de choses » à la recherche d'un objectif – ce qu'il appelle « une petite idée de ce que nous pouvons relier. Donc, il y a toujours quelque chose de central dans ce que nous faisons aujourd'hui. Quelque chose qui pousse ». Nous voyons deux couples de tensions émerger dans les mots d'Enrique : l'un est entre raconter et croître, à savoir entre « juste enseigner beaucoup de choses » et « une petite idée de ce à quoi nous pouvons nous connecter » ; l'autre se situe entre le temps et les résultats, à savoir entre s'assurer de tout enseigner et trouver quelque chose de central dans ce que l'on fait « aujourd'hui ». Nous pouvons également constater une tension entre deux conceptions des mathématiques et de leur apprentissage : à savoir entre les mathématiques en tant que liste de concepts et les mathématiques en tant qu'activité de création de sens. L'émotion liée à cette tension est la pression, ce qui est un choix de mot intéressant lorsque l'on considère que Berry décrit les tensions comme étant « tirées » par des demandes concurrentes. Selon le récit d'Enrique, nous pouvons imaginer des tensions comme des forces qui se sont repliées sur elles-mêmes jusqu'à ce qu'elles soient atténuées par des modifications du programme d'étude.

L'évaluation en mathématiques représente une source sérieuse de tensions. Selon les termes de Carlotta, il apparaît clairement que l'évaluation imposée est vécue comme un obstacle potentiellement incompatible avec les objectifs éducatifs des enseignants :

Je suis fermement convaincue que l'attribution d'une note numérique à un enfant est extrêmement simpliste. De plus, cela n'aide pas l'enfant dans son processus d'apprentissage. C'est pourquoi à chaque fois que je suis obligée d'attribuer la note numérique (par exemple à la fin de l'année scolaire), je vais en crise !

Sa tension est enracinée dans l'inadéquation entre son objectif et l'activité qui est imposée.

Elirose partage ce point de vue : « Mes difficultés majeures ont été de comparer ma méthode d'évaluation à celle qui a parfois été imposée, ou parfois proposée, par l'école ». Une tension entre action et intention, entre travailler pour atteindre un objectif et mettre cet objectif en péril par l'action choisie pour l'atteindre. Nous constatons une pression pour nous conformer aux normes qui semblent en conflit avec les croyances pédagogiques personnelles, ce qui peut être interprété comme une tension entre des formes d'évaluation pouvant provoquer des réactions émotionnelles négatives et les décourager, ainsi que d'autres formes permettant à l'enseignant de faire des commentaires constructifs susceptibles d'encourager les élèves à améliorer leurs résultats en mathématiques. Elirose ne mentionne aucune émotion de manière explicite, mais Carlotta utilise le mot « crise ».

2 Tensions de la relation avec d'autres enseignants

Pour les enseignants de cette étude, les tensions avec les collègues apparaissent marquées par des conflits ou par l'isolement. Viviane explique que « bien qu'il existe des îles heureuses de groupes d'enseignants où l'ambiance est bonne », l'atmosphère générale n'est pas sereine. Notant qu'« il y a beaucoup de compétition interne », elle ajoute : « nos réunions sont plus souvent une occasion de se battre qu'une occasion de coopérer ». Cela crée une tension pour elle car elle valorise la cohésion et la collaboration d'une équipe pédagogique. Viviane se sent isolée des autres professeurs. Thérèse a également des tensions liées au manque d'engagement de ses collègues, qui ne sont pas intéressés par la discussion et le partage d'idées. Lorsqu'on lui demande si elle considère ses collègues comme une ressource, elle explique : « Je ne sais pas comment ils [collègues] enseignent leurs mathématiques. Je pense qu'ils ne savent rien de mes maths ». Elle a ensuite ajouté :

Je n'ai pas eu l'occasion de montrer aux autres enseignants ce que je faisais et personne ne s'est intéressé à ce que je faisais. Vous savez, nous sommes simplement seuls dans cette classe et c'est tout .

Les enseignants qui essaient d'apporter leur expérience de formation continue parmi leurs collègues ont l'impression que leur objectif n'est pas d'imposer leur pédagogie personnelle à leurs collègues, mais plutôt de gagner à identifier et à réfléchir à une variété de pratiques mathématiques par le dialogue. Nous remarquons également que les tensions qui se font jour ne sont ni spécifiques aux mathématiques ni ne peuvent être limitées aux professeurs de mathématiques. Selon Berry, on peut constater une tension entre dire et se développer, entre savoir ce qu'il faut faire et pouvoir ou vouloir partager des expériences, puisque la pratique établie est de travailler en vase clos avec peu ou pas de communication

3 Tensions liées aux relations avec les parents d'élèves

Plusieurs enseignants ont mentionné avoir ressenti des tensions avec les parents plus tôt dans leur carrière, comme le dit Caroline :

Au début de mon expérience professionnelle en tant qu'enseignante, les parents avaient une forte influence sur moi. J'étais très inquiète et les discussions avec les parents m'effrayaient.

Cependant, Sophie vit actuellement des tensions avec les parents : la plupart d'entre eux surviennent lorsque les parents rencontrent des pratiques d'enseignement non traditionnelles (en particulier parce que Sophie ne donne pas de tests de mathématiques à ses élèves). Dans les couples de tensions de Berry, cela peut être qualifié de tension entre confiance (dans l'enseignement traditionnel) et incertitude.

Les tensions avec les parents peuvent être considérées comme une « impasse » (Neumayer-DePiper, 2013) entre l'enseignement des mathématiques et les problèmes sociaux, les parents partageant leurs points de vue sur les mathématiques et leur apprentissage, ce qui peut être contraire aux pratiques pédagogiques non traditionnelles. Sophie accorde peu d'importance à la mémorisation et a tendance à se concentrer sur le processus de compréhension plutôt que sur le produit. Le conflit entre différentes conceptions des mathématiques est caractérisé par la tension entre les mathématiques en tant que compétences et les mathématiques en tant que créatrices de sens. Cela crée une tension avec les parents pour qui les faits de multiplication mémorisés « sont en quelque sorte la barre » par laquelle ils mesurent les capacités de leurs enfants. Sophie ne veut pas modifier sa pédagogie et doit expliquer ses actes à certains de ses parents, pour être digne de confiance. Il est intéressant de noter que l'un des thèmes majeurs qui se dégage dans ce contexte est le dialogue avec les parents non experts en éducation en général.

4 Tensions résultant de la formation continue

Les enseignants en formation professionnelle sont souvent invités à mettre en œuvre des changements dans la pratique. Cela crée des tensions pour les enseignants qui essaient d'équilibrer ces nouvelles exigences pédagogiques avec leurs pédagogies établies et leurs connaissances. Selon Neumayer-DePiper (2013), ce type de tension est spécifique à la formation des enseignants de mathématiques.

Pour Sophie, des tensions apparaissent lorsqu'on suggère de regrouper les élèves au hasard, ce qui est en contradiction avec sa méthode de création des groupes. Sophie a l'habitude de diviser ses élèves en petits groupes qu'elle choisit. De cette façon elle réunit les élèves qui travaillent bien ensemble. Elle

explique : « Lorsque [l'animateur] m'a demandé de faire des regroupements aléatoires la première fois, je ne pensais pas vraiment que tout se serait bien passé ». Puisqu'elle était « bloquée » sur sa préférence pour la création de ses propres groupes stratégiques, elle était convaincue que les groupes aléatoires seraient « un gros désastre », car elle ne pensait pas que certains étudiants travailleraient bien ensemble. Selon Berry il s'agit d'une tension entre sécurité et défi. L'auteur du texte suggère que Sophie anticipait une perte de contrôle alors qu'elle envisageait le chaos qui en découlerait. Pour Sophie, le choix de ses propres groupes procure un climat de sécurité dans sa classe, nécessaire pour que l'apprentissage se déroule, tandis que les groupes aléatoires sont perçus comme une forme de pédagogie destinée à remettre en question ses idées sur l'enseignement et l'apprentissage. Sophie craint que cette nouvelle pratique limite les possibilités de ses élèves à se lancer dans les mathématiques et en particulier dans les pratiques mathématiques (voir aussi Neumayer-DePiper, 2013). Sophie, cependant, se laisse aller au défi et le résultat de sa tentative est perçu comme très positif : « J'ai essayé et j'ai remarqué un tel changement dans la classe, tout le monde était passionné. Ils travaillaient tous très bien ensemble et cela m'a totalement surprise. ». Sophie s'éloigne de son approche bien établie des regroupements dans laquelle elle se sentait confiante que les étudiants apprendraient, pour explorer de nouvelles approches plus incertaines de sa pédagogie. Avec le contrôle, cela suggère qu'un autre domaine important pour Sophie est un apprentissage efficace. Les émotions qui soulignent les tensions de Sophie passent de « coincée » à « surprise ». Nous considérons le terme « bloqué » comme un attachement émotionnel à ses groupes traditionnels qui est remplacé par « une surprise » lorsque la mise en œuvre réussie.

Dans la réponse écrite de Michelle, nous trouvons un changement d'émotions similaire. Notant qu'« essayer de mettre en pratique ce qui émerge d'un cours de formation est généralement très difficile », Michelle raconte que l'animateur a demandé d'abandonner la prise de notes des étudiants dans sa classe. Elle déclare avec force que « son cahier de règles mathématiques était ma base ». Reconnaissant qu'on lui a demandé « d'abandonner certaines approches bien établies pour laisser la place à d'autres approches nouvelles », elle a expliqué que cela avait créé « de la confusion et de l'incertitude ». Elle termine le récit en expliquant que « l'abandonner a été traumatisant au début ». Nous constatons une tension entre la sécurité (cahier de mathématiques) et le défi (l'abandon), à savoir une tension entre une pratique sûre où les élèves ont l'occasion d'apprendre les mathématiques en enregistrant des faits pertinents pendant la leçon, et une nouvelle où les résultats d'apprentissage possibles sont moins certains. Cependant, son utilisation du mot « initialement » suggère que ses émotions (fortes, traumatiques) concernant la tension ont quelque peu diminué. La perception de soi de l'enseignant de mathématiques joue clairement un rôle dans l'apparition de cette tension liée à la charge émotionnelle d'un changement important dans les habitudes d'enseignement personnelles.

V - CONCLUSION

Notre intérêt de recherche porte sur les variables qui affectent le changement des enseignants. L'hypothèse est que la formation continue vise un changement et que par conséquent, les facteurs sachant stimuler ou inverser le changement sont essentiels pour les chercheurs et les formateurs d'enseignants (nous sommes les deux). En particulier nous nous sommes concentrés sur les tensions. Actuellement peu de recherches sur les tensions révèlent que les tensions sont cruciales pour provoquer le changement. Nous ajoutons à ces résultats notre affirmation selon laquelle les émotions traduisent les tensions entre enseignants d'une manière susceptible de provoquer ou d'entraver un changement et nous ajoutons une perspective affective aux analyses existantes des tensions entre enseignants en termes de couples de forces opposées. De plus nous distinguons différents contextes dans lesquels des tensions apparaissent. À première vue, nous constatons à la fois que les enseignants ont des difficultés avec le programme d'étude et l'évaluation (de nombreux couples de tensions apparaissent) et que les tensions entre le dire et la croyance ainsi qu'entre la confiance et l'incertitude caractérisent presque tous les contextes. Dans les données, les changements d'enseignants ne se produisent que dans les programmes de formation continue et les programmes d'étude. Une situation plus complexe se dégage dans laquelle les tensions n'interviennent pas uniquement pendant les parcours de formation continue, mais font

partie intégrante de tous les aspects de la carrière professionnelle d'un enseignant. Nous essayons maintenant de creuser plus profondément ce phénomène.

Une des premières choses qui nous frappe est que dans certains cas, aucune émotion n'a été mentionnée. L'absence d'émotion déclarée se produit principalement autour des collègues et semble liée à l'absence de dialogue. Cette absence d'émotion (déclarée) peut toujours être liée à une tension sociale impliquant la relation (d'absence ou critique) avec des collègues. Nous avons rassemblé plusieurs rapports d'enseignants décrivant les difficultés liées au sentiment de solitude des enseignants dans leur volonté d'expérimenter de nouvelles solutions didactiques. La relation avec les collègues est également caractérisée par l'absence de changement, comme si l'absence d'émotion et l'isolement étaient étroitement liés dans les expériences des enseignants avec leurs collègues, qui résistent au changement.

Cependant, dans le contexte du curriculum, une émotion spécifique a attiré notre attention, à savoir la pression. Berry (2007) décrit les tensions comme des forces qui entraînent l'enseignant dans une direction ou une autre. Cela évoque une image physique de la force centrifuge. Cependant la pression évoque la force opposée, à savoir être comprimée par différentes forces contrastantes. Des pressions apparaissent dans les exigences du programme d'étude et dans les relations avec les parents, deux contextes dans lesquels les enseignants peuvent avoir l'impression que quelqu'un envahit leur espace et le comprime. Une contrepartie possible de la pression est la confusion (ce qui peut signifier que les choses se répandent dans l'espace), ce qui émerge dans le domaine de la formation continue. Dans ce cas il n'y a personne qui envahisse l'espace d'un enseignant mais l'espace est élargi. Une conclusion préliminaire que nous pouvons tirer de ces considérations est que le changement chez un enseignant est favorisé lorsque l'on élargit sa perspective au lieu d'envahir son espace.

En outre, une émotion qui peut accompagner l'apprentissage tout au long de la vie est le sentiment de se perdre dans l'espace plutôt que d'être en sécurité dans sa zone de confort. Ce n'est peut-être pas par hasard que la tension entre sécurité et défi n'émerge que dans le contexte du développement professionnel.

Un autre adjectif qui a attiré notre attention est « bloqué », ce qui indique un état d'attachement émotionnel. Dans les données, il émerge avec le thème du contrôle. Pour Berlak et Berlak (1981), le contrôle est très central dans le système scolaire, pas seulement pour chaque enseignant. De nos données il ressort que tant que l'on reste coincé dans son besoin de tout contrôler, aucun changement ne peut se produire. Nous le remarquons avec Sophie qui a ensuite été prise au dépourvu lors de la mise en place de groupements aléatoires car elle n'attendait que peu de succès. Une conclusion provisoire est que, pour Sophie, les enseignants ne sont libérés de leurs craintes que lorsqu'ils se permettent de les laisser partir.

La surprise est donc une autre émotion qui mérite d'être vécue. Sophie, qui a été surprise, a eu un retour positif sur la nouvelle pratique qu'elle était initialement réticente à introduire en classe. Cette émotion positive a renforcé son processus de changement en cours. Cet épisode dans nos données nous permet de formuler deux types de considérations : l'une sur la relation entre les émotions positives et la volonté de changer et l'autre sur la nature même du changement. Les psychologues postulent que les émotions positives favorisent l'épanouissement et le fonctionnement optimal de l'homme (Güsewell & Ruch, 2012). Et ce dernier nous permet de voir le changement comme un processus et non comme un allumage / extinction instantané ; c'est un processus qui comporte des hauts et des bas. Des études comme Güsewell et Ruch nous enseignent que des émotions positives sont nécessaires à la survie du changement. Notre interprétation est que les émotions négatives initiales (associées à des tensions) provoquent le changement, mais que les enseignants devraient vivre des émotions positives afin de maintenir le changement en vie.

VI - REMERCIEMENTS

La recherche a été menée dans le cadre d'une collaboration internationale avec Peter Liljedahl et Annette Rouleau de Simon Fraser University (Vancouver, Canada) et Pietro Di Martino de l'Université de Pise (Italie).

VII - BIBLIOGRAPHIE

- Andrà, C., Rouleau, A., Liljedahl, P. et Di Martino, P. (2019). An affective lens for tensions emerging from teacher professional development. *For the learning of mathematics*, 39, 2-6.
- Adler, J. (2001). *Teaching mathematics in multilingual classrooms*. Dordrecht: Kluwer Academic.
- Ball, D.-L. (1993). With an eye on the mathematical horizon: dilemmas of teaching elementary school mathematics. *The Elementary School Journal*, 93, 373-397.
- Barbosa, J. et De Oliveira, A. (2008). The teachers' tensions in the practice of mathematical modelling. In (pp.61-72) *Proceedings of the 11th International Congress on Mathematical Education, ICME*.
- Berlak, A. et Berlak, H. (1981). *The dilemmas of schooling*. London : Methuen.
- Berry, A. (2007). Reconceptualizing teacher educator knowledge as tensions: exploring the tension between valuing and reconstructing experience. *Studying Teacher Education*, 3, 117-134.
- Brown, L. et Reid, D. (2006). Embodied Cognition: Somatic Markers, Purposes And Emotional Orientations. *Educational Studies in Mathematics*, 63, 179-192.
- De Bellis, V. et Goldin, G.A. (2006). Affect and meta-affect in mathematical problem solving: a representational perspective. *Educational Studies in Mathematics*, 63, 131-147.
- Di Martino, P. et Zan, R. (2015). *The construct of attitude in mathematics education, in from beliefs to dynamic affect systems in mathematics education*. Springer.
- Evans, J., Morgan, C. et Tsatsaroni, A. (2006). Discursive positioning and emotion in school mathematics practice. *Educational Studies in Mathematics*, 63, 209-226.
- Green, T. (1971). *The activities of teaching*. New York: McGraw-Hill.
- Güsewell, A. et Ruch, W. (2012). Are only emotional strengths emotional? Character strengths and disposition to positive emotions. *Applied Psychology: Health And Well-Being*, 4, 218-239.
- Katz, L. et Rath, J. (1992). Six Dilemmas In Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 43, 376-385.
- Liljedahl, P., Andrà, C., Di Martino, P. et Rouleau, A. (2015). Teacher tension: important considerations for understanding teachers' actions, intentions, and professional growth needs. In (pp. 193-200) *Proceedings of the 39th meeting of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, PME*, Vol 2.
- Neumayer-Depiper, J. (2013). Teacher identity work in mathematics teacher education. *For the Learning of Mathematics*, 33, 9-15.
- Page, S. et Clark, J. (2010). Experiences of learning and teaching mathematics: using activity theory to understand tensions in practice. In (pp. 462-468) *Proceedings of the 33rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, Merga*.
- Zan, R., Brown, L., Evans, J. et Hannula, M. (2006). Affect in mathematics education: an introduction. *Educational Studies in Mathematics*, 63, 113-121.