



HAL
open science

Les pratiques enseignantes au sein d'un projet interdisciplinaire de sciences au collège

Lucie Copreaux, Emmanuel Rollinde, Rita Khanfour-Armalé

► To cite this version:

Lucie Copreaux, Emmanuel Rollinde, Rita Khanfour-Armalé. Les pratiques enseignantes au sein d'un projet interdisciplinaire de sciences au collège. Presses Universitaires du Septentrion. Les notions de pratique(s) et d'activité(s) dans la recherche contemporaine en éducation, A paraître. hal-03984600

HAL Id: hal-03984600

<https://hal.science/hal-03984600>

Submitted on 19 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les pratiques enseignantes au sein d'un projet interdisciplinaire de sciences au collège

Lucie COPREAUX,
LDAR, CY Cergy Paris Université

Emmanuel ROLLINDE,
LDAR, CY Cergy Paris Université

Rita KHANFOUR-ARMALÉ
LDAR, CY Cergy Paris Université

Introduction

« Les pratiques enseignantes renvoient à une activité professionnelle située, orientée par des fins, des buts et les normes d'un groupe professionnel » (Altet, 2002, p. 86). Elle se traduit par la mise en œuvre des savoirs, procédés et compétences en actes (épistémique, pédagogique, didactique, psychologique et sociale) d'une personne en situation professionnelle, permettant à l'enseignant de gérer conjointement l'apprentissage des élèves et la conduite de la classe. Les mécanismes menant à l'acquisition de savoir-faire, de savoirs ou de connaissances dans un cadre interdisciplinaire sont particuliers car il s'agit d'une démarche dans laquelle au moins deux disciplines vont croiser leurs compétences, leurs savoir-faire, vont interagir pour permettre aux élèves de comprendre une notion, apprendre cette notion ou construire un apprentissage (Baluteau, 2008). Elle est mise en avant lors des dernières réformes scolaires, car elle favorise le développement d'habiletés cognitives supérieures comme la pensée critique, l'esprit de synthèse et d'intégration, les compétences réflexives, la compréhension de concepts difficiles et la mémoire conceptuelle (Erickson, 1996 ; Klein, 1998 ; Spady, 1994). Cette démarche a été valorisée notamment lors de la réforme du collège en France en 2016, ce qui a fait émerger le projet Sciences « Embarquons sur Mars » au collège Pailleron à Paris. Le projet Sciences a été mis en place en classe de 6ème, qui est la première année du collège et fait une transition avec l'école primaire. Ainsi les deux dernières années de l'école primaire et la première année du collège constituent un unique cycle (le cycle 3) et sont concernées par le même programme officiel avec des repères de progressivité proposés d'une année à l'autre. Dans le cas particulier des sciences, l'enseignant de primaire (professeur des écoles) est un enseignant polyvalent et considère les sciences comme une seule discipline (Bisault, 2010). Au contraire, les enseignants de collège ont une formation disciplinaire spécifique dans un seul domaine parmi les trois suivants : Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) ; Physique et Chimie (PC) ; Technologie. Par conséquent, un projet de Sciences en 6ème sera perçu comme interdisciplinaire par les enseignants. Dans le cas du projet du collège Pailleron, les disciplines d'arts et de documentation se sont également intégrées aux autres disciplines. Enfin, ce projet a une dynamique inclusive également puisqu'il intègre dans des groupes mixtes des élèves de 6ème et de Section d'Enseignement Général et Professionnel Adapté (les SEGPA sont des

classes qui accueillent des élèves ayant des difficultés scolaires importantes; elles sont intégrées au collège, mais ne sont habituellement pas mélangées avec les autres classes du collège).

La présente recherche s'articule autour des pratiques des enseignants de ce projet. Chaque enseignant construit des séances d'enseignements de sa discipline et la partage avec les autres afin qu'ils la mettent en œuvre. La démarche interdisciplinaire correspondante à l'organisation du projet est l'interdisciplinarité thématique dans laquelle les disciplines sont mises en relation autour d'un thème commun du voyage sur Mars et qui aboutit à une structuration des savoirs SVT, PC, technologie en réseau conceptuel. C'est ce que l'on observe lorsque des savoirs construits indépendamment dans les disciplines, sont mis en relation dans le cadre d'un thème partagé. Afin d'assurer une cohérence des objectifs et des activités proposées aux élèves sur l'ensemble du projet, un travail collaboratif préalable a été nécessaire au niveau curriculaire, didactique et pédagogique (Lenoir, 2020).

Afin de mieux cerner cette organisation complexe, nous nous intéresserons dans un premier temps à l'étude exploratoire menée en 2019 via des entretiens qui exploraient les problématiques rencontrées. Nous montrerons ensuite comment nous avons articulé des cadres théoriques - Connaissances Pédagogiques du Contenu (PCK) et Théorie de l'Action Conjointe en Didactique (TACD) qui nous ont permis de caractériser et analyser la circulation du savoir au sein des pratiques de deux enseignants sur une même séance de SVT.

L'analyse des pratiques existantes nous a conduits à proposer la co-construction didactique de séances autonomes qui devraient permettre une caractérisation et une circulation du savoir efficace dans ce contexte.

1. Contexte de l'étude et travail préparatoire

L'interdisciplinarité nécessite un travail préalable de concertation, d'harmonisation qui implique un soutien de l'institution favorisant cette démarche. C'est au sein de ce cadre que vont se construire les pratiques enseignantes. Nous nous sommes intéressés tout d'abord au contexte général puis aux pratiques enseignantes du point de vue curriculaire, didactique et pédagogique.

1.1. Le cadre formel

L'institution scolaire, à travers sa dynamique, permet la mise en œuvre de l'interdisciplinarité et pose le cadre des attentes de cette démarche.

Afin de connaître le contexte institutionnel, nous avons collecté des documents relatifs à la dynamique de projet, au profil des élèves accueillis et aux pratiques interdisciplinaires mises en œuvre dans ce collège (projet d'établissement, projet pédagogique, livret du projet interdisciplinaire sciences...). L'analyse de ces documents a été complétée par un entretien non-directif d'une heure auprès de la Proviseure du Collège. L'étude de ces éléments a mis en avant la place prégnante des projets interdisciplinaires. C'est donc dans un contexte institutionnel favorable que peuvent être travaillées les pratiques enseignantes impliquées dans le projet sciences.

Ce projet a une structure complexe qui se décline autour d'un thème central : le voyage sur Mars. Ce dernier se divise en sous-thèmes qui constituent la structure globale, et qui sont découpés en séances ou selon les travaux de Piaget (1972), en sous-structures.

Ainsi, cinq thématiques de questionnements autour du fonctionnement global du projet ont émergé : la structure du projet (thèmes), les supports didactiques élaborés en sous-structures (séances), la réciprocité des échanges, les combinaisons ou interactions entre structures (lien ou dépendances entre les structures de certaines séances), l'emboîtement hiérarchique entre les structures et sous-structures (thèmes, séances), l'isomorphisme (formalisation des séances de façon similaire). Ces thématiques permettent de baliser et de formaliser le cadre des pratiques enseignantes.

1.2. Pratiques enseignantes

Afin de comprendre comment cette architecture structurelle se mettait en œuvre, nous avons mené des entretiens, de quarante-cinq minutes en moyenne, auprès des cinq enseignants participant au projet autour des thèmes décrits précédemment. L'objectif était de comprendre les outils mis en place, ainsi que les difficultés rencontrées du fait de cette organisation spécifique élaborée par les enseignants. Pour cela, notre choix s'est porté sur des entretiens semi-directifs afin de récolter des données correspondantes à nos attentes tout en laissant la liberté aux enseignants d'exprimer leur point de vue. Nous avons procédé à une analyse catégorielle regroupant les propos des entretiens en catégories que nous avons quantifiées (Fig. 1).

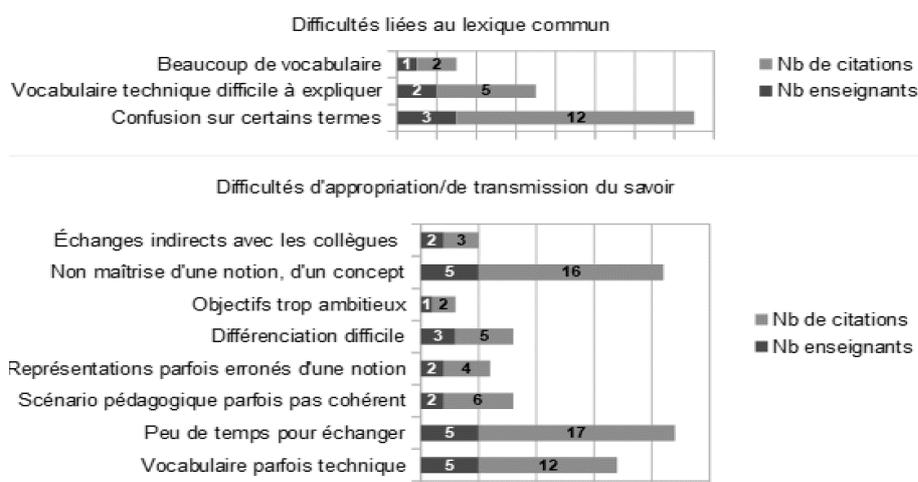


Figure 1 : Principaux résultats de l'enquête exploratoire.

Nous avons croisé le recensement des résultats avec les composantes de l'interdisciplinarité selon Lenoir (2015) qui s'instituent à trois niveaux :

- Au niveau curriculaire : un préalable à toute mise en œuvre de cette démarche interdisciplinaire se situe au niveau des savoirs à enseigner. « La notion d'interdisciplinarité ne peut être [...] abordée d'une manière suffisamment assurée si l'on n'est pas au clair vis-à-vis de ce à partir de quoi elle se constitue » (Palmade, 1977, p. 78). Les liens d'interdépendances, de convergences, de complémentarités des savoirs pourront alors permettre le mélange de ces savoirs en vue de l'apprentissage interdisciplinaire. Les supports documentaires ont permis d'identifier les objectifs et les compétences travaillées, en tenant compte des repères de

progressivité. Lors des entretiens, l'ensemble des enseignants indiquent maîtriser les compétences travaillées qui sont centrées sur la démarche scientifique. Les difficultés recensées se situent au niveau des attentes en lien avec les objectifs du programme. En effet, les enseignants se situant en dehors de leur champ disciplinaire déclarent à 60 % ne pas être en mesure d'identifier clairement certaines attentes associées aux activités.

- Au niveau didactique : assurer une fonction médiatrice entre le niveau curriculaire et la pratique pédagogique. Ce niveau prend en compte la structuration curriculaire interdisciplinaire établie préalablement, que l'enseignant va traiter en suivant l'objectif d'articulation des savoirs à enseigner et leur insertion dans des situations d'apprentissage. Tochon (1992, p. 29) attire l'attention sur le fait que la didactique procède à « l'organisation des matières scolaires dans le temps sous la forme d'une anticipation préactive ou postactive (avant ou après l'interaction avec les élèves), alors que la pédagogie relève de la gestion interactive du temps imparti aux matières scolaires ».

Chaque séance du projet Pailleron est élaborée par l'enseignant du champ disciplinaire, accompagnée d'une correction à destination enseignants afin de transmettre le savoir même lorsqu'il se situe hors de son champ d'expertise et d'une fiche de préparation de séance, avec des supports différenciés afin de faire face aux besoins spécifiques des élèves.

Des supports didactiques sont également élaborés pour favoriser l'appropriation des savoirs par tous les enseignants. Ainsi, la fiche de séance comporte :

- Des objectifs clairement identifiés et une correction détaillée afin que l'enseignant puisse comprendre les attendus auxquels répondent les activités et les tâches de la séance. La notion de tâche indique ce qui est à faire, associée à l'idée de prescription, sinon d'obligation. La notion d'activité renvoie, elle, à ce qui est mis en jeu par le sujet pour exécuter ces prescriptions, pour remplir ces obligations (Famose, 1997).

- Une charte graphique permettant aux enseignants et aux élèves d'avoir des repères dans la formalisation des séances.

Enfin, chaque enseignant alimente, sur sa discipline, un lexique commun à l'ensemble des enseignants et des élèves.

Les enseignants ont mis l'accent lors des entretiens sur les difficultés liées aux différents savoirs en jeu lorsqu'ils mettent en œuvre une séance hors de leur champ disciplinaire.

Ainsi, 40 % indiquent que le scénario pédagogique apparaît parfois peu cohérent pour un enseignant hors de son champ disciplinaire notamment l'enchaînement des tâches dans une séance. Pour 60 % d'entre eux certaines notions restent sujettes à confusion rendant la transmission du savoir complexe. Ceci induit un sentiment de non-maîtrise d'au moins un concept c'est à dire un ensemble de savoirs/connaissances aboutissant à une idée, un raisonnement général.

Les difficultés rencontrées lorsqu'ils mettent en œuvre une séance hors de leur champ disciplinaire sont pour 100 % d'entre eux associées aux difficultés à expliquer le vocabulaire spécifique à la discipline de la séance. Le lexique peut aider parfois pour comprendre la notion sans pouvoir cependant la retranscrire aux élèves par la suite.

- Au niveau de la pratique pédagogique : l'interdisciplinarité doit prendre en compte non seulement un ensemble de contraintes contextuelles et situationnelles, mais aussi des savoirs de diverses provenances, dont les savoirs d'expérience et de mise en œuvre dans des situations de classe qui sont souvent spécifiques à chaque discipline (Lenoir, 1997).

À ce niveau, 60 % des enseignants affirment que la différenciation est difficile du fait d'un écart de niveau très différent, et du fait d'un sentiment de stigmatisation des élèves ayant des supports différents, des objectifs parfois compliqués à atteindre.

Il apparaît clairement que le vocabulaire et les notions constituent les difficultés majeures liées à l'appropriation des savoirs par l'enseignant pour une séance hors de son champ disciplinaire et qu'elle ne peut être résolue par l'utilisation d'un lexique commun ni la structuration actuelle des supports didactiques.

1.3. Questions de recherche

À partir de l'analyse des entretiens, notre recherche va s'articuler autour de la problématique centrale : Quelles modalités didactiques mettre en œuvre afin de faciliter l'appropriation des savoirs par les enseignants lors de la mise en œuvre de séances hors de leur champ disciplinaire ?

Cette dernière se décline en un ensemble de questionnements : la structure du projet existant favorise-t-elle la mise en œuvre des séances par des enseignants hors de leur champ disciplinaire ? Une approche par le biais d'un travail sur le vocabulaire suffirait-elle à faciliter l'appropriation des savoirs par les enseignants ?

Pour cela les hypothèses de ce travail sont :

La mise en lien des différentes structures (thèmes) et sous-structures (séances) du projet devrait faciliter la mise en sens de ce dernier pour les élèves, mais également pour les enseignants notamment hors de leur champ disciplinaire.

L'élaboration de séances favorisant un apprentissage autonome des élèves devrait faciliter leur mise en œuvre par des enseignants hors de leur champ disciplinaire ainsi que la différenciation pédagogique.

Les séances autonomes décryptant les notions/vocabulaires de façon adaptée aux élèves devraient faciliter l'appropriation par l'enseignant des notions/vocabulaires lorsqu'il est hors de son champ disciplinaire.

Afin de confirmer ces hypothèses, et après avoir recensé dans la section précédente les difficultés déclarées, nous avons observé et analysé la mise en œuvre de ces supports structurels et didactiques dans le cadre d'une séance de SVT.

2. Les observations des pratiques effectives

Nous avons donc mené des observations sur les pratiques effectives auprès de deux enseignants : un enseignant qui a élaboré la séance de SVT qui est de sa discipline, et un enseignant d'une autre discipline. Ces deux enseignants mettent en œuvre cette même séance auprès de deux groupes différents, mais ayant un niveau d'ensemble similaire (répartition faite en amont par les enseignants). L'objectif est d'analyser la mise en œuvre d'une séance de SVT

par le prisme de la mise en jeu des connaissances professionnelles, mais également par l'ensemble des paramètres constituant et formalisant le savoir. Pour cela, nous avons déterminé les PCK des enseignants et analysé la séance grâce au cadre de la TACD.

2.1. Les cadres théoriques

Nous souhaitons analyser l'action de l'enseignant dans sa classe, recueillir son point de vue lorsqu'il agit dans ce milieu, et ce en fonction des connaissances professionnelles mises en œuvre. Pour cela, nous avons utilisé deux cadres pour observer un enseignant dans et hors de son champ disciplinaire : le cadre théorique des Pedagogical Content Knowledge (PCK) et la Théorie de l'Action Conjointe en Didactique (TACD). Le cadre des PCK consiste en une « catégorisation des connaissances des enseignants » (Cross & Grangeat, 2014) à partir de ce qu'ils disent de leurs connaissances et leur pratique. Nous reprenons la catégorisation de Magnusson, Krajcik, et Borko (1999) dont les composantes sont les connaissances sur les difficultés des élèves, sur les stratégies d'enseignement, sur l'évaluation et sur les contextes, celles-ci étant reliées à la composante des buts et valeurs de l'enseignement. Gudmundsdottir et Shulman (1987) ont décrit les PCK comme une forme particulière de connaissance du contenu, transformée dans le but d'enseigner survenant lorsqu'un enseignant réfléchit de manière critique sur un contenu et l'interprète, trouve des manières de le présenter et adapte son enseignement aux capacités et aux idées des élèves. Il va alors décliner ses connaissances en intentions sur l'enseignement d'un contenu. C'est sur le fondement de ces connaissances et de ces valeurs que les enseignants vont formaliser, structurer, articuler les savoirs et les activités les déroulements de leurs enseignements. Or, la TACD permet de repérer la mise en œuvre des connaissances dans une pratique professionnelle (Sensevy, 2008).

Le cadre théorique de la TACD est particulièrement intéressant dans cette recherche, car il permet d'observer la séance selon plusieurs paramètres qui seront identiques aux deux enseignants. Ainsi, cet outil permet de mettre en exergue la place du savoir au sein d'un ensemble (le milieu didactique, le jeu didactique et le jeu d'apprentissage) et ce dans la situation d'un enseignant abordant des savoirs de son champ disciplinaire et un autre abordant ces mêmes savoirs qui sont hors de son champ disciplinaire.

Cette articulation va nous permettre de cerner la caractérisation et la circulation du savoir (figure 2). Aussi, lors des observations, nous pourrons faire le lien entre certains éléments observés dans le cadre théorique de la TACD et les PCK qui ont été déterminés au préalable auprès des enseignants ou, en d'autres termes, entre les connaissances professionnelles des enseignants, leurs mises en œuvre et les modalités didactiques qu'ils ont formalisées en amont.

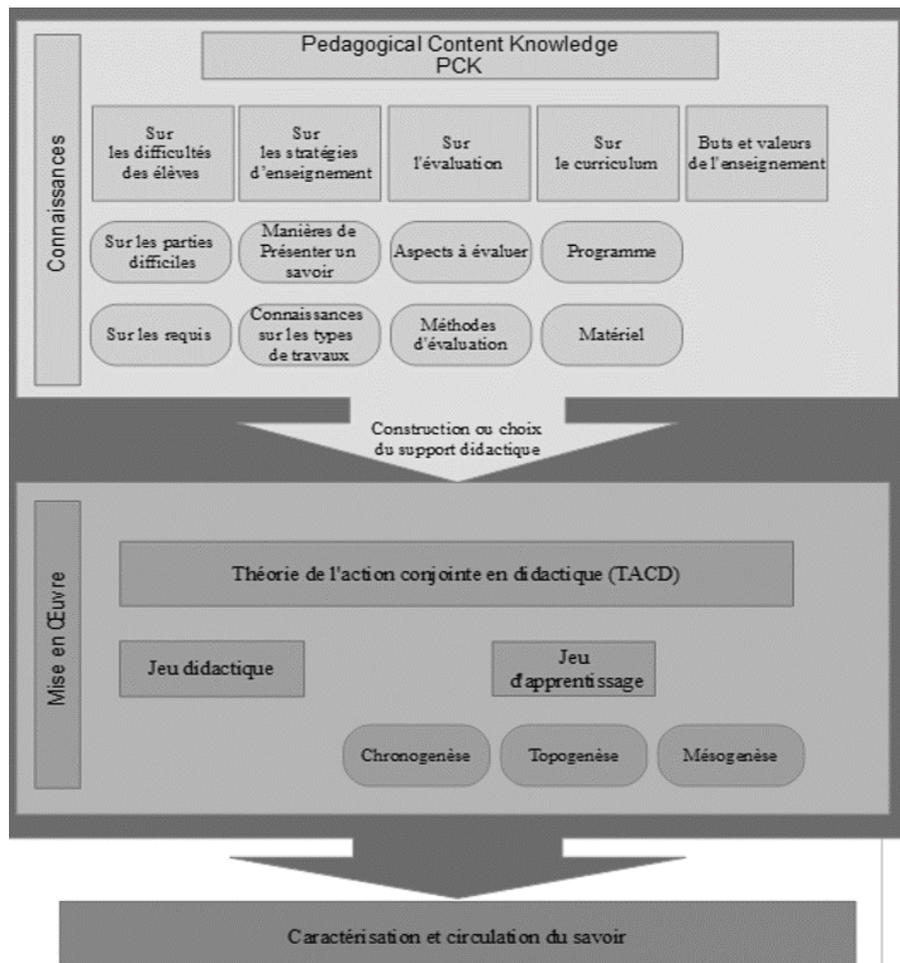


Figure 2 : Proposition d'articulation des cadres PCK et TACD (adapté à partir des travaux de Cross, 2010).

Nous avons pu articuler ces cadres lors de l'observation d'une séance de SVT en caractérisant le savoir et en observant sa circulation afin de déterminer si les éléments didactiques formalisés suffisaient à une transmission efficace du savoir.

2.2. Les pratiques déclarées et leur analyse : la caractérisation du savoir pour une séance de SVT

Nous avons procédé à une analyse du savoir en jeu dans une séance de SVT sur la géologie (caractérisation, différenciation, origines de différentes roches) à destination d'élèves de sixième et de SEGPA. Puis, nous avons mené un entretien, préalable à la mise en œuvre de cette séance, de 45 minutes pour recueillir les PCK auprès de deux enseignants qui ont mis en œuvre la même séance de SVT : un enseignant de cette discipline ayant réalisé le support didactique et un enseignant de Physique Chimie. L'entretien comprenait des questions ouvertes afin de recenser leurs intentions au niveau du savoir à transmettre et de la façon de le transmettre. Ces intentions se portent sur une séance d'enseignement d'une durée de deux heures. Elle s'est déroulée auprès de groupes d'élèves de niveaux similaires pour ces deux classes.

Nous avons ainsi pu recenser des différences de discours sur les connaissances professionnelles lorsqu'ils sont interrogés sur une même séance qu'ils doivent mettre en œuvre. Les connaissances déclarées sont déclinées en intentions sur cette même séance.

L'enseignant se situant dans son champ disciplinaire énonce qu'il est nécessaire de laisser l'élève acteur de choix comme la constitution d'un sous-groupe de travail par affinité. Il indique qu'il est indispensable de prendre le temps d'introduire les notions en lien avec les requis des élèves. Il transpose ses connaissances professionnelles dans la séance en intention d'enseigner d'une certaine façon : « Caractériser les différentes roches, les différencier, puis en définir les origines pour expérimenter le phénomène d'érosion à travers la démarche scientifique ».

L'enseignant se situant hors de son champ disciplinaire indique qu'il est nécessaire de former des groupes de niveaux hétérogènes, car il a anticipé des difficultés sur les travaux de recherche et sur le vocabulaire afin de répondre aux questions des élèves. Il indique qu'il est indispensable de présenter la séance en faisant le lien uniquement sur les requis de la démarche scientifique. Il transpose également ses connaissances professionnelles dans la séance en intention d'enseigner d'une certaine façon : « Repérer les éléments qui permettront d'émettre une hypothèse afin d'expérimenter un phénomène ».

Nous pouvons ainsi conclure à travers ces entretiens que l'enseignant qui est dans son champ disciplinaire pose le savoir comme élément premier dans une séance qui intègre la démarche scientifique. Il met en avant une transmission du savoir, car il maîtrise les connaissances relatives à ces savoirs. À l'inverse l'enseignant qui se situe hors de son champ disciplinaire pose la démarche scientifique comme élément premier de la séance.

2.3. Les pratiques effectives et leur analyse : la circulation du savoir pour une séance de SVT

Cette analyse des savoirs a été prolongée par l'observation de la séance menée en classe à travers la TACD.

Cette séance de SVT avec des activités de géologie se découpe en plusieurs activités :

1. Comparaison de trois roches à l'aide d'un document annexe projeté sur écran.
2. Détermination des 3 roches.
3. Reliefs de la Terre.
4. Expérience afin de prouver que l'eau riche en CO₂ affecte le calcaire.
5. Exploration de Mars sur l'ordinateur/ tablette.

La séance préparée par l'enseignant de la discipline contient une fiche séance élève, une fiche séance différenciée, une fiche enseignant avec le vocabulaire spécifique et la correction des activités.

Nous avons procédé à l'enregistrement vidéo de chaque séance, ce qui nous a permis d'observer et analyser la posture enseignante face aux élèves et face au savoir, les stratégies mises en œuvre de part et d'autre. Nous avons également pu observer la conformité des PCK dans la mise en œuvre de la pratique professionnelle dans et hors du champ disciplinaire des enseignants.

Enseignants	Jeu didactique	Jeu d'apprentissage		
		Chronogénèse	Topogénèse	Mésogénèse
A: De la discipline	- Posture de transmission du savoir. - Questions des élèves liées au savoir. PCK conformes	- Prend le temps de reformuler. - Explique le savoir en jeu. PCK conformes	- Jeu de questions/ réponses sur le savoir PCK conformes	- Savoir au centre des échanges - Utilisation de différents supports extérieurs
B: Hors de la discipline	- Posture de transmission méthodologique - Questions des élèves liées à la méthodologie. PCK conformes	- Suivi du déroulé des activités - Ne prend pas le temps de reprendre les savoirs PCK non conformes	- Jeu de questions/ réponses sur la méthodologie PCK non conforme	- Savoir mis en arrière-plan - Méthodologie au centre des échanges - Pas d'utilisation de supports extérieurs

Tableau 1: synthèse des observations des pratiques enseignantes en lien avec les PCK.

L'enseignant de la discipline a mis en œuvre la séance en l'axant sur le savoir construit grâce à une méthodologie et un apport complémentaire de connaissance. L'enseignant s'est servi de support supplémentaire comme une carte répertoriant les différentes roches en France présente dans sa classe.

L'enseignant qui a mis en œuvre la même séance, mais qui se situe en dehors de sa discipline mère a dès le départ annoncé ses intentions d'axer la séance sur le cadre méthodologique, car il ne maîtrise pas le savoir en jeu et pourtant il indique que dans ses séances disciplinaires, le savoir est au centre de celles-ci.

Les PCK ne sont donc pas conformes à ses intentions initiales. Nous pouvons conclure que l'enseignant hors de son champ disciplinaire ayant accès au vocabulaire spécifique de la séance, mais ne maîtrisant pas les savoirs va orienter la transmission sur la méthodologie qu'il sait mettre en œuvre et qui est commune à l'ensemble des séances du projet. Les élèves vont alors adapter leurs postures passant de questions sur le savoir où ils n'ont pas eu de réponses à des questions sur la méthodologie favorisant ainsi les interactions enseignants/élèves.

2.4. Synthèse des observations

Nous avons pu observer plusieurs séances pour lesquelles nous avons pu identifier des postures identiques de transmission : transmission de savoir dans un cadre méthodologique lorsque l'enseignant est dans son champ disciplinaire d'une part et transmission de méthodologie sans se fonder sur le savoir en jeu lorsque l'enseignant est en dehors de son champ disciplinaire d'autre part.

Le lexique commun, les fiches séances corrigées sont des outils qui devraient faciliter la mise en œuvre de la séance et permettre de s'assurer que les informations correspondantes aux activités soient exactes.

Cependant, ces outils ne développent pas le raisonnement nécessaire à la construction du savoir en réseau et donc ne permettent pas de conceptualiser ou d'organiser les connaissances. Nous pouvons conclure que la structuration didactique actuelle ne favorise pas une

circulation du savoir efficiente lorsque l'enseignant se situe hors de son champ disciplinaire initial.

À l'inverse, nous pouvons supposer que la construction didactique du savoir, la mise en cohérence du scénario pédagogique en amont de sa transmission doit permettre aux élèves, et dans ce cadre, aux enseignants hors de leur champ disciplinaire de s'appropriier le savoir.

3. Proposition didactique : séances autonomes

À la suite de l'observation des difficultés rencontrées, l'équipe enseignante du projet sciences et les chercheurs du LDAR se sont appuyés sur les travaux de Piaget, concepts d'explicitation et de rhétorique scientifique (Sauzeau & Triquet, 2004) pour aboutir, en 2020-2021, à une restructuration didactique des séances engendrant un changement de posture des enseignants, mais également des élèves. Nous présentons ici les lignes directrices de ces changements.

3.1. Explicitation et rhétorique scientifique

L'explicitation de l'ensemble des consignes et des attentes devrait permettre à l'élève de s'approprier vraiment ce qui lui est demandé, d'entrer dans la logique de la tâche, sans pour autant s'y enfermer puisqu'il lui faut aussi se référer à la logique de l'enseignant et, dans le meilleur des cas, à celle de l'apprentissage.

Le projet est retravaillé pour raconter une histoire, imbriquer l'ensemble des éléments les uns avec les autres au sein d'une aventure de scientifique afin de mettre en sens les différents savoirs abordés en les contextualisant dans un ensemble. Nous avons abordé l'écrit des différents supports du projet à la fois comme objet et outil d'apprentissage. Ce travail devrait permettre aux élèves de s'approprier les savoirs grâce à une construction didactique claire au niveau de l'enchaînement des tâches et des savoirs.

3.2. Changement de posture

L'enseignant devient accompagnateur (Bucheton & Soulé, 2009). Il va guider l'élève dans un raisonnement qui sera le fruit d'échanges collectifs sur les représentations de chacun. Il va orienter l'élève vers le support qui lui permettra de construire son savoir face à certains obstacles. Il ne sera pas le détenteur du savoir dans un rôle transmissif, mais il deviendra le guide permettant à l'élève d'être autonome dans sa quête de réponse, de dépassement des difficultés.

L'élève va construire son savoir par :

- Les îlots de rationalité (Fourez, 1997, 2001 ; Gagnon, 2010) qui devraient permettre à l'élève d'exprimer son raisonnement, de verbaliser et de clarifier sa pensée pour la partager. L'effet de groupe hétérogène devrait favoriser la confrontation entre eux de leurs représentations.
- Les supports complémentaires qui sont des outils que les élèves peuvent ou non utiliser en fonction des besoins. Les enseignants vont définir au préalable les prérequis nécessaires à la réalisation de la tâche et construire des outils simples pour permettre à ceux qui n'ont pas les

prérequis de pouvoir réaliser la tâche. Ces mêmes outils seront élaborés pour les obstacles ou les représentations.

Perspectives et conclusion

Cette étude exploratoire a permis de cerner le cadre de la mise en œuvre de pratiques interdisciplinaires où l'enseignant va être confronté à des savoirs qui ne sont pas de son champ disciplinaire initial. L'interdisciplinarité au sein du collège Pailleron se fonde sur une idée de projet constituée de séances disciplinaires mises en lien et en sens par l'élaboration de supports didactiques favorisant la mise en œuvre de ces pratiques. Les investigations menées ont permis de déceler un intérêt et une confiance clairement exprimés des enseignants vis-à-vis de ce projet et de l'interdisciplinarité, mais également des difficultés d'appropriation en lien avec le vocabulaire disciplinaire et les concepts.

À travers les entretiens préalables à la séance et à l'observation de séances en classe avec le cadre des PCK et de la TACD, nous avons pu repérer et analyser la connaissance ainsi que la circulation des savoirs pour des enseignants mettant en place une séance dans et hors de leur champ disciplinaire. Pour permettre à l'équipe enseignante de pallier les difficultés rencontrées, et de s'inscrire dans une démarche interdisciplinaire optimale, un travail collaboratif avec l'équipe de chercheurs a été mis en œuvre pour permettre la co-construction d'outils efficaces. Nous avons étudié en particulier les avantages que pourraient apporter les îlots de rationalité (Fourez, 1997, 2001 ; Gagnon, 2010) pour faciliter la confrontation des idées et l'inclusion du projet dans une histoire motivante pour les élèves. Cette démarche est intégrée depuis septembre 2020 dans un Lieu d'évaluation des Apprentissages (LéA) selon un cadre méthodologique de type Design Based Research (Anderson & Shattuck, 2012), entremêlant les expériences et pratiques enseignantes ainsi que l'expertise des chercheurs. Nous nous retrouvons sur des temps de réflexion dans le contexte du LéA ou de formations de relais ressources en sciences, organisées par la CARDIE-Paris. Ainsi, le protocole défini à la suite des observations menées en 2019-20 a pu être appliqué pour aboutir à des séances autonomes sur l'ensemble du projet en 2020-21. Dans la suite de ce travail de recherche, l'analyse de ces séances permettra une seconde itération sur le protocole de construction des séances et une nouvelle analyse en 2021-22.

Références

- ALTET, Marguerite (2002). Une démarche de recherche sur la pratique enseignante: l'analyse plurielle. *Revue française de pédagogie*, 85-93.
- ANDERSON Terry & SHATTUCK Julie (2012). Design-based research: A decade of progress in education research? *Educational researcher*, 41(1), 16-25.
- BALUTEAU François (2008) L'interdisciplinarité dans les collèges : forme, engagement et justification. AUDIGIER François & TUTIAUX-GUILLON Nicole (Éd.), *Changements de la société, changements de l'école, changements des curriculums*. Manuscrit en préparation.
- BISAULT, Joël (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.

- BUCHETON Dominique, & SOULÉ Yves (2009) Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées. *Éducation et didactique*, n°3(3), p.29-48.
- CROSS David (2010). Action conjointe et connaissances professionnelles de l'enseignant. *Éducation et didactique*, n°4(3), p.39-60.
- CROSS David & GRANGEAT Michel (2014) Étude de la mise en œuvre de PCK en relation avec la production d'élèves et le contexte didactique, 8^e rencontres scientifiques de l'ARDIST, Marseille, France. pp.95-103.
- ERICKSON Lynn (1996) *Designing Integrated Curriculum that Promotes Higher Level Thinking*. Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development.
- FAMOSE, Jean-Pierre (1990). *Apprentissage moteur et difficulté de la tâche*. INSEP éditions.
- FOUREZ Gérard (1997) Qu'entendre par îlot de rationalité ? et par îlot interdisciplinaire de rationalité ? *Aster*, n°25.
- FOUREZ Gérard (2001) Interdisciplinarité et îlots de rationalité. *Canadian Journal of Math, Science & Technology Education*, 1(3), 341-348.
- GAGNON Mathieu (2010) Regards sur les pratiques critiques manifestées par des élèves du secondaire dans le cadre d'une réflexion éthique menée en îlot interdisciplinaire de rationalité. *McGill Journal of Education/Revue des sciences de l'éducation de McGill*, n°45(3), 463-494.
- GUDMUNSDOTTIR Sigrun & SHULMAN Lee (1987) Pedagogical content knowledge in social studies. *Scandinavian Journal of Educationl Research*, n°31(2), p.59-70.
- KLEIN Julie (1998) L'éducation primaire, secondaire et postsecondaire aux États-Unis : vers l'unification du discours sur l'interdisciplinarité. *Revue des sciences de l'éducation*, Vol. XXIV (1), pp. 51-75.
- LENOIR Yves (2020). L'interdisciplinarité dans l'enseignement primaire : pour des processus d'enseignement apprentissage intégrateurs, *Tréma*, 54.
- LENOIR Yves, & BAILISS Stanley (1997). Some interdisciplinary instructional models used in primary grades in Quebec. *Issues in Interdisciplinary Studies*, n°15, p. 77-112.
- LENOIR Yves (2015) Quelle interdisciplinarité à l'école. *Les cahiers pédagogiques*, n° 54, p. 1-8.
- MAGNUSSON Shirley, KRAJCIK Joseph, & BORKO Hilda (1999) Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* Dordrecht, The Netherlands, Kluwer Academic, p. 95-132.
- PALMADE Guy (1977) *Interdisciplinarité et idéologies (PHILOSOPHIE - P)*. Paris, Éditions Anthropos.
- PIAGET Jean (1972) *L'interdisciplinarité : problème d'enseignement et de recherche dans les universités*. Paris, OCDE.

- SAUZEAU Christine & TRIQUET Éric (2004) L'atelier d'écriture d'un récit de fiction scientifique : un dispositif interdisciplinaire pour un nouveau genre. In Actes du 9e Colloque international de l'AIRDF (pp. 26-28).
- SPADY, William (1994) Choosing outcomes of significance. In Educational Leadership, Vol. 51 (6), pp. 18-22
- SENSEVY Gérard (2008) Le travail du professeur pour la Théorie de l'Action Conjointe en Didactique. Une activité située ? Recherche et formation, (57), 39-50.
- TOCHON François (1992) Trois épistémologies du bon enseignement. Revue des sciences de l'éducation, 18(2), 181-197.