

TACD 2021

- 2° Congrès International de la Théorie de l'Action Conjointe en Didactique -

Pour une reconstruction de la forme scolaire

29 et 30 juin 2021

*à Nancy, Université de Lorraine, Campus Lettres et Sciences Humaines,
et à distance*

ACTES – Volume 2

Axe 1 : Les notions centrales de la TACD

Atelier 3 : Sémiologie, langage et jargon

Atelier 4 : Contrat Didactique, milieu didactique

Atelier 5 : Jeu d'apprentissage et pratiques professorales

Table des matières

L'utilisation de la sémiologie dans un contexte particulier d'enseignement de la Génétique, Abakar Yacine	2
Le jeu des annonces en maternelle : questions après une observation dans un contexte particulier, Athias Francine [et al.]	13
Enseignement par investigation scientifique, comparaison entre jeux potentiels et jeux effectifs, Ben Jemaa Ahmed	31
La Modélisation et l'Analyse des Projets CLIL : les Outils Théoriques de Jargon et Style de Pensée, Bloor Tracy	39
Le rôle de l'épistémologie pratique du professeur dans la mobilisation de certaines normes auto prescrites, en classe de sciences au premier degré, Boivin-Delpieu Géraldine [et al.]	52
Des ressorts de la dialectique du contrat didactique et du milieu, Cariou Didier	84
Le jeu d'imitation dans les activités de compréhension orale liées à l'éveil à la diversité linguistique et culturelle à l'école maternelle, Garçon Sylvie	94
Analyser les pratiques de régulation des enseignants d'éducation musicale au collège, Hentzen Philippe	113
La forme scolaire réinterrogée par l'enseignement bimodal. Environnement d'enseignement/apprentissage capacitant et action conjointe, Hardouin Magali	131

Théorie de l'Action Conjointe Didactique et Communauté Discursive Disciplinaire Scolaire : place et rôle des interactions langagières, Jaubert Martine [et al.]	143
La notion de milieu-soi : " faire silence pour chanter ", Loquet Monique	158
Etude comparative des stratégies de deux stagiaires d'école maternelle, avant et après de l'amélioration d'une séance de comptage à la lumière du quadruplet : définir, dévoluer, réguler et institutionaliser., Morales Grace [et al.]	177
Dialectique contrat/milieu. Quelle complémentarité entre TACD et Théorie des Situations ?, Perrin-Glorian Marie-Jeanne	190
La dialectique du contrat didactique et du milieu dans l'analyse d'une situation de l'enseignement-apprentissage de l'histoire en classe de 6e en République Centrafricaine, Sokola Bruno	208
La TACD et le langage : la notion de jargon, ses sources, ses raisons d'être, et ses affinités, Sensevy Gérard [et al.]	221
Liste des auteurs	241
Liste des sponsors	242

L'utilisation de la sémiologie dans un contexte particulier d'enseignement de la Génétique

•

N'Dèye Yacine Mar ABAKAR

CREAD

INSPE

Résumé :

L'analyse d'un extrait de transcription d'une situation d'enseignement en génétique au collège en Centrafrique, a permis de mettre en évidence l'utilisation de plusieurs registres, dans ce contexte. La séance enregistrée vise à introduire la notion de chromosomes et de transmission de l'information génétique, à travers les divisions cellulaires. Nous verrons dans ce contexte particulier, comment la transmission et l'appropriation des savoirs en jeu, ici la duplication des chromosomes, indispensable aux divisions cellulaires que sont mitose et méiose, peuvent être décrites en termes de sémiologie réciproque et de la sémiologie double du contrat et du milieu, plus précisément pour expliquer la duplication des chromosomes, indispensable aux divisions cellulaires que sont la mitose et la méiose

Abstract :

The analysis of an extract of a transcript of a teaching situation in genetics at a college in the Central African Republic, made it possible to highlight the use of several registers, in this context. The recorded session aims to introduce the concept of chromosomes and the transmission of genetic information, through cell divisions. We will see in this particular context, how the reciprocal semiosis and the double semiosis of the contract and the environment are mobilized for the appropriation of the knowledge in play, more precisely to explain the duplication of chromosomes, essential for cell divisions that are mitosis and meiosis.

Mots clés : Génétique, apprentissage, contrat et milieu, Sémiologie, Centrafrique

Key-words : Genetics, learning, contract and environment, Semiosis, Central African Republic

Introduction

Nous étudions dans ce document une situation d'enseignement de la Génétique en classe de 3^e en Centrafrique. Cette situation d'apprentissage est caractérisée par un enseignement très guidé et sans activité pratique. Nous présentons l'analyse d'un extrait de transcription de cette situation. Nous verrons dans cette analyse, comment la sémiose réciproque, qui consiste en l'ajustement mutuel par des signes émis par le professeur vers les élèves et inversement par les élèves vers le professeur, d'après ce qu'ils ont compris des gestes du professeur et la sémiose double du contrat et du milieu sont exprimés par le professeur et les élèves dans le contexte centrafricain. La description de ces sémioses réciproques et doubles permet d'attester d'un enrichissement du milieu didactique

Présentation de la séance

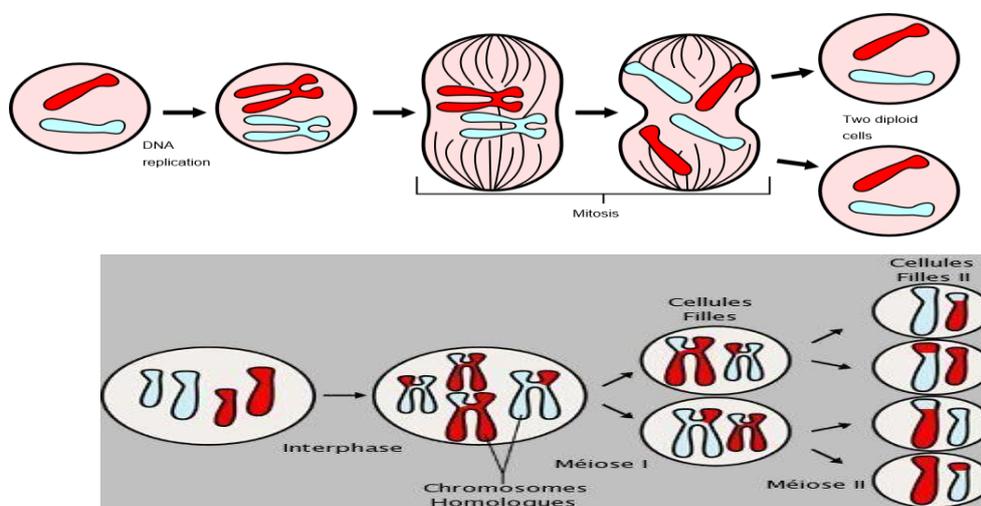
C'est en classe de 3^e que les élèves centrafricains étudient les notions de base en Génétique, à savoir : les chromosomes, les gènes, les allèles et la transmission des caractères héréditaires par les divisions cellulaires. Les chromosomes du noyau sont en effet le support de l'information génétique. Chaque chromosome contient de nombreux gènes et chaque gène est porteur d'une information.

L'analyse de cette séance s'appuie sur une analyse épistémologique des notions de génétique, en terme de conception et d'obstacles (Marzin-Janvier, 2015). La conception dont il s'agit ici est la conception matérielle chez ces élèves: elle est centrée sur la structure du chromosome et sa dimension matérielle. Pour eux, le noyau est un constituant cellulaire de forme arrondie avec une structure amorphe et dont le rôle n'est pas bien compris. En effet, ils ont d'abord du mal à percevoir la forme décondensée du chromosome dans le noyau, lorsque la cellule n'est pas en phase de division et qu'on appelle chromatine, ou condensée, enroulée en spirale, lorsque la cellule entre en division et que les chromosomes deviennent visibles. Par conséquent, ils perçoivent mal le rapport entre les chromosomes et les caractères hérités des parents. Cette conception est renforcée par la polysémie du terme "mêmes chromosomes" à une ou deux

chromatides (divisibles ou indivisibles) observé lors des divisions cellulaires en particulier la reproduction conforme ou mitose. L'extrait analysé se déroule lors de la 2^e séance avec pour titre les "différents types de transmission des caractères héréditaires" du chapitre qui s'intitule "l'étude de l'Hérédité".

Cet extrait concerne « la mitose » et précisément la duplication des chromosomes (de l'ADN) qui a lieu avant les divisions cellulaires. La mitose étant la division d'une cellule mère en deux cellules filles identiques à la cellule mère car ayant les mêmes chromosomes que cette dernière. Ceci est rendu possible grâce à la duplication des chromosomes de la cellule mère. Le professeur tente donc d'expliquer cette notion essentielle pour la compréhension de la mitose par les élèves.

Les savoirs de référence développés ci-après sont une aide pour l'analyse didactique de transcriptions du chercheur en didactique de l'enseignement en classe de 3^e. Ils sont donc limités à une partie du programme officiel, celle qui nous intéresse dans l'étude de cas traité dans ce document.



Mitose et Méiose: https://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Major_events_in_mitosis_ca.svg

Dans la cellule de départ appelée cellule mère, nous avons des chromosomes à une seule chromatide chacun. La duplication de ces chromosomes avant les divisions cellulaires a lieu pendant l'interphase. la cellule mère entre alors en mitose qui est une reproduction conforme en des phases successives, la prophase, métaphase, puis l'anaphase caractérisée la par séparation des chromatides et enfin la télophase qui aboutit à la répartition des chromosomes en deux lots identiques de chromosomes à une chromatide chacun dans les deux cellules filles

ainsi identiques à la cellule mère. Il est à noter que la méiose est un mode de division quant à elle qui assure la transmission des caractères héréditaires d'une génération à l'autre, aboutit à la formation de quatre(4) cellules filles différentes les unes des autres et différente de la cellule mère.

Déroulement de la séance

La séance du jour commence par un rappel du cours précédent (Tdp 1-29) : le professeur procède à un contrôle oral de ce que les élèves sont supposés avoir appris la séance précédente sur l'information héréditaire, sur le chromosome et ses caractéristiques (rôle, composition, différentes formes). Ensuite, un élève, Yatibaya passe au tableau pour le schéma d'un chromosome. Les élèves répondent aux questions relatives aux prérequis, posées par le professeur.

Temps	Tdp	Actants	contenu
00:01:22	6	Izibou	Un chromosome est constitué de deux chromatides
00:01:28	7	Le professeur	Oui, un chromosome est constitué de deux chromatides + Qui sont dispersés? Ecartés?
00:01:31	8	Romain	Non Monsieur
00:00:33	9	Le professeur	Oui!+[<i>désignant un autre élève</i>]
00:01:35	10	Jérôme	Raliées par le centromère.
00:01:36	11	Le professeur	Reliées ou raliées?
00:01:38	12	Les élèves	Reliées, !reliées !

Ils continuent ensuite par les différentes formes de chromosomes décrites dans le cours précédent.

Des Tdp 26-88 Des élèves passent au tableau pour schématiser les chromosomes humains avec la distinction entre les chromosomes masculins et les chromosomes féminins.

Des Tdp 89-111: Le professeur introduit d'abord l'objet de savoir du jour à savoir la mitose. Il donne ensuite un résumé du cours.

Au Tdp 112 : le professeur s'arrête sur la notion de duplication qu'il veut expliquer aux élèves :

00:42 :20	112	Le professeur	Point . Chaque division cellulaire, Chaque division cellulaire est précédée, précédée [<i>écrit au tableau</i>], Chaque division cellulaire est précédée+Chaque division cellulaire est précédée+C'est bon? De duplication, de duplication, de duplication, duplication en rouge, duplication, duplication, entre parenthèses dédoublement, chaque division cellulaire est précédée de dédoublement non duplication pardon entre parenthèses dédoublement, de chaque chromosome, de chaque chromosome, de chaque chromosome+C'est bon ? Chaque division cellulaire est précédée de, de, de, de duplication des chromosomes+ Bon! J'explique un peu cette partie., OK ?Vous me suivez?
-----------	-----	----------------------	---

00:44:25	114	Le professeur	D'ailleurs, je ne vais pas expliquer maintenant+Je veux qu'une personne nous explique ça, une personne qui comprend le sens de ce résumé nous explique un peu+ Faites la lecture silencieusement et une personne nous explique un peu, un peu [<i>geste joint</i>] cette partie+Oui,[<i>désignant un élève</i>] vas-y!+Oui+mitose oui, parle à haute voix
	115	Pierre	Une cellule mère se divise de deux, elle se divise en deux cellules qui se ressemblent et+[<i>l'élève s'arrête de parler et se gratte la tête</i>]

Constatant que Pierre éprouve beaucoup de difficultés à expliquer la notion de mitose, le professeur désigne alors Samson pour continuer l'explication.

	116	Le professeur	Et? assois-toi! Une autre personne, une autre personne peut continuer ! Ah!+Oui, nous faire éclaircir un peu..Oui [<i>désigne un autre élève</i>]
00:45:28	117	Samson	C'est-à-dire lors de la mitose+
	118	Le professeur	Oui
	119	Samson	Une cellule se divise en deux
	120	Le professeur	En deux
	121	Samson	Et forme une cellule, cellules-fille identiques, càd qui sont les mêmes
00:45:53	122	Le professeur	Oui +qui ressemblent à leur maman, Mère oui[<i>rires par professeur</i>]
	123	Samson	Oui! ressemblent à leur mère mais le mot duplication là nous sanctionne

Au Tdp 124 (Photos 1,2 puis 3) : Le professeur tente alors de modéliser le dédoublement des chromosomes en mimant avec deux doigts collés puis écartés (Cf photo 1)



Photo1 : l'enseignant mime le dédoublement des chromosomes

	124	Le professeur	Duplication ça veut dire dédoublement c'est-à-dire la chose est comme ça (mime avec doigts) ça double, ça devient.++Deux, hein? dédoublement c'est-à-dire+Bon !.++Je ferai un bout de papier [<i>professeur cherche dans son sac</i>]+Ah!Un morceau de papier+Voilà+là c'est.+là c'est+
--	------------	----------------------	---



Photo 2 : En même temps que le professeur parle du dédoublement, l'élève indiqué par la flèche exécute un geste vers la fin de l'explication du mot duplication par le professeur. En réalité, ce geste montre une "augmentation" et non un "dédoublement" proprement dit. Le mot "dédoublement" est utilisé dans le langage courant en Centrafrique (langue sangö) pour dire "augmentation". Là encore, les attentes du professeur pour que cet élève comprenne la notion de dédoublement, donc de duplication ne sont pas satisfaites.



Photo 3: Avec un bout de papier, le professeur représente un chromosome qu'il

montre d'abord en entier puis le déchire longitudinalement en deux pour expliquer le dédoublement.



Photo 4. Tdp 126 Le professeur parle alors en langue locale (sangö) « *Zo ako ako a sara effort ti gana maratilo* » qui signifie littéralement : « *chacun fait l'effort de créer son semblable* » [il joint à l'explication la mime en balançant le bras

de sa poitrine vers l'extérieur.

00:47:35	126	Le professeur	Là c'est le chromosome. Avant, pour que l'autre+Bon +je+Comme ça+là c'est un+bout de papier ouvert, la division c'est-à-dire chaque division cellulaire est précédée c'es+t-à-dire avant la division, un chromosome comme ça se dédouble c'est-à-dire fait un effort d'être dédoublé, c'est-à-dire en deux chromosomes, chaque chromosome va se dédoubler+ce chromosome va se dédoubler comme ça [au tableau] l'autre va se dédoubler+hein [explication en langue locale «sangö»] « <i>Zo ako ako a sara effort ti ga oussé</i> » chacun fait un effort pour créer son semblable+dédoubler comme ça, dédoubler c'est-à-dire se dupliquer, devenir deux, deux, deux, deux, deux+Vous comprenez? [sans réponse, autre essai d'explication]Vous voyez en blanc, en craie blanche, c'est le chromosome initial+Alors il va se dédoubler pour former le chromosome de couleur verte, vous comprenez ? le nombre va augmenter ici..Quand le nombre vont augmenter, les vertes vont+vont, vont se remonter en haut, les blanches vont des-
----------	-----	---------------	---

			cendre en bas+Avec le même nombre ,si ça remonte ici 46 ici aussi 40, 46 alors le cytoplasme de la cellule va...
--	--	--	--

Discussion

On assiste dans cet extrait à la mobilisation de la sémiose qui est la capacité à produire des signes et à les déchiffrer afin d’orienter son action (Sensevy et *al.*, 2013)

Le professeur tente d’expliquer “la duplication” Pour cela, il doit faire comprendre aux élèves que le chromosome se dédouble. Mais le professeur ne dispose d’aucune ressource pour expliciter le dédoublement. Le milieu est absent à ce moment-là. Le professeur commence alors à construire un milieu, à produire une mésogenèse, en utilisant ses doigts (Tdp 124 photo n°1), l’index et le pouce qu’ils montrent d’abord collés puis les sépare pour faire comprendre le dédoublement. Cependant, le geste produit par l’élève (Tdp 124 photo n°2), les deux mains écartées, d’abord face l’une à l’autre puis augmentation de l’amplitude de l’écart entre ces mains signale plutôt l’idée d’augmentation car, dans le langage courant en Centrafrique, dédoublement et augmentation sont synonymes. En aucun moment ce geste n’a montré de façon précise le dédoublement de la quantité. Il s’agit là d’une sémiose réciproque qui consiste en l’ajustement mutuel par des signes émis par le professeur vers les élèves et inversement par les élèves vers le professeur d’après ce qu’ils ont compris des gestes du professeur (Marlot, 2014). Manifestement cela n’a pas suffi pour l’explication. Le professeur utilise alors un morceau de papier (Tdp 124 photo n°3) qu’il enroule puis déchire en deux pour faire comprendre ce dédoublement. Au moment où il déchirait le papier, le professeur le montrait en disant « ça c’est... », au tdp 125, Karl termine la phrase en disant « du papier » ce qui veut dire qu’il n’a pas compris la représentation du chromosome par le professeur et encore moins le mot dédoublement. Le bout de papier est devenu également un élément du milieu pour faire comprendre le concept de duplication ou dédoublement du chromosome. Pour mieux illustrer ses propos, il était peut être plus judicieux pour le professeur de prendre de morceaux de papier de taille égale mais de couleurs différentes pour représenter les chromosomes homologues avant la duplication et ensuite ajouter à chaque échantillon un morceau de papier identique pour montrer la duplication. Le professeur explicite son geste en utilisant cette fois-ci le sango (tdp 126 correspondant à la photo n°4). Le mouvement du corps

et en même temps le recours au sango constituent un double aménagement du milieu, une mésogénèse. Il s'agit alors d'une sémiologie double du contrat et du milieu (Sensevy et *al.*, 2015)

Conclusion

Ainsi, les élèves éprouvent des difficultés de compréhension de la reproduction conforme ou mitose relative à la 1^{ère} conception décrite, à savoir la conception matérielle qui constitue un obstacle majeur. En effet, les élèves n'ont pas pu comprendre comment une cellule mère donne deux cellules filles, ayant les mêmes chromosomes qu'elle, puisque pour expliquer la duplication conduisant aux chromosomes divisibles (à deux chromatides), le professeur a utilisé ses doigts, le mot dédoublement qui en Sangô veut dire "augmentation" comme le montre l'élève sur la photo 4 et qui ajoute ainsi un obstacle lexical à la compréhension de la duplication, un bout de papier pour illustrer ce dédoublement et même la langue locale mais sans succès. On constate également, qu'à cela s'ajoute la difficulté à se représenter le support de l'information génétique qui renvoie au modèle hybride hiérarchique du gène. La conception matérielle du gène par le mot duplication, constitue ici un réel obstacle. Rien que la structure du chromosome pose problème. A cela s'ajoute forcément la difficulté de compréhension du double rôle du gène en tant qu'unité physique du chromosome et unité d'information en même temps. Cet extrait caractérisé par l'objet de savoir «les divisions cellulaires» en particulier la mitose rend aisément compte de l'importance d'un milieu didactique. On comprend ainsi clairement, à travers cet extrait, que du point de vue épistémologique, l'utilisation de la sémiologie peut avoir des limites selon les contextes surtout linguistiques comme dans l'étude présente de cas. La proposition d'un matériel didactique simple et accessible qui sera mis à la disposition des élèves, pourrait donc lever cet obstacle majeur à la compréhension de la répartition des chromosomes lors des divisions cellulaires ainsi que le double rôle du gène. Les élèves vont dans ce cas s'adonner à une activité manipulative, avec par exemple des modèles de chromosomes portant des motifs représentant des gènes, pour comprendre plus facilement la transmission des caractères héréditaires.

Références bibliographiques

Marlot, C. (2014). Le processus de double sémiotisation au cœur des stratégies didactiques du professeur. Une étude de cas en découverte du monde vivant au cycle 2. *Revue suisse des sciences de l'éducation*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02367400>

Marzin-Janvier, P. (2015). Étayer la conception expérimentale par des environnements informatiques : Études en génétique. *RDST. Recherches en didactique des sciences et des technologies*, 12, 87-112.

Sensevy, G., Forest, D., Quilio, S., & Morales, G. (2013). Cooperative engineering as a specific design-based research. *ZDM, The International Journal on Mathematics*

Education 45(7), 1031-1043. <https://doi.org/10.1007/s11858-013-0532-4>

Sensevy, G., Gruson, B., & Forest, D. (2015). On the Nature of the Semiotic Structure of the Didactic Action : The Joint Action Theory in Didactics Within a Comparative Approach. *Interchange*, 46(4), 387-412.

Le jeu des annonces en maternelle : questions après une observation dans un contexte particulier

*Francine ATHIAS**, *Anne HENRY***, *Dominique FOREST****
Laboratoire ELLIADD*, -, Laboratoire CREAD***
INSPE Besançon*, école de Loqueffret**, -

Résumé :

Cette communication porte sur la mise en place d'une situation d'apprentissage de la numération, initialement organisée pour le CP. Notre étude a pour objet d'en explorer les limites sachant qu'elle est proposée à deux élèves de grande section d'une classe à plusieurs niveaux, et que ces dernières ont des difficultés à apprendre. Nous utilisons les méthodes et des concepts de la théorie de l'action conjointe en didactique. Parmi ces concepts, nous utilisons en particulier celui de « l'élève origine ». L'analyse permet de caractériser les connaissances que les élèves montrent, et de décrire leur genèse au regard des difficultés rencontrées au cours des séances précédentes.

Abstract :

This paper deals with the implementation of a numbering learning situation, initially organized for the CP. The study aims to explore the limits of this situation: it is proposed to two pupils of multi-grade class, and the latter have difficulties in learning. We use the methods and concepts of the theory of joint action in didactics. Among these concepts, we use in particular that of the "student as origin". The analysis makes it possible to characterize the knowledge that the pupils show, and to describe its genesis with regard to the difficulties encountered during the previous sessions.

Mots clés :

numération, représentation du nombre, maternelle, dialectique contrat-milieu, élève origine.

Key-words :

numbering, representation of number, kindergarten, contract-milieu dialectic, student as origin

Introduction

Il s'agit d'une recherche exploratoire avant une éventuelle ingénierie coopérative pour ACE en maternelle. La professeure a repris en GS le jeu des annonces tel qu'elle l'avait fait pratiquer en CP avec les modifications suivantes. Elle a d'abord pris plus de temps pour la mise en place de la situation : trois séances en GS, contre une en CP. Ensuite, elle a fait jouer

le jeu pendant neuf autres séances avec l'idée que si le jeu se déroulait facilement, les élèves seraient disponibles pour un travail mathématique. Nous allons décrire et analyser ce qui se passe avec le jeu des annonces en GS dans les conditions particulières suivantes. La situation est proposée aux deux seules élèves de la grande section (GS) d'une classe à plusieurs niveaux. Ces deux élèves ont des difficultés à apprendre de l'enseignement qui leur est proposé. Le travail a eu lieu en juin 2020, après deux mois d'absence dûs à la COVID 19.

Nous allons tenter de faire un état des connaissances en jeu, utiles à son déroulement ou travaillées à partir de lui. Nous allons présenter trois épisodes en particulier, qui montrent la pratique du jeu, en fin de séquence, avant et pendant le passage à l'écrit. Nous nous posons différentes questions : est-ce que ce temps passé à travailler dans cette situation permet un apprentissage mathématique réel ? Est-ce que cela en valait la peine ? Quelles sont les limites de la situation en GS?

Cadre de l'étude

La situation proposée aux élèves

La situation didactique du jeu des annonces a été initialement proposée dans le cadre de la recherche ACE-Arithmécole (<http://ife.ens-lyon.fr/lea/le-reseau/anciens-lea/ecole-application-saint-charles>). Elle a été longuement expérimentée dans l'ingénierie coopérative ACE, Arithmétique et Compréhension à l'Ecole élémentaire (Joffredo-Lebrun, 2016 ; Morellato 2017 ; <http://ife.ens-lyon.fr/lea/le-reseau/les-differents-lea/reseau-ace-ecoles-bretagne-provence>). Dans cette situation, chaque joueur fait une annonce avec ses deux mains. Par exemple, il montre deux doigts d'une main et trois de l'autre. Il annonce ensuite « deux et trois ». Un « arbitre » lance alors un dé. Le joueur gagne si le dé tombe sur le nombre qu'il a annoncé. Dans l'exemple, le joueur gagne si le dé affiche « cinq ». Ainsi les élèves ont déjà comparé des annonces avec les doigts de leurs mains et une constellation de dé. Le jeu les introduit dans un travail additif dans lequel le nombre est appréhendé sous diverses représentations, oralement, avec les doigts et sur le dé. Ils apprennent également à comparer des nombres désignés par des formes additives en appui sur les doigts et l'usage d'un langage mathématique qui établit le lien avec l'expérience : $(a+b)$ peut être comparé à $(c + d)$. Il s'agit de « [construire] un rapport concret-abstrait spécifique[...] toute écriture arithmétique doit

pouvoir être référée à une situation concrète qui lui donne sens [...] » (Sensevy 2015b). Les données recueillies comportent les quinze séances consacrées au jeu des annonces. Elles ont été filmées, transcrites et résumées sous forme de synopsis : douze séances de jeu suivies de trois séances consacrées à des « parties fictives » utilisant l'écrit. La durée moyenne d'une séance est de 15 minutes. Nous faisons le choix de décrire quelques moments de la dernière séance de jeu avant l'introduction des parties fictives. Ces scènes emblématiques nous permettent, de notre point de vue, de faire ressortir des problèmes rencontrés dans la mise en œuvre de la situation.

Concepts et méthodes

Ces scènes seront d'abord décrites dans un langage commun, le plus proche possible de celui de la pratique¹. Les remarques concernant le point de vue de la professeure ont été produites et validées par cette dernière, lors des entretiens et des visionnements qui ont présidé à l'écriture de cette communication. Les scènes seront ensuite redécrites avec l'aide de quelques concepts de la théorie de l'action conjointe en didactique (TACD, Sensevy, 2011). Nous présentons rapidement ci-après les concepts dont nous nous servons dans les redescriptions.

Le concept de « l'élève origine » (Sensevy, 2011), est au cœur du dispositif ACE. Il sous-entend que dans la situation, les élèves acquièrent une expérience de première main, en rapport avec le savoir. La familiarité avec la situation « engage » les élèves à faire des remarques : ils peuvent repérer des répétitions ou des analogies, ils peuvent commencer à comparer certains faits. (Par exemple, « avec 10 on ne peut pas gagner » ; « X a gagné avec "deux et zéro", mais on pouvait aussi gagner avec "un et un" »). Le professeur prend appui sur les productions des élèves pour les faire avancer davantage. Il en fait le milieu de l'étude.

Nous venons de parler de « milieu ». Qu'entendons-nous par là ? Une élève, Mado, annonce « trois plus deux » ; la professeure, qui joue, annonce « quatre plus deux ». Le dé affiche cinq. Mado est déclarée gagnante. La professeure pose le problème : « Si "trois plus deux" est gagnant, que peut-on dire de "quatre plus deux" ? » (Séance 12, tdp 24- 27). C'est ce problème, posé par la professeure, qui va constituer le milieu de l'étude.

¹- Un langage commun pour être lisible. Cela ne signifie pas que tous les praticiens ont un langage commun.

Pour appréhender ce problème, les élèves peuvent s'appuyer sur leurs connaissances antérieures. Les élèves ont l'habitude du jeu ; elles sont familières avec l'usage de leurs doigts et du dé ; elles sont capables de dénombrer une quantité en utilisant diverses techniques ; elles savent qu'une sollicitation du professeur est généralement motivée. Cet ensemble de connaissances déjà-là est désigné par le concept de « contrat ».

Les concepts de contrat et de milieu (Brousseau, 1998 ; Sensevy, 2011 ; CDpE, 2019) fonctionnent dialectiquement. Par exemple, lorsqu'une élève annonce « trois et deux », et que le dé affiche « cinq », le problème est de savoir si l'annonce est gagnante. Dans ce cas, le problème posé est immédiatement résolu : Mado a gagné. Les connaissances déjà-là, le contrat, permettent d'assimiler le milieu. Par contre, nous verrons que le problème posé par le professeur, à savoir ce qu'il en est de « quatre plus deux » si « trois plus deux » est gagnant, constitue un autre milieu qui, on le verra, n'est pas directement assimilable par le contrat. Les élèves ne comprennent pas la question et n'ont pas les moyens d'y répondre.

Ce cadre conceptuel nous permet de reformuler nos questions de recherche de la façon suivante : comment le milieu permet-il au contrat d'évoluer, compte-tenu de l'action du professeur composant avec l'élève-origine ?

Description et Analyse

Il s'agit de la douzième séance de ce type. Ce jour-là, dans ce jeu des annonces, les élèves ont produit des énoncés : par exemple « quatre et deux » lorsqu'elles ont fait une annonce, « cinq » lorsque le dé est tombé, « Lenny a gagné » ou « Lenny a perdu » lorsqu'elles ont comparé l'annonce et le nombre affiché par le dé. Elles ont représenté l'annonce avec les doigts de leurs deux mains, elles ont lu les constellations du dé et elles ont lu les doigts des mains de l'autre joueuse. Elles ont utilisé des techniques pour vérifier leurs énoncés (subitizing, énumération, utilisation de résultats fréquemment rencontrés, surcomptage...). C'est à partir de ces productions, que le professeur cherche à engager les élèves dans un nouveau travail mathématique : comparer des nombres en se servant des décompositions additives énoncées oralement. Nous allons maintenant décrire trois épisodes.

Épisode 1 : Un problème invisible pour les élèves.

Description et analyse en langage commun

Commençons par décrire le deuxième coup de la première partie. L'épisode dure 40 secondes (de 2min.25 à 3 min.25), et Mado est arbitre. Lenny annonce « trois et deux », la professeure annonce « deux et quatre ». Le dé tombe sur « cinq ».

Mado compte les doigts de Lenny, en les pointant un à un avec son crayon (tdp 23). Elle déclare : « Lenny a gagné ». Lenny prend un jeton. Les deux élèves se préparent à jouer le coup suivant. La professeure intervient alors : « Et moi, j'avais "quatre et deux". Est-ce que j'ai gagné avec "quatre et deux" » ? (tdp 24). Mado répond « Oui » sans hésiter, elle est prête à passer à la partie suivante, elle a le dé en main. Lenny de son côté compte à voix basse un à un les doigts de la professeure en accompagnant le comptage d'un geste de la tête. Elle conclut : « Non, tu as perdu » (tdp 27). La professeure répond à la question « Non » (en direction de Mado). Elle poursuit ; « J'ai fait six oui » en faisant un mouvement d'assentiment en direction de Lenny tout en regardant Mado (tdp 28). Si nous regardons comment sont suivies les règles du jeu, Mado, arbitre, omet de traiter l'une des annonces. Dans un premier geste, la professeure fait comme si la règle était suivie alors que le jugement n'est pas énoncé. Son souci est de ne pas ralentir inutilement le jeu, car on peut faire l'hypothèse d'une perception, par Mado, d'une différence entre ce qu'a fait la professeure et ce qu'a fait Lenny. Cette différence serait ainsi suffisante pour ne pas considérer la réponse de la professeure comme gagnante, permettant ainsi de continuer le jeu sans autre forme de procès. C'est avec un léger retard, dans un deuxième geste, que la professeure produit sa question. Elle y voit une opportunité pour faire comparer « quatre et deux » et « trois et deux ». C'est aussi pour cette raison qu'elle change son annonce : le « deux et quatre » de son annonce initiale devient « quatre et deux ».

Du point de vue de ACE, « la situation des annonces a pour objectif de travailler l'usage oral et spontané de la désignation des nombres (de 1 à 6) sous forme additive et la comparaison de ces désignations dans les interactions » (Module 1, CP, ACE, p.1). La professeure connaît ces enjeux mathématiques. Lenny et Mado viennent d'admettre que le « trois et deux » équivaut à un cinq. Elles savent aussi que quatre est plus grand que trois. Ici, la professeure essaie d'initier une comparaison entre « trois et deux » d'une part, et

« quatre et deux » d'autre part. On constate que Lenny répond en utilisant le comptage un à un. Mado n'est pas disponible pour ce faire : elle est déjà dans le coup suivant. ²

Redescription avec des concepts de la TACD

S'agissant du contrat, on peut distinguer pour l'analyse des dimensions transactionnelles et des dimensions épistémiques. D'un point de vue transactionnel, les élèves et la professeure s'attendent à un certain type de séance. Il s'agit d'un jeu. Nous relevons deux éléments. D'abord, la place des émotions est reconnue : on gagne, on perd, on se prend, ou non, au jeu. Ainsi, lorsque Mado dénombre les doigts de Lenny et qu'elle constate le gain, elle sourit, tout comme Lenny. Mais pour que l'on puisse parler de « jeu », et de « se prendre au jeu », il faut également que les actions s'enchaînent de manière fluide sur un tempo assez rapide. À ce stade de la séquence (c'est la douzième séance), les coups s'enchaînent sans problème. Lorsque Mado est arbitre, on observe cinq coups en quatre minutes. Lorsque Lenny est arbitre, on compte cinq coups en deux minutes. Il y a toutefois une acceptation tacite du fait que la professeure interrompe le jeu à certains moments pour faire des remarques, dont on a vu les dimensions mathématiques. Mais ceci peut nuire à la fluidité et à l'engagement dans le jeu. La professeure est donc prise entre deux contraintes opposées : continuer ou interrompre le jeu.

D'un point de vue épistémique, des savoirs sont requis dans le déroulement du jeu pour un contrôle de la valeur des annonces. Les élèves doivent dire l'annonce en la montrant avec les doigts et elles ont appris à le faire avec, au début, de nombreuses erreurs. Par exemple, Lenny annonce « trois et un » en montrant 1G-2D (un doigt de la main gauche, deux doigts de la main droite) (séance 1, tdp 77). Mado annonce « six et cinq » en montrant 5G-1D³ (séance 3, tdp 30). Elles doivent reconnaître et dire la constellation du dé ; dans le cas présent les deux élèves les connaissent bien. Elles doivent enfin comparer l'annonce faite avec les doigts et la constellation du dé. Dans notre exemple, la comparaison du dé avec l'annonce de Lenny est réussie, mais si l'on regarde l'ensemble des séances, il y a des erreurs de comparaison dont la fréquence a diminué progressivement. Il y a des erreurs aussi dans l'énumération des doigts au

²A ce moment-là, la professeure a fait le choix de continuer le jeu. Dans le cas contraire, comme on le voit souvent dans les films, elle aurait demandé de reposer les dispositions des doigts en vis à vis.

³Ses propos ne correspondent pas à ce qu'elle montre. Au vu de ce qui s'est passé au cours de cette longue observation, nous pouvons proposer plusieurs interprétations, mais il est impossible de dire celle qui prévaut ici.

cours du comptage des doigts. Exemple : la professeure a annoncé « quatre et deux », Mado compte les doigts de la professeure en commençant par les deux doigts de la main gauche : « Un, deux, trois, quatre, cinq. T'as perdu » (séance 1, tdp 205). Un autre type d'erreur consiste à ne prendre en compte qu'une des parties de l'annonce. Exemple : Le dé affiche « un », Mado qui a annoncé « un et un » dit qu'elle a gagné (séance 1, tdp 58). Pareillement, quand le dé affiche quatre, Lenny qui a annoncé « quatre et quatre » dit qu'elle « [a] quatre » (séance 2, tdp 63).

Pour engager une réflexion mathématique, la professeure se sert de ce qui advient dans le jeu pour en isoler des éléments qu'elle choisit. Elle propose donc la comparaison de « quatre et deux » et de « trois et deux ». Ce problème surajouté au jeu peut être vu comme un milieu. Dans le cas présent, le problème posé par la professeure n'est pas partagé avec les élèves. Lenny reste dans une technique de dénombrement pour compter l'annonce « quatre et deux », et compare le « six » obtenu au « cinq » du dé. Elle reste dans le jeu des annonces. Mado n'est pas disponible car elle pense déjà au coup suivant. On constate que la tentative du professeur échoue.

On peut ici trouver une explication en s'attachant aux dimensions transactionnelles du contrat, dans ses aspects émotionnels : dans un jeu, la présence d'un gagnant clôt le coup. Pour les élèves, l'objectif du jeu est de gagner et d'être dans la compétition avec l'autre joueuse, ici sous les yeux de la professeure. Mais dans le cas présent, ces dimensions recouvrent le projet épistémique du professeur. Les élèves restent dans le jeu mais aucune ne fait la comparaison souhaitée. D'un point de vue didactique, le milieu ne semble pas déchiffrable avec les connaissances déjà-là. Les dimensions épistémiques du contrat ne sont pas suffisamment activées.

Pour aller plus loin dans l'étude pratique de cette action, nous pouvons envisager un contrefactuel (Sensevy & Vigot, 2016 ; CDpE, 2019), c'est à dire une possibilité non exploitée de la pratique à ce moment-là du déroulement de la classe. Ces contrefactuels sont construits à partir des concepts de la TACD. Le contrefactuel que nous envisageons repose sur un aménagement du milieu qui permettrait une activation des dimensions épistémiques du contrat. La professeure fait mettre les deux annonces avec les mains en vis à vis. Avant de comparer les nombres sous une forme orale additive, les élèves peuvent les comparer

visuellement. Ils pourraient dire qu'il y a un doigt de plus dans un cas. Cette étape pourrait leur permettre de donner un sens à la comparaison des nombres sous leur forme additive.

Épisode 2 : une élève potentiellement origine

Description et analyse en langage commun

Dans le jeu des annonces, toujours au cours de la douzième séance, Mado est arbitre lors de la deuxième partie. Nous allons décrire un épisode qui dure vingt-deux secondes (de 3min 52 à 4 min 14). La professeure annonce « trois et trois » puis Lenny annonce « trois et deux ». Le dé tombe sur « un ». Mado lit le dé : « un » et termine le jeu en annonçant le nouveau coup : « Faites vos annonces » (tdp 32). Cet ensemble d'actions a duré 17 secondes. La professeure intervient : « Tu ne nous as pas dit si on avait gagné ou perdu. Est-ce que j'ai gagné ? » (tdp 33). Dans le cas présent, la professeure veut à la fois rappeler le cadre du jeu et faire verbaliser le jugement même s'il est évident. Mado regarde les doigts de la professeure puis le dé et conclut : « Non ». La professeure se contente de cette réponse. Mais à son tour, Lenny montre son annonce et interroge Mado : « Est-ce que j'ai gagné ? » (tdp 37). Mado lui répond également : « Non ». C'est alors qu'elle poursuit en montrant avec ses deux mains une annonce qui eut été gagnante : « Il fallait faire zéro et un » (tdp 38). Elle enchaîne alors sur le coup suivant. Ce n'est pas le seul moment où un jugement est implicite. Au cours de la onzième séance, quand Mado doit comparer « quatre et deux » et « un et cinq », à « deux » (tdp 27-29), elle sait que personne n'a gagné. Elle commente ce jugement : « J'ai vu que personne avait fait " deux " » (tdp 76).

Redescription dans le langage des concepts.

Là aussi, la professeure interrompt le déroulement du jeu. Elle demande une conclusion du coup dans le jeu : gagné ou perdu. Elle rappelle ainsi une règle du jeu, élément du contrat. Mado s'exécute, elle sait que cette phase du jeu est attendue. La question, dans le contexte des deux annonces et de l'affichage du dé, peut être vue comme organisant un nouveau milieu même si elle ne présente aucune difficulté. Mado regarde à nouveau les mains et le dé avant de répondre. Ses connaissances lui permettent une réponse rapide : le milieu est assimilé par le contrat. Lenny prend alors le relais, en imitant la professeure : « Est-ce que j'ai gagné ? » En considérant d'autres transactions entre Lenny et Mado, dans d'autres contextes et à d'autres moments, on peut reconnaître dans cette imitation de la posture de professeur une

dimension de jeu symbolique, Lenny « jouant » au professeur avec Mado. On peut considérer que Mado suit Lenny dans ce registre : elle aussi fait le professeur et assène ses connaissances à Lenny : « Il fallait faire zéro et un »(tdp 38). Elle transforme ainsi le jeu. En mettant en avant une connaissance mathématique, elle transforme la question « Est-ce que j'ai gagné ? » en « Qu'est ce que j'aurais pu faire pour gagner ? ». Mado devient ainsi potentiellement « élève-origine », élève produisant un savoir de son propre chef. « Potentiellement » parce que la professeure ne relève pas. Dans ce coup du jeu, une élève, qui a en général des difficultés à apprendre de l'enseignement qui lui est proposé, énonce un savoir mathématique en contexte, de sa propre initiative. Ce faisant, elle manifeste un des effets au principe de ACE et du jeu des annonces.

Épisode 3. L'écrit comme révélateur de progrès en mathématiques

Des parties fictives du jeu des annonces : présentation

Après avoir joué au jeu des annonces de la manière que nous avons décrite ci-dessus, les élèves jouent ces mêmes parties sur un support papier-crayon. Elles ont l'expérience de l'usage des doigts et de l'oral pour représenter des nombres. Elles ont également appris à représenter certains aspects du jeu sous une forme graphique. Par exemple, elles ont dessiné des constellations du dé en les associant à des coloriages de doigts (*cf.* figure 1). Elles ont commencé à écrire des chiffres en s'aidant parfois d'un modèle.

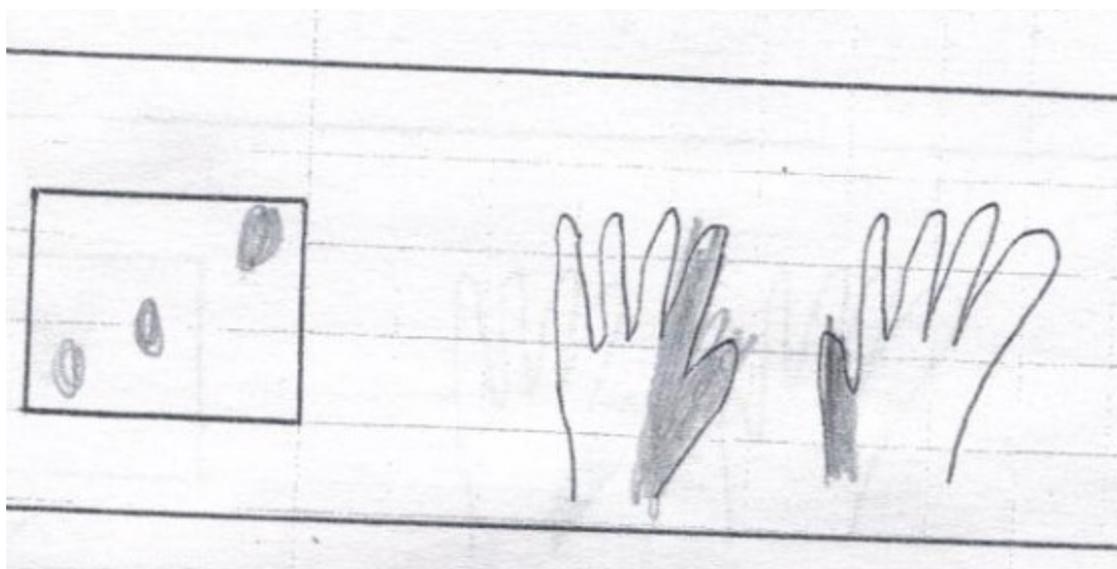


Figure 1: Le dé est tombé sur trois. Il faut représenter la constellation et représenter une annonce gagnante en coloriant des doigts.

La situation de « parties fictives » est proposée dans le module 2 de la progression ACE pour le CP. Elle vise, entre autres, « l'entrée dans l'écriture symbolique » (Module 2 CP, p.1). Dans une partie fictive, les élèves produisent une annonce par écrit, sous la forme « a + b ». Le dé est lancé. Les élèves comparent « a + b » au nombre qu'il affiche. Dans le cas présent, les éléments à comparer et le résultat, perdu ou gagné, de la comparaison sont consignés dans un tableau, que les élèves apprennent à utiliser. Chaque tableau de jeu représente un coup (cf. figure 2).

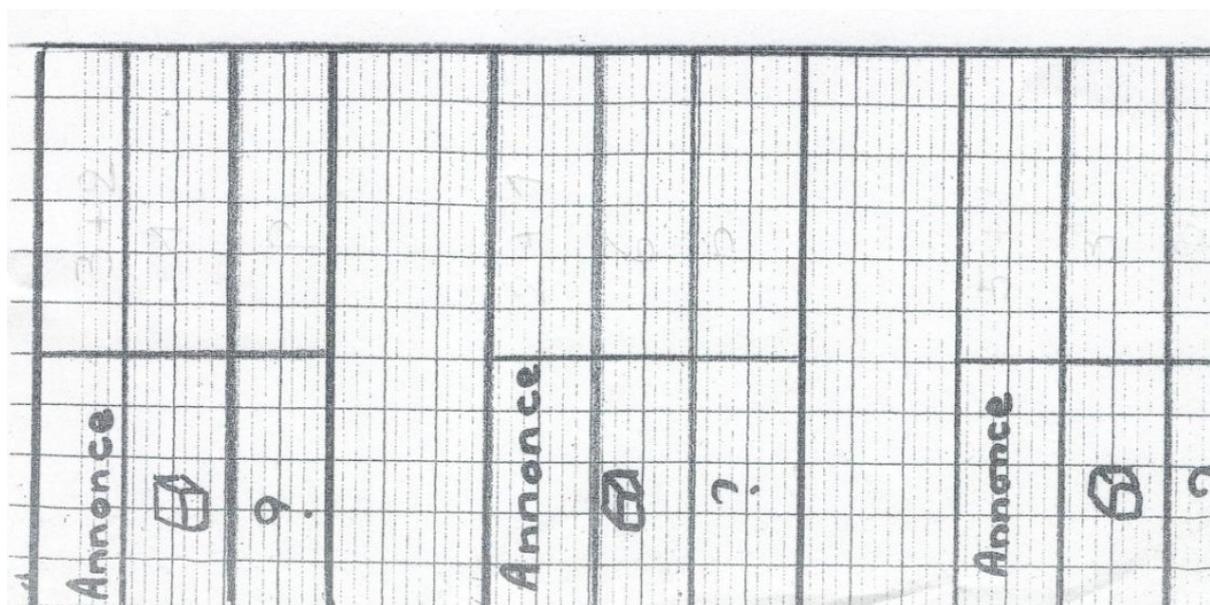


Figure 2: Dans chacun des tableaux, la colonne de gauche, préremplie, donne une indication sur ce qui doit être complété dans la colonne de droite. On y voit, de haut en bas, le mot "Annonce", le dessin en perspective d'un dé et un point d'interrogation. Les élèves remplissent la colonne de droite, de haut en bas au fur et à mesure du déroulement de la partie.

Description et analyse en langage commun

Dans l'épisode que nous présentons, au cours de la quatorzième séance (et d'une durée de trois minutes), les élèves jouent ce type de partie pour la deuxième fois. Lenny est arbitre et commence le jeu : « Faites vos annonces" (tdp 5). La professeure fait son annonce (« deux et deux »), et rappelle la règle du nouveau jeu. : « [les annonces,] on doit les écrire. » (tdp 6). Mado s'engage à son tour rapidement dans le jeu. Elle montre « deux » de la main gauche et prend le crayon dans la main droite. Puis, posant sa main gauche sur sa feuille, elle commence à écrire en parlant à voix haute. Elle dit « deux », répète « deux » tout en finissant d'écrire « 2 ». Elle continue : « plus... un » et écrit « + 1 ». Elle a donc écrit « 2 + 1 ». La forme écrite a pour elle un sens, celui de l'annonce complète qu'elle aurait pu montrer avec ses doigts. On a

vu en effet qu'elle se servait de ses doigts, au moins pour le « deux ». L'annonce écrite est donc bien ici une représentation de son annonce avec les doigts.

La professeure annonce alors « deux et deux » tout en écrivant lentement et ostensiblement « $2 + 2$ », le geste d'écriture en accord avec la parole. Mado regarde la professeure écrire et, sans que ce soit demandé, fait remarquer : « ça fait quatre » (tdp9). La professeure acquiesce. À ce moment, Lenny reprend son rôle d'arbitre : « statue de doigts » (tdp 12). Elle lance le dé. La professeure attire alors l'attention sur la permanence de l'écrit : « Ce n'est pas la peine de dire "Statue de doigts" parce que ?... C'est écrit. Tu ne peux pas changer. » (tdp 14). Profitant de cette remarque, Lenny enlève le dé. Mado revient sur le fait que Lenny a repris le dé lancé : « Elle a fait "trois" » (tdp 15). Lenny montre « trois » avec ses doigts. La professeure remet alors le dé dans la position initiale. Mado enchaîne aussitôt : « J'ai gagné » (tdp 20), sans regarder sa feuille. La professeure aide Mado pour qu'elle remplisse correctement la feuille de jeu. Elle lui montre où mettre le résultat du dé. Elle fait faire aux deux élèves le tracé d'un « G ». Elle montre à Mado où écrire ce « G ». Ce fait mathématique, à savoir énoncer une somme comme un nombre ou un nombre comme une somme, revient régulièrement au cours de cette partie et des parties suivantes. Nous donnons un autre exemple. Un peu plus tard dans la séance, Mado dit qu'elle veut annoncer « quatre », elle continue en proposant une décomposition de ce quatre: « deux et deux » et elle écrit « $2 + 2$ » (tdp 32-34).

Redescription dans le langage des concepts

Dans cette redescription, nous allons revenir sur trois points, la production par Mado de l'énoncé « ça fait quatre », la phrase de Mado « J'ai gagné » et le rôle que la professeure attribue à l'écriture.

Concernant le premier point, les règles du jeu des annonces sont désormais familières aux deux élèves. L'enchaînement « Faites vos annonces », « Statue de doigts », lancer du dé et comparaison constitue les quatre étapes qui font maintenant partie du contrat dans ses dimensions transactionnelles : c'est comme cela qu'on joue. Le passage à l'écrit organise un nouveau milieu. Un premier problème des élèves consiste à écrire l'annonce au lieu de la dire. Elles doivent l'écrire sous la forme de deux nombres écrits séparés par le signe « + » de l'addition. Pour résoudre ce premier problème, l'élève doit s'appuyer sur ses connaissances

d'écriture des nombres et sur l'intégration du fait que le signe « + » signifie le mot « et » dit à l'oral. L'élève peut référer l'écriture mathématique (+) à l'expérience qui lui donne sens. S'appuyant partiellement sur ses habitudes, Mado commence à montrer l'annonce d'une de ses mains. La contrainte de l'écriture interrompt l'annonce des mains. Cependant, cela ne représente pas un empêchement : elle écrit « 2+1 », sans se référer à ses doigts. Par ailleurs, la production par Mado de l'énoncé « quatre », quand la professeure dit « deux et deux », ne fait pas partie des règles du jeu. Pourtant, même s'il peut apparaître trivial, l'énoncé « deux et deux font quatre » représente une connaissance, ici convoquée par Mado à bon escient. Cette connaissance n'est pas reprise par le professeur, alors que par cet énoncé, Mado devient potentiellement élève-origine.

On peut ici voir le signe d'une rencontre manquée entre les élèves et la professeure. Régulièrement, en fin de séance, la professeure a cherché à faire dire aux élèves ce qu'elles avaient retenu. Elle avait en tête la création d'un répertoire additif. Les élèves n'avaient alors pas beaucoup de faits mathématiques à raconter, contrairement à ce qui se passe en CP. A ce moment précis, Mado montre sa capacité à dire un fait mathématique mémorisé, sans que la professeure ne s'en saisisse. Il ne faudrait pas voir ici une carence qui serait spécifique à cette professeure ou à cette situation. Ce type de rencontre manquée est le quotidien du professeur (Loquet, 2019). Pour autant, une fois ce fait constaté, il peut être utile d'explorer certaines conditions qui pourraient faciliter l'appui du professeur sur les productions des élèves. Nous reviendrons sur ce point dans la discussion.

Concernant le deuxième point, lorsque Lenny enchaîne avec l'expression « statue de doigts », nous pouvons dire qu'elle est dans la règle du jeu (habitudes du jeu, modélisées par la notion de contrat). Le déroulement est interrompu par une remarque de la professeure. Lenny en profite pour tenter de tricher, en enlevant le dé qui fait gagner Mado. Dès que la professeure se tait, Mado revient sur le lancer du dé : « Elle a fait trois ». La dimension transactionnelle est ici prégnante. Elle l'emporte sur ce que dit la professeure. On constate que les deux élèves agissent dans le jeu de façon adéquate. Elles savent lire une annonce écrite, un dé, et sont capables de les comparer. Cela se manifeste par une tentative de triche par Lenny, contrée efficacement par Mado, sans aucun recours au comptage. Le milieu reste circonscrit au jeu et il est totalement assimilé par le contrat. Une nouvelle fois, la professeure ne relève

pas le fait mathématique, pourtant reconnu par les deux élèves, à savoir que « 2 et 1, ça fait 3 ».

Le troisième point porte sur l'interruption et la remarque de la professeure. Lorsque Lenny enchaîne sur l'expression « Statue de doigts », la professeure saisit cette opportunité pour souligner une conséquence de l'introduction de l'écrit dans le jeu : la représentation de référence (Brousseau, 2004) est l'écriture chiffrée. Contrairement à une disposition des doigts, elle n'est pas modifiable. Comme nous l'avons vu ci-dessus, les élèves, prises par le jeu, ne semblent pas écouter la remarque de la professeure. Pourtant, elle sera prise en compte et les élèves ne diront plus « Statue de doigts » dans la suite du jeu. On peut dire que le milieu a conduit à une accommodation du contrat.

Discussion et conclusion

Dans cette discussion, nous souhaitons revenir sur les aspects suivants : le milieu a-t-il permis au contrat d'évoluer ? Autrement dit, la situation proposée est-elle intéressante et efficace pour des apprentissages mathématiques ? Quelle peut-être l'action conjointe des élèves et de la professeure ?

Tout d'abord, revenons sur les apprentissages mathématiques. Les élèves se sont montrées capables à plusieurs reprises d'établir des liens entre les annonces avec les doigts, le dé et l'écriture chiffrée. (Exemple, dans l'épisode 3, Mado annonce « deux et un » et fait la comparaison avec le dé qui montre « trois ».) Nous pourrions remarquer à juste titre que tout élève de GS sait cela. Ici, les élèves se sont familiarisées avec des comparaisons de nombres où elles se sont exercées oralement à désigner l'un d'eux par une somme (« deux et un »). Si on s'en tient aux seules paroles, on voit que l'expression « deux et un » peut remplacer le mot « trois ». Cet usage à l'oral est nouveau. En effet, au travers de différents jeux pratiqués dans les classes maternelles, ce « trois » est souvent compris comme le résultat d'un calcul. Par exemple dans le jeu des hérissons, si les dés affichent « deux » et « un », les élèves comptent la totalité des points et prennent « trois » picots. Aucun élève ne prend spontanément deux puis un picots (cf figure 3).

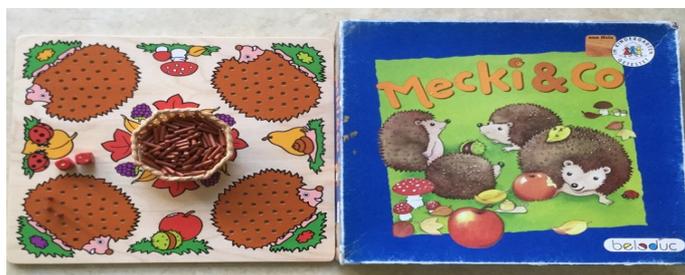


Figure 3: On jette, selon la règle adoptée en classe, un ou deux dés. On prend le nombre de picots annoncé par le dé ou les dés.

Les élèves travaillent sur les décompositions-recompositions de nombres en relation avec la comparaison des nombres. Par exemple, quand la professeure fait l'annonce « deux et deux », Mado dit qu'elle a fait « quatre ». Un peu plus loin, Mado explique que pour annoncer « quatre », il faut faire « deux et deux ». Cette situation permet de confronter différentes configurations de doigts avec les constellations du dé obtenues aux lancers. Dans le même temps, la professeure introduit la commutativité de l'addition. Par exemple elle interroge « Est-ce que l'annonce 1D et 0 G est pareille que l'annonce 0D et 1G ? » (séance 12, tdp 98). Au total, l'oralisation des annonces permet d'assurer le passage du registre des mains (2D 1G) à l'usage des désignations des nombres sous une forme additive (du type « 2 et 1 »). L'élève expérimente une première approche de l'addition. Il explore des potentialités du nombre en les écrivant ou en les représentant sous différentes formes. Cette exploration du nombre sur un temps long pourrait garantir une approche approfondie du nombres (Mercier & Quilio, 2018). Pour conclure sur cette question, si les apprentissages décrits peuvent sembler modestes, il nous semble qu'ils ont permis une acculturation mathématiques sur les nombres, leurs représentations ou désignations sous différentes formes, et en particulier leurs décompositions.

Regardons maintenant l'action conjointe de la professeure et des élèves, afin de rendre compte des opportunités et des difficultés rencontrées dans la situation. À travers les descriptions et analyses des trois épisodes (que l'on pourrait compléter par de nombreux autres cas similaires), les élèves produisent des énoncés sur des faits mathématiques. Par exemple « [pour gagner un, il faut faire un et zéro] » (épisode 2 décrit ci-dessus), « [deux et deux font quatre] » (épisode 3). Ces faits mathématiques adviennent et montrent les opportunités que la situation peut offrir (cf. figure 4). Dans le même temps, nous avons montré que ces énoncés de faits ne sont ni relevés sur le moment, ni répertoriés après-coup,

tant du côté de la professeure que des élèves. On peut s'interroger sur cette absence de réaction de la professeure à ces moments-là. Elle souhaitait pourtant, dès le début de la séquence, construire un répertoire additif avec les élèves. C'est d'ailleurs un objectif du module pour le CP. Plusieurs tentatives en ce sens ont pris forme au cours de la séquence. Dans un premier temps, elle a interrompu le jeu à certains moments pour noter les remarques des élèves car elle souhaitait conserver une trace des équivalences remarquées. « Deux plus un » a ainsi été noté comme équivalent à « trois » sous la forme « 3 c'est 2 et 1 » ou avec la boîte utilisée dans ACE (cf. figure 5).

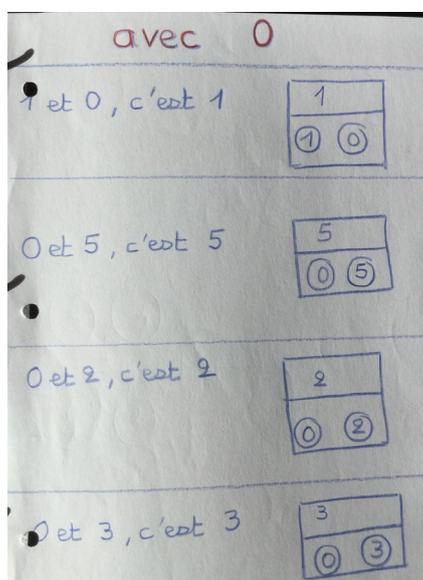


Figure 4 : Bilan des constats « avec zéro »

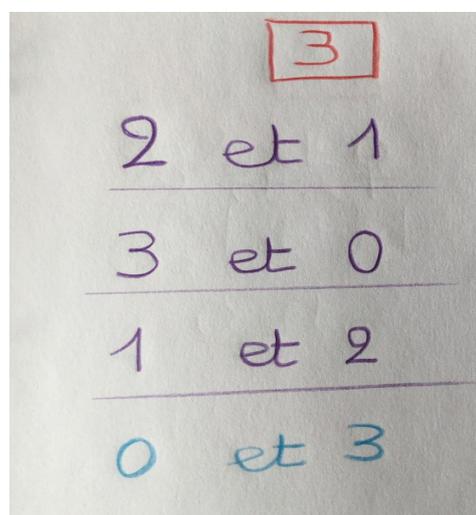


Figure 5 : Comment faire « trois » ?

Ces notes prises au cours des différentes parties ont ensuite été regroupées dans un classeur consultable par les élèves. Il n'a jamais été consulté. Changeant de stratégie, la professeure a interrogé les élèves en fin de partie : « Qu'avez-vous appris ? ». Elle attendait des phrases du type « Trois et trois, c'est six » en lien avec ce qui s'était produit dans les parties. Mais les élèves n'avaient rien à dire spontanément. Tout ceci conduit à s'interroger sur le sens d'un répertoire additif pour des élèves de cet âge et de ce niveau. Le sens que la professeure attribue à ce répertoire, suite de sommes vraies mais sans lien avec des doigts, des constellations ou un contexte particulier, ne semble pas accessible à ce moment.

Une des idées fondamentales de la démarche ACE en CP est la construction du savoir à partir des productions des élèves. Les élèves de cette grande section produisent des assertions, comme « Deux et un c'est trois », qui ont une similarité avec ce qu'on trouve dans un

répertoire additif. Il semblerait qu'elles peuvent les dire en appui sur une représentation analogique (doigts, dé, chiffres) ou sur la proximité d'un contexte expérientiel. Les demandes de la professeure excèdent ces capacités, en imposant une démarche de répertoire qui ne semble pas prendre sens, trop éloignée de l'expérience effective. Or, les élèves se sont révélées capables de certaines productions de leur propre chef, à condition que d'une part ces énoncés soient en rapport immédiat avec leur expérience, et d'autre part, que les nombres en jeu soient en deça de six.

Pour terminer cette discussion, nous souhaitons rappeler les conditions particulières dans lesquelles ce travail a été entrepris : non seulement nous sommes en grande section de maternelle, mais les deux élèves ont des difficultés à apprendre de l'enseignement qui leur est proposé, et la séquence intervient après deux mois de confinement. Suite à l'expérience, il nous semble que ce jeu peut être proposé même dans ces conditions car les règles du jeu sont facilement compréhensibles. Cependant, il convient d'attirer l'attention sur la longue durée nécessaire à l'installation du jeu. Nos deux élèves ont eu besoin de temps pour intégrer les règles du jeu. L'algorithme des actions du jeu, tout comme les phrases qui les initient ne sont assimilés qu'à la troisième séance. Ainsi, être arbitre suppose d'apprendre la phrase « Faites vos annonces », d'énoncer "Statue de doigts", de lancer le dé et de comparer l'annonce à l'affichage du dé. L'annonceur, de son côté, doit agir en fonction des scansions produites par l'arbitre : faire une annonce à deux mains, la dire, immobiliser ses doigts et comparer. On peut compléter ce propos en indiquant la place particulière qu'a pu prendre le professeur au cours du jeu. Ses remarques ou questions, à plusieurs moments, ont eu pour effet de stimuler la réflexion des élèves, source d'un plaisir intellectuel visible sur les vidéos.

Il faut également noter que le dynamisme du jeu est par moment amoindri du fait du très petit nombre de joueuses : trois en comptant la professeure. Cette limite apparaît très nettement à la fin de la douzième séance. Les élèves ont joué seules sans la professeure : une joueuse et une arbitre. La vidéo montre la perte d'intérêt que subit rapidement le jeu en l'absence des stimulations de la professeure. Mais au-delà des spécificités de la classe et des élèves, les analyses et résultats ici exposés nous semblent pouvoir être retenus comme fondements d'une attention particulière aux élèves considérés comme les moins avancés dans la classe.

Penser dès la GS, l'usage des représentations des nombres, en lien avec des décompositions-recompositions, peut sembler ambitieux. Sous certaines conditions il semble que ce soit accessible pour tous les élèves. C'est cette accessibilité que nous avons essayé de dégager. L'exploration de la situation nous permet de mieux en comprendre les enjeux mathématiques, accessibles en GS et en lien avec le début de la progression ACE. D'autres recherches sont actuellement menées en ce sens par des membres du collectif ACE. À partir de ces recherches, nous envisageons la construction d'une progression ACE pour la GS dans le cadre d'ingénieries coopératives (Sensevy & al. 2013 ; Sensevy, 2015a ; Sensevy & Bloor, 2019).

Références Bibliographiques

- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La pensée sauvage.
- Brousseau, G. (2004). Les représentations : étude en théorie des situations didactiques. *Revue des sciences de l'éducation*, 30 (2), 241–277.
- Collectif Didactique Pour Enseigner. (2019). *Didactique Pour Enseigner*. Rennes : PUR.
- Joffredo-Lebrun, S. (2016). *Continuité de l'expérience des élèves et systèmes de représentation en mathématiques au cours préparatoire. Une étude de ces au sein d'une ingénierie coopérative*. Thèse de Doctorat, Université de Bretagne Ouest.
- Loquet, M. (2019). Que retient le professeur des modèles proposés par les élèves ? Quelle prise en compte des pratiques silencieuses. Dans Collectif Didactique pour Enseigner (CDpE, dir.), p. 465-494. *Didactique pour enseigner*. Presses Universitaires de Rennes.
- Mercier, A. et Quilio, S. (2018). *Mathématiques élémentaires pour l'école, Nombres, grandeurs, calculs*. Presses Universitaires de Rennes.
- Morellato, M. (2017). *Travail coopératif entre professeurs et chercheurs dans le cadre d'une ingénierie didactique sur la construction des nombres : conditions de la constitution de l'expérience collective*. Thèse de Doctorat, Université de Bretagne Ouest.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. De Boeck.
- Sensevy, G., Forest, D., Quilio, S. & Morales, G. (2013). Cooperative engineering as a specific design-based research. *ZDM, The International Journal on Mathematics Education*, 45(7), 1031-1043.
- Sensevy, G. (2015a). Le collectif en didactique : quelques remarques. Dans Y. Matheron, G. Gueudet, V. Celi, C. Derouet, D. Forest, M. Krysinska, S. Quilio, M. Rogalski, T. Angels Sierra, L. Trouche, C. Winslow et S. Besnier (Eds), *Enjeux et débats en didactique des mathématiques, XVIII école d'été de didactique des mathématiques*, Brest, p. 223-253.
- Sensevy, G. (2015b). *Serait-il pertinent d'identifier certaines ressources pour les enseignants et les élèves ? L'exemple d'ACE*. Communication présentée à la conférence de consensus sur les nombres et opérations, premiers apprentissages, Lycée Buffon, Paris XV. Consulté à l'adresse : <http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2015/11/26-Gerard-Sensevy.pdf>.

- Sensevy, G. et Vigot, N. (2016). Modélisation de l'action et contrefactuels. Un exemple exploratoire en didactique. *Trema*, n°45, pp. 83-91.
- Sensevy G., & Bloor T. (2019a) Cooperative Didactic Engineering. *Encyclopedia of Mathematics Education*, Springer International Publishing, pp.1-5, 2019, [10.1007/978-3-319-77487-9_100037-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-77487-9_100037-1)

Enseignement par investigation scientifique, comparaison entre jeux potentiels et jeux effectifs

Ahmed BEN JEMAA

EA 3875 CREAD

Université de Bretagne Occidentale, France

ECOTIDI, ISEFC

Université Virtuelle de Tunis, Tunisie

Résumé

Cette communication, propose une analyse comparative entre les jeux potentiellement jouable et les jeux effectivement joués lors d'une activité d'investigation de type PCDR (prévision, confrontation, discussion et résolution), notons que cette activité est fondée sur une simulation informatique. La méthodologie d'analyse adoptée repose sur des descripteurs des situations qui s'inscrivent dans le cadre de la TACD

Abstract :

This communication offers a comparative analysis between potential games and games actually played during a PCDR type activity (forecast, confrontation, discussion and resolution), taking into account that this activity is based on a computer simulation. The analysis methodology adopted is based on descriptors of the situations within the TACD theoretical framework

Mots clés : Investigation, simulation, TACD, PCDR, Onde, une professeure

Key-words : Inquiry, simulation, TACD, PCDR, mechanical wave

Introduction

Nous traitons dans cette communication une conception développée par les élèves lors de l'enseignement des ondes. C'est la conception de l'onde serpente selon laquelle les élèves considèrent que l'onde progresse par ajout de bosse (Maurines, 2003), ce raisonnement erroné est largement répandu dans plusieurs pays (Ben Jemaa et Boilevin, 2016a ; Kaya Sengören, et al, 2009). Pour résoudre ce type de problème, nous avons mis en place une ingénierie didactique dont l'idée principale est de placer l'élève en situation de recherche où il doit tester sa réponse à une question de prévision. « L'élève se trouve alors obligé de se positionner par rapport aux

résultats obtenus par simulation, ce positionnement lui permet un déclenchement critique, et créant ainsi les conditions du changement conceptuel attendu. » (Ben Jemaa, 2017, p. 176). Nous proposons alors un scénario de type PCDR fondé sur l'investigation scientifique, et qui renferme quatre moments : moment de prévision, moment de confrontation, moment de discussion avec les pairs et un dernier moment de résolution (Ben Jemaa et Boilevin, 2016b). Pour ce faire, nous avons choisi le cadre de la théorie de l'action conjointe en didactique (Sensevy & Mercier, 2007 ; Sensevy, 2011) pour construire un modèle d'analyse issu des travaux de Cross & Grangeat (2014). Dans quelle mesure une approche de TACD peut-elle permettre l'analyse d'une ingénierie didactique de type PCDR ?

Méthodologie

La méthodologie que nous avons développée a pour objectif de faire une analyse comparative entre ce qui est prévu et ce qui est réalisé au cours d'une séance de travaux pratiques sur simulation informatique. (Ben Jemaa et Boilevin, 2019). Cette analyse repose sur les jeux didactiques à l'instar de ceux de Sensevy (2011), un jeu didactique est considéré comme un jeu entre le professeur et les élèves, où les joueurs coopèrent entre eux, c'est-à-dire agissent de manière conjointe. En conséquence, nous avons caractérisé les jeux comme suit : un jeu d'apprentissage qui coïncide avec un des quatre moments de l'enseignement par PCDR appelé Jeu d'investigation. Un jeu d'apprentissage nécessaire pour entamer un jeu d'investigation est appelé jeu de préparation. Enfin, un jeu d'apprentissage nécessaire au passage d'un jeu d'investigation à un autre et appelé jeu de transition.

Notre échantillon est au nombre de 21 élèves, âgés entre 18 et 20 ans d'une classe de terminale scientifique dans un lycée tunisien, où l'enseignement des ondes fait partie du programme officiel. Ces élèves sont suivis lors d'une séance de TP sur les ondes mécaniques où l'enseignant adopte l'approche par PCDR sur simulation. Dans la salle de classe les élèves sont répartis en groupe de deux, chaque binôme dispose d'un ordinateur et d'une fiche sur laquelle les élèves doivent répondre à des questions de prévisions, il s'agit de « questions que la didactique a montrées comme "sensibles" et pouvant déboucher sur des conflits cognitifs a priori favorables à la structuration des apprentissages » (Beaufils et Richoux, 2005, p. 302). Ces prévisions reposent sur les acquis des élèves, qui sont développés précédemment au cours de l'enseignement des ondes mécaniques. Les élèves vont ensuite confronter leurs prévisions en

manipulant une animation Flash. Cette animation consiste en une corde entretenue par une source d'onde, ainsi l'élève pourra communiquer à la corde des excitations de fréquence et d'amplitude réglable ou bien ralentir le mouvement ou même l'arrêter. Nos données sont des enregistrements audios de chaque binôme, un enregistrement vidéo d'une heure trente minutes de toute la séance ainsi que les productions des élèves qui comportent leurs réponses sur les questions de prévisions avant et après manipulation sur la simulation, ces productions ne seront pas notées. Notons, que ces élèves manipulent pour la première fois une simulation informatique au terme d'une séance d'apprentissage d'un concept de physique.

La séance comporte trois phases. Chaque phase est traitée séparément car chacune de ces phases vise par l'enseignement par PCDR, un concept particulier. Nous identifions ensuite les différentes scènes qui coïncident avec les moments de l'enseignement par PCDR qui seront toutes transcrites, En effet, ces scènes correspondent aux jeux d'apprentissage potentiels. Ces jeux, nous les avons classés en trois catégories. Cette catégorisation a pour objectif d'identifier les jeux prévus de notre approche d'enseignement par PCDR, des autres jeux qui sont joués au cours de la séance. Ainsi nous pouvons faire notre étude comparative entre les jeux prévus et ceux effectifs. Enfin, nous réalisons tous les transcrits de la discussion plénière gérée par l'enseignant correspondant au dernier moment de l'enseignement par PCDR. Dans cet article nous traitons que la troisième phase, comme indique la figure suivante.

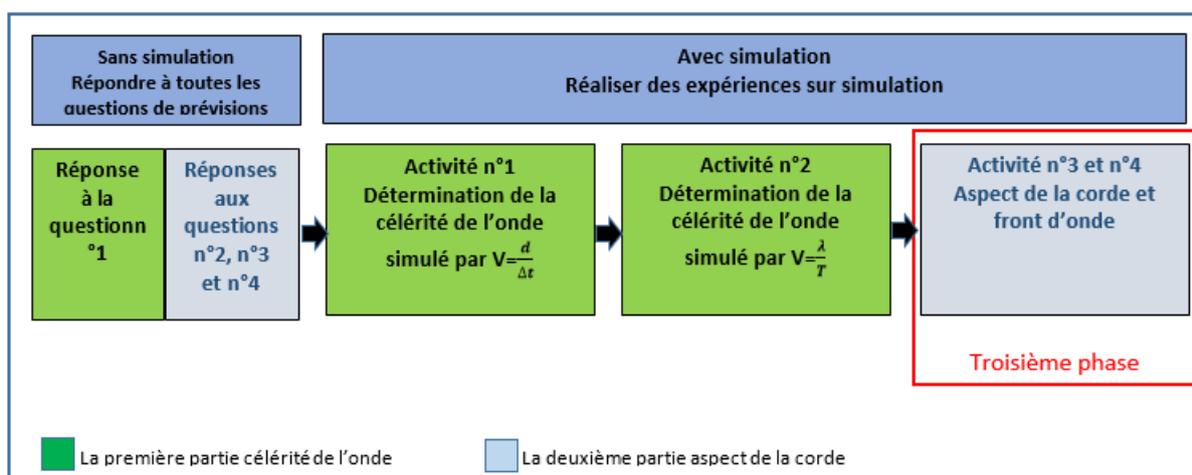
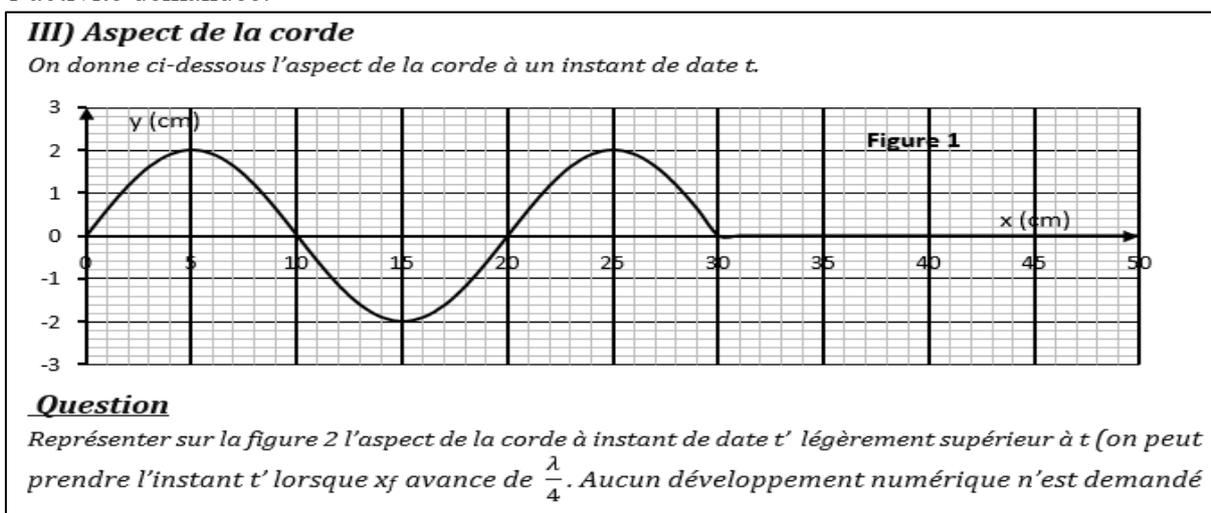


Figure 1 : Emplacement de la troisième phase dans la séance du TP

Analyse a priori

Cette analyse porte sur les réponses des élèves à la question de prévision en premier moment sans simulation et dans un second moment avec simulation. La figure suivante présente l'activité demandée.



Alors, sans simulation nous attendons à ce que la majorité des élèves fournissent des réponses erronées sur la question de prévision qui consiste à tracer sur leurs fiches une sinusoïde des espaces à un instant t_2 sur un graphe qui contient déjà une à instant t_1 (t_2 légèrement supérieur à t_1).

En utilisant la simulation, nous attendons que ces élèves puissent tracer deux sinusoïdes des espaces sur le même graphe pour deux instants très proches pour une onde se propageant sur une corde. Nous espérons que cette question illustre la conception de l'onde serpente. Nous présumons que les élèves vont rencontrer les mêmes difficultés que celles mentionnées par Maurines (2003). En effet, celle-ci explique que les étudiants considèrent que les points de l'onde ont une abscisse fixe au cours du temps, c'est pourquoi le résultat sur simulation obtenu par les élèves est a priori inattendu, ce qui permettra d'entamer le moment de la confrontation des résultats des élèves avec leurs prévisions et leurs modes de raisonnement. L'enseignant oriente alors le discours vers un débat scientifique. Il amène aussi les élèves à raisonner de façon que tous les points de la corde n'aient donc pas des abscisses fixes au cours du temps. Cela pourra être obtenu théoriquement (déjà enseignée en cours).

Découpage des jeux didactiques potentiellement jouables

Nous avons prévu un découpage de cette troisième phase en termes de jeux

d'apprentissage. L'enchaînement prévu des jeux est le suivant :

Jeu numéro 1 : C'est un jeu qui consiste à répondre à une question que nous avons appelé question de prévision pour la considérer comme hypothèse, ce jeu débute ainsi l'activité par l'approche par PCDR.

Jeu numéro 2 : L'élève doit actionner la simulation en mode continu et arrêter la simulation lorsque l'onde parcourt une distance de $3,5\lambda$. Ensuite, l'élève doit recopier soigneusement la sinusoïde des espaces donnée par la simulation à cet instant t_1 .

Jeu numéro 3 : L'élève doit activer de nouveau la simulation et l'arrêter après une durée très brève. L'élève doit recopier la nouvelle sinusoïde des espaces à un instant t_2 sur le même repère d'axes que la précédente.

Jeu numéro 4 : La discussion est autour des résultats déjà obtenus. Cela permet aux élèves de discuter les sens de déplacement du front d'onde et celui de la source.

Jeu numéro 5 : Confirmation et résolution par les lois de la physique

A partir du graphique obtenu, il s'agit de déterminer le sens de déplacement du front d'onde et celui de la source.

Analyse a posteriori des jeux didactiques effectifs

Notre analyse commence par l'étude du synopsis de la séance, qui est suivi par une transcription intégrale des échanges verbaux professeur-élèves et des discussions des élèves-élèves. A partir de là nous avons construit un tableau d'analyse, où nous avons localisé les différentes catégories de jeux (scène dans le synopsis) effectifs.

Temps	Phases	Scènes	Episodes	Déroulement		Evènements remarquables
				Action du professeur	Action de l'élève	

Figure 2 : modèle de structuration du synopsis

Le résultat de ce travail montre que cette phase comporte cinq jeux d'apprentissage répartis comme suit :

Le Jeu numéro 1 est un jeu de préparation. L'enseignant explique à ses élèves la question qui consiste à reproduire deux sinusoïdes des espaces pour deux instants différents et très proches. C'est un jeu non prévu initialement.

Le Jeu numéro 2 est un jeu d'investigation. Ce jeu dure 3 minutes 43 secondes. L'imprévu c'est qu'au moment où les élèves se concentrent sur leur travail, l'enseignant réalise

le même travail au tableau. Lorsqu'il finit, il se déplace entre les rangs pour contrôler le travail des élèves. Il constate alors que les élèves n'ont pas pu tracer les courbes demandées. C'est à ce moment qu'il introduit un nouveau jeu générique non prévu.

Le Jeu numéro 3 est un jeu de transition. C'est un jeu qui a une durée d'une minute. L'enseignant choisit de faire une démonstration au tableau du travail demandé. L'enseignant veut ici créer une stratégie gagnante pour gagner le jeu de la confrontation.

Le Jeu numéro 4 est un jeu d'investigation. La durée de ce jeu est de 10 minutes 29 secondes. Nous constatons ici que l'enseignant est parfaitement impliqué dans l'approche par PCDR, en insistant sur le fait que la confrontation de la conception de l'onde serpente avec la simulation a bien eu lieu.

Le Jeu numéro 5 est un jeu d'investigation. Ce jeu possède la durée la plus longue de la séance, soit 17 minutes et 40 secondes, ce qui peut être la preuve de la ténacité de la conception de l'onde serpente.

En lien avec le jeu 4, l'enseignant enchaîne et montre sur le tableau qu'à partir des deux sinusoïdes, on peut déterminer le sens de déplacement de n'importe quel point M de la corde. Puis, il revient sur l'exemple des deux points déjà marqués sur le tableau et il demande alors de comparer les états vibratoires du point de la corde avec la source. Les élèves répondent en même temps qu'ils sont en phase. A cette étape, l'enseignant demande à ses élèves de formuler une conclusion

Jeux d'apprentissage/ jeux épistémiques

Le découpage de cette phase de la séance donne cinq jeux d'apprentissages. Le premier jeu est qualifié de jeu préparatoire. C'est un jeu épistémique émergent puisque : « *les jeux épistémiques émergent qui prennent en compte les savoir-faire acquis par l'action dans la classe* » (Cross et Grangeat, 2014). Le deuxième jeu n'est pas joué par les élèves, l'enseignant prend la décision de l'arrêter après un contrôle du travail des élèves et sans aucun reproche de leurs part. Le jeu 3 est introduit par l'enseignant. En effet, ce jeu ne fait pas partie des jeux prévus dans notre scénario. Nous pouvons l'expliquer par le fait que l'enseignant voulait obtenir des courbes identiques pour tous les élèves et ainsi rendre la discussion plus pertinente. C'est un jeu qualifié de transitoire. L'enseignant reprend ensuite le jeu du moment de confrontation, jeu qualifié de jeu d'investigation épistémiquement dense. La discussion n'est pas entre les

pairs mais avec l'enseignant et les élèves. Elle repose sur des questions posées par l'enseignant. Ces questions permettent d'ouvrir des débats scientifiques et spécifiques. Nous pensons que son objectif est atteint par le fait qu'à la fin de ce jeu, l'enseignant revient sur la majorité des réponses fournies par les élèves à la question de prévision et les met en confrontation avec les résultats trouvés par la simulation. Le jeu 5 est un jeu d'investigation, mais aussi un jeu épistémique émergent qui prend en compte des connaissances déjà étudiées en classe lors de l'enseignement ordinaire des ondes mécaniques. Ce jeu permet de résoudre le conflit cognitif en se référant aux lois de la physique.

Conclusion

Au cours de cette phase d'enseignement, nous pouvons conclure que les élèves et l'enseignant semblent engagés dans l'approche d'enseignement par PCDR. En effet, tous les jeux prévus sont joués. Cependant, la logique de la démarche d'investigation adoptée est interrompue par le jeu 3, jeu qui consiste en un guidage de l'action des élèves. Cela dit, ce guidage ne semble pas avoir d'impact négatif sur le déroulement de la séance par PCDR. La densité du jeu épistémique 4 amène l'enseignant à participer dans la discussion. Cela montre que l'approche par PCDR permet une souplesse du fonctionnement et laisse la possibilité de régulation au cours de l'enseignement. Il convient de signaler que la méthodologie d'analyse développée, et qui est déjà au cœur de la TACD, nous a permis à la fois de délimiter et de distinguer un jeu d'investigation d'un autre, c'est-à-dire de localiser les différents moments de l'enseignement par PCDR. Cela nous a permis aussi de distinguer les jeux prévus qui sont effectivement joués, des jeux qui sont abandonnés et des jeux qui sont créés au cours de l'enseignement. Cette méthodologie nous a donné l'occasion d'évaluer, d'une part, notre approche d'enseignement donc de juger l'ingénierie adaptée pour la préparation du scénario pédagogique, et, d'autre part, elle a permis de porter un jugement sur le processus de l'acquisition de savoir chez l'élève au cours d'une phase d'investigation et enfin de porter un jugement sur l'appropriation de l'approche d'enseignement par PCDR.

Bibliographie

- Beaufils, D., & Richoux, B. (2003). Un schéma théorique pour situer les activités avec des logiciels de simulation dans l'enseignement de la physique. *Didaskalia*, n°23, 9-38.
- Ben Jemaa, A. (2017). *Une ingénierie didactique fondée sur une démarche d'investigation avec simulation pour enseigner les ondes mécaniques au lycée*. (thèse doctorat, Université de Bretagne Occidentale, Brest). Repéré à <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01769477>.
- Ben Jemaa, A., & Boilevin, J.-M. (2016a). *Impact de la démarche d'investigation par simulation des ondes mécaniques sur le raisonnement des élèves*. Actes des 9èmes rencontres de l'ARDIST pp.7-12. Lens, France.
- Ben Jemaa, A., & Boilevin, J.-M. (2016b). Enseigner les ondes mécaniques comme jeux d'apprentissage sur simulation. *Education Journal of the Universty of Patras UNESCO Chair*, 3(2),p. 229-237.
- Cross, D., & Grangeat, M. (2014). Démarche d'investigation : Analyse des relations entre contrat et milieu didactiques. *RDST 10*, 155-182.
- Maurines, L. (2003). Analyse des difficultés des étudiants à propos des concepts de phase et de surface d'onde, du principe de Huygens. *Didaskalia*, 9-39.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir. Eléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles: De Boeck.
- Sensevy, G., & Mercier, A. (2007). *Agir ensemble: l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes: Presses universitaires de Renne.
- Şongoren, S. K., Rabia, T., & Kavcar, N. (2009). student difficulties about the wave pulses propagation on rope. *journal of Turkish science education*, 6(1), 50-59.

30 000 signes maximum espaces compris, hors références et annexes.

Situating didactic activity in a CLIL classroom in relation to the epistemic potential of an English/physics sequence: the notions of jargon and thought style

Tracy BLOOR
CREAD
Aix-Marseille Université

Résumé

Dans cette communication nous chercherons à expliciter comment les notions de jargon et de style de pensée (Sensevy, Gruson et Le Hénaff, 2019) permettent d'identifier l'utilisation de certains termes et structures dans le contexte de la forme de vie, c'est à dire la pratique scientifique de la mesure, qui leur correspond. De ce fait, elles permettent de situer l'activité didactique en cours par rapport au potentiel épistémique dans la séquence et de mieux tenir compte des phénomènes qui sont à la fois pertinents pour l'apprentissage d'une langue et pour l'apprentissage d'une matière (Bloor, 2020).

Abstract

This paper investigates an example of didactic activity taken from a CLIL (Content and Language Integrated Learning) sequence founded on the question of uncertainty in measurement (Bloor, 2020). It analyses the didactic activity produced in the extract in relation to the epistemic potential inherent in the sequence, both as regards foreign language learning and physics as a practice. It illustrates the use of *jargon* and *thought style* (Sensevy, Gruson et Le Hénaff, 2019) as analytical tools and proposes the notions for developing future CLIL programmes.

Mots clés : Jargon/Style de pensée ; CLIL ; LANSAD ; Anglais ; Physiques ; Incertitude de mesure

Key-words: Jargon/Thought style; CLIL; LANSOD; English; Physics; Uncertainty of measurement

Introduction

This study investigates a CLIL sequence (Content and Language Integrated Learning) (Coyle, et coll., 2010, Dalton-Puffer, 2007, Wegner, 2012) founded on the question of uncertainty in measurement. It analyses the didactic activity produced in class in relation to the epistemic potential inherent in the sequence, both as regards foreign language learning and physics as a practice. It proposes the JATD (Joint Action Theory in Didactics) framework, and in particular the notions of *jargon* and *thought style* (Sensevy, Gruson et Le Hénaff, 2019), as tools for analysing classroom activity (Bloor, 2020, Jameau & Le Hénaff, 2018).

The students in this study were presented a range of situations that were orchestrated in such a way as to ensure that they would be constrained to explore, collaboratively, various milieu-problems in the jargon and thought style of a scientific practice. This was founded on the hypothesis that in the effort to master a social game based on the scientific practice of measurement, students would develop the necessary language resources to succeed in that social game. To that end, multiple activities were designed which provided opportunities for students to co-construct meaning in English whilst acquiring the jargon and thought style of the practice of measurement.

2. Epistemological underpinnings and theoretical notions

The question as to what constitutes a language is vast and complex, but Wittgenstein's notion of language is a promising starting point for any analysis of English language teaching in specialised domains. Wittgenstein maintained that "For a *large* class of cases – though not for all – in which we employ the word "meaning" it can be defined thus: the meaning of a word is its use in the language." (Wittgenstein 1953/2014)). From Wittgenstein's perspective, language comes alive within a language game, a culture or "a form of life".

Wittgenstein's conception of the nature of language is the view of language adopted in the Joint Action Theory of Didactics (JATD). Language is seen as being composed of language games within forms of life which produce certain *thought styles* (Sensevy, 2019; Fleck, 1935/2008; Bazerman, 1988) together with an associated *jargon* (Sensevy et al. 2019).

The joint action paradigm (CDpE, 2019; Sebanz et coll., 2006; Sensevy, 2011; Tomasello, 2008) which includes the JATD, considers the ability to share a representation to be of primary importance in human communication. Such an ability is dependent on both a

semiotic and dialogical environment (Sensevy, 2011; voir aussi Bloor, 2020 ; CDpE, 2019 ; Gruson, 2019). As we shall see, this paper considers such an environment to be necessary for effective work in the context of foreign language learning.

Thought Style

A thought style refers to the intertwined perception and conception developed within a particular form of life. What one sees is not an action which is independent from the conception of the “object” of one’s gaze: there is an organic relationship between perception and conceptualization. This moulded disposition is what the JATD terms the thought style of a given community.

What might be considered to be the appropriate thought style of scientific practice? This is a complex question. The view in this paper is one which is consistent with conceptions of scientific practice within what might be termed a *new empiricist* school of thought (Cartwright, 1999; Hacking, 1983; Sensevy et coll., 2008): that is to say, an appropriate thought style for scientific practice is one that considers scientific practice as modeling a relationship between abstract, conceptual notions and more concrete, empirical realities. As regards scientific measurement and uncertainty in measurement, this entails recognizing that *the right measurement* is not something that actually exists. A common misrepresentation of scientific measurement is the idea that it is essentially a question of using sophisticated equipment and applying prescribed formulas with no personal involvement (Bloor, 2020). In reality scientists are very involved in the execution of their experiments: the viability of their results depends on an appropriate assimilated thought style. That is to say the full recognition of the possible impact of every factor involved in a measurement, including their own involvement in the process. From this viewpoint, scientists are seen to use material and formulas as mastered tools linking theory to practice, or the abstract to the concrete, thanks to an appropriate, assimilated thought style acquired through socialization in scientific communities of practice. It is thanks to this acquired deep understanding of the impact of each factor in a measurement, including their own practice, that scientists are able to measure effectively (Buffler et coll., 2009; Caussarieu et Tiberghien 2017).

Jargon

The notion of jargon can be understood as a system of expressions specific to a given cultural practice; it both produces and is produced by that same cultural practice and its accompanying thought style (Sensevy et al. 2019).

Jargon thus represents the linguistic component of a social game; it is both a product and a building block of that same social game. The concept of jargon denotes more than vocabulary as it includes an understanding of the background to the practice in which it is embedded and which gives it shape. The jargon of a cultural practice is thus its linguistic system: a network of terms, expressions and various discourses that might occur within the forms of life specific to that cultural practice. The example to illustrate this point, taken from this study, is the issue of uncertainty in measurement and the way it might be discussed (in the widest sense of the term) within a community of physicists sharing that form of life. Such discussions would entail specific language games (Wittgenstein 1953/2014) associated with the practice of measurement. These would then be both the source and the result of the jargon related to the practice. It is in acquiring and mastering the jargon of a particular form of life that individuals ultimately come to be integrated into the thought style of the community of practice engaged in that particular form of life.

In the didactic analysis of the classroom practice presented in this article, the notions of jargon and thought style will be used to situate knowledge explored in class in relation to the overall culturally-constructed body of knowledge from which it emanated.

3. Context

The significant extract presented in this paper is taken from the second lesson of a four-week sequence. In the first week students participated in various activities exploring scientific measurement in English. As a home assignment, in preparation for the second lesson, students were asked to devise a protocol to measure the diameter of a tennis ball, and to estimate the degree of uncertainty of their measurement. They were given one of the six worksheets presented below, each with a different hint at a suggested method to use, though they also had the freedom to devise their own method if they wished to.

Class Documents

Table 1: Activity instructions

<p>The impact of protocols on uncertainties</p> <p>Describe an experiment that you have decided to carry out to measure the diameter of a tennis ball. You must include in your description your protocol, the material you used and the problems you encountered and what you did to avoid them.</p> <p>Specify the degree of uncertainty you expect to encounter measuring the diameter and give the result of your work with the correct written form: $D = (x \pm \Delta x)$ unit length (i.e. cm, mm etc.).</p> <p><u>(NB: The number of significant figures written for x must correspond to the degree of uncertainty estimated.)</u></p> <p>Explain in a detailed manner the basis of your estimation and what you did to reduce it to a minimum.</p> <p>One-dimensional methods</p> <p>Worksheet 1) One-dimensional method - Hint: hard-backed books or square sets</p> <p>Worksheet 2) One-dimensional method - Hint: dough</p> <p>Worksheet 3) One-dimensional method – Hint: A photograph, a spirit level and ruler</p> <p>Worksheet 4) One-dimensional method - Hint: String or thread</p> <p>Worksheet 5) Two-dimensional method - Hint: ImageJ (free software)</p> <p>Worksheet 6) Three-dimensional method - Hint: transparent overflow vessel</p>

In lesson two, students arrived in class having researched the necessary terms to describe the protocol they had theoretically executed as a home assignment. They were asked to work in pairs and to describe their respective protocols to each other. Based on similar past activities, the main priority in these exchanges was for students to become more fluent and confident in expression.

In the episode described below, Walid and Pedro listen to each other's protocol. Walid had been given the hint "dough" as a clue as to how he should devise his protocol, and Pedro had used his own method, using a protractor and a ruler.

Description of a significant extract: the enhancing-fluency exchange

Below is a transcription of the significant extract. It shows the two students describing to each other, and the teacher (T), the protocol they were asked to prepare at home.

Table 2: Walid describes his protocol to Pedro

	
<p><i>Frame 1: Describing the dough method</i></p>	<p><i>Frame 2: Demonstrating a step in the protocol</i></p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Walid: I begin with my process. My set-up is we make er ... we make a dow with a flour and water, in this er in this dow /daʊ/ 2. T: dough (/dəʊ/) 3. Walid: dough (/dəʊ/), we will put the ball in. 4. Pedro: yes 5. Walid: so when we er, when we, when the ball is in the dow /daʊ/ 6. T: dough (/dəʊ/) 7. Walid: in the dough (/dəʊ/), it make a mark, and this mark, when we take off the ball, we have the mark of the ball. 8. Pedro: yes 9. Walid: so we just, we just have to measure the diameter of the mark's ball... the ball's mark in the dough (/dəʊ/). What do you think about it? 	

Walid begins describing his protocol to Pedro. He has assimilated some pertinent vocabulary such as “set-up” “flour” and “dough” but pronounces “flour” (/flaʊə(r)/) as “floor” (/flɔ:(r)/) and “dough” (/dəʊ/) as “dow” (/daʊ/) (speech turns 1, 3). The teacher corrects the pronunciation of dough twice (speech turns 2,6). Walid pronounces it correctly on his third use (speech turn 7). Walid speaks clearly without hesitation but with some grammatical inaccuracy such as “make” instead of “makes” (speech turn 7), “will put” instead of “put” (speech turn 3). The teacher does not correct all the errors. Walid corrects an error himself concerning the use of the possessive (speech turn 9).

After listening to Walid’s description, Pedro makes a polite comment about Walid’s protocol (speech turn 10) then begins to describe his own protocol.

Table 3: Pedro describes his protocol to Walid

	
<p><i>Frame 3: Pedro describes his protocol</i></p>	<p><i>Frame 4: Listening to Pedro Frame 7</i></p>
<p>10. Pedro: It's er a good idea. Er, well for me, I have measured the ray of the ball with a rule.</p> <p>11. T: ruler</p> <p>12. Pedro: a ruler. We put er put a protractor in the end of the ball, we make it (...#3)</p> <p>13. T: Steady?</p> <p>14. Pedro: steady. We find er, three point two centimetres for the ray, then we multiplied by two and we get finally six point four centimetres, plus or mine two millimetres for the uncertitude.</p> <p>15. T: What did you do with the protractor exactly? Did you put it to stabilize the ball?</p> <p>16. Pedro: yes, to stabilize the ball. Then we measured the ray of the ball</p> <p>17. T: the ray of the ball? What's the ray of the ball?</p> <p>18. Pedro and Walid: le rayon.</p> <p>19. T: Ah the radius</p> <p>20. Pedro: the radius yes, the radius of the ball and er we multiply it by two. Then we get finally the diameter of 6.4 cm plus or mine two millimetres.</p> <p>21. T: Ok. You can ask him about how he determined his level of uncertainty.</p> <p>22. Walid: How did you ...(inaudible)</p>	

Pedro makes a common error: “rule” for “ruler” probably because in French it is the same word for both (règle). He is hesitant in expression and there is a lengthy pause in the exchange (speech turn 12): the teacher suggests “steady” to maintain the flow of dialogue. The teacher engages Pedro in an exchange by asking about the protractor (speech turn 15). She does not understand the use of “ray” (speech turn 16). The two students give the French word “rayon” (speech turn 18) which the teacher translates with “radius” (speech turn 19). Pedro has partially assimilated the “plus or minus” when talking of uncertainty in measurement, saying “mine” instead of “minus” (speech turns 20). The teacher tells Walid to

ask Pedro about his estimation of uncertainty (speech turn 21) as she leaves to listen to another group.

4. Didactic Analysis of the Enhancing-Fluency Exchange

The learning game (Sensevy, 2011, CDpE, 2019) of the Enhancing-Fluency Exchange can be defined thus: “gaining confidence and fluency in English expression by practicing the jargon of protocols uniquely in English; by practicing a jargon in its context, constructing the thought style related to the practice of scientific measurement.” In seeking to develop strategies to participate adequately in this complex, social game, it was hoped the students would work effectively on the range of epistemic capacities (Gruson, 2019) inherent in the situation presented. These potential epistemic capacities are outlined in table 2 below.

Table 2: Systems of epistemic capacities

System of epistemic capacities (English)	System of epistemic capacities (physics)
<p>Oral expression in English only: fluency, prosody, vocabulary. Describing a protocol step by step, including the materials used, using the <i>jargon</i> and <i>thought style</i> appropriate to the practice.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Be able to mobilise the jargon to describe a simple protocol. Correct pronunciation, stress patterns, grammatical structures • Be able to mobilise the appropriate jargon, (plus or minus, uncertainty) to discuss uncertainty in measurement • Be able to co-construct meaning in dialogue: facilitate communication with appropriate body language, discourse patterns, confirming or not confirming comprehension 	<p>Develop the <i>jargon</i> and <i>thought style</i> of a practicing physicist (a connoisseur of the practice) so as to be able to describe a protocol to measure an object and estimate its uncertainty.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Be able to identify sources of experimental uncertainty • Be able to evaluate specifically how identified experimental uncertainties may affect the results • Be able to describe how to minimize experimental uncertainty and actually do it

The separation between linguistic skills and skill related to the practice of physics is somewhat artificial as the table illustrates: many skills appear in both columns. This underlines the organic link between practice and language.

General Analysis

The two students can be seen to describe their respective protocols with a range of pertinent vocabulary. As such, they are able to evoke a general, though somewhat vague representation, of what was entailed in their method as regards material (dough, ruler, protractor), mathematical formulas (multiplied by two), typical actions in scientific practice (measure, determine), including uncertainty (plus or minus, uncertainty). Walid makes a number of typical pronunciation errors (floor (/flɔ:(r)/) for flour (/flaʊə(r)/), dow (/daʊ/) for dough (/dəʊ/)). Pedro uses a number of incorrect word forms which impede comprehension (rul for ruler, ray for radius), and lead to the teacher interacting with him to clarify his description. However, the students are able to describe the general details of their protocol using only English.

The students do not engage in a discussion with each other about the details of their protocols, nor their respective results and uncertainty estimates. They listen to each other politely in turn, integrating the teacher's pronunciation corrections (speech turns 2, 6, 11), or responding to her questions (speech turns 14, 16, 18). Walid's question "What do you think about it" (speech turn 9), and Pedro's answer "It's a good idea" (speech turn 10) are polite comments but their exchange does not develop into a dialogue where each of them reacts spontaneously in relation to the other's remarks. Walid uses his fingers around the ball to demonstrate how the dough surrounded the tennis ball in his measurement protocol (frame 2). However, other than this example, there are few other gestures or use of objects involved in the students' communication which might be taken as signs of a rich semiotic milieu.

The exchange is somewhat disappointing with regard to the physics in the milieu-problem. It is highly likely that the students had not actually executed their protocols at home and had therefore not heuristically been confronted with this aspect of the milieu-problem. Consequently, the rigor of the students' protocols is questionable.

Walid does not address the weakness in the dough method: the fact that the ball must be pushed down below the middle of the ball, and yet must then be extracted without disturbing the mark made. He does not link this to the issue of the uncertainty in his measurement and so is not as yet demonstrating this aspect of the thought style of the practice. These are the kinds of details that would have required more detailed descriptions and interactions leading to a more semiotic milieu.

Pedro gives a credible result with a unit of measurement and an uncertainty estimate. However, it is not clear how he measured the radius of the ball using only a protractor, nor on what basis he estimated 2mm uncertainty.

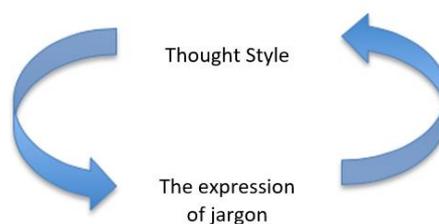
The students' exchange presents them an opportunity to work on gaining confidence and fluency in expression which is the priority at this stage in the sequence.

Micro-analysis: terminology versus jargon

The lack of rigour and detail in the students' protocols is indicative of the manner in which the students prepared the home assignment. Though each of the students has researched terms to give a general description of a pertinent method to measure the diameter of a tennis ball, they have not actively used the terms embedded in the actual practice of measurement. If they had done so Walid would have encountered the problem of not being able to withdraw the ball from his dough without disturbing the ball's mark. Similarly, Pedro would have encountered the near impossible task of measuring the radius of a spherical object with a ruler and a protractor. Though his measurement result is feasible (probably identified in a web search), it is very unlikely that he found this result using the protocol he describes.

These observations exemplify the organic relationship between language and practice. As stated earlier, the concept of jargon denotes more than vocabulary as it includes an understanding of the background to the practice in which it is embedded and which gives it shape. The students' have researched a protocol to measure the diameter of a tennis ball, as well as the appropriate terms to describe the protocol of their choice. However, their descriptions lack detail on the trickier aspects of executing a protocol. This is due to the fact that the terms they use are not the result of an engagement with measurement as a practice: this would also explain why they had little to say on the difficulty of estimating the uncertainty in their measurements.

At this point in the sequence, their descriptions do not as yet reveal the thought style of scientific measurement as a cultural practice. As such their presentations can be said to be founded on appropriate terminology but not as yet the jargon of scientific measurement which is more intimately bound to the thought style of a practice, as the diagram below illustrates.



Jargon is inherently dialogical in nature, emerging as it does from discussions within a community of practice surrounding the particular field in which it is embedded. This gives some insight into the polite but somewhat flat discussion between the two students: they each serve as a witness to the other's protocol description but their lack of engagement in a detailed discussion can be attributed to the fact that they do not at this point exchange using the jargon and thought style of the practice. A finely-tuned jargon reflects the range and complexity of scientific practice so doing so would by necessity have led to a more dialogical and semiotic milieu.

This is not to argue that the students' exchange was without interest for foreign language learning, nor to suggest that the students' efforts are disappointing. They are at this stage working effectively on developing fluency and are integrating the beginnings of a pertinent jargon for later work in the sequence. Furthermore, developing oral expression is a complex process where a range of activities can be useful (Bloor, 2020), including an activity concentrating on fluency. It is rather to argue that the notions of jargon and thought style are useful analytical tools for situating didactic phenomena in relation to the overall epistemic potential of a situation or a sequence. In the case of this significant extract, the notions of jargon and thought style help clarify why this exchange is not based on a dialogical, semiotic milieu: the students are not as yet using the terminology as a jargon in relation to the thought style of the practice of scientific measurement.

5. Conclusion

Identifying the conditions necessary for the development of oral expression in the language learning classroom is a question of some importance in foreign and second language learning research (Bloor, 2020, Crosnier, E. & Décuré, N., 2018, CEFR, 2000, Coyle et al, 2010, Dalton-Puffer, 2007, Firth et al, 1997, Kramsch, C., 2002, Wegner, A., 2012). This

raises some interesting questions as to the kinds of didactic milieu that might be effective in developing students' oral expression.

This paper hopes to give some insight into these issues and to contribute to future CLIL research with an illustration of the analytical potential of the JATD theoretical notions of jargon and thought style. The dialogical aspect of jargon, together with its corresponding thought style, can usefully pinpoint effective work on both linguistic skills and conceptual issues.

Hence, for language classrooms seeking to develop a dialogical and semiotic didactic milieu (Bloor, 2020, Sensevy, Gruson & Forest, 2015, Jameau & Le Hénaff, 2018), the notions of jargon and thought style can serve as useful tools for situating practice in relation to the epistemic potential of a given body of knowledge.

Références bibliographiques

- Allie, S., Buffler, A, Campbell, B., & Lubben, F. (1998). First-year physics students' perceptions of the quality of experimental measurements. *International Journal of Science Education*, 20(4), 447–459. <https://doi.org/10.1080/0950069980200405>
- Bazerman, C. (1988). *Shaping written knowledge: The genre and activity of the experimental article in science*. University of Wisconsin Press.
- Bloor, T., & Gruson, B. (2019). Agir dans et avec l'anglais pour travailler une notion en physique à l'université. Dans *Didactique pour enseigner*.
- Bloor, T. (2020). *Travail coopératif entre une enseignante-chercheuse de physique et une professeure d'anglais dans le secteur LANSAD (LANGues pour les Spécialistes d'Autres Disciplines) : une étude clinique en TACD menée dans le cadre d'un projet CLIL (Content and Language Integrated Learning)*. Thèse, 2020
- Buffler, A., Lubben, F., & Ibrahim, B. (2009a). The Relationship between Students' Views of the Nature of Science and their Views of the Nature of Scientific Measurement. *International Journal of Science Education*, 31(9), 1137–1156. <https://doi.org/10.1080/09500690802189807>
- Cartwright, N. (1999). *The dappled world: A study of the boundaries of science*. Cambridge Univ Press
- Caussarieu, A. & Tiberghien, A. (2017). When and Why Are the Values of Physical Quantities Expressed with Uncertainties? A Case Study of a Physics Undergraduate Laboratory Course. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(6), 997–1015. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9734-x>
- Collectif Didactique pour enseigner. (2019). *Didactique pour enseigner*.
- Conseil de l'Europe. (2000). *Cadre européen de référence pour les langues : apprendre, enseigner, évaluer*. <https://www.coe.int/fr/web/common-european-framework-reference-languages>
- Coyle, Do, Hood, Philip & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and language integrated learning*. Cambridge University Press.

- Dalton-Puffer, C. (2007). *Discourse in content and language integrated learning (CLIL) classrooms*. John Benjamins Pub.
- Firth, A. & Wagner, J. (1997). On Discourse, Communication, and (Some) Fundamental Concepts in SLA Research. *The Modern Language Journal*, 81(3), 285–300.
- Fleck, L, Jas, N, Löwy, I & Latour, B. (2008). *Genèse et développement d'un fait scientifique*. Flammarion. Ouvrage original publié en 1935 sous le titre *Entstehung und Engtwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache : Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*, Benno Schwabe & Co. Publié en 1979 sous le titre *Genesis and development of a scientific fact*. Univ. of Chicago Press.
- Gruson, B. (2019). *L'action conjointe en didactique des langues : Elaborations conceptuelles et méthodologiques*. Presses Univ. de Rennes.
- Hacking, I. (1983). *Representing and intervening: Introductory topics in the philosophy of natural science*. Cambridge University Press.
- Jameau, A. & Le Hénaff, C.. (2018). Content and Language Integrated Learning. Teaching in Science: A didactic analysis of a case study. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*.
- Kramsch, C. (Ed.). (2002). *Language acquisition and language socialization: Ecological perspectives*. Continuum.
- Sebanz, N., Bekkering, H, Knoblich, G. (2006). Joint action: bodies and minds moving together. In *Trends in Cognitive Sciences*.
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1364661305003566>
- Sensevy, G., Tiberghien, A., Santini, J., Laubé, S. & Griggs, P. (2008). An epistemological approach to modeling: Cases studies and implications for science teaching. *Science Education*, 92(3), 424–446. <https://doi.org/10.1002/sce.20268>
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir : Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. De Boeck.
- Sensevy, G., Gruson, B. & Forest, D. (2015a). On the Nature of the Semiotic Structure of the Didactic Action: The Joint Action Theory in Didactics Within a Comparative Approach. *Interchange*, 46(4), 387–412. <https://doi.org/10.1007/s10780-015-9266-2>
- Tiberghien, A., Cross, D. & Sensevy, G. (2014). The evolution of classroom physics knowledge in relation to certainty and uncertainty: THE EVOLUTION OF CLASSROOM PHYSICS KNOWLEDGE. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(7), 930–961. <https://doi.org/10.1002/tea.21152>
- Tomasello, M. (2008). Origins of human communication. *The Jean Nicod lectures*.
- Wegner, A. (2012). Seeing the Bigger Picture. *International CLIL Research Journal*, vol 1 (4). <http://www.icrj.eu/14/article3.html>
- Wittgenstein, L, Anscombe, G., Elizabeth. M., Hacker, P, & Schulte, J. (1953/2009). *Philosophical investigations* (Rev. 4th ed). Wiley-Blackwell. Ouvrage original publié en 1953 sous le titre *Philosophische Untersuchungen*. Blackwell. Ouvrage publié en 2014 sous le titre *Recherches Philosophiques*. Gallimard.

Le rôle de l'épistémologie pratique du professeur dans la mobilisation de certaines normes auto prescrites, en classe de sciences au premier degré

Corinne MARLOT
Haute École Pédagogique Vaud

Géraldine BOIVIN-DELPY
ELIADD
Université de Franche-Comté

Claudia KULL
Haute École Pédagogique Vaud

Résumé :

Cette contribution vise à l'enrichissement de la notion d'épistémologie pratique dans le cadre de la TACD. Elle tente de comprendre les déterminations de l'action conjointe dans la mise en œuvre de la démarche scientifique en classe, en étudiant la relation entre les normes autoprescrites et l'épistémologie pratique des enseignants. Pour cela la recherche en cours met à l'épreuve, à travers des études de cas contrastées, une méthodologie originale propre à saisir la relation « NAP/EP » dans le continuum d'action. La comparaison des agencements NAP-EP chez les professeurs étudiés a permis de mieux saisir les déterminations d'un rapport épistémique et épistémologique à la démarche de nature différente. La présentation développe un seul des cas étudiés dans la recherche.

Mots clés : didactique des sciences ; premier degré ; épistémologie pratique ; normes auto-prescrites ; action conjointe ; démarche scientifique

Abstract :

This contribution aims at enriching the notion of practical epistemology in the framework of TACD. It attempts to understand the determinations of joint action in the implementation of the scientific process in the classroom, by studying the relationship between self-prescribed norms and the practical epistemology of teachers. To this end, it tests, through contrasting case studies, an original methodology for capturing the "NAP/EP" relationship in the action continuum. The comparison of the NAP-EP arrangements of the teachers studied has made it possible to better grasp the determinations of an epistemic and epistemological relationship to the process of a different nature. The presentation develops a single case from among those studied in the research.

Key words: science education; primary education; practical epistemology; self-prescribed standards; joint action; inquiry-based science education.

Introduction

Nous désignons par Démarche Scientifique (DS) l'intégration dans l'enseignement scolaire des processus qui caractérisent les sciences (Hasni, Belletête, Potvin, 2018). De nombreux travaux en didactique pointent le rapport problématique que de nombreux enseignants entretiennent avec cette DS (Marlot & Morge, 2016). Sans prétendre à un déterminisme linéaire entre conceptions et pratiques enseignantes (Amade-Escot, 2019), certains résultats montrent un lien entre les postures épistémologiques des enseignants et leurs choix au sein des transactions didactiques (Boivin-Delpieu & Bécu-Robinault, 2015). D'autres chercheurs font l'hypothèse que certaines des difficultés de mise en œuvre de la démarche d'enseignement scientifique en classe seraient liées à la manière dont les enseignants renormalisent ces prescriptions primaires (programmes officiels) et secondaires (positionnement de l'institution de formation) sous forme de normes auto prescrites (Daguzon, & Goigoux, 2007), les NAP (Marlot, Audrin & Morge, 2019). Aussi, dans la suite de ces travaux, et pour tenter de mieux comprendre les déterminations de l'action conjointe dans la mise en œuvre de la DS en classe, cette étude se propose de discuter la relation entre les NAP et l'épistémologie pratique (EP) des enseignant.es pour rendre raison des choix didactiques.

Cadre théorique

L'évolution de la notion d'épistémologie du professeur (Brousseau, 1986) vers le concept d'épistémologie pratique, EP (Sensevy, 2007, 2011) permet d'accéder à une intelligibilité plus dense des pratiques enseignantes et de leurs déterminations (Marlot & Toullec-Théry, 2014). En effet, dans la théorie de l'action conjointe en didactique (TACD), l'EP représente l'ensemble des théories et représentations de l'enseignant (connaissances de l'enseignant sur les savoirs à enseigner, l'enseignement de ces savoirs, l'apprentissage, les difficultés d'apprentissage...) activées lors de l'élaboration et de la mise en œuvre d'une situation d'enseignement-apprentissage. Ainsi, certains des éléments de cette épistémologie pratique préexistent à la situation alors que d'autres sont sélectionnés par la situation elle-même. L'épistémologie pratique, en partie spontanée, en partie implicite, est agissante dans le contexte particulier de la classe.

Même si dans le système de ressources à disposition de l'enseignant, certaines sont consciemment mobilisées lors de l'élaboration de séquences d'enseignement, d'autres « échappent à la conscience », au moins à celle du travail. Le jeu du Professeur sur le jeu de

l'Élève est ainsi tributaire du jeu du Professeur dans l'institution dont il est lui-même sujet (Sensevy, 2011). Autrement dit, « le point de vue défendu ici consiste à affirmer que les principes de l'action des enseignants ne résident pas uniquement dans la situation où se déroule l'interaction mais qu'il faut les rechercher aussi dans les prescriptions et dans l'activité d'interprétation et de redéfinition à laquelle elles donnent lieu de la part des enseignants » (Félix, Saujat, 2008, p.3). Dans cette recherche, nous considérerons en particulier la manière dont les enseignants s'auto-prescrivent des manières de faire. Ces NAP sont alors considérées par les enseignants comme une représentation de l'action souhaitable (Marlot, & al., 2019). Un certain nombre de NAP relatives à sa mise en œuvre ont été identifiées (Marlot & al., *ibid*).

La TACD fournit des outils pour la description et l'analyse de l'action correspondant à une vision de l'apprentissage basée sur la co-construction pensée-langage. Selon Sensevy et Mercier (2007, p. 13), la fonction essentielle de cette théorie « consiste dans la production d'un vocabulaire qui permette des descriptions systémiques des processus d'enseignement et d'apprentissage ». Dans nos analyses de l'action conjointe, nous mobiliserons essentiellement la notion de milieu (comme contexte cognitif commun mais aussi comme milieu antagoniste), et nous renseignerons l'action professorale, en situation, à travers le triplet des genèses : des milieux (mésogenèse), du temps didactique (chronogenèse), des responsabilités vis-à-vis du savoir assumées par le professeur et par les élèves (topogenèse).

Pour permettre l'évolution de la pensée commune vers la pensée scientifique, en donnant du sens aux concepts étudiés, les démarches d'enseignement devraient intégrer des démarches de modélisation. Ainsi, Bécu-Robinault (2004, 2018) indique que les situations proposées aux élèves doivent leur permettre d'articuler deux niveaux de description : celui des modèles et théories et celui des objets et événements, le modèle ayant une fonction d'intermédiaire relationnel entre la théorie et le monde des objets.

Contexte de la recherche et émergences des questions de recherche

Présentation du dispositif global de la recherche

L'objectif principal de cette recherche étant de mieux comprendre les déterminations de l'action conjointe dans la mise en œuvre de la DS en classe, nous avons besoin d'étudier des systèmes didactiques ordinaires. Toutefois, étant donné notre souhait de saisir les différentes déterminations de l'action conjointe, non pas seulement en situation, mais tout au long du continuum pédagogique (préparation, mise en œuvre et retour sur l'action), nous avons proposé à des enseignants volontaires de constituer un groupe de travail organisé autour de deux dimensions : (1) l'une formative en leur proposant, d'une part, un temps d'échanges sur leurs

pratiques ordinaires de mise en œuvre de la démarche et d'autre part, d'élaborer conjointement un moment d'enseignement ; (2) l'autre, de recherche participative en permettant des recueils de données collectifs et individuels. 7 enseignants français de cycle 2 et 3 ainsi que 3 enseignants suisses de cycle 3 ont participé au groupe de travail.

Notre objet d'étude est constitué des traces recueillies tout au long de ce dispositif (Figure 1)

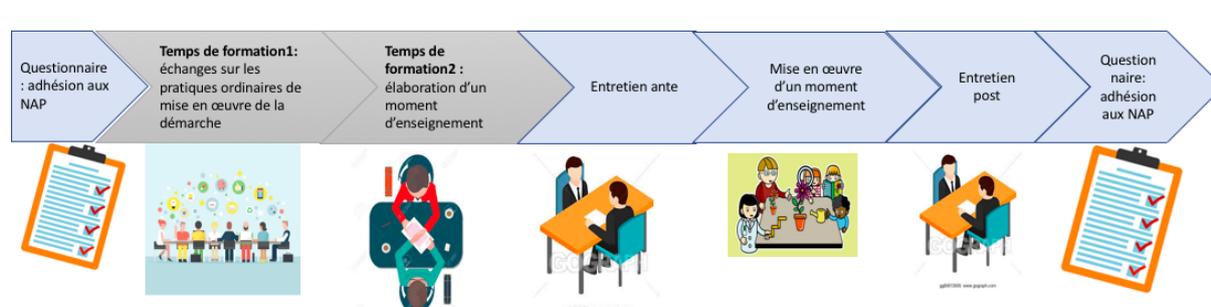


Figure 1 : Scénario pédagogique de formation

Dans un premier temps, les enseignants ont exprimé leur degré d'adhésion, selon une échelle de Likert comportant 3 niveaux, aux 10 NAP retenues et présentées dans la figure 2. Ce premier niveau d'analyse prend appui sur les résultats d'une précédente recherche (Marlot, Audrin & Morge, 2019) ayant fait la preuve non seulement de l'existence de ces NAP mais aussi de leur caractère générique et de leur traduction possible en règle d'action.

1	La démarche scientifique à l'école (DSE) doit être déclenchée par une situation complexe qui amène les élèves à se questionner.
2	Mettre en œuvre la DSE consiste à parcourir dans l'ordre les différentes étapes, telles que décrites dans le plan d'étude.
3	Pour qu'il s'agisse d'une démarche scientifique, les élèves doivent élaborer un dispositif expérimental.
4	Dans la DSE, l'initiative doit être en grande partie laissée aux élèves.
5	C'est l'expérience réalisée en classe qui permet de répondre à la question de départ.
6	Dans une DSE, il faut commencer par faire émerger les représentations des élèves.
7	Les discussions et débats doivent se faire en petits groupes d'élèves.
8	La DSE favorise l'apprentissage des élèves, bien mieux qu'un enseignement frontal.
9	Dans les degrés primaires, la DSE doit viser des objectifs transversaux : langage, tri de collections, éducation à...
10	Pour éveiller l'intérêt des élèves, la situation de départ doit être ancrée sur une situation quotidienne.

Figure 2 : normes professionnelles auto-prescrites retenues pour l'étude

Le questionnaire a été soumis au début et à la fin du dispositif. Les deux demi-journées de formation ont été organisées similairement en France et en Suisse : une première demi-journée consacrée aux échanges sur leurs pratiques de la DS et une seconde consacrée à la co-construction par binôme d'un moment d'enseignement. Tous les échanges ont été filmés. À

l'issu de ces temps de regroupement, chacun des enseignants impliqués, a finalisé, contextualisé puis mis en œuvre la séquence de sciences. Leurs décisions se sont alors fondées sur les éléments travaillés d'abord en binôme puis collectivement. Outre les enregistrements vidéographiques des moments de formation et de ces séquences, notre corpus de données est constitué de l'enregistrement des entretiens, ante et post séquence, conduits avec les enseignants ainsi que de leurs fiches de préparation.

Ainsi, notre corpus de données est construit selon un processus d'enquête qui relève d'une approche de type clinique/expérimentale de manière à aborder l'action professorale au sein du système Professeur-élèves-savoirs (Schubauer-Leoni & Leutenegger, 2002).

Plusieurs études de cas ont été réalisées, mais pour les besoins de cette présentation, nous avons choisi de rendre compte d'une seule étude qui sera brièvement mise en regard d'une autre étude de cas lors de la discussion. La séquence, en lien avec le corps humain et concernant le squelette, a été mise en œuvre en Suisse (5^{ème} degré Harnos - CE2 en France) par une enseignante débutante, notée P1.

De manière à spécifier notre questionnement initial sur les déterminations de l'action professorale dans le cadre de la mise en œuvre de la DS, nous avons procédé à une première analyse didactique au grain méso de ces deux séquences.

Analyse didactique au niveau méso et premiers résultats

Afin de rendre compte des pratiques effectives de P1 lors de la mise en œuvre de la DS, nous avons choisi de produire une analyse didactique au regard de la manifestation de certaines NAP (Figure 2).

L'une des difficultés couramment identifiées par la recherche dans la mise en œuvre de la DS est relative aux différentes étapes décrites dans les programmes et perçues avec une certaine rigidité par les enseignants. Même si nous retrouvons cette forme de linéarité dans la mise en œuvre de la DS chez la plupart des enseignants observés, le poids accordé relativement à chacune des étapes est différents. En effet, pour P1, le problème se construit plus au fur et à mesure que ce qu'il est posé au départ en termes de question scientifique. P1 accorde une place importante à la production d'hypothèses (nécessités du mouvement de flexion) qui seront vérifiées lors d'une confrontation au savoir visé (le squelette en 2D grand format à reconstruire) ce qui confère au dispositif expérimental une place essentielle. Par exemple, dans la séquence proposée par l'enseignant P2, le problème émane bien de la situation d'entrée mais relève davantage d'un défi que d'un véritable problème scientifique (reproduire les résultats d'une expérimentation). Dans cette classe (P2), le parcours des différents moments de la DS

n'engendre pas un raisonnement hypothético-déductif comme on peut l'observer habituellement mais entraîne les élèves dans un mode d'avancée par tâtonnement, essai-erreur (Marlot, 2008).

Dans la plupart des cas, le choix de la situation déclenchante se porte sur la mise en œuvre de situations scolaires (classer des photographies d'animaux, dessiner l'intérieur du corps et commenter les résultats d'une expérience). Toutefois, dans la classe de P1, l'exploitation de cette situation et la construction progressive du problème scientifique créent un milieu didactique propice à l'élaboration de situations d'investigation scientifique, comme la palpation orientée. En revanche, d'autres enseignants, comme P2, vont privilégier des discussions non orientées scientifiquement au sein de la classe et ce au détriment de la construction du problème scientifique. Ces choix, vont alors entraver l'élaboration du problème scientifique, qui peut se retrouver réduit à un défi technique.

Nous observons des pratiques contrastées quant à la validation des résultats dans la classe qui peuvent reposer uniquement sur la comparaison de résultats empiriques ou bien, comme dans le cas de P1, qui peuvent reposer sur la mobilisation de faits expérimentaux selon un statut de preuve.

Ces premiers éléments, dans le contexte des études de cas, place les chercheurs face à une énigme¹ que Toullec-Théry et Marlot (2013) ont spécifié en termes d'énigme didactique. Dans notre cas, nous l'exprimons ainsi : la mise en œuvre de la démarche scientifique donne lieu à des pratiques très contrastées (1) qui mobilisent des enjeux très différents concernant l'apprentissage et l'activité scientifique et (2) qui sont non dépendantes de l'expérience acquise.

Émergence de la question de recherche

Nous supposons alors que les disparités mises à jour dans les pratiques effectives peuvent s'expliquer par la manière dont non seulement les prescriptions primaires et secondaires agissent mais aussi par la manière dont l'épistémologie pratique guide et évolue en contexte.

Ainsi s'élabore la question qui va guider notre enquête et représente le premier enjeu :

En quoi la mise en dialogue de ces différentes déterminations de l'action conjointe que sont les normes auto-prescrites et l'épistémologie pratique, permet-elle de profiler certains types de rapport du professeur à la mise en œuvre de la démarche scientifique en classe ?

Le second enjeu de cette recherche est de mettre à l'épreuve une méthodologie originale propre

¹ Selon Passeron et Revel (2005), un cas est une énigme à résoudre qui procède de circonstances singulières mais qu'il sera possible de rattacher à des situations similaires. L'étude de cas met en relation les éléments disjoints et parfois contradictoires d'une configuration qui est au départ indéchiffrable et qui, pour cela, fait problème.

à saisir la relation « NAP/ EP », non pas seulement au moment de la pratique effective mais dans un continuum d'action pédagogique.

Nous pouvons alors formuler 2 hypothèses de travail :

- certaines NAP pourraient être stables tout au long du continuum d'action alors que d'autres pourraient évoluer, voire se transformer ;
- selon la configuration de NAP mise en jeu, le rapport à la DS pourrait différer et ainsi expliquer certains des choix didactiques des enseignants dans la mise en œuvre de la DS.

Méthodologie

Nous souhaitons donc investiguer l'hypothèse de l'évolution des NAP selon une comparaison interindividuelle afin de mieux comprendre des mises en œuvre de la DS différentes. Pour cela, il s'agit (1) de rendre compte de l'expression de ces NAP à différents moments du processus d'enseignement-apprentissage, (2) de mettre au jour l'évolution et/ou la stabilité de ces NAP selon les 3 moments du processus (préparation/mise en œuvre de la séance/retour réflexif) et (3) d'illustrer ces mouvements de NAP et leurs effets par des extraits de verbatim (séance en classe), sous formes d'exemples emblématiques.

Étape 1 : Construction d'un tableau représentant la variation du taux d'adhésion aux NAP selon le continuum pédagogique pour mettre en évidence le noyau dur et les variations des NAP

Nous avons non seulement codé le degré d'adhésion des enseignants aux NAP (Figure 2), avant et après la mise en place du dispositif de formation qui comprenait la mise en œuvre du moment d'enseignement (le même questionnaire a été administré), mais nous avons également inféré de l'action didactique du professeur l'expression de certaines NAP. Pour cela, nous avons considéré que cette action se déploie selon un continuum qui suit le dispositif de la recherche, soit : Planification de la séquence- entretien ante leçon (préparation) -Séance en classe (mise en œuvre) -Entretien post leçon (retour réflexif). Le codage selon les 3 niveaux/code couleur se fait sur la base d'éléments d'explicitation de l'enseignant (discours ou pratique) qui relèvent du "dire" comme du "montrer". Nous avons codé l'adhésion aux NAP selon 3 niveaux : 1 pour une explicitation (dire ou montrer) négative : couleur verte ; 2 pour une expression incertaine ou changeante : couleur orange et 3 pour une explicitation (dire ou montrer) positive : couleur rouge. Le code couleur favorise une vision synoptique de l'évolution des NAP dans un souci de comparaison entre P1 et P2.

Étape 2 : description des mouvements et identification du noyau dur (le

profil NAP/EP)

À partir des tableaux élaborés dans l'étape 1, nous avons repéré les NAP pour lesquelles les enseignants présentent un degré d'adhésion stable dans les différents moments du jeu didactique mais aussi celles pour lesquelles leur degré d'adhésion évolue. Le second niveau d'analyse consiste, ensuite, à interpréter d'une part, les configurations de NAP stables et d'autre part, les différents mouvements mis en évidence. Nous avons alors mis en dialogue, sous forme d'un diagramme, les mouvements des NAP avec certains éléments d'EP inférés de l'analyse *in situ* (Marlot, 2009) et des discours afin de rendre raison d'un certain rapport à la DS chez les enseignants étudiés. Cette mise en dialogue du noyau dur avec les éléments d'EP supposés préexistants à la situation et inférés par les analyses ont pour objectif à la fois de nous aider à mieux comprendre chez ces enseignants la valorisation de certaines NAP mais aussi un certain rapport à la DS.

Le diagramme construit, représente une modélisation du rapport à la DS pour chacun des 2 enseignants, que nous avons nommé "Profil NAP/EP".

Étape 3 : Illustration du profil "NAP/EP" des enseignants par des extraits emblématiques de la configuration NAP-EP agissante lors de la mise en œuvre de la DS

Pour chacun des 2 enseignants, nous avons alors identifié dans la séance, un ou plusieurs épisode(s) emblématique(s) susceptible(s) de donner à voir tout ou partie de la configuration NAP/EP. Il s'agit ici de montrer, à partir de l'empirie, de quelles manières les configurations NAP/EP évoluent dans le cours de l'action et pourraient (sur) déterminer les pratiques des enseignants et rendre compte d'un certain rapport à la DS. À ce niveau micro, nous analyserons les interactions langagières entre les acteurs en mobilisant, d'une part la catégorie de description du triplet des genèses (Sensevy, 2007) et, d'autre part la théorie des deux mondes (Veillard, Tiberghien, Vince, 2001) afin de repérer la manière dont s'élaborent les savoirs dans la classe en lien avec la mobilisation, chez les enseignants de certaines NAP (la configuration agissante) et de certains éléments de l'épistémologie pratique. Cette étape qui explicite la manière dont se co-construisent les savoirs en situation, nous permet de valider notre modèle « NAP/EP » en tant que modèle interprétatif pertinent de la détermination des choix didactiques des enseignants.

Résultats : construction et mise à l'épreuve du modèle (NAP/EP) dans

des exemples emblématiques

Résultats de l'étape 1 : variation du taux d'adhésion aux NAP selon le continuum d'action

Nous avons établi – selon le code couleur présenté plus haut – un tableau (annexe 2) qui rend compte de la stabilité et/ou de l'évolution de l'adhésion aux différentes NAP étudiées.

Ce tableau donne à voir 2 types de mouvements dans l'évolution du rapport aux NAP :

- des mouvements de renforcement et ou de continuité qui témoignent du noyau dur et représente la configuration active des NAP qui va guider les choix de l'enseignante dans les différents moments du jeu didactique ;
- des mouvements de rupture, mis en évidence par le changement de couleur, qui semblent dénoter d'évolution de point de vue lié à l'expérience pratique (que celle-ci soit anticipée dans l'entretien ante, vécue en situation ou analysée dans l'entretien post ou reconsidérée dans le post-test).

Plutôt que de parler ici de nouvelles NAP, nous préférons parler d'éléments d'épistémologie pratique (nouveaux ou confirmés) qui naissent de l'action (en tant que continuum d'action). En effet, contrairement aux NAP, ces éléments ne se réfèrent pas exclusivement aux normes liées aux prescriptions primaires et secondaires (ce qui est souhaitable de faire) mais à l'action didactique effective et ses effets sur les apprentissages scientifiques des élèves qui, elle, renvoie davantage aux valeurs (Putnam, 2004 ; Ogien, 2012). Ces éléments d'EP qui émergent de l'action se traduisent par un phénomène de fluctuation de certaines NAP. Le repérage des mouvements de rupture va nous amener à inférer les éléments d'EP qui émergent. Nous nous attarderons particulièrement sur ces NAP.

Concernant les mouvements de renforcement et de continuité : nous pouvons repérer les NAP 1, 6 et 5. Ainsi, pour P1, il semblerait que la possibilité pour les élèves de se questionner à partir d'une situation déclenchante, la prise en compte des conceptions initiales et la valeur de l'expérience qui produit la connaissance soient des NAP centrales et donc, déterminantes dans l'orientation des choix didactiques. Nous prenons pour exemple, la NAP 6 : « Dans une DS il faut commencer par faire émerger les représentations (les conceptions initiales) des élèves ». Dans l'entretien post-séance P1 dit : « Oui, les premières conceptions ont permis de faire des hypothèses qui après ont été validées ou invalidées ». Ainsi, il semble que chez P1, la mise en œuvre de la DS devrait permettre aux élèves de faire évoluer leur modèle explicatif initial en

prenant appui sur l'expérience. Cette orientation représente la configuration active qui pourrait guider les choix didactiques.

Concernant les mouvements de rupture, le continuum d'action semble produire une modification de 6 NAP : 2, 3, 4, 10, 9 et 7.

Dans le tableau 2 qui suit, nous reprenons le codage couleur² selon les 6 moments du continuum d'action (tableau 1). Lorsque la case reste blanche, c'est que l'information n'est pas disponible.

Tableau 1 : les 6 moments du continuum d'action

Questionnaire Degré d'adhésion aux NAP	Fiche de préparation	Entretien ante séance	Séance en classe	Entretien post séance	Questionnaire Bis (Identique au 1 ^{er})
--	----------------------	-----------------------	------------------	-----------------------	---

Tableau 2 : mouvements de rupture dans l'adhésion aux NAP- Cas de P1

Mouvement de rupture
<p>NAP 2 « Mettre en œuvre cette démarche consiste à parcourir dans l'ordre les différentes étapes de la démarche »</p>
<p>NAP 3 « Pour qu'il s'agisse d'une démarche scientifique, les élèves doivent élaborer un dispositif expérimental ».</p>
<p>NAP 4 « Dans la DESE l'initiative doit être en grande partie laissée aux élèves ».</p>
<p>NAP 10 « Pour éveiller l'intérêt des élèves, la situation de départ doit être ancrée sur une situation quotidienne qui concerne directement les élèves ».</p>
<p>NAP 9 « Dans les degrés primaires, la DESE doit viser des objectifs transversaux : langage, tri de collections, éducation à... »</p>
<p>NAP 7 : « Dans une DS, les discussions- débats doivent se faire en petit groupe entre élèves ».</p>

Parmi ces 6 NAP, nous reprendrons uniquement celles qui nous semblent donner lieu à une évolution vers des éléments d'EP.

² couleurs : rouge = adhésion, orange = adhésion relative, vert = non adhésion

Concernant la NAP 10, dans la planification il n'est pas fait référence à une situation déclenchante proche du quotidien des élèves. Lors de l'entretien post, P1 commente son choix : *« La situation déclenchante, même si elle n'est pas strictement quotidienne, doit comporter des éléments proches de ce qui est connu des élèves ; ici les animaux pour certains connus mais quelques-uns qui ne le sont pas et du coup ça décale un peu ».*

Ainsi, le nouvel élément d'Épistémologie Pratique (EP) inféré de l'analyse du continuum d'action pourrait être le suivant :

Il n'est pas utile de s'appuyer sur une situation quotidienne, mais plutôt sur une situation d'entrée scolaire.

Concernant la NAP 7, le travail en petit groupe (ou en individuel) est ici au service des moments collectifs qui permettent une avancée du temps didactique (et une évolution du modèle explicatif des élèves si on se réfère au synopsis de la séance, annexe 1)

Si les discussions en groupe sont présentes dans la planification, on remarque qu'elles sont toujours associées à une réflexion individuelle préalable et surtout à une discussion collective qui fait suite. Il n'y a pas systématiquement de discussion en groupe pour chacune des activités, qu'elles soient expérimentales ou non. Dans l'entretien post, l'enseignante va reconnaître l'importance du groupe mais dans sa relation avec le collectif qui lui, va permettre l'institutionnalisation à partir des mises en commun des groupes mais aussi des individus.

Le nouvel élément d'EP inféré de l'analyse du continuum pourrait être le suivant :

Le travail en petit groupe (ou en individuel) est au service des moments collectifs qui permettent une avancée du temps didactique (et une évolution du modèle explicatif des élèves).

Concernant la NAP 3, le dispositif expérimental, d'abord pensé comme une initiative des élèves (pré-test) est ensuite repensé comme une proposition de P1 (planification et entretien ante) puis, dans l'action et son analyse (entretien post), considéré plutôt comme une co-construction Professeur/élèves avec une partition spécifique selon les différents moments. Pour autant, le pilotage par P1 reste fort.

Le nouvel élément d'EP inféré de l'analyse du continuum pourrait être le suivant :

Le protocole expérimental qui permet la mise à l'épreuve des hypothèses, n'est pas forcément de la seule responsabilité des élèves.

Enfin, concernant la NAP 4 l'observation de la séance nous montre un partage des responsabilités assez marqué entre l'enseignante et les élèves avec un pilotage fort mais une co-construction des éléments de savoir, qui seront systématiquement stabilisés lors de moments à forte portée d'institutionnalisation. P1 plaide dans l'entretien post pour un partage des responsabilités qu'elle met en œuvre dans la séance.

Le nouvel élément d'EP inféré de l'analyse du continuum pourrait être le suivant :

L'initiative ne doit pas forcément être laissée en totalité aux élèves.

Résultats de l'étape 2 : élaboration du profil « NAP/EP »

Les diagrammes qui suivent, représentent une modélisation du rapport à la DS pour P1, et donne à voir *in fine* son Profil « NAP/EP ». Nous avons pour cela, tenté de mettre en relation les mouvements de continuité et de rupture dans l'adhésion aux NAP avec certains éléments de l'EP, inférés de l'analyse *in situ* et des discours, et dégagés dans l'étape précédente.

Nous faisons ici l'hypothèse que des éléments d'EP orientent l'action en sélectionnant une certaine configuration de NAP mais que par ailleurs, les mouvements de rupture dans l'adhésion à certaines NAP repérées dans le continuum d'action, pourraient donner lieu à de nouveaux éléments d'EP ou encore en renforcer certains. Ainsi au double mouvement de continuité et de rupture des NAP dans le continuum d'action répond en écho, le double mouvement de l'EP qui d'une part oriente l'action et d'autre part naît de l'action.

La présentation dans l'image 1 des différentes phases de la séance et des trois questions qui leur sont associées (c.f synopsis complet, annexe 1), montre l'importance de l'articulation entre la production de faits et les différents modèles explicatifs (ME1, 2 et 3), au fur et à mesure que sont mises au travail les questions. Certaines flèches indiquent la chronologie au sein de la séance et les autres mettent en relation certains objets du milieu avec les enjeux didactiques des différentes phases.

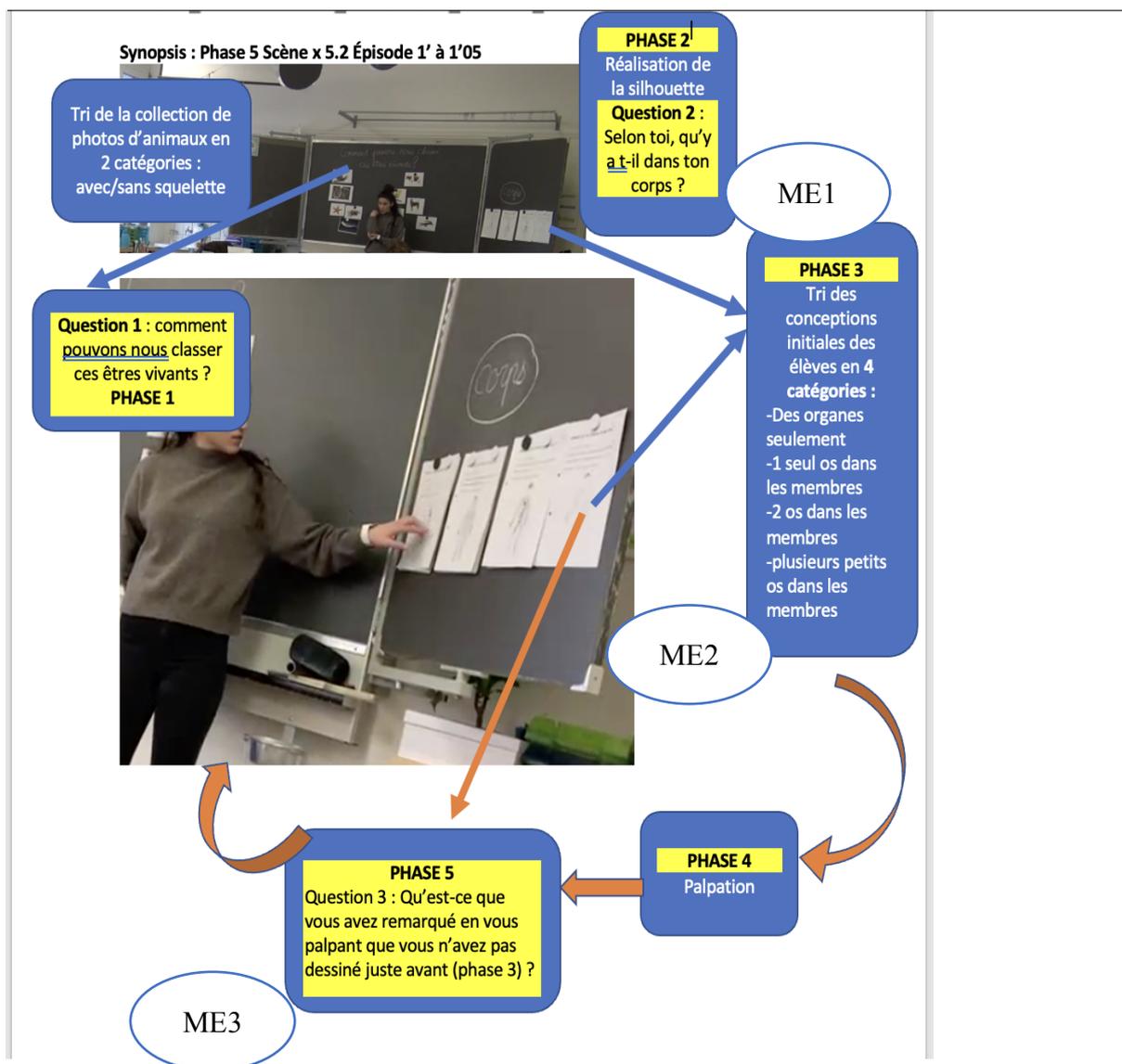


Image 1 : synopsis réduit de la séance de P1

Conformément à l'hypothèse énoncée précédemment, nous pourrions penser qu'en amont, un élément d'EP majeur oriente l'action : "le raisonnement et l'appui sur les faits expérimentaux doivent permettre aux élèves de faire évoluer leur modèle explicatif premier". Il paraît alors cohérent de penser que cet élément d'EP pourrait contribuer à sélectionner ce qui correspond à une certaine configuration de NAP (le noyau dur), soit le choix de la situation déclenchante, le questionnement des élèves, la prise en compte de leurs conceptions et la production de résultats expérimentaux (NAP 1, 6 et 5).

Pour exemple, dans l'entretien post, l'enseignante mentionne l'émergence d'un questionnement de nature scientifique afin d'orienter la manière de réfléchir des élèves (phase 5 de la séance) : « Spontanément m'est venu le type de raisonnement. « et si... alors » (si on avait qu'1 seul os qu'est-ce qu'on ne pourrait pas faire ?) et du coup la proposition de palpation pour investiguer

ce qu'il y a à l'intérieur du bras et comment c'est organisé est venue vite, les élèves ont trouvé tout seul ! » On voit apparaître ce besoin d'articulation entre le raisonnement et la production de faits expérimentaux, le raisonnement pouvant précéder l'expérimentation.

Si l'on s'intéresse maintenant aux éléments d'EP qui naissent de l'action et que nous rapprochons des mouvements de rupture observés dans l'adhésion aux NAP dans le cours du continuum d'action (NAP 2, 3, 4, 10, 9 et 7), notre hypothèse nous amène à penser que ces NAP ont évolué vers des représentations plus fondées sur la pratique et qui, en ce sens relèvent d'éléments d'EP.

Le diagramme qui suit donne à voir le profil « NAP/EP » de P1. Il peut être considéré comme une modélisation de la relation entre les NAP et les éléments d'EP.

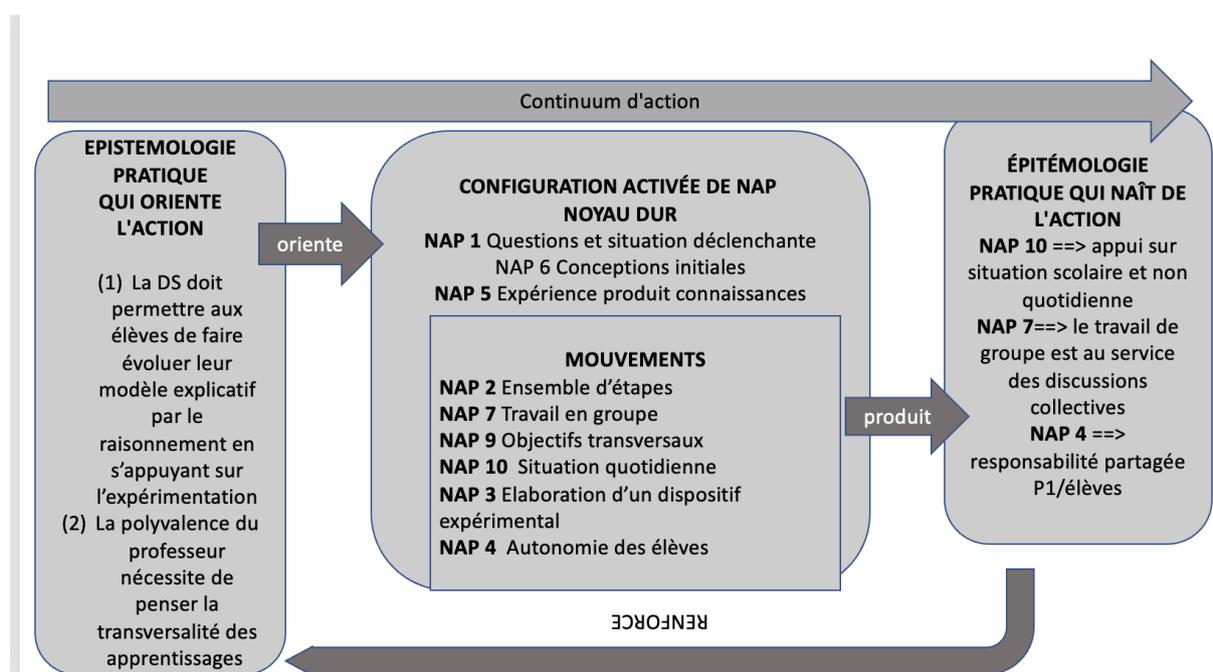


Diagramme 1 : le profil « NAP/EP » de P1 dans le cas du squelette

Résultats de l'étape 3 : Illustration par des exemples emblématiques des profils « NAP/EP » lors de la mise en œuvre de la DS

Nous allons ici procéder à une analyse didactique fine sur la base d'épisodes emblématiques des profils « NAP/EP », afin de mettre à l'épreuve de l'empirie cette modélisation qui a pour objectif de nous permettre de mieux décrire, comprendre et expliquer ce qui détermine chez P1, les modalités de mise en œuvre de la DS. La topogénèse sera caractérisée plus précisément en

termes de configuration topogénétique³ (Marlot, 2008 ; 2014) afin de mettre la focale sur le partage des responsabilités entre le professeur et les élèves. La théorie des deux mondes (Veillard, Tiberghien et Vince, 2011) nous permettra quant à elle, de différencier trois niveaux⁴ : (N1) monde 1- objets/événements ; (N 2) mise en relation du monde 1 et 2 ; (N 3) monde 2- théorie et modèle.

Quelques éléments d'analyse a priori de la situation

L'épisode analysé se situe au moment de la phase 5 de la séance, scène 5.2 (c.f. synopsis, annexe 1). P1 demande aux élèves de se regrouper face au tableau où sont affichées, triées en 4 catégories, les silhouettes individuelles qui correspondent au second modèle explicatif. Entre temps, les élèves ont procédé à une palpation et P1 leur pose alors la question suivante : « *qu'est-ce que vous avez remarqué en vous palpant que vous n'avez pas dessiné juste avant* ». Elle oriente aussitôt l'attention des élèves, en spécifiant la question : « *Pourquoi, selon vous, on n'a pas un seul os dans le bras ?* ». L'objectif est de co-construire collectivement, dans l'interaction un troisième modèle explicatif, plus proche des savoirs visés.

L'obstacle épistémique travaillé dans cette situation est celui de la représentation de l'os unique et mou (analogie avec les bonhommes en pâte à modeler). La palpation vise donc à montrer aux élèves que les os sont durs et qu'il n'y a pas qu'un seul os dans le bras. Il s'agira ensuite - plus tard dans la séquence - de construire avec les élèves la nécessité d'un système qui permet au bras de réaliser le mouvement de flexion : l'articulation. Ce qui peut donc faire difficulté dans cette situation c'est que la seule palpation ne permette pas à tous les élèves de conclure à l'existence de plusieurs os et non pas d'un seul. Le fait de leur demander de réfléchir aux raisons

³ « Cette énonciation relève de trois indicateurs qui décrivent ensemble une *configuration topogénétique*, établie pour chacun des énoncés du professeur. Le premier indicateur concerne la position didactique du professeur, qualifiée de position d'accompagnement ou d'analyse (Schubauer-Leoni, 2005). Cette double position, qui se déploie selon un gradient, sera notée [AN] pour analyse, [AC] pour accompagnement ou [AA] pour la position intermédiaire d'accompagnement-analyse. La deuxième composante concerne la Réticence didactique au sens de Sensevy & Quilio (2002) : c'est ce que le professeur va effectivement « dire » pour ne pas « dire » (ce que les élèves doivent construire par eux même du point de vue du savoir en jeu). Elle sera notée [RD+] quand elle est forte (le professeur ne dit rien du savoir), [RD+/-] quand elle est modérée et [RD-] quand le professeur livre de manière explicite des éléments de savoir. La troisième composante vise à faire percevoir la dimension dialogique à l'œuvre dans les interactions langagières : il s'agit d'indiquer le type de formulation ou reformulation dans le discours du professeur. Nous parlerons de *reformulation paraphrastique* notée [1] quand le professeur reformule à l'identique le discours de l'élève, de *reformulation non paraphrastique* notée [2] quand le professeur reformule en partie le discours de l'élève mais le fait évoluer ou parfois même le transforme tout à fait et de *formulation première* notée [3] quand le professeur propose un nouveau contenu propositionnel - plus ou moins épistémique - encore inédit jusqu'alors dans les échanges. » (Marlot, 2014, p.310-311) Pour autant, l'énonciation de l'enseignant n'a pas toujours pour visée de faire avancer le temps didactique, mais plutôt le « temps de l'horloge », selon des préoccupations plus organisationnelles : nous dirons, à ce moment, que le professeur est alors « simple meneur de jeu » (SMJ).

⁴ Sachant que pour le niveau 1(monde des objets et des événements), nous souhaitons différencier les énoncés relatifs aux seuls objets, des énoncés relatifs à la mise en relation des objets avec les événements (en tant que phénomènes plus ou moins scientifiques) et qui représentent – pour les élèves - un niveau de conceptualisation plus important.

qui rendent nécessaire le fait d'avoir plusieurs os dans le bras, dénote de ce souci de P1 d'articuler faits et raisonnement.

Analyse didactique de l'épisode

Les tableaux placés en annexe (annexe 3) rendent compte de l'analyse microscopique des exemples emblématiques du profil « NAP/EP » de l'enseignant. Cet extrait qui regroupe 3 sous-épisodes (cf. annexe 3) est emblématique de la configuration NAP-EP agissante.

- Concernant le noyau dur relatif aux éléments d'EP qui orientent l'action

On note l'importance de la valeur de l'expérience fondée sur le raisonnement (co-présence des NAP 5 et 6) qui produit une évolution progressive – au fil des interactions – d'un premier modèle explicatif ME1, les conceptions initiales (1 seul os) à un modèle explicatif second (la palpation permet d'identifier le coude comme prémisses de la notion d'articulation et la discontinuité des os) puis à un ME3 (lors de la structuration des connaissances). En termes de noyau dur, on peut noter l'importance de « la question déclenchante » qui inaugure les 2 premiers épisodes.

P1 tdp 1 : « *qu'est-ce que vous avez remarqué que vous n'avez pas dessiné juste avant ?* » NAP 5

P1 tdp 12 : « *pourquoi d'après vous on a pas un seul os dans le bras ?* » NAP 6

L'EP qui mobilise ce noyau dur est garante de l'avancée chronogénétique en termes d'évolution de ME.

- Concernant l'évolution des NAP et la production d'éléments d'EP qui naissent de la pratique et vont renforcer les éléments primaires d'EP

C'est surtout la NAP 4 qui est mise en jeu dans ces 3 sous-épisodes au travers de la co-construction de significations partagées.

Du point de vue de la topogénèse, les configurations topogénétiques – pour les sous-épisodes 1 et 2 – suivent le format (AN-AA/RD+/-/3) –(AC/RD+/1-2) pour aboutir lors du moment de la structuration des connaissances au format (AN/RD-/3) dans le sous-épisode 3. Cette modalité relève d'un souci de co-construction de significations partagées qui s'élaborent progressivement grâce à l'enrichissement pas à pas du milieu (1) par des objets matériels : les schémas premiers des élèves, le coude (fait empirique), les exemples de mouvements de flexion et (2) des modalités de raisonnement conditionnel ou /et analogique. Ce milieu est rendu suffisamment accessible et lisible aux élèves pour qu'ils s'en emparent et participent à la co-construction des connaissances.

Le recours aux registres de la théorie des 2 mondes, montre que la chronogénèse (avancée du temps didactique) peut se lire selon un déplacement des niveaux utilisés par les élèves et P1.

Tourde parole 2	Nora : J'ai remarqué qu'on avait 5 côtes dans la cage thoracique	Monde 1 : OBJET
------------------------	--	------------------------

Puis tdp 8 à 22 (sous-épisode 1 et 2) :

tdp12	P : à la hauteur du coude/ pourquoi d'après vous on a pas un seul os dans le bras ?	
tdp13	Antoine : Parce que sinon on peut pas faire ça (Antoine s'assoit)	Mise en relation monde 1 et 2 objet/évènement

Et enfin, dans le sous-épisode 3, au moment de la structuration des connaissances, P1, atteste de la construction collective du savoir :

tdp23	P : En fait on a compris en se palpant (<i>P fait le geste</i>) qu'on avait plusieurs os dans les bras et qu'on ne pouvait pas dessiner qu'un seul os/ et dans la jambe on en a pas qu'un seul dans la jambe (<i>P fait le geste</i>) /	Monde 2 : Modèle théorique
--------------	---	---------------------------------------

Du tdp 1 à 12, les interactions se situent dans le niveau 1 (monde 1 des objets).

Puis du tdp 12 au tdp 22, c'est le niveau 2 qui est mobilisé : mise en relation du monde 1 et 2 par mise en relation des objets « os » avec les évènements « flexions ».

Au tdp 12, P1 attire l'attention des élèves sur un aspect essentiel de l'objet d'étude qui s'élucidera peu à peu, l'articulation. À partir de ce moment, on peut observer une sorte de bascule qui va conduire à l'évolution du premier modèle explicatif.

Du tdp 14 au tdp 22, le référent empirique se construit progressivement par enrichissement du milieu : chaque exemple proposé par les élèves, selon un raisonnement de type si/alors et un raisonnement analogique (passage du bras à la jambe), peut être considéré comme un nouveau fait et une connaissance partagée par la classe.

Enfin, en 2 tours de parole (23 et 24), P1 fait advenir le niveau 3 (monde 2 des théories et des modèles). Il y a une montée en généralité (du bras à la jambe) et le premier modèle explicatif (ME1) lié aux conceptions initiales des élèves est déplacé vers le ME3 qui porte en lui la nécessité de plusieurs os pour permettre le mouvement de flexion.

Ainsi, pour P1, mettre en œuvre la DS, c'est articuler des faits empiriques pertinents sélectionnés (en orientant l'attention des élèves sur certains aspects) avec des modalités de

raisonnement encouragés pour produire des connaissances partagées. Mettre en œuvre la DS, c'est donc produire des explications fondées en raison.

La topogénèse assume un partage des responsabilités où les élèves doivent fournir des preuves empiriques (parce que) pour produire des explications sollicitées par P1 (pourquoi). Le rapport à la preuve semble essentiel pour P1. Toutefois, les questions d'enquête ne sont pas forcément problématisées, elles relèvent plus de finalités descriptives (le résultat de la palpation, les différents mouvements de flexion) dans le but de construire d'abord des contraintes qui amèneront la classe à la formalisation de nécessités en termes d'hypothèses : « il y a quelque chose au niveau du coude qui fait que certains mouvements sont possibles et qui nécessite l'existence de plusieurs os ». On est ici dans une forme d'investigation guidée (Windschitl, 2002).

Discussion et perspectives

La discussion lors du congrès portera sur le rôle de l'épistémologie pratique du professeur dans la mobilisation de certaines normes auto prescrites, en classe de sciences au premier degré.

Afin de répondre à notre question de recherche : « En quoi la mise en dialogue de ces différentes déterminations de l'action conjointe que sont les normes auto-prescrites et l'épistémologie pratique, dans le cadre d'études de cas, permet-elle de profiler certains types de rapport du professeur à la mise en œuvre de la démarche scientifique en classe ? », nous avons dû élaborer une méthodologie originale propre à saisir la relation « NAP/ EP », non pas seulement au moment de la pratique effective mais dans un continuum d'action pédagogique.

Cette méthode nous a permis de voir que certaines NAP pouvaient être stables tout au long du continuum d'action alors que d'autres évoluent et se transforment.

Par ailleurs, l'analyse comparative de cas contrastés nous autorise à penser que selon la configuration de NAP mise en jeu, le rapport à la DS diffère et ainsi explique certains des choix didactiques des enseignants dans la mise en œuvre de la DS. En effet, si l'on se réfère à l'étude de cas d'un autre enseignant, P2, c'est la comparaison des 2 profils « NAP-EP » qui nous a permis de mieux saisir à partir d'une même sensibilité à l'importance de l'expérimental dans la DS, les déterminations d'un rapport épistémique et épistémologique de nature différente. Pour l'un (P2)⁵, il s'agit de favoriser la parole des élèves, même si elle ne contribue pas

⁵ P2 est un enseignant expérimenté dans le domaine des sciences. Il exerce en réseau d'éducation prioritaire à destination de public socio économiquement défavorisés. Le synopsis de sa séquence ainsi que le tableau de l'évolution du degré d'adhésion aux NAP selon le continuum d'action sont donnés en annexe 1.2 et 2.2.

nécessairement à l'avancée des savoirs et de les faire manipuler « à tout prix » et pour l'autre (P1), il s'agit d'orienter l'attention des élèves lors de la manipulation grâce à un questionnement de nature scientifique et d'insister sur la construction progressive de modèles explicatifs. La participation des élèves à l'enseignement et la construction d'un rapport adéquat à la DS sera favorisé dans un cas et moins dans l'autre.

Cette recherche reste en cours car il va s'agir d'agréger d'autres cas afin de corroborer ces premiers résultats. Nous avons montré dans une précédente étude quantitative (Marlot, Audrin et Morge, 2019), l'existence de certaines NAP qui circulent dans le métier et de profils d'enseignants différents (des cluster) au regard de la mobilisation de certaines NAP. Cette étude qualitative nous permet de faire un pas de plus en spécifiant d'une part les relations entre les NAP et l'EP et d'autre part le rôle de ces interactions NAP/EP dans les rapports singuliers à la DS des enseignants.

Bibliographie :

- Amade-Escot, C. (2019). Épistémologie pratique et action didactique conjointe du professeur et des élèves. *Éducation et didactique*, 13 (1), 110-114.
- Bécu-Robinault, K. (2004). Raisonnements des élèves et sciences physiques. In E. Gentaz & P. Dessus (Eds), *Comprendre les apprentissages : sciences cognitives et éducation* (p.117-132). Paris : Dunod.
- Bécu-Robinault, K. (2018). *Analyse des interactions en classe de physique*. Le geste, la parole et l'écrit. L'harmattan.
- Boivin-Delpieu, G., Bécu-Robinault, K. (2015). Influence des postures épistémologiques sur l'action professorale : les phases de la Lune au cycle 3. *R DST*, 12, 25-58.
- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes en didactique des mathématiques. *Recherches en didactique des mathématiques*, 7(2), 33-115
- Daguzon, M., Goigoux, R. (2007). L'influence de la prescription adressée aux professeurs des écoles en formation initiale : construction d'un idéal pédagogique. Actualité de la recherche en éducation et en formation, Strasbourg.
- Félix, C, Saujat, F. (2008). L'aide au travail personnel des élèves entre déficit de prescriptions et " savoirs méthodologiques " : un double regard didactique et ergonomique. In : *Les dossiers des sciences de l'éducation*, Analyse de situations didactiques : perspectives comparatistes, 20, 123-136.
- Hasni, A., Belletête, V. & Potvin, P. (2018). *Les démarches d'investigation scientifique à l'école : un outil de réflexion sur les pratiques de classe*. CREAS. Université de Sherbrooke.
- Marlot, C. (2008). *Caractérisation des transactions didactiques : deux études de cas en découverte du monde vivant au cycle 2* (Thèse de doctorat en sciences de l'éducation). Université européenne de Bretagne, Rennes, France.
<http://hdl.handle.net/20.500.12162/1595>
- Marlot, C. (2009). Glissement de jeu d'apprentissage scientifique et épistémologie pratique de professeur au CP. *Aster*, 49. Enseignements scientifiques et techniques dans la scolarité obligatoire. Paris : INRP. 109-136.
- Marlot, C. & Toullec-Thery, M. (2014). Normes professionnelles et épistémologie pratique de l'enseignant : un point de vue didactique. *Revue canadienne de l'éducation (RCE) / Canadian Journal of Education*, 37 (4), 2-32.
- Marlot, C. & Morge, L. (2016). *L'investigation scientifique et technologique*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Marlot, C., Audrin, C. & Morge, L. (2019). Des normes professionnelles auto-prescrites. Le cas de la mise en œuvre de la démarche scientifique en Suisse romande. In (Rayou, P. Coord.) *Des normes pour enseigner. Mises à l'épreuve et mises en œuvre*, *Recherches En Éducation*, 35, 76-91.
- Ogien, R. (2012). Repenser les relations entre les faits, les normes et les valeurs. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, 1(1-2), 17-31. <https://doi.org/10.3917/lsdle.451.0015>
- Putnam H. (2004). Valeurs et normes. In : Putnam H. *Fait/Valeur : la fin d'un dogme et autres essais*. Traduction J.P. Cometti et M. Caverivière. Paris : L'Éclat, 121-144.
- Schubauer-Leoni, M.L., & Leutenegger, F. (2002). Expliquer et comprendre dans une approche clinique/expérimentale du didactique ordinaire. In F. Leutenegger et M. Saada-Robert (Eds), *Expliquer et comprendre en sciences de l'éducation*, Bruxelles de Boeck, p. 227-251
- Schubauer-Leoni, M.L. & Leutenegger, F. (2005). Une relecture des phénomènes transpositifs à la lumière de la didactique comparée. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 27 (3) 407-429.

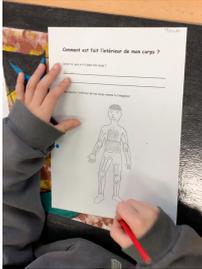
- Sensevy, G., Mercier, A., & Schubauer-Leoni, M-L. (2000). Vers un modèle de l'action didactique du professeur. A propos de la Course à 20. *Recherches en Didactique des mathématiques*, 20(3), p. 263-304.
- Sensevy, G. & Quilio, S. (2002). Les discours du professeur. Vers une pragmatique didactique,. *Revue Française de Pédagogie*, Vers une didactique comparée 141, 47-56.
- Sensevy, G., & Mercier, A. (Eds). (2007). *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes : PUR.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir*. De Boeck
- Toullec-Théry, M. & et Marlot, C. (2013). Les déterminations du phénomène de différenciation didactique passive dans les pratiques d'aide ordinaire à l'école élémentaire, *Revue française de pédagogie*, 182 | 2013, 41-54.
- Tiberghien, A. (2011). Conception et analyse de ressources d'enseignement : le cas des démarches d'investigation. In Grangeat, M. (dir.), *Les démarches d'investigation dans l'enseignement scientifique, Pratiques de classe*. Travail collectif enseignant, acquisition des élèves, Lyon, ENS, p 185-212.
- Veillard, L., Tiberghien, A. et Vince,J. (2011). Analyse d'une activité de conception collaborative de ressources pour l'enseignement de la physique et la formation des professeurs. *Activités*. URL : <http://journals.openedition.org/activites/2627> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.2627>
- Windschitl, M. (2002). Inquiry projects in science teacher education: What can investigative experiences reveal about teacher thinking and eventual classroom practice ? *Science Education*. DOI : <https://doi.org/10.1002/sc.10044>

Annexes

1. Synopsis des séances analysées

1.1 Le cas du squelette -P1

Phase + durée	Scènes	Épisodes
<p>1. Comparaison entre les images.</p> <p>Durée 12'30'</p>	<p>7'27'' Scène 1.1</p> <p>Accueil par P1 qui ensuite commence la séance avec une situation déclenchante où au tableau y a :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la question : « Comment pouvons-nous classer ces êtres vivants ? » - les images des différents animaux. <p>Elle explique que les élèves devront faire deux catégories.</p>	<p>9'32'' Épisode 1.1.1</p> <p>P1 donne la consigne : « nous on va s'intéresser aux corps humain »</p> <p>13'52'' Épisode 1.1.2</p> <p>P1 donne la consigne : « qu'est-ce qu'il y a à l'intérieur de leurs (réf. aux animaux du tableau noir) corps ? ». P1 tente d'orienter l'attention des élèves vers l'objet d'étude : le squelette.</p>
<p>2. La silhouette (1).</p> <p>Durée : 14'45''</p>	<p>20' Scène 2.1</p> <p>P1 donne aux élèves une silhouette sur une feuille A4 et explique aux élèves qu'ils devront travailler individuellement pour répondre à la question : « selon toi, qu'y a-t-il dans ton corps ? »</p> <p>33' Scène 2.2</p> <p>P1 demande aux élèves de s'asseoir devant le tableau pour un moment de mise en commun, avec la consigne : « je vous propose de poser vos dessins, de les regarder et de trouver des points communs – est-ce que certain on fait des choses de la même manière ? »</p>	
<p>3. Catégorisation. La mise en commun 1</p>	<p>35' Scène 3.1</p> <p>P1 donne la consigne : « Moi, j'aimerais qu'on fasse maintenant des classes, ça veut dire qu'on va imaginer qu'on a un bac et qu'on va trier les dessins ».</p> <p>4 catégories sont réalisées.</p> <p>41'50''</p> <p>P1 demande aux élèves d'imaginer un retour vers le passé, en l'an 1.200 et qu'il faut trouver comment faire pour savoir ce qu'il y a dans leurs corps. L'idée de la palpation émerge.</p> <p>Durée : 7'15''</p>	<p>35'20'' Catégorisations</p>  <p>1- Les dessins qui n'ont que des organes ;</p>  <p>2- Les dessins qui n'ont qu'un seul os dans les bras et dans les jambes</p> 

		<p>3- Les dessins qui ont deux os dans les bras et deux os dans les jambes ;</p>  <p>4- Un dessin avec plusieurs petits os : plusieurs os dans le bras.</p>
4. La palpation	<p>44'26'' Scène 4.1 Guidage : P1 donne la consigne : « Je vous demande de faire un exercice, vous devez vous palper le corps »</p> <p>Durée : 3'29''</p>	
5. La silhouette (2)	<p>45'29'' Scène 5.1 P1 donne aux élèves une deuxième silhouette et explique qu'ils devront travailler individuellement pour dessiner la position et le nombre d'os qu'ils peuvent percevoir en se palpant « on va s'intéresser aux os »</p> <p>59'51'' Scène 5.2 P1 demande aux élèves de se regrouper devant le tableau pour un moment de mise en commun, sans leur dessin avec les consignes : « qu'est-ce que vous avez remarqué en vous palpant que vous n'avez pas dessiner juste avant ? » « Pourquoi, selon vous, on n'a pas un seul os dans le bras ? »</p> <p>Durée : 14'31''</p>	<p>Épisode 5.2.1 P1 fait construire aux élèves la nécessité de plusieurs os articulés dans les membres à partir de l'inventaire d'un certain nombre de mouvements de flexion proposés par les élèves.</p>
6. L'évolution du modèle explicatif.	<p>1h1' Scène 6.1 P1 demande aux élèves de laisser les dessins aux tables et retourner au tableau pour une discussion collective, elle pose la question : « Qu'est-ce que vous avez remarqué en vous palpant ? Qu'est-ce que vous avez remarqué que vous n'avez pas dessiné juste avant ? » Évolution du deuxième modèle explicatif vers un troisième modèle explicatif.</p> <p>1h2' Scène 6.2 Après la discussion, P1 institutionnalise la connaissance en disant qu'il y a plusieurs os dans les bras et les jambes, et non pas un seul os comme certains élèves pensaient.</p> <p>1h4' Scène 6.3 P1 propose aux élèves de vérifier si le dernier modèle explicatif peut être valide</p>	

	en réalisant un puzzle géant du squelette. Durée : 5'	
P1	<p>1h1' Scène 7.1 Sur les consignes : « Il va falloir que vous reformiez le squelette du corps humain » et « quand vous avez terminé de montrer, votre squelette vous m'appellez pour dire si ça joue à près et vous aurez des étiquettes avec les noms des os et il faudra mettre des bonnes étiquettes aux bons endroits ». P1 introduit l'activité avec un puzzle du squelette.</p> <p>1h19' Scène 7.2 P1 demande aux élèves d'arrêter le puzzle et délivre de nouvelles consignes : « On va se déplacer entre les squelettes qui sont par terre et on va regarder qu'est-ce que vous avez fait »</p> <p>Durée : 15'</p>	
8. Vérification du montage du squelette (puzzle).	<p>1h20' Scène 8.1 Discussion du premier puzzle : « Regarder ces os s'il vous plaît » P1 indique un endroit sur le puzzle où les os ont été mal placés et pose la question suivante : « Essayer de vous palper. Est-ce que vous sentez qu'il y a un os là ? » « Est-ce que vous savez comment on appelle ces deux os là ? » Elle permet ainsi aux élèves de revenir sur leur proposition et co-construit avec eux le lexique à partir de ce que les élèves savent déjà.</p> <p>Durée : 15'</p>	
9. Mise en commun.	<p>Scène 7.1 Bilan écrit (dessin) Les élèves retournent à leur place ; une dernière fiche (fiche n°6 bilan) est distribuée ; collage dans le cahier</p> <p>Durée : 15'</p>	

1.2. Le cas du verre d'eau- P2

Phases + durée	Scènes	Épisodes	Commentaires-remarques
1. Situation déclenchante : P2 projette au tableau un relevé de la température d'un verre d'eau, initialement à 40 C, cours du temps	<p>Scène 1.1 (0 à 7min) Accueil par le prof. Projection pour l'ensemble de la classe d'un tableau de mesures</p> <p>Scène 1.2 Proposition des élèves (7min à 13'52) Les élèves commentent le</p>	<p>Épisode 1.1.1 Rappel des séances précédentes</p> <p>Épisode 1.1.2 Dialogue, suite à la question : Que doit-on faire lorsqu'on projette un document ?</p> <p>Épisode 1.1.3 Guidage, consigne de l'enseignant : P2 : Qu'avez-vous à dire sur ce document ? ou les</p>	<p>Milieu : Introduction progressive d'éléments scientifiques épars constitutifs du milieu : Relevés de température ; suivi de l'évolution d'une température ; évolution différente de températures en</p>

<p>Annexe 1</p> <p>Scénario</p> <p>Des élèves ont mesuré les températures de l'eau dans une série de réservoirs identiques. Ils ont enregistré les résultats sur un tableau.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre des réservoirs</th> <th>Température de l'eau au jour 1</th> <th>Température de l'eau au jour 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>2</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>3</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>4</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>5</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>6</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>7</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>8</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>9</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>10</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>11</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>12</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>13</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>14</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>15</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>16</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>17</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>18</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>19</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> <tr><td>20</td><td>40°C</td><td>38°C</td></tr> </tbody> </table> <p>Durée 6'20</p>	Nombre des réservoirs	Température de l'eau au jour 1	Température de l'eau au jour 2	1	40°C	38°C	2	40°C	38°C	3	40°C	38°C	4	40°C	38°C	5	40°C	38°C	6	40°C	38°C	7	40°C	38°C	8	40°C	38°C	9	40°C	38°C	10	40°C	38°C	11	40°C	38°C	12	40°C	38°C	13	40°C	38°C	14	40°C	38°C	15	40°C	38°C	16	40°C	38°C	17	40°C	38°C	18	40°C	38°C	19	40°C	38°C	20	40°C	38°C	<p>tableau et l'évolution des températures de l'eau</p>	<p>questions à poser ? Des informations que vous ne comprenez ou aussi des informations que vous pensez pouvoir ressortir de ce document là</p> <p>Donc voilà ce que je comprends, ce que je ne comprends pas, voilà la question que je me pose</p> <p>Épisode 1.2.1 Lecture individuelle du document</p> <p>Épisode 1.2.2. Commentaires généraux : nombre de binômes, organisation du tableau...</p> <p>Épisode 1.2.3 (video B de 0 à 6'20) Commentaires liés aux données scientifiques présentes dans le document : les différentes évolutions de la température en fonction du temps sont explicitées <u>(guidage important de l'enseignant : Elle (à propos de l'eau) a refroidi partout pareil pour tout le dispositif, pour tous les binômes ?</u></p>	<p>fonction de paramètres à déterminer ..</p> <p>Topogenèse : du coté de l'enseignant/ fort guidage</p> <p>Les consignes rythment le temps didactique</p> <p>Les interventions ne sont pas orientées scientifiquement</p>
Nombre des réservoirs	Température de l'eau au jour 1	Température de l'eau au jour 2																																																																
1	40°C	38°C																																																																
2	40°C	38°C																																																																
3	40°C	38°C																																																																
4	40°C	38°C																																																																
5	40°C	38°C																																																																
6	40°C	38°C																																																																
7	40°C	38°C																																																																
8	40°C	38°C																																																																
9	40°C	38°C																																																																
10	40°C	38°C																																																																
11	40°C	38°C																																																																
12	40°C	38°C																																																																
13	40°C	38°C																																																																
14	40°C	38°C																																																																
15	40°C	38°C																																																																
16	40°C	38°C																																																																
17	40°C	38°C																																																																
18	40°C	38°C																																																																
19	40°C	38°C																																																																
20	40°C	38°C																																																																
<p>2. Élaboration du problème à traiter Durée 9'10</p>	<p>Scène 2.1 Reconstruction du problème ayant nécessité les prises de données projetés (P : est-ce que tu as compris ce que les élèves devaient faire?) Et Élaboration de la problématique à traiter</p>	<p>Épisode 2.1.1 (6'20 à 8'45) Reconstruction du problème ayant nécessité les prises de données projetés (P : est-ce que tu as compris ce que les élèves devaient faire?) les élèves devaient faire en sorte de conserver la température de l'eau à 40 C</p> <p>Épisode 2.1.2 (8'45 à 11'50) Vérification de l'appropriation du problème qui a été posé. Le maître demande de repérer les dispositifs qui ont le mieux et le moins bien fonctionné</p> <p>Épisode 2.1.2 (11'50 à 15'30) Reformulation du problème posé aux élèves Émergence d'hypothèses sur le dispositif que les élèves ont eu à réaliser Ce problème devient celui de la classe P2 : vous réfléchissez avec quels matériaux oui sachant que vous aurez tous un verre blanc en plastique et de l'eau douce à 40 degrés ça c'est la base de départ et comment vous faites pour empêcher l'eau de ... de comment on dit ... de refroidir</p>	<p>Milieu : les éléments disponibles (température, chaleur, transfert..) dans le milieu ne sont pas mis en relation pour construire le problème scientifique</p> <p>Chronogenèse : Comment conserver un verre d'eau à 40 C? Qu'est-ce que les élèves devaient faire ?</p> <p>Il s'agit davantage ici plus d'un défi technique que d'une question scientifique : les notions de température et de transfert thermique ne sont pas véritablement questionnées</p>																																																															

3. Organisation matérielle du travail de groupe Durée 3'20	Organisation du travail de groupe de 7'35 jusqu'à 10'52		
4. Élaboration des hypothèses + et du dispositif expérimental Durée 7'02	<p>Scène 4.1 (de 0 à 4'10): rappel du problème et élaboration de la trace écrite (Cf.figure 2) <i>Comment conserver un verre d'eau à une température de 40 C?</i></p> <p>Scène 4.2 (4'10 à 7'02): Consigne dessiner le dispositif choisi en indiquant une légende (travail par binôme)</p> <p>Scène 4.3 (jusqu'à la fin) : travail par binôme</p>		<p>Milieu : aucun élément nouveau n'est apporté au milieu ☐ Quelles stratégies pour les élèves ? Les élèves doivent imaginer un dispositif leur permettant de répondre à la question. La validation de la stratégie ne se fera qu'au moment de la mise en œuvre de l'expérience èles élèves utilisent une heuristique (Dpe, 21) Pas de possibilité de mettre en œuvre une technique en s'appuyant sur un déjà là (pas de possibilité pour les élèves d'exprimer des hypothèses quant aux matériaux utilisés)☐ pas de signification communes sur lesquelles prendre appui Le choix des matériaux repose uniquement sur les conceptions des élèves (non discutées)</p>
5. Rappels des consignes en lien avec le protocole Durée 4'20	<p>Scène 5.1 : rappel des consignes en lien avec le protocole : (Qu'est-ce qui doit-être identique au début pour tous les binômes? == » température de l'eau, le lieu de l'expérience, le verre, la quantité d'eau</p> <p>Scène 5.2 : rappel des consignes en lien pour la séance : installer le matériel sans eau ; réexpliquer au tableau ce que l'on va faire et pourquoi</p>		
6. Présentation argumentée des dispositifs Durée 13'23	Scène 6.1 : présentation du dispositif par groupe	<p>Épisode 6.1.1. 3'38 à 4,53 groupe 1 : le papier noir absorbe la chaleur</p> <p>Épisode 6.1.2 de: du papier noir pour attirer la chaleur</p> <p>Épisode 6.1.3 : du coton pour garder la chaleur</p> <p>Épisode 6.1.4 : description sans justification</p>	<p>Milieu : notions isolant , chaleur sont introduites dans le milieu La posture en retrait de l'enseignant ne permet aux élèves de construire de nouvelles relations entre les éléments du milieu. Pas de structuration du milieu et donc pas de</p>

		<p>Épisode 6.1.5 : du film alimentaire pour garder la chaleur dans le verre</p> <p>Épisode 6.1.6 : nous pensons que l'aluminium est un isolant et la feuille noire va garder la chaleur</p> <p>Épisode 6.1.7 : la laine est un isolant elle va garder la chaleur</p> <p>Épisode 6.1.8 : la laine est un isolant</p> <p>Épisode 6.1.9 : l'aluminium</p>	<p>structuration du problème</p> <p>Topogenèse : du coté des élèves qui apporte au milieu des éléments de réflexion</p>
7. Élaboration des dispositifs			

Annexe 2. Tableaux représentant le degré d'adhésion des enseignants aux NAP tout au long du continuum d'action

2.1. Le cas du squelette -P1

Questionnaire. Ante		Fiche préparation	Entretien ante	Séance classe	Entretien post	Questionnaire post
NAP déclarées		NAP inférées	NAP déclarées	NAP inférées	NAP déclarées	NAP déclarées
NAP 1 3	La démarche scientifique doit être déclenchée par une situation qui amène les élèves à se questionner.	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3
NAP 2 3	La DESE est proposée comme un ensemble d'étapes	Niveau 3	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 2	
NAP 3 3	les élèves doivent élaborer un dispositif expérimental.	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 2	Niveau 2	Niveau 2
NAP 4 3	Dans la DESE l'initiative doit être en grande partie laissée aux élèves.			Niveau 2	Niveau 2	Niveau 1
NAP 5 3	C'est l'expérience réalisée en classe qui permet de répondre à la question de départ.	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3
NAP 6 3	Dans une DESE il faut commencer par faire émerger les représentations (les conceptions initiales) des élèves.	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3
NAP 7 3	Dans une DESE, les discussions- débats doivent se faire en petit groupe entre élèves.	Niveau 2	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 2	Niveau 1
NAP 9 3	Dans les degrés primaires, la DESE doit viser des objectifs transversaux : langage, tri de collections, éducation à...		Niveau 2	Niveau 1	Niveau 3	Niveau 3

NAP 10	Pour éveiller l'intérêt des élèves, la situation de départ doit être ancrée sur une situation quotidienne qui concerne directement les élèves.	Niveau 1	Niveau 1	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 1

2.2. Le cas du verre d'eau- P2

Questionnaire Ante séance		Fiche préparation	Entretien ante	Séance classe	Entretien post	Questionnaire Post séance
NAP déclarées		NAP inférées	NAP déclarées	NAP inférées	NAP déclarées	NAP déclarées
NAP 1 3	La démarche scientifique doit être déclenchée par une situation qui amène les élèves à se questionner.	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3
NAP 2 3	La DESE est proposée comme un ensemble d'étapes	Niveau 2	Niveau 2	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 3
NAP 3 3	les élèves doivent élaborer un dispositif expérimental.	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3
NAP 4 3	Dans la DESE l'initiative doit être en grande partie laissée aux élèves.	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 3
NAP 5 3	C'est l'expérience réalisée en classe qui permet de répondre à la question de départ.	Niveau 3	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 2	Niveau 3
NAP 6 3	Dans une DESE il faut commencer par faire émerger les représentations (les conceptions initiales) des élèves.	Niveau 2	Niveau 2	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 3
NAP 7 3	Dans une DESE, les discussions- débats doivent se faire en petit groupe entre élèves.	Niveau 2	Niveau 2	Niveau 2	absent	Niveau 2
NAP 9 3	Dans les degrés primaires, la DESE doit viser des objectifs transversaux : langage, tri de collections, éducation à...	absent	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3	Niveau 3
NAP 10 3	Pour éveiller l'intérêt des élèves, la situation de départ doit être ancrée sur une situation quotidienne qui concerne directement les élèves.	Niveau 2	Niveau 2	Niveau 2	absent	Niveau 3

**Annexe 3 : analyse microscopique des exemples emblématiques de la configuration
« NAP/EP »**

3.1 P1- Cas du squelette

Tour de Parole tdp	2 Verbatim	3 NAP mobilisées Noyau dur Ruptures	4 a. Configurations topogénétiques P1 b. Registres élèves
SOUS-EPISODE 1			
1	P : Qu'est-ce que vous avez remarqué en vous palpant ? qu'est-ce que vous avez remarqué que vous n'avez pas dessiné juste avant ?	Q1 Q5	AA/RD-3 AN/RD+/-/3
2	Nora : J'ai remarqué qu'on avait 5 côtes dans la cage thoracique		Monde 1 : OBJET
3	P : On a 5 côtes dans la cage thoracique OK/ mais qu'est-ce que vous avez remarqué/vous vous souvenez on avait ceux qui avait dessiné/ non on va pas commencer par ceux-là/ on avait soria qui avait dessiné plusieurs os dans le bras/ est-ce que selon vous on a 1, 2, 3, 4, 5 os dans le bras ? Est-ce qu'on a 4 os qui vont de là à là/ dites-moi, Massilio	Q6 Q7	AA/RD+3
4	Massilio : non	Q5	
5	P : Pourquoi ? Toi tu les sens de où à où ?		AA/RD+/-/3
6	Massilio : de ici à ici	Q4 Q10	Monde 1 : objet
7	P : de ici à ici d'accord		
8	Elève : ya la limite ici parce qu'il y a ici le coude		Monde 1 : objet
9	P : Toi tu dis qu'il y a 2 os parce que tu peux bouger en fait, hein c'est ça ?		AC/RD+/-/2
10	Elève : non c'est juste que la limite elle se finit parce qu'il y a le coude		Monde 1 : objet
11	P : Ah oui parce que tu sens le coude, OK, Thomas		AC/RD+/1
tdp	Verbatim	NAP mobilisées	Configurations topogénétiques Registres élèves

		Noyau dur <i>Ruptures</i>	
SOUS-ÉPISODE 2			
12	P : à la hauteur du coude/ pourquoi d'après vous on a pas un seul os dans le bras ?	Q6 Q1 Q10	AN/RD1-/3
13	Antoine : Parce que sinon on peut pas faire ça	Q5 Q4	Monde 1 : objet/événement
14	P : Parce que sinon on ne peut pas le plier/ est-ce que selon vous on a un seul os dans la jambe ?		AC/RD+/1 AA/RD+/-/3
15	Margot : Sinon on pourrait pas s'asseoir		Monde 1 : objet/événement
16	P : On pourrait pas s'asseoir/ et on pourrait pas faire quel mouvement ? X lève toi, tu veux pas ? Alors Antoine à toi		AC/RD+/1 AA/RD+/-/3 ou SMJ
17	Antoine : <i>se plie sur ses jambes</i>		objet/événement
18	P : <i>refait le même mouvement.</i> Voilà on pourrait pas faire ça/exactement		AC/RD+/1
19	Solène : On pourrait pas aller aux toilettes		objet/événement
20	P : On pourrait pas aller aux toilettes (<i>sourire</i>)		AC/RD+/1
21	Nora : On pourrait pas marcher		objet/événement
22	P : On pourrait pas marcher/Chut/vous vous calmez ? On s'arrête ?		AC/RD+/1

tdp	Verbatim	NAP mobilisées Noyau dur <i>Ruptures</i>	Configurations topogénétiques
SOUS- EPISODE 3			

23	<p>P : En fait on a compris en se palpant (<i>P fait le geste</i>) qu'on avait plusieurs os dans les bras et qu'on ne pouvait pas dessiner qu'un seul os/ et dans la jambe on en a pas qu'un seul dans la jambe (<i>P fait le geste</i>) /</p>	<p>Q6 Q5</p>	<p>AN/RD-/3 Modèle théorique</p>
24	<p>P : donc maintenant on va vérifier tout ce que vous avez dessiné on va vérifier avec un vrai modèle pour voir si vraiment ce que vous avez dessiné c'est juste/</p>	<p>Q5 Q10</p>	<p>SMJ</p>

Pourquoi Alexandre le Grand fit-il incendier Persépolis ?

Sur quelques ressorts de la dialectique du contrat didactique et du milieu en classe d'histoire

En quoi les documents historiques font-ils milieu aux yeux des élèves et quelles ressources ces derniers mobilisent-ils pour leur attribuer une signification ? L'analyse des transactions à l'intérieur d'un groupe de trois élèves en classe de sixième (élèves âgés de 11 ans) permet de comprendre comment ces élèves lisent des documents pour tenter de répondre un problème historique formulé par leur professeure : pourquoi Alexandre le Grand fit-il incendier Persépolis en 330 avant J.-C. ? Les élèves disposent de trois textes qui fournissent chacun un élément permettant d'examiner le problème. Alors qu'ils comprennent parfaitement la teneur de deux textes, les élèves ne voient pas l'argumentation proposée par le troisième texte et passent à côté du problème en jeu. Cette situation est emblématique des situations de classe en histoire. Elle montre que certains textes font milieu aux yeux des élèves, ils offrent prise à leur réflexion, et pas d'autres. Elle nous conduit d'une part à questionner la complexité des ressorts de la dialectique du contrat didactique et du milieu en classe d'histoire pour envisager à quelles conditions les élèves voient un document comme un milieu à travailler en fonction des savoirs et des capacités déjà incorporés dans le contrat didactique. Ce questionnement permet d'autre part d'examiner les modalités de l'articulation du problème de lecture des documents avec le problème historique qui doit structurer toute séance d'histoire afin de conduire les élèves à raisonner historiquement.

L'objectif de cette communication est de signaler la centralité des notions de connexion et d'affordance dans la dynamique de la dialectique du contrat didactique et du milieu et dans la dialectique du problème de lecture et du problème historique en classe d'histoire.

1. La dialectique du contrat didactique et du milieu

Guy Brousseau (1998) a proposé les concepts essentiels de *contrat didactique* (défini comme le système d'obligations réciproques qui pèsent sur l'élève et sur le professeur) et de *milieu* (défini comme l'ensemble des ressources matérielles et immatérielles au moyen desquelles l'élève agit). Une relecture de ces définitions en a été réalisée dans le cadre de la TACD (Sensevy, 2011 ; Collectif DPE, 2019). Cette relecture permet d'aller plus loin dans l'analyse des transactions en classe et nourrit la réflexion proposée par cette communication.

En effet, deux dimensions du contrat didactique sont envisagées par la TACD (Sensevy, 2011, p. 106). D'une part, la *dimension transactionnelle* décrit le système d'attente réciproques entre le professeur et les élèves. Elle recouvre donc la définition du contrat didactique selon Guy Brousseau. Les élèves décryptent les attentes du professeur en

établissant une connexion entre la situation d'apprentissage présente et des savoirs, des capacités incorporés dans ce qui est désigné d'autre part comme la *dimension épistémique* du contrat didactique, que l'on peut également caractériser comme un « déjà-là » ou un « arrière-plan ». En histoire, il est nécessaire de préciser la nature très diffuse de l'arrière-plan dans le cadre de la TACD. Il peut être considéré comme ce qui est commun aux différents agents de la relation didactique. Mais, d'une manière générale, Wittgenstein envisage plutôt l'arrière-plan comme l'infinie diversité des jeux de langage-forme de vie déjà expérimentés et incorporés par un agent. Ces derniers permettent de comprendre la logique de l'action actuelle de cet agent (Wittgenstein, 1948, § 625 ; 1953, § 102). En histoire, l'arrière-plan est constitué de savoirs scolaires et de capacités déjà acquis par les élèves mais également de savoirs sociaux acquis dans leur expérience sociale personnelle et qui permettent d'attribuer une signification aux agissements des humains du passé. En effet, la didactique de l'histoire a montré depuis longtemps que, à l'instar des historiens, les élèves donnent du sens à un savoir historique nouveau en le connectant à des savoirs scolaires déjà acquis mais également à des savoirs du sens commun sur la manière habituelle d'agir des humains dans certaines situations d'interactions sociales. Cette connexion permet de comprendre des situations sociales du passé (Lautier, 1997).

L'une des tâches du chercheur consiste à décrire la *connexion* établie par l'élève entre la situation d'apprentissage présente et son savoir déjà acquis sur le passé et sur la vie sociale, incorporé dans l'arrière-plan ou le déjà-là du contrat didactique, qui lui permet d'interpréter cette situation pour savoir comment répondre aux attentes du professeur. Comme nous allons le voir, cette connexion guide la dialectique entre les deux dimensions du contrat didactique et conduit les élèves à savoir ce qu'ils ont à faire dans la situation didactique présente.

La dialectique interne au contrat didactique, entre dimension transactionnelle et dimension épistémique, est étroitement articulée à la dialectique du contrat didactique et du milieu. Elle dépend donc également de la nature du milieu et de la façon dont les élèves l'envisagent. Le *milieu* est défini par la TACD comme l'ensemble des ressources mises à la disposition des élèves pour travailler et, surtout, comme un ensemble de formes sémiotiques (relatives aux signes) éparées, qui ne présentent pas tout de suite une signification et qui, de ce fait, posent problème (Sensevy, 2015 ; CDpE, 2019). La prise en compte du milieu en tant que problème génère l'enquête des élèves sur les formes sémiotiques du milieu afin de les organiser en un tout cohérent, signifiant et porteur d'apprentissage de savoirs nouveaux. Armés des savoirs et des capacités incorporés dans le déjà-là ou l'arrière-plan du contrat didactique qui leur permettent de savoir ce qu'ils ont à faire, les élèves parviennent à voir en quoi le milieu pose problème et à s'orienter parmi les formes sémiotiques du milieu pour mener leur enquête. Pour reprendre les termes de Dewey (1938), l'étude du milieu se présente tout d'abord sous la forme d'une « situation indéterminée » censée motiver l'enquête des élèves qui peut déboucher sur la production d'« assertions garanties » à propos du problème en jeu.

Nous analyserons les transactions à l'intérieur d'un groupe de trois élèves de classe de sixième, que nous nommerons Léa, Anna et Diana, travaillant sur les conquêtes d'Alexandre le Grand (programme de 2008). Il s'avère que les formes sémiotiques de certains textes posent des obstacles à la compréhension directe et engagent les élèves dans une enquête sur leur signification. Les élèves établissent alors des connexions entre le problème posé par le document et des savoirs et des capacités incorporés dans le déjà-là du contrat didactique. Ce que nous nommons une dialectique du contrat didactique et du milieu est ainsi engagé. En revanche, un autre texte leur semble être directement compréhensible et n'est pas pourvoyeur de significations. Nous verrons que, si le document ne pose pas de problème de lecture, s'il

est transparent, alors il ne fait pas milieu. Dans ce cas, les élèves n'établissent pas les connexions attendues et passent à côté du problème historique qui structure la situation d'apprentissage. Cette étude invite donc à affiner notre approche des caractéristiques du contrat didactique et du milieu en cherchant à comprendre pourquoi la dialectique interne au contrat didactique et la dialectique du contrat et du milieu font qu'une ressource fournie aux élèves fait milieu, ou pas.

2. Présentation de la séance d'histoire

La séance devait donc conduire les élèves à travailler un problème historique : « pourquoi Alexandre le Grand fit-il incendier Persépolis en 330 avant J.-C. ? » En histoire, poser un problème consiste à se demander pourquoi les choses se sont passées ainsi et pas autrement, et à examiner des hypothèses permettant de rendre compte du cours des choses (Koselleck, 1997, p. 217). Les documents fournis aux élèves devaient leur permettre de confronter plusieurs hypothèses. Le document n°1, extrait d'un ouvrage de Plutarque, montre qu'Alexandre cherchait à rapprocher les Grecs et les Perses afin de créer une nouvelle civilisation dans l'empire qu'il venait de conquérir. Ce document n'a présenté aucune difficulté de lecture et nous n'analyserons pas les échanges des élèves à son propos.

Document n°1 : Alexandre rapproche les Grecs et les Perses

« Alexandre revêtit l'habit des Barbares d'abord dans ses relations avec eux ; puis il se montra ainsi vêtu en public. Puis, dans son genre de vie, il s'assimila toujours davantage aux gens du pays et chercha à rapprocher ceux-ci des coutumes macédoniennes. C'est pourquoi il choisit trente mille enfants, ordonna qu'on leur donne une éducation militaire macédonienne. Il épousa à Suse la fille de Darius, Stateira, et maria aux plus nobles des siens les femmes de Perse de la meilleure naissance ».

D'après Plutarque, *Vie d'Alexandre*, 2^e siècle après J.-C.

Le document n°2 extrait d'un ouvrage de Diodore de Sicile, explique qu'Alexandre et ses compagnons, à l'issue d'un banquet bien arrosé, décidèrent d'incendier Persépolis pour venger le sacrilège dont le roi Xerxès s'était rendu coupable en septembre 480 avant J.-C., lors de la seconde Guerre médique. Alors que les Athéniens avaient évacué leur ville devant l'avancée des armées du Grand Roi des Perses, Xerxès, ces dernières prirent Athènes et mirent l'Acropole à sac, avant d'être battus au cours de la bataille navale de Salamine.

Document n°2 : L'incendie du palais de Persépolis

« Persépolis, capitale de l'Empire perse, était la plus opulente cité sous le soleil. Au palais, Alexandre offrit à ses amis un splendide festin. L'ivresse croissait à mesure que la beuverie avançait. Thaïs, une des Athéniennes présentes, déclara que le plus beau des hauts faits accomplis par Alexandre en Asie serait de mettre le feu au palais. On rassembla rapidement une quantité de torches. Thaïs fut la première, après le roi, à jeter sa torche enflammée contre le palais. Tout le site fut rapidement ravagé par les flammes. Le sacrilège dont le roi perse Xerxès s'était rendu coupable à l'encontre de l'Acropole d'Athènes fut ainsi vengé ».

D'après Diodore de Sicile, *Bibliothèque historique*, 1^{er} siècle avant J.-C.

Enfin, le document n°3, extrait d'un article d'un historien d'aujourd'hui, explique que l'incendie de l'une des capitales de Darius était le moyen de montrer symboliquement aux Perses qu'un nouvel empire succédait à celui de Darius, afin d'assurer la rencontre entre les civilisations grecque et perse.

Document n°3 : Les causes de l'incendie de Persépolis, d'après un historien

« (...) Au printemps 330 avant J.-C., Alexandre ordonne l'incendie de Persépolis. Un geste sans aucune signification militaire que les historiens, encore aujourd'hui, cherchent à comprendre. On peut tenter de reconstituer le raisonnement qui a conduit à cet acte inattendu (...). Alexandre veut que ses nouveaux sujets comprennent qu'un nouvel empire est né (...). Il lui faut s'attaquer à un symbole fort. Les trois capitales de Darius se trouvent entre ses mains. Babylone est la ville sainte de Mésopotamie : pas question d'y toucher et de risquer une révolte. Suse, grande ville qui abrite un trésor royal sera épargnée. Ce sera donc Persépolis (...). Mais l'outrage de Persépolis n'empêcha pas la synthèse entre les civilisations grecque et perse ».

Pierre Chuvin, « L'incendie de Persépolis », *L'Histoire*, n° 268, septembre 2002, p. 38-39.

Ces trois documents ne sont pas contradictoires entre eux. Chacun apporte un éclairage spécifique pour envisager progressivement le problème historique en question. Cependant, le travail sur ce problème historique s'est réduit en un travail sur les problèmes de lecture posés par chacun des textes.

3. La lecture du document n°2 sur l'incendie de Persépolis

Après avoir lu le document n°1 montrant qu'Alexandre voulait créer une nouvelle civilisation en rapprochant les Grecs et les Perses, les élèves lisent le document n°2 qui raconte le déroulement de l'incendie du palais de Persépolis. La consigne de lecture les invite à s'attarder sur la dernière phrase du texte.

Extrait de transcription n°1 : les élèves lisent l'extrait de Diodore de Sicile

83	Léa	(Lisant) « Trouve les raisons qui expliquent le geste d'Alexandre. Pour cela explique la dernière phrase du texte 2. Tu peux t'aider de ton manuel pour retrouver les personnages et les lieux dont il est fait référence ».
84	Anna	Alors, le doc 2. Ah, oui. C'est la dernière... (Lisant) « Le sacrilège dont le roi perse Xerxès s'était rendu coupable à l'encontre de l'Acropole d'Athènes fut ainsi vengé ».
85	Diana	Heu, la dernière phrase du texte 2, ils ont dit. C'est (lisant le texte) « Le sacrilège dont le roi perse Xerxès s'était rendu coupable à l'encontre de l'Acropole d'Athènes fut ainsi vengé ».
86	Anna	Donc, les raisons qui expliquent... Heu, ben, le sacrilège, quel sacrilège ? Je comprends pas. Attends, dans le livre, il y aura sûrement...
87	Léa	Heu, qui s'était rendu coupable
88	Anna	Donc, en fait, le palais de Persépolis. Persépolis, capitale de l'empire perse... (Lisant) « Le sacrilège dont le roi Xerxès s'était rendu coupable à l'encontre de l'Acropole d'Athènes fut ainsi vengé ». Donc, que bah... le sacrilège dont le roi Xerxès s'était rendu coupable... ça veut dire qu'il a commis un sacrilège
89	Léa	Dont il s'est rendu coupable.
90	Anna	Et il a été coupable (10 : 35). Je pense que c'était l'Acropole. Donc tu sais, on nous a dit que il fallait pas entrer dedans le Parthénon parce que c'était sacré. Et autrement on faisait un sacrilège. Donc je pense que c'est quelque chose comme ça. A l'encontre de l'Acropole d'Athènes fut ainsi vengé.

91	Léa	Qu'est- ce que Athènes a à voir là-dedans ?
92	Anna	Donc en fait, bah en fait, je pense que Xerxès a commis un sacrilège dans l'acropole d'Athènes.
93	Diana	Ouais.
94	Anna	Après alors que, et, du coup, ben je pense qu'on a dû le tuer et heu, ben, en brûlant Persépolis et ben on l'a vengé, quoi. C'est, c'est une vengeance. Enfin ça a été sa vengeance. Donc, on va mettre... Bah après je sais pas trop comment expliquer.

La consigne de lecture pousse les élèves à lire la dernière phrase du texte pour repérer une première raison de la décision d'Alexandre : « Le sacrilège dont le roi Xerxès s'était rendu coupable à l'encontre de l'Acropole d'Athènes fut ainsi vengé ». Comme nous le savons, le texte fait référence au sacrilège commis par le roi Xerxès. Les élèves se questionnent sur la nature du sacrilège en question (TdP 86 et 88) et sur le lien entre un événement survenu à Athènes en 480 av. J.-C. et l'incendie de Persépolis en 330 av. J.-C. (TdP 91), 150 ans plus tard. Le texte pose manifestement un problème de lecture aux élèves, il leur résiste brièvement et les élèves font la *rencontre de leur ignorance* (CdpE, 2019). En conséquence, les élèves sont conduites à établir des connexions avec deux types de savoirs incorporés dans le déjà-là ou l'arrière-plan du contrat didactique. Le premier est un savoir de type scolaire, étudié au cours des semaines précédentes à l'occasion de la séquence sur Athènes. Il concerne l'action du roi Xerxès à l'encontre de l'Acropole au cours des Guerres médiques. Il semble en effet que le mot « Acropole » dans le texte attire l'attention d'Anna qui se remémore à cette occasion une explication fournie antérieurement par la professeure : « Donc tu sais, on nous a dit que il fallait pas entrer dedans le Parthénon parce que c'était sacré. Et autrement on faisait un sacrilège » (TdP 90). La connexion avec ce savoir scolaire déjà acquis permet de comprendre le lien entre l'Acropole et le palais de Persépolis. Mais la connexion entre les deux événements est surtout permise par le recours à un savoir du sens commun permettant d'expliquer que l'incendie de Persépolis est une vengeance des Grecs en référence au sac de l'Acropole survenu un siècle et demi plus tôt. Un peu plus loin (TdP 128), les élèves écrivent donc la réponse à la question posée : « Le roi perse a détruit le temple d'Athènes, du coup Alexandre se venge en détruisant lui aussi le temple de Persépolis ». La répétition du mot « temple », justifiée dans le cas d'Athènes mais pas dans le cas de Persépolis, signale la similitude des deux actions aux yeux des élèves. La connexion entre un savoir scolaire déjà acquis et un savoir du sens commun sur la vengeance, permettant d'établir à son tour la connexion entre ce déjà-là du contrat didactique et les formes symboliques du milieu, a permis d'organiser les formes sémiotiques du document en un ensemble cohérent de significations.

Il apparaît dans ces échanges que les mots « Acropole » et « vengé » ont fait signe aux élèves. Ils ont produit une *affordance* (*to afford* : offrir, fournir) au sens de Gibson, ou une *saillance* (CDpE, 2019, p. 21), ils ont offert une prise aux élèves pour établir des connexions avec un savoir scolaire et un savoir du sens commun. Ces deux mots ont guidé l'enquête des élèves et ont donné du sens à l'ensemble du texte. Il apparaît donc que ce texte a « fait milieu » en opposant d'emblée une résistance à la compréhension des élèves et en posant un problème de lecture, tout en offrant des prises qui ont permis aux élèves d'établir des connexions avec ce qu'ils savaient déjà. Le texte fait donc milieu quand il produit des prises permettant d'établir des connexions avec le déjà-là du contrat didactique qui, à son tour par une nouvelle relation dialectique, permet d'organiser les formes sémiotiques du milieu. Le texte ne fait milieu qu'en rapport avec le contrat didactique. La lecture du dernier texte montre *a contrario* que, sans ces connexions, un document ne fait pas milieu.

4. La lecture du document n°3 écrit par un historien

Dans un troisième temps, les élèves sont invités à lire le texte rédigé par un historien. Ce texte permet d'aller plus loin dans la compréhension du problème posé par l'incendie de Persépolis. Il précise la dimension symbolique de l'incendie de l'une des capitales du roi Darius car il est destiné à signifier aux Perses la fin de l'Empire perse et la naissance d'un nouvel empire reposant sur la synthèse des deux civilisations. Cependant, cette explication ne fait pas signe aux yeux des élèves.

Extrait de transcription n° 2 : Les élèves lisent le texte d'un historien d'aujourd'hui

149	Diana	(18 : 30) On répond à la première question.
150	Anna	Ouais, dans le, ouais. (Écrivant) « L'historien Pierre Chuvin...
151	Léa	Pierre Chuvin
152	Anna	(Écrivant) « Interprète, interprète, interprète cet acte, cet acte comme un acte de... »
153	Diana	Attends, attends. L'historien Pierre Chuvin...
154	Léa	Comment on écrit acte ?
155	Anna	(Écrivant) « Interprète cet acte, A+C+T+E, cet acte comme un geste, un geste symbolique, symbolique... »
156	Diana	Comme un geste symbolique
157	Anna	(Écrivant) « Un geste symbolique pour montrer sa puissance ». Ben, enfin, je crois que c'est ça. Oui, un nouvel empire est né. Pour montrer qu'il est puissant. Montrer sa puissance. (20 : 20).

A la différence du texte précédent, ce texte ne semble pas opposer de résistance à la lecture des élèves, du moins pour ce qui concerne Anna. Les élèves ne font pas ici l'expérience d'un rencontre avec leur ignorance. Le texte leur semble transparent et évident. Anna rapproche deux mots extraits du texte pour écrire que l'acte d'Alexandre est un « geste symbolique ». Le mot « geste » vient de la deuxième phrase du texte (« Un geste sans aucune signification militaire ») et l'adjectif « symbolique » vient de la quatrième phrase (« Il faut s'attaquer à un symbole fort »). Anna reprend ces deux mots sans établir de connexion avec un savoir historique. Elle réduit ce geste symbolique d'Alexandre le Grand à la volonté de « montrer sa puissance » (TDP 157). Écrivant cela, Anna établit à nouveau une connexion avec un savoir social incorporé dans le déjà-là du contrat didactique, à savoir que la destruction d'une ville sert à montrer sa puissance. Nous considérons que cette démarche revient à réduire le spécifique de l'explication historique au générique d'une explication du sens commun. Ce raccourci rend le texte non problématique et ne rend pas accessible la complexité de l'explication historique, à savoir la volonté de montrer qu'un nouvel empire est né sur les ruines de l'Empire perse. Cette question ne fait pas signe aux yeux des élèves, elle n'offre pas de prise.

5. La confrontation de l'argumentation des différents textes

Nous pouvons vérifier maintenant l'hypothèse sur l'articulation entre le problème de lecture d'un texte et la capacité de ce texte à faire milieu en analysant deux extraits de transcription au cours desquels les élèves confrontent l'argumentation produite dans les trois textes.

Extrait de transcription n°3 : La confrontation des trois textes

168	Anna	(22 : 40) (Lisant) « En quoi cet incendie de Persépolis contraste-t-il avec ce qui est écrit dans le doc 1 sur la personnalité d'Alexandre et sur ses méthodes de conquête ».
169	Prof	Oui, alors, regarde ton document 1. Quelle vision on donne d'Alexandre, là ?
170	Anna	Bah, qu'il veut rapprocher les Grecs et les Barbares.
171	Prof	Oui. Alors tu trouves qu'un incendie, ça rapproche les gens ?
172	Anna	Non
173	Prof	Non. Bon
174	Anna	C'est ça qu'on doit écrire ?
175	Prof	Voilà. Est-ce que c'était comme ça qu'il était d'habitude ?
176	Anna	Non. Ben là, il était ivre
177	Prof	Bon alors tu peux écrire que c'était pas dans ses habitudes de détruire, hein, les villes. Au contraire, il cherchait plutôt en général quoi ?
178	Anna	A les rapprocher.
179	Prof	A les rapprocher. Très bien. (23 : 30)
180	Anna	Alors, heu, heu. En quoi cet incendie... Alors (Écrivant) « Alexandre, Alexandre, était, était ivre au moment, au moment de l'incendie ».

Dans ce court passage, Anna échange avec la professeure car la question posée la laisse perplexe (TdP 168). La professeure oriente tout d'abord l'attention de l'élève sur le document n°1 selon lequel Alexandre voulait rapprocher les Grecs et les Perses (TdP 169 et 170). Comme nous l'avons déjà indiqué, ce texte n'a présenté aucun problème de lecture aux élèves. Le document n°2 racontant l'incendie du palais de Persépolis paraît donc porter un discours contradictoire avec le premier document. Cependant, plutôt que d'orienter l'attention de l'élève sur le document n°3 écrit par l'historien qui aurait permis de dénouer cette contradiction, par une sémiose du milieu, la professeure s'en tient à une référence du sens commun relevant de savoirs sociaux, par une sémiose du contrat didactique (CDpE, 2019). Elle laisse supposer qu'Alexandre n'était pas dans son état normal au moment de l'incendie (TdP 175). Bien plus, la professeure produit un effet Jourdain (Brousseau, 1998) selon lequel elle feint d'entendre dans la réponse d'Anna (TdP 176 : « Ben là, il était ivre ») la réponse qu'elle attendait (TdP 177 : « c'était pas dans son habitude de détruire les villes »). La professeure valide ainsi l'explication du sens commun proposée par Anna selon laquelle Alexandre fit incendier le palais de Persépolis car il était ivre. Cette orientation vers une explication du sens commun relevant d'un savoir social incorporé dans le déjà-là du contrat didactique, conduit à ignorer l'explication plus scientifique, proposée par l'historien auteur du document n°3. Le contrat didactique envahit ainsi le milieu. L'usage qui est fait du texte fait perdre à ce dernier toute signification et toute utilité.

Plus tard, les élèves reviennent sur les réponses qu'elles ont produites à ce sujet.

Extrait de transcription n°4 : La production d'une explication du sens commun

298	Anna	(43 : 30) (Écrivant) « Ça n'a pas changé les relations positives, relations positives, entre, positives, entre les Perses »
299	Diana	Entre le Perses
300	Anna	(Écrivant) « Les Perses et les Grecs. Et les Grecs. Entre les Perses et les Grecs ».
301	Léa	Et les Grecs
302	Anna	(Écrivant) « Entre les Grecs, les Perses et les Grecs.

		Heu, entre le Perses et les Grecs. Point. Heu, Alexandre voulait rapprocher, Alexandre le Grand, Alexandre le Grand ...»
303	Léa	Alexandre le Grand.
304	Anna	(Écrivant) « Alexandre, heu, le Grand voulait, voulait rapprocher, rapprocher... »
305	Diana	Ah, oui ! En fait il voulait rapprocher les cité et comme il était ivre, eh ben...
306	Anna	Oui, c'est pas de sa faute, mais c'est pas ça qui a empêché que les...
307	Léa	Rapprocher les
308	Anna	(Écrivant) « Rapprocher les cités. Mais en tout cas, c'est pas parce qu'il a brûlé le temple que ça a empêché le, que les Grecs et les Perses s'entendent bien. Point » (44 : 55). Fini !

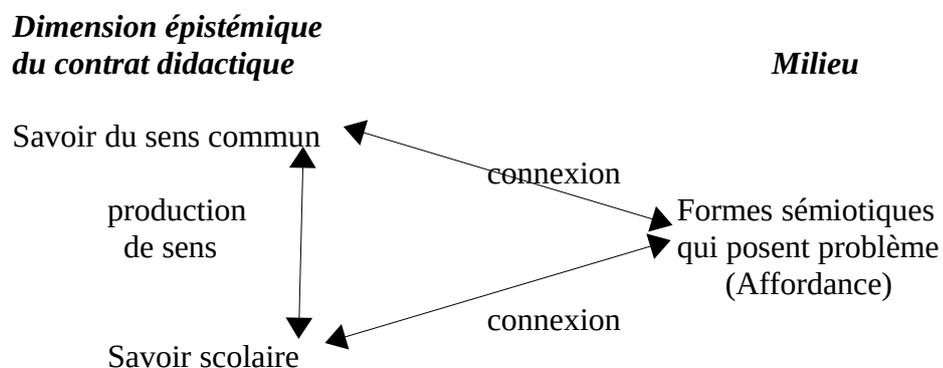
A nouveau, l'explication du sens commun selon laquelle Alexandre a pris sa décision sous l'emprise de l'alcool conduit les élèves à ne pas examiner le problème historique posé ici. Or, l'incendie de Persépolis est présenté par l'historien auteur du document n°3 comme le fruit d'une décision éminemment politique destinée à exprimer la naissance d'un empire fondé sur le rapprochement des Grecs et des Perses. Les élèves sont conduites à réduire cet événement à un fait divers.

6. Discussion et conclusion

Plusieurs enseignements peuvent être tirés de cette courte présentation de la séance.

Le premier enseignement tient à la nécessaire connexion entre des savoirs historiques et des savoirs sociaux dans une séance d'histoire. Un savoir social (ici : le thème de la vengeance) permet d'attribuer du sens à un savoir historique déjà acquis (ici : la mise à sac de l'Acropole par Xerxès) et leur connexion garantit la tenue d'un raisonnement historique (ici : expliquer qu'Alexandre fit mettre le feu à Persépolis par vengeance). De la sorte, nous constatons d'une part une connexion entre un savoir historique et un savoir social incorporés tous deux dans le déjà-là du contrat didactique et, d'autre part, une connexion entre ce déjà-là et certaines formes sémiotiques du milieu permettant l'enquête sur la signification du texte, comme l'indique le schéma n°1.

Schéma n°1 : Affordance et connexions dans la dialectique du contrat didactique et du milieu



Le second enseignement tient au fait que ces connexions ne peuvent être établies que si le milieu le permet. En effet, nous avons vu que les mots « Acropole », « Xerxès » et « vengé » ont posé un problème de lecture aux élèves qui ont cherché des ressources pour les comprendre. Ces formes sémiotiques ont donc produit une affordance, elles ont donné prise

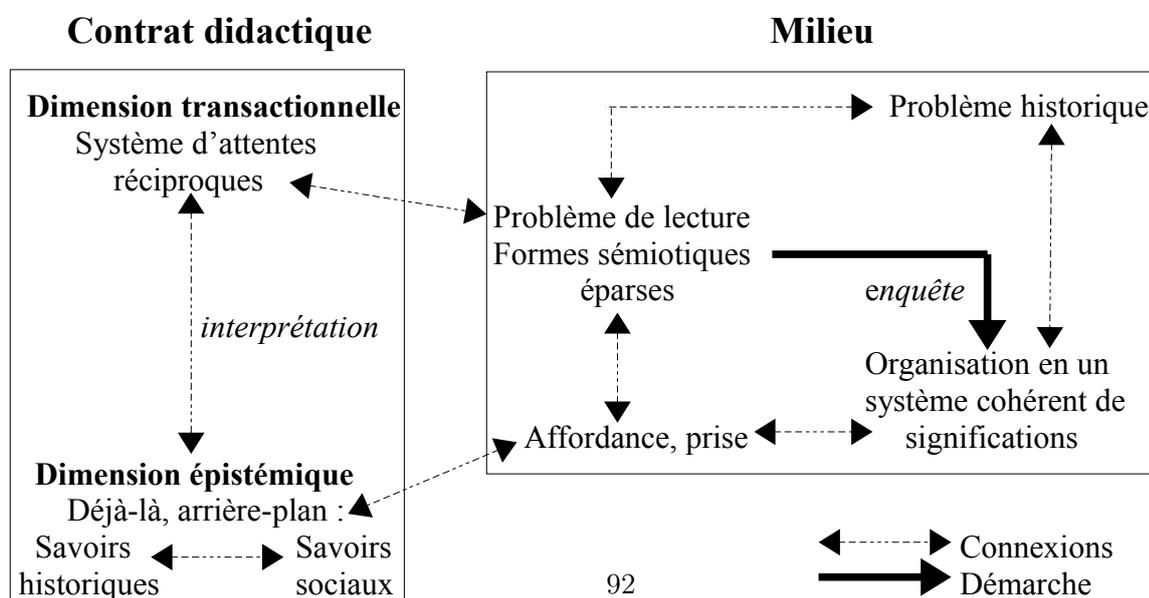
pour que puissent être établies les connexions avec les savoirs dans le déjà-là du contrat didactique. A l'opposé, le document n°3 écrit par l'historien n'a pas semblé opposer de problème de lecture. A partir des mots « geste » et « symbole », les élèves ont répondu qu'il s'agissait d'un « geste symbolique ». Les élèves ont attribué ce geste à un savoir social (détruire une ville pour « montrer sa puissance ») non connecté à un savoir historique. En outre, cette explication du sens commun n'est plus reprise ensuite par les élèves qui lui préfèrent une autre explication du sens commun, celle de l'ivresse d'Alexandre le Grand. Ni les formes sémiotiques du texte ni l'explication proposée par les élèves ne semblent offrir de prise pour produire des connexions avec des savoirs déjà-là susceptibles de donner du sens au texte. Ce texte ne fait pas milieu dans la mesure où sa lecture ne suscite pas de problème et ne produit pas une dialectique du contrat didactique et du milieu structurée par des connexions.

Le troisième enseignement tient à la construction du problème historique lui-même. Cette analyse suggère le nécessaire établissement d'une dialectique du problème de lecture des documents et du problème historique. Comme le dernier document n'offre pas de prise, le problème historique n'offre pas non plus de prise et ne présente aucune consistance aux yeux des élèves. Comme le document n°3 ne fait pas sens aux yeux des élèves, le problème historique peut être réduit à un fait divers alcoolisé motivé par un désir de vengeance. D'un autre côté, la professeure n'ayant pas fait revenir les élèves sur le problème historique qui structurerait la séance, les élèves n'ont pas eu à questionner davantage ce document.

L'analyse de cette situation montre en définitive que la dialectique du contrat et du milieu est dépendante d'un grand nombre d'autres dialectiques fondées sur des connexions qui en assurent la dynamique : la dialectique du savoir historique et des savoirs sociaux dans le déjà-là ou l'arrière-plan du contrat didactique, la dialectique de la dimension épistémique et de la dimension transactionnelle du contrat didactique qui permet aux élèves de savoir ce qu'ils ont à faire dans la situation d'apprentissage présente, la dialectique des formes sémiotiques du milieu et des savoirs déjà-là dans l'arrière-plan, la dialectique des problèmes de lecture des textes et du problème historique qui leur donne du sens.

Il est donc nécessaire de tenir toutes ensemble ces diverses dimensions pour comprendre ce qui se passe dans une séance d'histoire. Le schéma suggère que l'enquête des élèves sur les formes sémiotiques du milieu est prise dans un complexe écheveau de connexions.

Schéma n°2 : Les connexions dans la dynamique des dialectiques du contrat didactique et du milieu



Références bibliographiques :

- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La pensée sauvage.
- Collectif Didactique pour Enseigner (2019). *Didactique pour enseigner*. Rennes : PUR.
- Dewey, J. (1938/1969). *Logique. La théorie de l'enquête*. Trad. fr. Paris : PUF.
- Koselleck, R. (1997). *L'expérience de l'histoire*. Trad. fr. Paris : Gallimard / Le Seuil.
- Lautier, N. (1997). *A la rencontre de l'histoire*. Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles : De Boeck.
- Sensevy, G. (2015). Analyzing Teacher's Pedagogical Content Knowledge From the Perspective of the Joint Action Theory in Didactics. Dans M. Grangeat (Éd.). *Understanding Science Teacher Professional Knowledge Growth*. Dordrecht: Sense Publisher, p. 59-80.
- Wittgenstein, L. (1948/1994). *Remarques sur la philosophie de la psychologie*. Tome 2. Trad. fr. Mauvezin : Éditions TER.
- Wittgenstein, L. (1953/2004). *Recherches philosophiques*. Trad. fr. Paris : Gallimard, TEL.

Le jeu d'imitation dans les activités de compréhension orale liées à l'éveil à la diversité linguistique et culturelle à l'école maternelle

Sylvie GARCON
Cread
Inspé de Bretagne

Résumé : (700 signes max)

Cette communication propose d'interroger la notion de compréhension et de l'appréhender au sein de situations mises en œuvre dans les écoles maternelles. Ces situations sont ancrées dans le domaine de l'éveil à la diversité linguistique et culturelle des programmes scolaires. L'objectif est d'éclairer les questions relatives à l'élaboration du sens, à la perception des liens de causalité entre ce qui est dit et ce qui est fait, ainsi qu'aux preuves (traces, signes) de compréhension que les jeunes élèves peuvent nous apporter.

Nous proposons dans cette communication de voir le jeu d'imitation auquel se livre les élèves comme une preuve de ce qu'ils comprennent et de comment ils le comprennent.

La situation de référence que nous décrivons dans notre présentation a lieu dans une classe de grande section. Elle se déroule au cours d'une séquence dédiée à la découverte d'une recette culinaire russe.

Mots-clés : compréhension- diversité linguistique -école maternelle- imitation- TACD

Abstract : (700 characters max.)

This paper proposes to question the notion of understanding and to apprehend it within situations implemented in nursery schools. These situations are anchored in the field of awakening to the linguistic and cultural diversity of school programmes. The aim is to shed light on the questions relating to the elaboration of meaning, the perception of causal links between what is said and what is done, as well as the evidence (traces, signs) of understanding that young pupils can provide.

In this paper we propose to see the imitation game that students engage in as evidence of what and how they understand.

The reference situation we describe takes place in a kindergarten class during a sequence dedicated to the discovery of a Russian culinary recipe.

Mots clés : compréhension- diversité linguistique -école maternelle- imitation- TACD

Key-words : comprehension- linguistic diversity- kindergarten school- imitation - JATD

Cette présentation s'appuie sur nos travaux de thèse et considère plus particulièrement la question des signes que renvoient les élèves lors d'une activité de compréhension de l'orale. Nous proposons de voir ces signes comme des évidences de leur compréhension d'une situation qui se déroule en langue étrangère. Puis, nous interrogeons les effets de la lecture de ces signes par les enseignants sur le développement des compétences de compréhension orale des élèves.

Ainsi, après avoir décrit les notions théoriques que nous mettons au travail dans l'analyse des épisodes étudiés, nous présentons le contexte dans lequel nous avons prélevé nos données. Puis nous procédons à la description et l'analyse d'un épisode particulier.

Cadre théorique et conceptuel

Dans cette partie nous tentons en premier lieu de définir la notion générique de « comprendre » pour la spécifier ensuite au domaine de la didactique des langues et des cultures. Nous présentons ensuite brièvement les notions-clés développées par la psychologie cognitive dans le but de saisir les processus qui entrent en jeu dans l'activité de compréhension orale. Enfin, nous expliciterons les notions-modèles de la TACD que nous mettons au travail dans nos analyses.

La notion de comprendre

Étymologiquement, comprendre vient du latin « *comprehendere* » qui signifie littéralement « *saisir ensemble, embrasser quelque chose, entourer quelque chose* » d'où « *saisir par l'intelligence, embrasser par la pensée*¹ ». La notion de compréhension a été formulée pour la première fois par l'historien Johann Gustav Droysen (1958) puis par le philosophe Wilhelm Dilthey (1894). Elle est d'emblée définie en référence à un dualisme des méthodes – l'opposition de « l'expliquer » et du « comprendre » ou la différence entre les sciences exactes et les autres.

Depuis, les recherches en sciences sociales et humaines ont largement contribué à essayer de préciser cette notion, même si, selon Aron (1996) il est difficile de définir exactement la « compréhension ». Dans ses travaux, Ghontier (2004) la caractérise comme

¹<http://cnrtl.fr/etymologie/comprendre>.

étant « complexe et composite ». Il la définit ainsi :

« La compréhension permet de recomposer le sens d'une activité. Dans la mesure où l'activité se définit comme la conduite que le sujet investit d'une signification, comprendre veut dire retourner au processus de production du sens, qui s'exprime dans les différents motifs par lesquels les sujets rendent compte de leurs comportements » (Ghontier, 2004, p. 35).

Comprendre consisterait alors à déchiffrer une conscience (prendre en compte l'intention de l'acteur) en en dégagant une sorte de rationalité (au sens conformité du moyen à la fin). Cette conception fait écho à la notion d'intentionnalité développée par Wittgenstein (1996) lorsqu'il écrit ceci : « Eliminez du langage l'élément de l'intention, c'est sa fonction tout entière qui s'écroule ». Il entend l'intention comme un calcul ou une opération. Il explique que ce qu'il fait avec les mots de la langue lorsqu'il les comprend est exactement la même chose que ce qu'il fait avec les signes d'un calcul, il opère avec eux. Ce lien qui unit compréhension et intention est également décrit par Sensevy (2011) en ces termes « comprendre l'action de quelqu'un, cela signifie en particulier comprendre l'intention de ce quelqu'un » (Sensevy, 2011, p. 188). Selon lui, une intention « s'applique aux œuvres humaines, aux processus dont ces œuvres sont le résultat, plutôt qu'aux personnes elles-mêmes. » (Sensevy, 2011, p. 192) Une œuvre humaine, précise Sensevy, n'est pas seulement un objet matériel comme un pont ou un tableau mais de manière plus générale il s'agit « d'une pratique humaine spécifiée, qui témoigne d'une ingéniosité particulière, et qui aboutit à un certain effet, un ensemble d'actions accomplies par quelqu'un en vue d'un certain résultat ». (Sensevy, 2011, p.192)

Morin a aussi beaucoup travaillé et contribué à préciser la notion de compréhension. Lors d'une conférence intitulée « comprendre l'autre » (Morin et Cyrulnik, 2015) il nous livre cette définition « comprendre l'autre, c'est comprendre ce qu'il fait, son comportement, pour comprendre ce qu'il est. » Il fait écho en ce sens à Bazin (2008) pour lequel il ne suffit pas d'apprendre ce que les gens sont, mais ce qu'ils font et ce qu'ils disent en faisant ce qu'ils font. La compréhension, toujours selon Morin (2006), ou *plutôt ce que l'on exprime de notre compréhension*, est une traduction de stimuli extérieurs (d'abord d'ordre perceptif, comme la vision ou l'ouïe) suivie d'une reconstruction à partir de nos connaissances. Selon nous, rapportée à la compréhension d'un message oral, cette action de reconstruction se rapproche de celle qui consiste à donner un sens personnel au discours, à l'interpréter. Cette reconstruction ne peut s'entreprendre sans appui sur un « déjà-là » qui renvoie non seulement à des connaissances préalables et à la nécessité de leur mobilisation, mais aussi à des

habitudes d'action. Ces notions, travaillées en TACD, sont développées dans la suite de notre texte.

Les concepts de la psychologie cognitive

Comprendre à l'oral est une activité cognitive. Son enseignement dans le cadre de l'apprentissage d'une langue vivante étrangère soulève conséquemment la question de la nature des activités cognitives en jeu. Afin de les identifier et de les comprendre, nous nous sommes essentiellement appuyée sur les travaux de Gaonac'h (2019) et Roussel (2019). Selon Gaonac'h (2019) « beaucoup de tâches scolaires impliquent par nature plusieurs tâches (au sens de mécanismes multiples impliqués dans la réalisation d'un objectif unique » (Gaonac'h, 2019, p. 53). Ainsi, comprendre à l'oral exige de la part des élèves « d'accorder une attention particulière au décodage des sons, mais aussi à la reconnaissance des mots, à leur traitement dans l'énoncé et à la mobilisation de connaissances générales qui permettent de relier ce que nous comprenons à ce que nous connaissons déjà. » (Roussel, 2019, p. 17) Nous présentons ici les concepts d'attention, de modes d'apprentissage tels qu'ils sont travaillés dans le champ de la psychologie cognitive, puis nous décrivons les processus cognitifs en jeu lors d'une activité de compréhension de l'oral en langue étrangère.

Le concept d'attention

Roussel définit l'attention comme « un système à capacité limitée qui a pour rôle de sélectionner les informations issues de l'environnement ou de la mémoire permanente » (Roussel, 2019, p. 17). De son côté, Gaonac'h (2019) précise que l'attention « est le résultat d'une volonté individuelle, mais aussi des contraintes de l'environnement dans lequel l'individu exerce son activité, donc dans les situations scolaires de la nature des activités de classe gérées par le professeur. » (Gaonac'h, 2019, p. 54) Il incombe dès lors aux enseignants au travers de leurs choix didactiques de gérer l'attention des élèves en les orientant vers ce qui est à apprendre.

Cette gestion de l'attention peut prendre la forme d'un guidage explicite pour faciliter la prise d'informations par les élèves. Gaonac'h montre l'efficacité du guidage de l'attention visuelle pour faciliter le repérage des informations pertinentes. Toutefois, ce guidage peut s'exercer de manière plus indirecte par le regard, l'intonation de la voix, une attitude physique qui sont autant d'indices susceptibles d'attirer l'attention des élèves. Ainsi la notion de

guidage entre selon nous entre en résonance avec celle d' « étayage » développée par Bruner (1983). Le rôle de l'enseignant qui exerce cet étayage est multidimensionnel comme le précise Roussel (2019) « il s'agit de susciter l'intérêt, de simplifier la tâche proposée en réduisant, par exemple, le nombre d'étapes pour atteindre une solution. Il s'agit également de maintenir l'orientation vers l'objectif poursuivi, de signaler les caractéristiques pertinentes de la tâche. Enfin la démonstration ou la présentation de modèles a également une place importante, qui peut engager l'enfant à imiter l'adulte ou le tuteur. » (Roussel, 2019, p. 23). Ce guidage ou cet étayage entre dans le processus de prise de décision en ce sens où il aide « à la construction de prédictions que l'enfant peut élaborer sur son environnement. L'adulte, par ses interventions, permet à l'enfant de vérifier ou de modifier les hypothèses qu'il peut faire sur le réel et la manière dont il fonctionne. » (Roussel, 2019, p. 23)

Ce guidage prend aussi la forme d'une médiation exercée par l'enseignant lorsque ce dernier interagit avec les élèves. Cette fonction, indique Roussel (2019) peut être assurée par « différentes formes de signes comme les œuvres d'arts, les schémas, les dessins » mais elle est souvent soumise à l'utilisation du langage.

Un autre élément qui intervient dans le guidage de l'attention est l'état des connaissances des élèves sur l'objet travaillé. En effet, selon Gaonac'h (2019), bien que l'attention soit « essentiellement mobilisée par l'activité réalisée, elle dépend aussi fortement des connaissances antérieures ». En outre, ce même auteur nous précise que l'attention se dirige vers « ce qui est inattendu par rapport à ce que nous savons déjà. ». Les choix didactiques nécessitent alors de s'appuyer sur les connaissances et les compétences des élèves, de mesurer le degré de nouveauté introduit dans la situation pour permettre les apprentissages.

Les modes d'apprentissage

L'apprentissage implicite est considéré par les psychologues cognitivistes comme un mode privilégié d'acquisition des connaissances procédurales (des connaissances qui peuvent être utilisées sans être nécessairement restituées). Gaonac'h (2019) prend pour exemple la pratique de la bicyclette pour laquelle il n'est pas nécessaire de décrire les différentes actions produites pour les réaliser correctement. Ainsi, l'apprentissage implicite correspond à « un mode d'adaptation dans lequel le comportement d'un sujet apparaît sensible à la structure d'une situation, sans que cette adaptation ne soit imputable à l'exploitation intentionnelle de la connaissance explicite de cette structure » (Perruchet & Nicolas, 1998, p. 15). Les apprentissages implicites se réalisent sur la base de nombreuses connaissances intuitives,

comme le repérage de régularités dans l'environnement, qui permettent d'agir sans pour autant être en mesure de les expliciter. C'est de cette manière que le jeune enfant apprend à parler, l'exposition répétée à la langue lui permet de détecter et d'intégrer progressivement les régularités présentes dans cette langue : « ce processus se déroule à l'insu de l'enfant : il n'est nullement utile (ni d'ailleurs le plus souvent possible) qu'il prenne conscience ni qu'il verbalise les caractéristiques de ces régularités » (Gaonac'h, 2019, p. 131). Cependant, Roussel (2019) insiste sur l'importance de l'attention pour que survienne ce type d'apprentissage : « les apprentissages implicites sont des apprentissages qui ont lieu sans *intention* d'apprendre, mais pas sans *attention* au matériel présenté, même si celui-ci n'est pas vécu comme un objet d'apprentissage » (Roussel, 2019, p. 30). Ainsi l'acquisition d'une langue implique le développement de connaissances implicites à condition de prêter attention à la langue. Elle nuance toutefois cette affirmation en rappelant qu'il n'existe aucun consensus sur la façon d'y parvenir, ni sur le rôle joué par la connaissance explicite :

« En situation d'enseignement d'une L2, il faut donc vraisemblablement tenir compte du poids des apprentissages implicites, c'est à-dire d'apprentissages de connaissances tacites, intuitives, procédurales, qui ne sont observables que lorsque les apprenants de langue seconde communiquent, mais qui sont assez difficiles à évaluer, du moins directement. » (Roussel, 2019, p. 30)

Les apprentissages explicites naissent dans des situations d'enseignement guidé, « elles sont introduites de manière planifiée et l'apprentissage s'opère par le biais d'un effort attentionnel et de manière intentionnelle » (Pacton & Perruchet, 2006, p. 60).

Dans le domaine des langues vivantes, certaines études (Hulstijn, 1997 ; Robinson, 2003 ; DeKeyser, 2003) ont été entreprises pour comparer les effets des apprentissages selon qu'ils sont implicites ou explicites. Elles tendent à montrer de manière générale « la supériorité de l'enseignement explicite à court terme, notamment pour des formes grammaticales. » (Roussel, 2019, p. 31) Cependant, elles révèlent aussi que « l'apprentissage implicite peut s'avérer plus efficace à long terme, mais sous la condition d'une exposition à la langue suffisamment longue et intense. » (Gaonac'h, 2019, p. 143) Ce sont des conditions rarement présentes dans le milieu institutionnel. L'enjeu pour l'enseignement des langues est « de permettre aux deux types d'apprentissage de fonctionner » (Roussel, 2019). Selon Dekeyser (1998) il existe un lien fort entre eux : les connaissances explicites peuvent se transformer en connaissances implicites par la pratique de la communication.

Les processus de compréhension orale

Pour la psychologie cognitive, la compréhension orale exige l'articulation de

processus dits de bas niveau (traitement des sons du langage, segmentation de la chaîne phonique, traitements lexicaux et syntaxiques locaux) et de processus dits de haut niveau (traitements syntaxiques plus référentiels, construction d'une représentation globale de la signification du texte par la mobilisation de connaissances préalables). Pour établir le sens d'un message perçu, l'élève doit à la fois traiter le signal sonore (décoder, segmenter la chaîne phonique, reconnaître les mots etc.) et intégrer ses connaissances préalables (linguistiques, discursives, pragmatiques, culturelles) stockées en mémoire à long terme (Roussel et Gruson, 2018). Si en langue 1, tous ces processus sont fortement automatisés, ils ne le sont pas de la même manière en langue étrangère. Les déficits d'automatisation de ces processus satureront très vite la mémoire de travail, « si bien que peu de ressources attentionnelles sont disponibles pour l'intégration des connaissances préalables dans un modèle de situation cohérent » (Roussel, 2019).

En situation de compréhension de l'oral, l'information se caractérise par sa nature transitoire et son traitement doit s'effectuer en temps réel. En début d'apprentissage, les processus de bas niveau sont faiblement automatisés. Les traitements perceptifs, lexicaux ou syntaxiques en langue étrangère, au regard de la multiplicité des éléments qui la composent, peuvent requérir trop de ressources attentionnelles et saturer la mémoire de travail. L'activation des processus de haut niveau serait alors rendue plus difficile. Comprendre implique donc l'articulation de processus complexes qui sont à la fois successifs et concomitants (Gaonac'h et Fayol, 2003).

Les concepts de la TACD

Dans un premier temps, nous décrivons *la dialectique « contrat- milieu »* pour mettre au travail le principe *d'équilibration didactique* nécessaire aux apprentissages. Puis nous apportons un éclairage sur la notion de *sémiose*, au sein des relations que les *transactants* entretiennent dans l'action conjointe et montrons comment ces transactions sont modélisés dans *un jeu d'imitation*.

La dialectique contrat milieu

Le contrat

En TACD, le contrat didactique est vu comme un système de capacités dont dispose l'élève

lorsqu'il est confronté à un problème² (Sensevy, 2011). Ces capacités peuvent être d'ordre épistémique ou transactionnel. La composante épistémique du contrat renvoie aux savoirs et aux connaissances déjà-là sur lesquels les élèves peuvent s'appuyer pour rencontrer le problème. En langue, ceux-ci peuvent être d'ordre linguistique (lexical, phonologique, grammatical), ils peuvent également être d'ordre plus général. Par exemple dans la situation que nous présentons, ils réfèrent à des connaissances à propos de la confection de recettes. L'ensemble des éléments qui composent le contrat constitue *l'arrière-plan* commun au professeur et aux élèves dans la situation d'apprentissage.

La composante transactionnelle se rapporte « aux comportements du professeur produits en vue d'orienter l'élève dans telle ou telle direction d'action et réciproquement » (Sensevy, 2011, p. 106). Dans cette perspective, le contrat repose sur un système d'attentes et d'habitudes reliant le professeur et les élèves qui résulte de l'action conjointe antérieure.

Cette notion de contrat a été spécifiée au sein du domaine de l'enseignement/apprentissage des langues vivantes étrangères. Nous nous intéressons particulièrement à la notion de *contrat de répétition* (Gruson, 2006) par l'observation de traces d'habitudes liées à la répétition d'énoncés. Cette pratique, selon Gruson, limite souvent les productions orales des élèves à de simples répétitions des énoncés entendus. Elle s'érige ainsi en habitude mais également en stratégie de substitution. Elle a pu observer que « les élèves ont une certaine tendance à répéter lorsqu'ils ne comprennent pas ce que le professeur attend d'eux. » (Gruson, 2019, p. 141)

Une autre forme de contrat mis en évidence par Gruson (2006) est celui de « *production d'énoncés complets et corrects* ». Elle a remarqué une forte propension chez les professeurs à exiger des élèves « qu'ils produisent des énoncés complets les plus proches possible de la norme. » (Gruson, 2019, p. 141) Cette pratique, qui prend appui sur la répétition, a pour objectif prioritaire la correction de la langue. À cet égard, elle interroge la place et le statut accordés à l'erreur et l'approximation dans les productions orales des élèves, voire sur ceux laissés à la réflexion et la création. Les élèves, selon Gruson, sont peu mis en situation d'agir avec la langue. Elle préconise donc que la classe de langue devienne un « laboratoire [...] où les données langagières se trouvent comme concentrées, rebrassées et moins aléatoires que dans d'autres environnements [...] son rôle est de médiation, de consolidation des connaissances et, dans le temps qui lui est imparti, d'accélérer leur construction » (Gruson,

²En TACD, un problème est une situation qui confronte l'élève à une difficulté d'action.

2019, p. 141).

Le milieu didactique

Le milieu didactique est constitué des ressources matérielles et immatérielles présentes dans la situation d'apprentissage et à partir desquelles l'élève va apprendre. Le milieu désigne « la structure symbolique du problème que l'élève doit travailler. » (CDpE, 2019, p. 594) Pour explorer adéquatement le milieu, l'élève devra lire et interpréter les signes renvoyés par ce dernier puis les organiser en un système cohérent de significations : « le milieu correspond donc à ce avec/sur quoi on fait ce qu'il y a à faire pour avancer dans la résolution d'un problème. » (Gruson, 2019).

Gruson (2019) a travaillé à caractériser le milieu en classe de langue. Tout d'abord, elle le décrit comme étant fortement *exolingue* puisque les répertoires linguistiques des différentes personnes qui interviennent dans la situation offrent de grandes divergences, entre, par exemple, celui du locuteur natif qui s'adresse aux élèves dans sa langue, et celui des jeunes élèves de l'école maternelle pour lesquels la langue est inconnue. Elle le définit également comme *multi-modal* puisqu'il intègre des éléments matériels, des objets, des iconographies ainsi que des éléments symboliques, les sons, les intonations, les gestes produits. Dans les situations de compréhension orale, ces éléments constituent autant de signes que l'élève doit interpréter et mettre en lien en utilisant diverses modalités sensorielles. Le professeur peut aider l'élève à orienter son attention vers tel ou tel signe par le biais des énoncés, des consignes ou encore des gestes qu'il produit. Dans des situations de compréhension orale, il recourt à ces différents procédés pour aider les élèves à accéder au sens du message entendu. La notion de *professeur-milieu* développée par Gruson (2019) désigne à la fois le professeur comme orienteur dans le milieu et porteur du milieu.

L'équilibration didactique

La dialectique contrat-milieu repose sur la recherche d'un équilibre entre ce qui est connu et ce qui est à connaître pour permettre aux élèves d'apprendre. Dans des situations de compréhension orale, pour atteindre cette équilibration, il est nécessaire que les élèves puissent prélever dans les éléments sonores et visuels, matériels ou symboliques du milieu, suffisamment d'indices pour produire le sens d'un message. Cela nécessite de la part du professeur une analyse du document source sur lequel repose l'activité de compréhension. Cette analyse lui permet de s'assurer que le travail du problème est possible et d'envisager les actions qu'il peut mener. Il peut agir soit en rappelant des éléments du contrat (connaissances

linguistiques, stratégies pour identifier un mot), soit en favorisant la mise en relation d'éléments du milieu (par exemple, la correspondance mot-geste).

En TACD, l'action didactique est définie comme conjointe, les comportements du professeur sont considérés comme la source des comportements des élèves et réciproquement. Ainsi, ce que les élèves donnent à voir constituent de précieux indicateurs de leur rapport au savoir. De la lecture adéquate de ces signes dépend l'atteinte de cet équilibre qui permet l'accès au savoir nouveau : « élève et professeur déchiffrent des signes, qu'ils viennent d'autrui ou des choses. Ils en produisent incessamment. L'équilibration didactique est le fruit de ce déchiffrement et de cette production. » (CDpE, 2019, p. 566)

Les sémioses

Dans la TACD, le processus de déchiffrement réciproque de signes produits par le professeur et les élèves au cours de l'action didactique est décrit grâce à la notion de *sémiose réciproque*. Les indices sémiotiques produits par le professeur peuvent être en lien avec le contrat, *sémiose du contrat* ou avec le milieu, lui-même pourvoyeur de signes, et donc *sémiose du milieu*. Ce processus de déchiffrement orienté soit vers le milieu, soit vers le contrat est nommé la *double sémiose*. La compréhension orale est une activité complexe de déchiffrement de signes : ceux qui émanent du langage, les sons, les mots, les phrases et ceux qui traduisent l'intention de l'auditeur. Comme le montre Billeter, « quand je prononce une phrase, je vais, je m'avance d'un certain pas, animé d'une intention que j'exprime par l'ordre dans lequel je mets les mots, par les accents que je place sur certains d'entre eux, par les pauses que je ménage. [...] j'introduis dans leur suite *un geste* qui les relie et je leur donne par là un sens » (Billeter, 2017, p. 45). Cette citation décrit la diversité des signes qui composent le sens d'un message et qui doivent être lus par celui qui écoute.

L'enseignement de la compréhension orale nécessite de diriger l'attention des élèves vers tous ces signes qui composent le discours et en établissent le sens. Il exige par conséquent, de la part du professeur, la production de signes pour guider l'activité des élèves afin qu'ils apprennent à reconnaître ces signes. Les activités d'éveil à la diversité linguistique que nous étudions sont menées dans une langue inconnue pour laquelle la plupart des élèves disposent de ressources langagières très limitées. Ainsi, « les professeurs utilisent des ressources non verbales pour permettre aux élèves d'avoir accès aux significations verbales » (Gruson, 2019, p. 170). Parmi les ressources sémiotiques les plus fréquemment mobilisées par les professeurs, Gruson a particulièrement étudié les documents iconographiques et les gestes de pointage.

Toutefois, elle fait remarquer que « l'efficacité des systèmes sémiotiques utilisés par les professeurs nécessite que les élèves soient capables d'interpréter la multiplicité des signes dont ces derniers font usage » (Gruson, 2019, p. 171).

Le jeu de langage forme de vie

Rapporté au champ de la TACD, comprendre l'action humaine et ses transactions, c'est d'abord comprendre la situation dans laquelle elles se déploient. La situation d'une action, c'est l'ensemble des relations et des conditions d'espace et de temps qui lui donnent sa forme. Situer l'action permet de comprendre pourquoi on la comprend comme on la comprend. Comprendre quelqu'un, c'est reconnaître l'arrière-plan dans lequel il s'exprime. C'est pouvoir *partager avec lui une description* pertinente de la pratique qui est la sienne ou de l'action qui nous réunit. Penser, parler, c'est partager sa compréhension/description des choses qui nous entourent. Hacking (1989) dirait que c'est une « représentation du monde ». En d'autres termes, comprendre une pratique c'est pouvoir la situer dans une forme de vie au sein de laquelle elle prend place (Sensevy, 2011).

Dans le cadre du développement de la TACD, la notion de jeu de langage-forme de vie a été retravaillée, pour souligner que tout énoncé, pour être compris, doit être référé au système linguistique dans lequel il fonctionne, qu'on peut considérer comme une sorte de *jargon*. Cette notion de *jargon*, Sensevy, Gruson et Le Hénaff (2019) la définissent en ces termes : « *le langage particulier d'un groupe social ou professionnel, trouvant son origine dans les jeux sociaux de la culture, et les exprimant* » (Sensevy et al., 2019). Un jargon n'est autre qu'un jeu de langage, situé dans la pratique, dans l'usage qui lui donne son sens. Cette pratique, qui détermine le sens des énoncés, c'est la forme de vie.

Le jeu d'imitation

Une question centrale, selon nous, à l'enseignement apprentissage de la compréhension est celle relative aux moyens dont disposent les élèves pour rendre compte de leur compréhension d'une situation et de la manière dont les professeurs le perçoivent. Nous considérons qu'imiter ce qui est entendu peut être assimilé à dévoiler ce qui a été compris et comment ça l'a été. En TACD, les chercheurs travaillent à spécifier ce qui constitue, selon Sloterdijk (2015), « l'imitation de l'inimitable ». Ce qui est imité est une forme donnée à voir ou plus spécifiquement dans notre étude une forme donnée à entendre. Mais cette imitation nécessite de comprendre ce qui est à imiter :

« Le mot comprendre doit être ici appréhendé bien au-delà de sa seule signification rationnelle. Il peut vouloir dire par exemple "saisir intellectuellement le rapport de signification qui existe entre tel signe et la chose signifiée " [...] Mais il peut tout aussi bien signifier "Par intuition, dans une saisie spontanée, généralement après une longue maturation...appréhender quelqu'un ou quelque chose dans toute la vérité de sa nature profonde..." L'imitation de l'inimitable renvoie ainsi à cette compréhension. Elle suppose donc dans la transmission, la prise de conscience de la nécessité de comprendre. » (CDpE, 2019, p. 554)

Comprendre ce qui est à imiter, c'est saisir le rapport entre la forme et ce qu'elle représente. Cette action ne peut se produire qu'à condition de situer la forme dans l'arrière-plan au sein duquel elle prend vie. Le rôle de l'arrière-plan ou de la forme de vie apparaît alors comme essentiel dans l'acte de compréhension : « c'est lui qui permet l'imitation de l'inimitable. Ce qu'il faut saisir c'est le principe générateur de la forme » (CDpE, 2019). Les auteurs illustrent ce principe en faisant référence à la compréhension de la pierre de Rosette par Champollion : « sans compréhension de son principe que signifie la pierre de Rosette ? Mais comment comprendre le principe (la langue) sans une étude approfondie de la pierre ? » (CDpE, 2019, p. 557).

En TACD, le jeu d'imitation modélise la monstration comme système dynamique. Imiter, c'est être capable de reconnaître chez l'autre et dans les formes/représentations qu'il produit l'accomplissement d'une activité savante. Dans les situations que nous étudions, l'activité savante est la compréhension d'une langue. Elle nécessite d'être reconnue en tant que telle par l'élève. Le jeu d'imitation est un jeu entre l'élève, ce qu'il perçoit de la forme-représentation et l'autre, celui qui produit cette forme.

À partir de cette caractérisation du jeu d'imitation, en TACD, deux descriptions ont été produites. L'une, appelée jeu de *l'imitation réplivative*, correspond à une reproduction de ce qui a été montré, donc de la forme. L'élève va procéder par imitation pour répéter l'énoncé entendu. Il copie la forme du modèle. Il répond au contrat de répétition (Gruson, 2005). Toutefois, comme nous l'avons mentionné, l'appui sur ce contrat ne garantit en rien la compréhension de la forme. Dans ce cas, l'imitation offre un cadre pour « se glisser dans la peau d'un modèle » (CDpE, 2019). Mais cela peut enfermer dans un processus d'apprentissage qui laisse à la surface des choses et empêche de développer des aptitudes à créer : « À se couler dans un moule, on risque d'en devenir esclave » (CDpE, 2019).

L'autre manière de jouer au jeu est celui de *l'imitation créatrice*, lorsque que celui qui imite comprend le sens de ce qu'il imite. Les élèves reprennent le geste ou la forme mais ils l'accommodent pour produire un geste nouveau. Cette imitation suppose que les élèves soient

en mesure d'établir des liens, entre les signes qu'ils reconnaissent dans le milieu, et leur « déjà-là ». Ceci repose sur la reconnaissance de la situation d'énonciation, donc de l'arrière-plan, ainsi que de tout signe émanant du langage. Dans le cadre du jeu d'imitation, le professeur peut tirer parti de la performance de l'élève. Il peut la souligner et la poser comme objet d'une enquête collective. « Il peut amener l'attention collective à l'interroger, à la commenter, à l'imiter. Peu à peu la classe pourra en expliciter un principe générateur. Par exemple, faire un geste très simple à l'entière duquel on porte attention. » (CDpE, 2019, p. 560) Ce travail est soumis à la reconnaissance par le professeur des productions des élèves, de leurs imitations en tant que germes de l'activité savante.

Contexte de la recherche

Notre travail de recherche est mené au sein d'un collectif composé de professeures, chercheuses, formatrices qui s'est érigé en ingénierie coopérative (Sensevy et al, 2013). Cette ingénierie appelée « Cultures et langues à l'École » a vu le jour en mai 2018. Elle opère, depuis la rentrée 2018, au sein d'un Lieu d'Éducation Associé (Léa), soutenu par l'Institut Français de l'Éducation (Ifé). Il s'est constitué à la suite d'un appel à projet lancé par la Direction des Services Académiques d'Ille et Vilaine en direction des professeurs des écoles maternelles. Il s'agissait d'impulser, de valoriser et d'accompagner toute initiative visant l'éveil à la diversité linguistique et culturelle ou l'apprentissage précoce d'une langue vivante à l'école maternelle. Notre collectif s'intéresse au domaine de l'éveil à la diversité linguistique et culturelle en prenant appui sur les langues et cultures familiales.

De manière consensuelle, nous avons décidé d'élaborer une situation « fil rouge » autour de la découverte d'univers culturels ou langagiers du quotidien. C'est ainsi que nous avons choisi pour l'année 1, la situation « découverte de recettes de cuisine » et pour l'année 2, la situation « découverte de comptines ».

Description de la situation référente

L'épisode que nous avons choisi de présenter se situe au cours de l'année 1, il prend place dans une classe de grande section de l'école maternelle. Il se déroule pendant la séance de découverte de la recette de soupe russe. Nous précisons que c'est une mère d'élève qui fait cette présentation.

Présentation de l'épisode- la soupe russe : 50 grammes de beurre

Cet épisode intervient alors que MèreRu ajoute le beurre lors de la confection de la soupe russe, elle va chercher le beurre qui se trouve sur la table réservée aux ingrédients, ouvre la plaquette, la dépose sur la table puis, saisissant le couteau et tranchant le beurre, elle précise que cette préparation nécessite 50 grammes de cet ingrédient.

20	MèreRu 7'38	après on rajoute du beurre, on + environ 50 grammes. [50 грамм, порежем]	
21	E5 7'40	[se retourne vers E1 et E2 et chuchote] dix-sept grammes	

Tableau 1: répétition de l'énoncé

Très vite après que MèreRu a apporté ces précisions, E5 se retourne vers ses camarades et leur chuchote « 17 grammes » (TdP 21, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Nous pouvons proposer deux descriptions de cette action. L'une d'elle consiste à voir cet énoncé comme la répétition des propos de MèreRu. C'est-à-dire qu'il correspond à ce qu'elle a entendu. Ce travail met alors en évidence un traitement suffisant du matériau sonore par cette élève pour produire son énoncé. En effet, elle a repéré dans le discours deux éléments, le mot gramme, considéré comme transparent puisque sa prononciation [gr'am] est très proche de celle du français. Le second élément identifié est la quantité, l'équivalent russe de cinquante est le mot « Пятьдесят » qui se prononce [p'ɪdʲ:ɪs'æt], dans lequel on reconnaît lorsqu'il est oralisé, une forme proche de dix-sept. Une autre description voit l'énoncé produit par E5 comme l'expression en langue française de ce qu'elle a compris. Il résulte alors d'un traitement plus fin du matériau sonore. Nous envisageons d'une part que l'élève a été en capacité de fabriquer le sens des mots parce qu'elle les a reconnus. D'autre part, nous supposons que ses connaissances d'ordre général, liées au travail réalisé sur les recettes, lui ont permis de mettre en relation les deux éléments lexicaux, l'unité et la quantité, pour donner une signification au discours de MèreRu. Pour autant, a-t-elle établi des relations suffisamment fortes entre l'énoncé qu'elle a reconnu et la situation pour le voir comme une information sur la quantité de beurre nécessaire à la confection de la recette ? Nous observons donc une situation qui peut être décrite comme emblématique, dans la mesure où ce que dit tout élève est potentiellement révélateur de l'activité qu'elle produit et de sa façon de s'y engager. Ces signes qui

transparaissent grâce à l'observation nécessitent d'y porter une attention particulière pour qu'ils deviennent un objet d'étude partagée par les élèves et l'enseignante. Ceci afin d'engager un travail spécifique visant l'élucidation de certains mécanismes qui favorisent la compréhension des discours oraux.

Analyse de l'épisode 1 à l'aide de notions-modèles : imitation répliquative-imitation créative

La formulation par E5 de « 17 grammes » peuvent être vue comme une évidence de sa lecture du milieu. L'état du monde problématique ou milieu auquel est confronté l'élève et dont le discours de la maman fait partie, contient un certain nombre de saillances, de signes dont E5 fait usage pour jouer. Elle déchiffre certains signes du milieu (les mots, les gestes, les éléments matériels) pour produire une réponse. Si l'énoncé qu'elle produit est une répétition de ce qu'elle a perçu de celui de MèreRu, cela signifie que E5 a été suffisamment attentive à ce qui été dit pour être en mesure de l'imiter. Et même si nous considérons qu'il s'agit d'une imitation répliquative, celle-ci résulte d'un certain travail de l'élève dans le milieu qui relève de sa capacité à segmenter le flux sonore, à en extraire quelques éléments et à garder en mémoire la manière de les verbaliser. Nous devons dès lors nous interroger sur ce qui a déclenché cette réponse chez E5. Nous émettons l'hypothèse que c'est en appui sur le contrat pris dans sa valence épistémique, la connaissance des mots français, que le milieu a gagné en limpidité et permis la production d'une réponse. Si maintenant nous considérons que E5 produit à l'aide de son énoncé une signification du discours entendu. Alors, elle montre un travail plus complexe sur les signes renvoyés par le milieu puisqu'elle les met en relation pour produire du sens. Ainsi, ce qu'elle signifie aux autres, c'est « j'ai compris 17 grammes ». De son propre mouvement, E5 a mis en œuvre un système stratégique lui permettant d'apprendre, c'est-à-dire de comprendre une partie du message dit en langue étrangère. Elle a identifié le jeu de langage dans la forme de vie. Cette lecture du milieu est rendue partiellement possible par un appui sur le contrat, le déjà-là des connaissances relatives à la structure des recettes liées à des expériences antérieures et des connaissances lexicales stabilisées en français. Elle peut établir un rapport entre le déjà-là (le contrat) et le nouveau, des mots en langue russe offrant une certaine proximité phonologique avec les termes français (le milieu). Nous voyons que d'une description à l'autre, E5 passe de l'imitation répliquative d'une partie d'énoncé entendu à l'imitation créatrice et la production du sens de cet énoncé. Dans les deux cas, elle

produit de son propre mouvement, des signes qui peuvent être vus comme les germes d'une activité de compréhension de l'oral. C'est ce que soulignent les auteurs de (Collectif Didactique pour enseigner, 2019) dans la citation ci-dessous.

« Il existe des situations didactiques spécifiques où les élèves débutants se montrent capables d'actions et de régulations d'actions qui renvoient au sens global de la pratique culturelle correspondante (Loquet et Roessle, 2007). Dans les réalisations primaires des élèves, apparaissent déjà les germes essentiels de la pratique savante. » (CDpE, 2019, p. 476)

Cependant, ces signes ne sont pas lus par PE3, elle observe une position topogénétique très basse et maintient un contrat de non intervention tout au long de la présentation de la recette par MèreRu. Aussi, nous allons produire ci-dessous un contrefactuel dans lequel nous allons imaginer un changement de position topogénétique de la part de PE3.

Contrefactuel : où les actes de l'élève sont un modèle pour l'action du professeur

Nous envisageons dans ce contrefactuel une autre possibilité d'agir du professeur, dans laquelle elle considère les signes produits par E5 liés au décryptage du message comme opérants. Elle va essayer de comprendre le travail d'enquête mené par E5. Les actes accomplis par l'élève sont un modèle pour l'action du professeur et en deviennent la source. Alors que l'élève annonce « 17 grammes », PE3 interrompt le déroulement de la présentation et lui demande de reformuler distinctement sa proposition d'interprétation du message devant le groupe classe. L'enseignante initie alors un court échange à partir d'un questionnement « Est-ce que vous êtes d'accord avec E5 ? Est-ce bien cela que MèreRu nous a dit ? » Ce faisant, elle aide les élèves à voir le problème, précise ses attentes et les guide dans la lecture du milieu. Après ce temps d'échanges, elle invite E5 à formuler comment elle est arrivée à comprendre que MèreRu exprimait une quantité. Elle va l'accompagner dans sa description des stratégies, puisque l'activité de compréhension de l'oral, activité complexe, nécessite l'activation de stratégies spécifiques liés aux processus cognitifs qui y sont inhérents.

« S'intéresser aux stratégies, ouvre la possibilité de comprendre comment faire pour accomplir une activité complexe. Quelles sont les meilleures stratégies pour réussir cette activité ? » (CDpE, 2019)

Ainsi, ce temps de réflexion autour de l'acte de comprendre et de ce qu'il nécessite en termes d'actions de la part de l'auditeur dans ce contexte particulier peut permettre une prise de conscience des stratégies potentielles facilitant l'élaboration du sens. PE3 peut aussi décider de demander à MèreRu de reproduire l'action et répéter son énoncé afin de favoriser chez tous les élèves ce travail de repérage et d'identification du mot correspondant à une unité de mesure. Ce travail peut permettre aux élèves de reconnaître le jeu de langage au sein de la

forme de vie et poser une hypothèse sur le type d'information contenue dans le message. Hypothèse que les élèves peuvent soumettre à MèreRU.

Un autre élément à vérifier, crucial pour la réussite de la recette est la quantité de beurre nécessaire. Il s'agit pour PE3 d'aménager la situation de façon à permettre aux élèves de questionner la validité de l'hypothèse « 17 grammes ». Nous pouvons imaginer que l'introduction dans le milieu de nouveaux éléments et le guidage de l'attention vers les informations qu'ils apportent peuvent favoriser le travail de contrôle des hypothèses par les élèves. L'utilisation d'un instrument de mesure familier des élèves (balance) en même temps que la quantité est exprimée peut aider à invalider l'hypothèse « 17 ». PE3 peut mettre ce temps à profit pour faire remarquer que des mots proches phonétiquement peuvent avoir un sens différent mais que la situation elle-même est porteuse d'indices. Elle peut également s'appuyer sur l'expérience partagée par elle-même et les élèves des situations de confection de recette pour amener les élèves à réaliser qu'il est peu vraisemblable de rencontrer une recette dans laquelle 17 grammes de beurre sont utilisés.

« La signification des histoires comme celles des consignes de la recette, doit être trouvée par celui qui l'écoute, en établissant des correspondances avec sa propre expérience et ses histoires de vie. » (Ingold, 2018, p. 25)

Cette expérience partagée viendra alimenter l'arrière-plan commun et peut faciliter la lecture du milieu par les élèves dans des situations analogues. Nous pouvons y reconnaître « le principe d'habitude » de Dewey (2015) selon lequel « chaque expérience accomplie et subie modifie celui qui agit et subit » (Dewey, 2014).

Références bibliographiques

- Aron, R. (1996). *Les étapes de la pensée sociologique : Montesquieu, Comte, Marx, Tocqueville, Durkheim, Pareto, Weber* (Nouvelle éd.). Gallimard.
- Bazin, J. (2000, avril 5). *L'anthropologie en question : Altérité ou différence?*
- Billeter, J. F. (2017). *Esquisses (édition remaniée)*.
<http://sbiproxy.uqac.ca/login?url=http://international.scholarvox.com/book/88841838>
- Dewey, J., Rorty, R., & Di Mascio, P. (2014). *Reconstruction en philosophie*. Gallimard.
- Gaonac'h, D. (2019). *Quand le cerveau se cultive : Psychologie cognitive des apprentissages*.
- Ghontier, F. (2004). Weber et la notion de « compréhension ». Presses universitaires de France, 2004/1(116), 35à54.
- Gruson, B. (2006). *L'enseignement d'une langue étrangère à l'école et au collège : Vers une*

- meilleure compréhension des situations didactiques mises en oeuvre. Analyse comparative de l'action de deux professeurs de CM2 et de deux professeurs de sixième. Rennes 2.
- Gruson, B. (2008). Analyse de situations de compréhension de l'oral au CM2 : Pistes de réflexion pour l'enseignement et la formation. *Ela. Études de linguistique appliquée*, 151(3), 327- 340. Cairn.info.
- Gruson, B. (2019). *L'action conjointe en didactique des langues : Élaborations conceptuelles et méthodologiques*. Presses universitaires de Rennes.
- Gruson, B., Forest, D., & Loquet, M. (Éds.). (2012). *Jeux de savoir : Études de l'action conjointe en didactique*. Presses universitaires de Rennes.
- Ingold, T. (2018). *L'anthropologie comme éducation*.
- Le Hénaff, C. (2014). L'apprentissage des comptines en anglais à l'école élémentaire : Modélisation et enjeux épistémiques. *Carrefours de l'éducation*, 37(1), 191. <https://doi.org/10.3917/cdle.037.0191>
- Lefevre, L. (2012). Travail épistémique... In B. Gruson, D. Forest, & M. Loquet (Éds.), *Jeux de savoir : Études de l'action conjointe en didactique* (p. 335- 352). Presses universitaires de Rennes.
- Morin, E., & Cyrulnik, Boris. (2015, mars 4). La compréhension d'autrui. In *Conférence sans tabou*.
- Perruchet, P., Vinter, A., & Pacton, S. (2007). La conscience auto-organisatrice : Une alternative au modèle dominant de la psychologie cognitive. *Éducation et didactique*, 1(3), 105- 116. <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.224>
- Roussel, S. (2019). *Les activités cognitives dans la classe de langues : L'exemple de l'entraînement à la compréhension de l'oral*. Cnesco.
- Roussel, S., & Gruson, B. (2018). *De la pluralité épistémologique et méthodologique en didactique des langues : Exemple d'une recherche collaborative sur la compréhension de l'oral*. Apports réciproques entre didactique(s) des disciplines et recherches comparatistes en didactique, Bordeaux.
- Roussel, S., Gruson, B., & Galan, J.-P. (2019). What Types of Training Improve Learners' Performances in Second Language Listening Comprehension? *International Journal of Listening*, 33(1), 39- 52. <https://doi.org/10.1080/10904018.2017.1331133>
- Sensevy, G. (2018). L'action conjointe en didactique. *Animation et Education*.

<http://www2.occe.coop/node/56>

Sensevy, G., Gruson, B., & Le Henaff, C. (2019). Sur la notion de jargon. Quelques réflexions sur le langage et les langues. In *Épistémologie à usage didactique. Langue de spécialité*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02371988>

Wittgenstein, L., Dastur, F., & Rigal, E. (2004). *Recherches philosophiques*. Gallimard.

Analyser les pratiques de régulation des enseignants d'éducation musicale au collège

Philippe HENTZEN
CEREP
Inspe URCA

Résumé : (700 signes max)

Notre étude porte sur les pratiques de régulation didactique de trois enseignants en éducation musicale. Le cadre théorique croise les concepts forgés dans le champ des recherches sur l'évaluation formative et en didactique. Le recueil de données s'appuie sur des données prélevées *in situ* couplées à des entretiens ante et post séance sur une séquence d'enseignement complète. Les résultats analysés par les descripteurs de la TACD montrent que les régulations sont souvent interactives et sont pilotées par les enseignants qui agissent sur l'autorégulation des élèves pour intervenir le plus souvent sur un problème vocal comme la justesse de la voix, la coordination vocale ...

Abstract : (700 characters max.)

Our study focuses on the didactic regulation practices of three music education teachers. The concepts that are embedded in the fields of formative assessment research and didactic research helped to define the theoretical framework. The data collection is based on data collected in situ combined with ante and post session interviews in a complete teaching sequence. The micro-didactic analyses carried out show that regulations are often interactive and are controlled by the teachers who act on the students' self-regulation, to intervene more often on a vocal problem: voice accuracy, vocal coordination ...

Mots clés : (6 max)

Evaluation, didactique, éducation musicale, régulation, TACD.

Key-words : (6 max)

Assesment, didactic, music education, regulation, TACD.

Introduction

Notre communication, issue d'un travail de thèse, rend compte d'une étude sur les pratiques de régulation des enseignants d'éducation musicale de collège au cycle 4. L'éducation musicale est une discipline scolaire obligatoire au collège qui s'enseigne à raison d'une heure hebdomadaire. Privilégiant l'approche critique argumentative, elle permet aux élèves de développer deux champs de compétences disciplinaires (la perception et la production) à travers des situations problèmes à résoudre. Les travaux de recherche en didactique de l'éducation musicale sont rares, hormis ceux de Bourg (2014), Terrien (2012 ; 2015), Leroy & Terrien (2011). À notre connaissance, très peu visent l'enseignement/apprentissage au collège en C4. Notre travail s'inscrit dans ce champ de recherche.

Notre recherche vise à étudier l'enseignement de l'éducation musicale au collège. Nous nous intéressons à ce qui s'enseigne et ce qui s'apprend au collège dans cette discipline scolaire, plus spécifiquement aux démarches de régulation des enseignants visant l'appropriation des savoirs en éducation musicale. C'est pour cette raison que nous faisons le choix de faire appel aux concepts issus des recherches sur la régulation et des recherches en didactique. En nous situant dans une approche comparatiste en didactique, nous avons convoqué différents concepts de ce champ dont ceux issus de la TACD. Ainsi, nous cherchons à décrire, à comprendre et à analyser à l'aide des descripteurs de la TACD les pratiques de régulation des enseignants d'éducation musicale de cycle 4 dans le champ de compétences de la production, c'est-à-dire lors des pratiques vocales des élèves. En effet, la voix des adolescents est au cœur des apprentissages en éducation musicale (MEN, 2015). L'enseignant par conséquent travaille sur le fonctionnement de la voix de l'élève afin de favoriser le développement de diverses compétences vocales. En mobilisant celles-ci listées dans les curricula, l'élève est amené ainsi à réinterpréter, réarranger, recréer une œuvre vocale souvent existante. C'est la raison pour laquelle les curricula parlent de projet musical à mettre en place : il n'est donc en aucun cas question de rechanter une œuvre vocale existante, mais bien de la réarranger en fonction des objectifs et des compétences de la séquence que l'enseignant a choisis.

Croiser le champ de la régulation à celui de la TACD

Nous cherchons à comprendre comment les enseignants d'éducation musicale de collège régulent le processus d'enseignement/apprentissage des élèves dans le champ de

compétence de la production vocale. C'est la raison pour laquelle nous souhaitons convoquer les concepts issus du champ de l'évaluation et plus particulièrement celui de l'évaluation-soutien d'apprentissage (ESA). Puisque nous nous intéressons au processus de transmission des savoirs en éducation musicale dans le cadre de l'institution scolaire, il nous paraît intéressant également de mobiliser les concepts issus de la didactique et plus particulièrement ceux proposés par la TACD.

Concernant les travaux sur l'ESA ceux de Allal et Laveault (2009) et de Mottier Lopez (2012) montrent que la régulation en est la pierre angulaire. Ces auteurs considèrent l'ESA comme une régulation régulière entre l'apprenant et l'enseignant. Pour Mottier Lopez (2015, p. 93), l'ESA est une évaluation « qui s'appuie sur des dialogues à des fins de régulation interactive et de négociation de sens au service l'autorégulation des élèves », qui s'effectue au cours des pratiques quotidiennes des élèves et continuellement, où les interactions, les réactions aux informations et la réflexion permettent à l'enseignant d'évaluer le développement et les avancées de l'élève dans ses apprentissages. L'évaluation permet par conséquent de saisir des informations pour proposer éventuellement une régulation entre l'apprenant et l'enseignant ce qui permet de favoriser les apprentissages mais permet également de favoriser l'autonomie des élèves et ainsi développe la participation à des échanges entre paires (Perret-Clerment et Nicolet, 2001). En éducation et formation, « la régulation des apprentissages peut être assurée par les interventions de l'enseignant [...] susceptibles de déclencher un processus d'autorégulation chez l'apprenant [...] ce sont les mécanismes autorégulateurs qui assurent in fine, la progression de l'apprentissage » (Allal, 2007, p. 11). C'est pourquoi nous nous intéressons aux démarches de régulation des enseignants lorsque ceux-ci influencent l'autorégulation et les processus cognitifs des élèves. Mottier Lopez (2012) affirme que la régulation peut être caractérisée par ses modalités, ses visées, sa temporalité ou encore ses objets. Elle différencie trois types de modalités : les régulations interactives (une régulation instantanée, immédiate qui se produit pendant l'acte d'apprentissage), les régulations proactives (une régulation qui renseigne l'enseignant par un diagnostic pour éventuellement ajuster son intervention) et les régulations rétroactives (une régulation qui intervient à l'issue d'une phase d'apprentissage et qui produit un retour d'informations). Ces régulations peuvent se produire de façon immédiate (on-line) ou ultérieurement au processus d'enseignement/apprentissage, c'est-à-dire dans une temporalité différée. Allal (2007) ou encore Mottier Lopez (2012) notent que la régulation peut être

pilotée par l'environnement social de la classe (régulation externe) ou par l'élève (régulation interne). Lorsque l'élève régule son propre processus d'enseignement/apprentissage, il peut faire appel à ses pairs, à l'enseignant ou encore à un outil didactique (Mottier Lopez, 2012). C'est pourquoi Allal (2007) propose le concept de co-régulation, qui vise « in fine à faire progresser l'apprentissage » (p. 11), par conséquent en développant le processus d'autorégulation de l'élève.

L'enseignant est ainsi un médiateur entre l'objet d'apprentissage et le processus par lequel doit passer l'élève pour se l'approprier. Cela revient à examiner les interactions qui se jouent dans la classe entre l'enseignant et les élèves autour d'objets de savoir (Brau Antony, 2015). Nous pouvons considérer comme Sensevy et Mercier (2007) que le savoir est l'objet des transactions qui se jouent lors des interactions. Par conséquent, analyser le contenu de ces transactions nous permet d'accéder aux savoirs enseignés pour comprendre les pratiques de régulations des enseignants d'éducation musicale. Ainsi, il nous faut questionner les savoirs musicaux qui structurent la discipline scolaire « éducation musicale ». La transposition didactique (Chevallard, 1985) nous permet de nous éclairer sur ceux-ci. Aujourd'hui, la didactique de l'éducation musicale prend en compte l'aspect multiculturel de la musique (musique occidentale, non occidentale, savante, populaire, ethnique, traditionnelle, amplifiée, ...). C'est pourquoi nous proposons ce schéma pour rendre compte de la pluralité de cultures musicales.

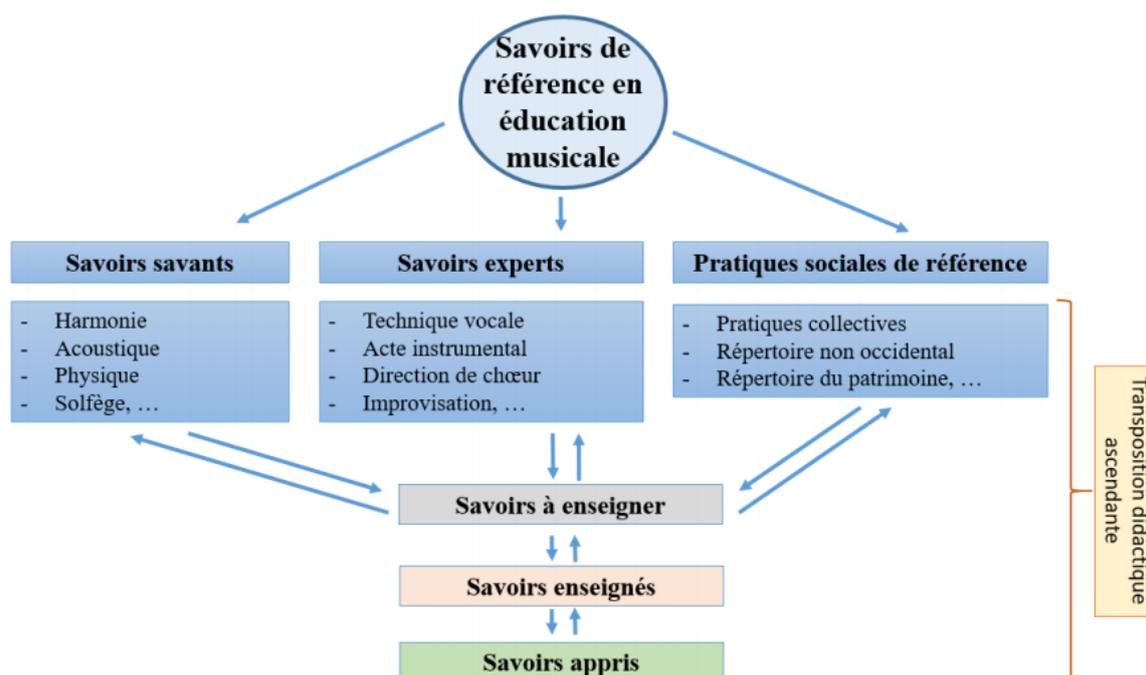


Figure 1 : la transposition didactique en éducation musicale

Il ne s'agit en aucune façon de dissocier ces savoirs, mais bien de tenir compte de leurs pluralités issues de cultures différentes (Terrien, 2015). L'approche ascendante de la transposition didactique nous semble ainsi nécessaire pour comprendre la « co-construction des savoirs, dépendant des actions conjointes des différents acteurs impliqués » (Schubauer-Leoni, 2008, p. 69) et d'accéder aux savoirs convoqués par l'enseignant qui se révèlent lors de l'action didactique. De ce fait, la théorie de l'action conjointe en didactique (TACD) s'inscrit naturellement dans cette approche puisqu'elle permet, par ses deux descripteurs, de décrire et d'analyser le système didactique. Le premier, le triplet de genèse permet de mesurer l'avancement de l'apprentissage par l'analyse des transactions didactiques : le milieu didactique se modifie constamment et évolue (mésogenèse) dans le temps (chronogenèse) lors des transactions partagées (topogenèse). Le second, le quadruplet définir, dévoluer, réguler et institutionnaliser nous renseigne sur l'action de l'enseignant lors des jeux didactiques. D'ailleurs, la régulation coïncide avec le moment où l'enseignant vérifie la ou les stratégies utilisées par l'élève afin que la partie soit remportée par les deux camps. Elle est au cœur des pratiques du professeur (Sensevy, 2011).

Il s'agit d'étudier les démarches de régulations visant l'appropriation des savoirs en éducation musicale. C'est pour cette raison que nous avons croisé les concepts forgés dans le champ des recherches sur la régulation et les descripteurs de la TACD afin de rendre compte

du processus de transmission de savoirs en éducation musicale. Ainsi, notre attention porte sur la régulation didactique. Elle se retrouve autour d'une question que nous pouvons formuler de la façon suivante : « comment les enseignants d'éducation musicale régulent-ils les apprentissages des élèves au collège ? ». Nous nous questionnons plus précisément sur trois questions de recherche :

- quelles sont les modalités de régulation utilisées par les enseignants ? ;
- qui pilote la régulation des apprentissages ? ;
- sur quoi porte les contenus des régulations et quels sont leurs liens avec les savoirs de référence ?

Méthodologie

Notre recueil de données s'appuie sur des données prélevées *in situ* chez trois enseignants dans deux niveaux de classe (une classe de 5^{ème} et 2 classes de 3^{ème}). Il repose sur une séquence complète par enseignant où 4 séances ont été à chaque fois filmées et transcrites. Pour chaque séance filmée, un synopsis a été créé afin d'isoler des moments remarquables que nous avons appelés « morceaux choisis », c'est-à-dire des moments de régulation avec une consistance didactique. Nous les avons proposés aux enseignants lors des 12 entretiens d'auto-confrontation simple. Ce corpus principal a été enrichi par 12 entretiens ante-séances. Afin de pouvoir rendre compte de l'aspect chronogénétique des savoirs observés, nous avons fait appel à un corpus complémentaire, le corpus secondaire qui rassemble 13 entretiens « retour des séances non filmées » et 3 entretiens ante-séquence, ainsi que diverses traces.

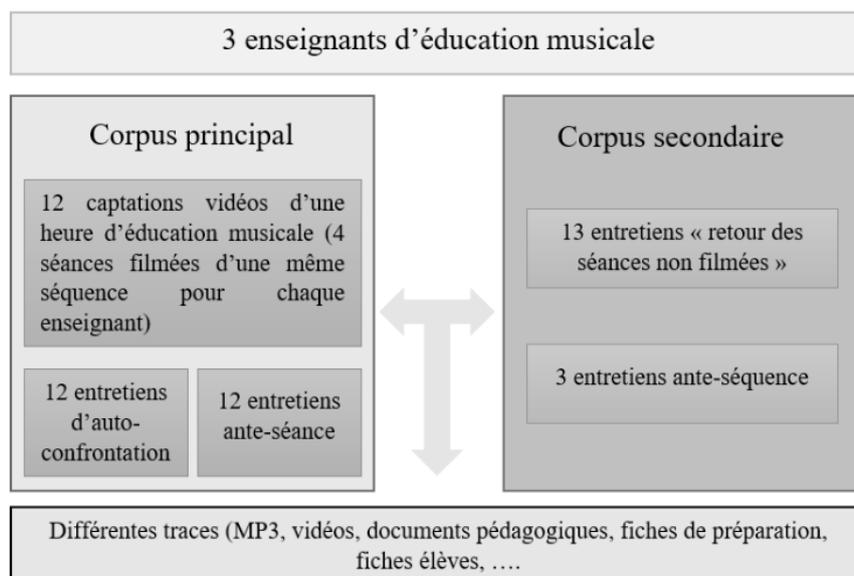


Figure 2 : mise en relation des différentes données du corpus

Afin de croiser toutes ces données et pour en renforcer leur fiabilité, nous avons opté pour leur triangulation (Mucchielli, 2004), où les transcriptions vidéoscopiques des « morceaux choisis » sont articulées aux entretiens d'auto-confrontation simple, aux entretiens-ante séances et aux entretiens issus du corpus secondaire quand cela était possible. Ces triangulations ont été codées grâce à une grille d'analyse se basant sur les descripteurs de l'action conjointe (définir, dévoluer, réguler, institutionnaliser) ainsi que sur les modalités, la temporalité et les visées de la régulation. Cette articulation nous a permis également de rendre compte de l'avancé chronogénétique de certains savoirs musicaux comme par exemple la polyphonie.

Résultats

Les analyses micro-didactiques que nous avons menées à l'aide des descripteurs de la TACD et aux catégories conceptuelles proposées par Mottier Lopez (2012) permettent de montrer que les régulations sont souvent interactives et se produisent surtout lors de production vocale des élèves. Elles sont pilotées par les enseignants qui agissent sur l'autorégulation des élèves pour intervenir le plus souvent sur un problème comme la justesse de la voix, la coordination vocale.

Topogenèse

La topogenèse nous a permis de décrire les responsabilités de chacun (enseignant et élèves) dans les différents jeux didactiques afin d'observer puis analyser les différentes régulations qui ont été produites. L'analyse de notre corpus a pointé que les élèves remobilisent souvent les compétences travaillées depuis le début de l'année scolaire telle la tenue corporelle, la diction, la mémorisation. Souvent de manière autonome, ils prennent conscience des gestes nécessaires à une bonne qualité vocale. Ils répètent par exemple durant le jeu didactique le modèle mélodique proposé par l'enseignant afin de construire progressivement l'apprentissage du chant. En nous focalisant sur la topogenèse, nous avons pu également identifier les moments de mise en œuvre du processus de dévolution engagé par l'enseignant qui s'adresse à élève, à un groupe d'élèves ou à la classe entière suivant la situation didactique. Dans le cadre de la topogenèse, la dévolution permet de comprendre d'une part comment l'élève accepte et s'engage dans le jeu didactique et d'autre part comment l'enseignant transfère la responsabilité aux élèves d'affronter le problème. Terrien (2015) indique que dans le champ de la production, il s'agit notamment du moment où l'élève prend « conscience des gestes nécessaires pour chanter » (p. 47). C'est à ce moment-là qu'il décide d'adopter par exemple une posture vocale acceptable pour interpréter un chant. Nos résultats montrent que chez nos trois enseignants les élèves adoptent une posture corporelle propice à la pratique vocale. Par moment, si l'enseignant s'aperçoit qu'un élève ne se tient pas correctement, il peut interrompre le jeu didactique pour rappeler aux élèves par une régulation interactive verbale la nécessité d'adopter une posture de chanteur adéquate comme l'enseignante n° 3 ou encore l'enseignant n° 1 qui demandent aux élèves de déverrouiller leurs genoux.

La topogenèse nous permet également de décrire les rapports de place entre l'enseignant et les élèves. Ils peuvent être « co-acteurs dans une situation qu'ils partagent et qui est centrée sur le savoir à transmettre » (Venturini, 2012, p. 217). En effet, nos résultats montrent que les trois enseignants interviennent pour favoriser l'auralité¹ de leurs élèves afin de corriger un problème de justesse vocale, d'intonation vocale ou encore de coordination rythmique. Quant aux élèves, ils réagissent en s'autorégulant pour atteindre le but fixé,

¹ Auralité : concept issu de la musique électroacoustique.

comme par exemple lorsque l'enseignante n° 3 demande aux garçons de fermer les yeux pour se concentrer sur leur auralité afin de coordonner leur geste rythmique avec la voix des filles. Il s'agit véritablement d'un processus d'étayage où par des interactions de soutien, l'enseignant aide l'élève à favoriser ainsi son processus d'autorégulation afin qu'il puisse résoudre le problème posé par la tâche. Mais c'est l'enseignant qui pilote les différents jeux didactiques qui se déroulent dans la classe : c'est lui qui produit le modèle mélodique que les élèves reproduisent par mimétisme.

L'enseignant peut également par moment déléguer la responsabilité du pilotage de l'apprentissage à certains élèves ou à la classe en leur demandant de réaliser un diagnostic à propos de l'interprétation du projet musical que la classe vient de réaliser. Ainsi, pour ces trois enseignants, faire piloter les apprentissages par l'environnement social de la classe favorise l'autorégulation de l'élève.

L'enseignant peut aussi adopter une « posture d'animateur » (Terrien, 2015, p. 45) lorsqu'il présente le chant à sa classe en l'interprétant vocalement. Mais il se montre également « médiateur » par rapport à « l'organisation de l'espace de travail » (ibid) lorsqu'il adapte le milieu didactique en préparant sa classe à l'activité vocale : il regroupe tous ses élèves autour du piano pour cet apprentissage. Très souvent, les élèves se lèvent dans un dispositif propice à la production vocale dès que l'activité de production débute. Il suffit par exemple à l'enseignant n° 1 de dire « debout » pour que tous les élèves se lèvent de leur chaise et se regroupent autour du piano pour se placer en « position chant ». Il peut également être considéré comme « médiateur par rapport à un savoir » (ibid) lorsqu'il développe l'apprentissage du chant par mimétisme. Il est le chef (de chœur), le modèle vers lequel il faut tendre, le responsable du bon exemple vocal. De plus, il est évaluateur : l'enseignant est durant toute l'activité de chant en position d'écoute fine : chaque phrase produite par mimétisme par la classe est évaluée par ce dernier. Soit il valide le résultat, c'est-à-dire qu'il passe à l'apprentissage de la phrase suivante en considérant que le jeu est gagné soit il ne l'accepte pas et des régulations souvent interactives interviennent.

Mésogénèse

La mésogénèse est relative à l'évolution du milieu didactique. Il s'agit bien du principe de l'action conjointe : le milieu didactique peut en fonction des réponses produites

par les élèves évoluer. Ainsi, la mésogenèse nous a permis d'étudier les moments où l'enseignant a introduit les savoirs à enseigner et la manière dont il régule. L'analyse de notre corpus montre que la majorité des régulations opérées lors de la production vocale des élèves sont interactives. Ce sont par des interactions verbales (conseils prodigués), par des interactions mimétiques (intonation et justesse de la voix), par des interactions gestuelles (gestes de direction de chœur de la main, de la tête) ou encore en mobilisant le corps des élèves que ces trois enseignants favorisent le processus d'apprentissage de leurs élèves.

Concernant les régulations proactives, elles sont souvent utilisées par les enseignants pour anticiper une éventuelle difficulté par un travail vocal de celle-ci dès l'échauffement ou encore pour l'enseignant n° 1 par l'utilisation constante de sa voix de tête pour donner les exemples vocaux, que ce soit lors du processus d'enseignement/apprentissage d'une phrase musicale ou lors d'une régulation interactive. Ainsi, utiliser la voix de tête permet à cet enseignant masculin d'anticiper d'éventuels problèmes vocaux chez les filles ou les garçons qui n'ont pas encore mués. Enfin, notre corpus montre également que deux enseignants adaptent systématiquement la séance si besoin : en fonction d'un diagnostic établi en général en fin de séance par l'enseignant, celui-ci n'hésite pas à faire évoluer sa séquence d'enseignement/apprentissage en fonction des difficultés rencontrées par certains élèves. Il s'efforce d'adapter la tâche en fonction des possibilités des élèves, et par conséquent de les faire travailler dans leur zone proximale de développement.

À propos des régulations rétroactives, elles se dévoilent notamment à la suite d'une évaluation rétroactive sur l'interprétation par la classe d'une partie du chant où l'enseignant prodigue des conseils techniques ou d'interprétation.

Ainsi, le contenu de ces régulations réalisées par trois enseignants fait surtout appel à des savoirs experts tels la technique vocale, l'acte instrumental ou encore la direction de chœur des enseignants. Cependant, quelques régulations interactives ont recours à d'autres objets de savoirs davantage transversaux comme l'homogénéité ou la coordination vocale. En effet, la pratique vocale collective nécessite d'écouter les autres pour chanter afin d'obtenir une homogénéité et une coordination vocale convenables. Nous pouvons considérer comme Terrien (2015) que ces savoirs sont davantage concernés par les pratiques sociales de référence puisqu'il s'agit davantage d'un travail collectif autour de l'interprétation du chant.

Chronogenèse

Sur le plan de la chronogenèse, les trois enseignants souhaitent faire avancer coûte que coûte le savoir dans le temps imparti. Ils essaient sans cesse de gagner du temps en développant différentes stratégies pour y arriver, en faisant le choix par exemple d'évacuer certaines notions mobilisées lors de la conception de la séquence, ou encore supprimer l'échauffement de la pratique vocale des élèves si nécessaire. L'étude de la chronogenèse montre par ailleurs que l'échauffement vocal permet aux trois enseignants d'anticiper (régulation proactive) une difficulté vocale présente dans le chant telle la justesse, le respect du phrasé, ou encore la polyphonie. Ainsi, les trois enseignants organisent l'avancée des objets des savoirs dès cette préparation vocale. Elle est prévue, réfléchie et organisée. Ces objets de savoir comme la polyphonie par exemple se construisent progressivement sur plusieurs séances. Cela rejoint les propos de Terrien (2015) pour qui chanter de manière polyphonique au collège nécessite une progression temporelle réfléchie pour l'élève, plus particulièrement une attention auditive importante par rapport à l'écoute interne de sa voix mais également par rapport à l'auralité de ses camarades.

Une analyse chronogénétique de la polyphonie en classe de 3^{ème}

L'analyse proposée ici porte sur trois séances d'éducation musicale extraite d'une même séquence d'éducation musicale en classe de troisième. Le savoir mis en jeu par cette enseignante est la polyphonie vocale.

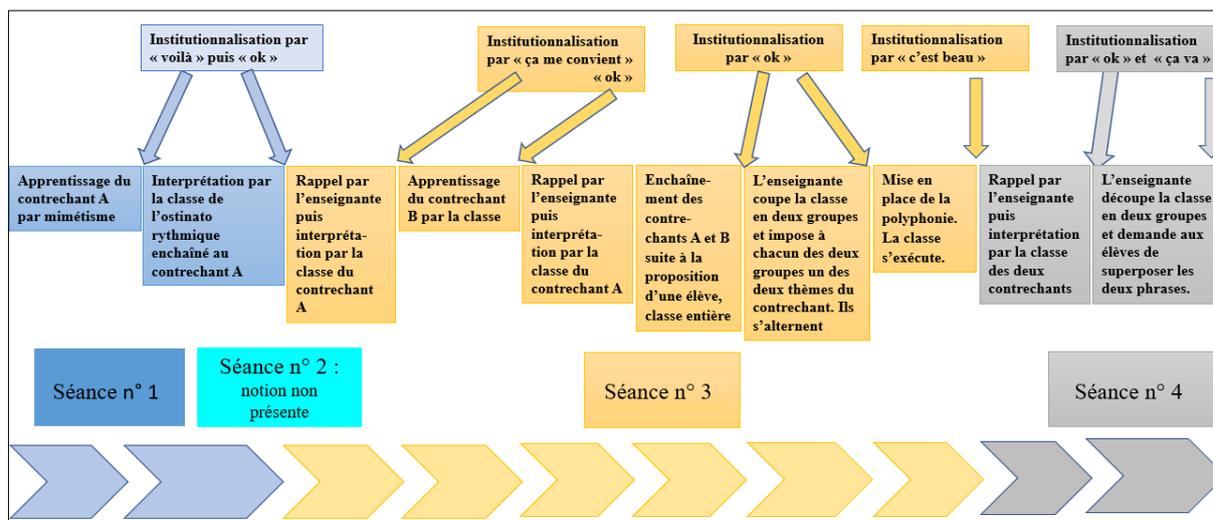


Figure 3 : étude chronogénétique de la polyphonie

Cette enseignante souhaite que les élèves superposent deux contrechants (A et B) lors de l’interprétation du chant « hanging Tree » pour créer une polyphonie.



Figure 4 : contrechant A, extrait de Hanging Tree



Figure 5 : contrechant B, extrait de Hanging Tree

L’étude chronogénétique de la polyphonie montre que « ça s’est fait progressivement » (EACS² séance 3). En effet, cette notion est travaillée lors de jeux didactiques divers aux séances 1, 3 et 4. Lors de la séance 1, après un échauffement corporel basé sur l’apprentissage d’un ostinato rythmique et un échauffement vocal, l’enseignante définit la tâche en interprétant le contrechant A (figure 4) et dévolue l’interprétation de ce thème mélodique à la classe. Par l’interaction verbale « voilà », l’enseignante institutionnalise le savoir et passe au

² EACS : entretien autoconfrontation simple

jeu didactique suivant en demandant aux élèves d'interpréter l'ostinato rythmique appris lors de la phase de l'échauffement corporel et de l'enchaîner avec le contrechant A. La classe reproduit par mimétisme ce contrechant. Par une courte évaluation rétroactive, l'enseignante institutionnalise le savoir par l'interaction verbale « ok » et définit une nouvelle tâche : l'apprentissage des deux premières mesures du thème de « Hanging Tree » « a cappella », puis progressivement de l'intégralité de ce premier couplet. Nous pouvons noter d'ailleurs que le contrat didactique concernant l'apprentissage d'un chant est bien établi. La séance 2 a été consacrée exclusivement à un travail sur le débat. La classe n'a pas chanté et la notion de polyphonie n'a pas été abordée. La séance 3 débute par un échauffement vocal. Puis, l'enseignante définit le jeu didactique suivant en demandant aux élèves de chanter le contrechant A appris lors de la séance 1. La classe s'exécute. N'étant pas satisfaite du résultat (pour elle, la ronde n'est pas assez soutenue), l'enseignante invite ses élèves par une régulation rétroactive verbale à soutenir davantage en introduisant une variable didactique dans le jeu suivant : « *chantez dans vos genoux* » (TV³ séance 3). Les élèves semblent habitués à cette demande, puisque lors de la dévolution ceux-ci s'exécutent sans problème. Par « *ça me convient* », l'enseignante institutionnalise cet objet de savoir et débute l'apprentissage du contrechant B. À ce titre, elle définit dans un premier temps par mimétisme chanté, les deux premières mesures du thème mélodique. Suite à son interprétation vocale cette enseignante dévolue l'apprentissage des deux premières mesures de ce contrechant B (figure 5) à reproduire à sa classe. Une fois la manche remportée, l'enseignante définit le jeu didactique suivant en chantant la seconde moitié du contrechant B à sa classe. Par « *ok* », elle institutionnalise ce savoir. Dans la partie suivante, l'enseignante coupe sa classe en deux groupes et impose à chacun des deux groupes l'un des deux contrechamps à interpréter. La classe s'exécute : le groupe 1 interprète le contrechant A et le groupe enchaîne l'interprétation du contrechant B. C'est à ce moment-là qu'elle décide de créer la polyphonie en « *tendant vous [le groupe A] le A, pendant que vous vous ferez le [contrechant] B, mais en même temps* » (TV séance 3). La classe s'exécute. Par « *c'est beau* », l'enseignante institutionnalise ce savoir. Durant la séance 4, l'enseignante souhaite poursuivre le travail d'interprétation du projet musical « Hanging Tree », et explorer « *encore un peu la polyphonie. Enfin qu'on essaye d'aller un peu plus loin de ce qu'on a fait mardi dernier* » (EAS séance 4)⁴. Avant de demander aux élèves de chanter en polyphonie les deux contrechants, l'enseignant les invite à

³ TV : Transcription vidéoscopique

⁴ EAS : Entretien ante-séance

interpréter dans un premier temps le contrechant A. Par « ok », elle semble satisfaite du résultat et passe à la manche suivante. L'enseignante réinterprète seule le contrechant B puis le dévolue à la classe qui le reproduit. Par « ça va », l'enseignante institutionnalise ce savoir et rappelle aux élèves « *qu'on avait superposé cette phrase A et cette phrase B* » (TV séance 4). Elle définit la tâche suivante en délimitant deux groupes et en précisant « *vous allez me faire la phrase A. Vous, la phrase B* » (ibid), puis dévolue l'interprétation de ce passage en polyphonie à ses élèves. La classe chante à deux voix. Par « *ça va, c'est pas super joli ça ?* » l'enseignante semble satisfaite du résultat et institutionnalise ce savoir.

Ainsi, nous pouvons remarquer la stratégie établie par cette enseignante pour construire progressivement la polyphonie interprétée par ses élèves. Chaque jeu didactique est ponctué par une interaction verbale de l'enseignante (« *voilà, ok, ça me convient, c'est beau, ça va* ») que l'on peut interpréter comme une institutionnalisation du savoir mobilisé par l'enseignante et ses élèves. Les situations didactiques s'enchaînent en fonction des réponses des élèves. Suite à une évaluation rétroactive de la part de l'enseignante, si elle est satisfaite du résultat de la production vocale de la classe, elle passe au jeu didactique suivant.

De plus, cet objet de savoir, la polyphonie se construit progressivement sur plusieurs séances. Cela rejoint les propos de Terrien (2015) pour qui chanter de manière polyphonique au collège nécessite une progression temporelle réfléchie pour l'élève, plus particulièrement une attention auditive importante par rapport à l'écoute interne de sa voix mais également par rapport à l'auralité de ses camarades.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous allons présenter dans un premier temps une synthèse de nos résultats à partir des trois questions de recherche que nous avons posées, puis dans un second temps, nous insisterons sur l'intérêt de croiser les apports théoriques de l'ESA avec les concepts de la TACD. Enfin, nous proposerons quelques pistes de réflexion sur la formation.

1. Synthèse des résultats

1.1. Quelles sont les modalités de régulation utilisées par les enseignants ?

La majorité des régulations interviennent de manière interactive. Ce sont par des

interactions verbales (conseils prodigués), par des interactions mimétiques (intonation et justesse de la voix), par des interactions gestuelles (gestes de direction de chœur de la main, de la tête) ou encore en mobilisant le corps des élèves que les trois enseignants favorisent le processus d'apprentissage des élèves. Une enseignante régule de façon interactive on-line la mémorisation d'un thème mélodique en doublant pianistiquement certains passages du projet musical chanté par les élèves.

Concernant les régulations proactives, elles sont souvent réalisées de manière spécifique et s'adressent à la classe à entière (anticipation d'un éventuel problème vocal dès l'échauffement, adaptation de la séance suivante suite à un diagnostic, relecture du projet musical comme évaluation diagnostique pour réguler éventuellement par la suite), ou aux filles pour l'enseignant 1 (homme) qui utilise constamment sa voix de tête. Un schéma rajouté par l'enseignant au tableau (où se trouve le texte du chant projeté) peut également être proposé par l'enseignant afin de réguler un problème de diction, de phrasé, de respiration, d'intonation ou de justesse de la voix que les élèves peuvent rencontrer lors de l'interprétation du projet musical.

Quant aux régulations rétroactives, de manière générique, elles interviennent souvent après l'interprétation d'une partie du projet musical par la classe sous forme de conseils formulés par l'enseignant à destination des élèves.

1.2. Qui pilote la régulation des apprentissages ?

De manière générique, les enseignants agissent sur l'autorégulation de l'élève pour réguler la justesse de sa voix et la coordination vocales des élèves entre eux. Les trois enseignants font avancer le savoir au détriment du temps d'apprentissage. Ceux-ci n'hésitent pas à ne pas pratiquer l'échauffement vocal lors de certaines séances (enseignante 1 et 2) par manque de temps, ou à adapter le contenu en fonction du temps utilisé (enseignante 3). Une enseignante renonce à certaines notions musicales programmées lors de l'élaboration de la séquence (enseignante 3) toujours par manque de temps. Deux enseignants font appels aux interactions sociales de la classe pour favoriser le processus d'apprentissage des élèves, car pour elles, faire piloter les apprentissages par l'environnement social de la classe favorise l'autorégulation de l'élève.

1.3. Sur quoi porte les contenus des régulations et quels sont leurs liens avec les savoirs de référence ?

Les contenus des régulations réalisées par les enseignants nous ont permis de dévoiler que ceux-ci faisaient surtout appel à des savoirs experts tels la technique vocale, l'acte instrumental, la direction de chœur, qui font office de ressources ou d'arrière-plan pour réguler. Ce sont surtout par des régulations interactives verbales (conseils délivrés aux élèves), mimétiques (intonation et justesse de la voix), gestuelles (gestes de direction de chœur de la main, de la tête), que les enseignants favorisent les apprentissages des élèves en introduisant des outils didactiques comme le piano ou encore l'usage de variables didactiques pour réguler la voix de ces derniers.

Ainsi, nos résultats montrent que les enseignants sur des savoirs experts pour réguler. Ceux-ci correspondent à des savoirs techniques et des savoirs d'expérience liés à leur pratique en tant que chanteur, chef de chœur ou pianiste. En effet, pour réguler un problème de justesse de la voix, une enseignante se sert de son excellente technique pianistique pour intervenir sur l'autorégulation et l'auralité de ses élèves. Pour pallier un problème de technique vocale, deux enseignants n'hésitent pas à réinvestir les pratiques de régulation utilisées par leur professeure de chant au conservatoire⁵. Deux enseignants réutilisent également des pratiques de régulation observées lors d'un festival annuel de chant choral dans leur classe. Ainsi, ces enseignants orientent leurs interventions en mobilisant ce qu'ils ont appris dans leurs pratiques musicales extrascolaires.

Ainsi, notre cadre théorique propose de croiser les catégories conceptuelles de la régulation (Mottier Lopez, 2021) avec les descripteurs de la TACD. Les savoirs se situent au cœur des interactions enseignant/élèves. En les observant in situ, nous avons pu accéder à ce qui s'enseigne réellement dans la classe, et par conséquent comprendre et analyser les pratiques de régulation des enseignants.

2. Des résultats qui interrogent l'épistémologie pratique des enseignants

Ces résultats nous interrogent sur le « savoir enseignant » de ces professeurs d'éducation musicale. Pour rendre compte de l'épistémologie pratique de l'enseignant, l'observation du

⁵ A noter que ces deux enseignants prenaient des cours du chant au conservatoire au moment du recueil de nos données

savoir en jeu dans les situations didactiques est nécessaire et plus particulièrement l'évolution du savoir qui se construit au fil des interactions enseignant/élèves (Amade Escot, 2014 ; Brière-Guenoun, 2008). C'est pourquoi tenter d'identifier l'épistémologie pratique de l'enseignant revient à nous intéresser à l'arrière-fond et aux ressources potentiellement impliquées lors de la régulation des apprentissages des élèves. Ce sont les descripteurs de l'action conjointe qui nous ont permis d'y accéder. En effet, ceux-ci nous ont permis d'analyser d'une part le contenu des régulations filmées et d'autre part les données d'autoconfrontation simple, d'entretiens ante-séance et d'un entretien. Nous l'avons évoqué auparavant, nos résultats montrent que les trois enseignants sollicités pour notre étude mobilisent des pratiques professionnelles issues de leurs expériences musicales extrascolaires pour réguler les apprentissages des élèves. Nous considérons comme Brière-Guenoun (2008) que ces savoirs experts peuvent-être assimilés à des savoirs techniques.

Cette analyse micro-didactique a été effectuée à l'aide d'un échantillon restreint de trois enseignants. Nous pouvons cependant nous interroger sur ce qu'il en est des enseignants d'éducation musicale qui n'ont pas de pratiques musicales extrascolaires. Régulent-ils le processus d'apprentissage des élèves de la même manière que ces trois enseignants ?

Références bibliographiques

- Allal, L. (2007). Régulation des apprentissages : orientations conceptuelles pour la recherche et la pratique en éducation. Dans L. Allal, L. & L. Mottier Lopez (dirs.), *Régulation des apprentissages en situation scolaire et en formation* (p. 7-23). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Allal, L. & Laveault, D. (2009). Assessment for Learning Évaluation-soutien d'Apprentissage, *Mesure et évaluation en éducation*, 322(2), 99-106.
- Amade-Escot, C. (2014). De la nécessité d'une observation didactique pour accéder à l'épistémologie pratique des professeurs ? *Revue de Recherche en Education*, Dossier thématique « De l'observation des pratiques enseignantes », 18-29.
- Brau-Antony, S. (2015). Recherche en didactique et développement professionnel d'enseignants d'Éducation physique et sportive. *Education & didactique*, 9(1), 107-118.
- Bourg, A. (2014). De l'utilisation de la transposition didactique dans les travaux concernant les sciences de l'éducation musicale. *Recherches en Didactiques*, 18, 25-43
- Brière-Guenoun, F. (2008). L'identification des savoirs mobilisés par le professeur d'EPS en situation : le cas du franchissement par redressement au saut de cheval. *eJRIEPS*, 15, 60-79.
- Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique*. Grenoble, France : La pensée sauvage.
- Develay, M. (1992). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris, ESF.
- Leroy, J.-L. & Terrien, P. (2011). *Perspectives actuelles de la recherche en éducation musicale*. Paris, France : L'Harmattan.
- Mayen, P. (2018). S'écarter du travail pour mieux l'apprendre. *Education permanente*, 216, 141-158.

- Ministère de l'Education Nationale. (2015 a). *BO spécial n°11 du 26 novembre 2015*. Repéré à : http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=95184
- Mottier Lopez, L. (2012). *La régulation des apprentissages en classe*. Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Mottier Lopez, L. (2015). Evaluation-régulation interactive : étude des structures de participation guidée entre enseignant et élèves dans le problème mathématique « Enclos de la chèvre ». *Mesure et évaluation en éducation*, 38(1), 89-120.
- Mucchielli, A. (2004). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales* (2e édition mise à jour et augmentée.). Paris, France : A. Colin.
- Perret-Clermont, A.-N., & Nicolet, M. (Eds). (2001). *Interagir et connaître. Enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif*. Paris: L'Harmattan.
- Schubauer-Leoni, M.-L. (2008). La construction de la référence dans l'action conjointe professeur-élève. Dans N. Wallian, M.-P. Poggi & M. Musard (dirs.), *Co-construire des savoirs. Les métiers de l'intervention dans les APSA* (p. 67-85). Besançon, France : Presses Universitaires de Franche-Comté.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Sensevy, G. et Mercier A. (2007). *Agir ensemble. Éléments de théorisation de l'action conjointe du professeur et des élèves*. Rennes, France : P.U.R.
- Terrien, P. (2012). Pour une didactique de l'enseignement musical. Dans M.-L. Elalouf, A. Robert, A. Belhadjin, M.-F. Bishop & G.P. Vergnaud, (dirs.). *Les didactiques en question(s) : état des lieux et perspectives pour la recherche et la formation* (p. 170-180). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Terrien, P. (2015). *Réflexions didactiques sur l'enseignement musical*. Sampzon, France : Delatour France.
- Venturini, P. (2012). Action, activité, « agir » conjoints en didactique : discussion théorique. *Education & didactique*, 6(1), 127-136.

La forme scolaire réinterrogée par l'enseignement bimodal. Environnement d'enseignement/apprentissage capacitant et action conjointe

Magali HARDOUIN

Chercheure UMR CNRS 6590 - Espaces et sociétés (ESO) - Université Rennes 2
Chercheure rattachée à titre secondaire au Centre de Recherches sur l'Éducation, les
Apprentissages et la Didactique (CREAD) – UBO/Université Rennes 2
Maîtresse de Conférences Hors Classe - HDR à l'Université de Bretagne
Occidentale (UBO)/INSPE de Bretagne

Espaces didactiques : « Étendues aménagées, arrangées, organisées, pour apprendre quelque chose, c'est-à-dire des lieux « où quelque chose se trouve et se passe » pour apprendre » (Lebeaume, 2016, p. 23).

Résumé :

La pandémie de COVID-19 a fait subir au système éducatif français, comme à bien d'autres, un bouleversement inédit. Les établissements scolaires ont été fermés à partir du 16 mars 2020 ; les enseignants ont dû adapter leurs pratiques en urgence pour poursuivre leur mission auprès de leurs élèves.

Entre le 11 mai 2020 et le 22 juin 2020, date à laquelle tous les élèves devaient revenir à l'école selon le souhait du président Macron, la plupart des enseignants ont construit un enseignement prenant en compte leur classe divisée en trois cohortes : une cohorte en présentiel et une cohorte à distance, les deux cohortes travaillant dans le cadre d'un enseignement hybride en alternance (une partie en face-à-face et une partie à distance asynchrone, deux jours par semaine ou une semaine sur deux, selon suivant les écoles) ; une cohorte d'élèves ne revenant pas jusqu'à la fin de l'année scolaire.

En sus de cet enseignement hybride, des enseignants ont également mis en place un enseignement bimodal, soit un enseignement comprenant de façon simultanée les modes de formation en présentiel et à distance : l'enseignant administre son cours, simultanément et de manière synchrone, aux élèves présents en classe et à ceux qui sont chez eux, à distance. La forme scolaire se trouve bouleversée par ce nouveau fonctionnement.

Je développe le recours à la notion d'environnement capacitant pour forger la notion d'« environnement d'enseignement/apprentissage capacitant ».

Abstract :

The COVID-19 pandemic has caused an unprecedented upheaval in the French education system, as in many others. Schools were closed as of March 16, 2020; teachers had to adapt their practices in a hurry to continue their mission with their students.

Between May 11, 2020 and June 22, 2020, the date by which all students were to return to school according to President Macron's wishes, most teachers constructed a teaching plan that took into account their class divided into three cohorts: a face-to-face cohort and a distance cohort, with both cohorts working in hybrid alternating instruction (part face-to-face and part asynchronous distance, two days a week or every other week, depending on the school); a

cohort of students not returning until the end of the school year.

In addition to this hybrid teaching, some teachers have also implemented bimodal teaching, i.e., teaching that includes both face-to-face and distance learning modes: the teacher administers his or her course simultaneously and synchronously to students present in class and to those who are at home, at a distance. The school form is turned upside down by this new operation.

I expand on the use of the notion of an enabling environment to forge the notion of an "enabling teaching/learning environment."

Mots clés : Forme scolaire, enseignement en présentiel et à distance, enseignement bimodal, école primaire, médiance, environnement d'enseignement/apprentissage capacitant

Key-words : School form, face-to-face and distance learning, bimodal education, elementary school, mediance, enabling teaching/learning environment

Introduction

« Toute discipline présente des composantes structurelles : les contenus [...], et leur organisation [...], les exercices [...], les modalités de contrôle, les modalités de travail des professeurs et des élèves [...], les formes de mise en œuvre matérielle : outils [...], supports [...], espace spécifique (salle de sport ou de sciences) ou non, tenue particulière ... » (Reuter, 2010, p. 85-86) ».

« Nous proposons de reconstruire ces formes de conscience (disciplinaire) en ce qu'elles permettent d'identifier, de décrire, d'appréhender l'espace de la discipline scolaire : cet espace est un espace à la fois temporel (le cours, la leçon ou la séance...), matériel (les affiches, les livres et cahiers, les instruments), cognitif (ce que l'on y apprend et les sens de ces apprentissages), de production (ce que l'on y fait de façon obligée, attendue), de valeurs (ce qui est recommandé, valorisé). C'est un espace délimité : temporellement, matériellement, cognitivement, etc. C'est enfin un espace organisé, qu'il le soit par les organisations des contenus à apprendre, par celles des productions, des travaux et des activités ou par les organisations de sens, de valeurs construites » (Reuter et al., 2013, p. 61).

La pandémie de COVID-19 a fait subir au système éducatif français, comme à bien d'autres, un bouleversement inédit. Les établissements scolaires ont été fermés à partir du 16 mars 2020 ; les enseignants ont dû adapter leurs pratiques en urgence pour poursuivre leur mission auprès de leurs élèves.

Suite à l'annonce faite par le président de la République le 13 avril 2020 d'un retour des élèves à l'école à partir du 11 mai 2020, le ministre de l'Éducation nationale, Jean-Michel Blanquer, a présenté le mardi 21 avril 2020 devant la commission des affaires culturelles de

l'Assemblée nationale un plan de reprise de l'école. Celui-ci prévoyait une rentrée étalée sur 3 semaines, débutant par le 1er degré, par classe d'âge, en demi-groupes. Lors de son discours, Jean-Michel Blanquer a répété à plusieurs reprises durant son intervention que, « ces temps peuvent [pouvaient] présenter des innovations majeures en matière pédagogique ».

Ainsi, entre le 11 mai 2020 et le 22 juin 2020, date à laquelle tous les élèves devaient revenir à l'école selon le souhait du président Macron, la plupart des enseignants ont construit un enseignement prenant en compte leur classe divisée en trois cohortes : une cohorte en présentiel et une cohorte à distance, les deux cohortes travaillant dans le cadre d'un enseignement hybride en alternance (une partie en face-à-face et une partie à distance asynchrone, deux jours par semaine ou une semaine sur deux, selon les écoles) ; une cohorte d'élèves ne revenant pas jusqu'à la fin de l'année scolaire.

En sus de cet enseignement hybride, des enseignants ont également mis en place un enseignement bimodal, soit un enseignement comprenant de façon simultanée les modes de formation en présentiel et à distance : l'enseignant administre son cours, simultanément et de manière synchrone, aux élèves présents en classe et à ceux qui sont chez eux, à distance. La forme scolaire dite classique se trouve bouleversée puisque, selon le Collectif Didactique pour Enseigner (CDpE) « La forme scolaire classique de socialisation de l'enfance implique de réunir les élèves du même âge en un même lieu, pour un même temps, et sur un même programme » (CDpE, s.d.).

Cette communication est un travail exploratoire, qui repose sur une approche empirique, destiné à fournir des arguments sur la nécessité de prendre en compte les notions de milieu et d'environnement dans leur sens socio-spatial, en tant que contexte dans lequel se déroule l'action conjointe.

Chaque enseignant a en face de lui dans sa classe la moitié du groupe et, à distance, l'autre moitié, chaque élève étant chez lui, dans son propre environnement. L'enseignant doit donc réunir ces multiples environnements spatiaux synchrones avant de faire classe.

Comment les enseignants, en amont de la mise au travail, créent-ils leur environnement classe ? De quelle manière construisent-ils cette co-présence nécessaire, synchronisent-ils les élèves pour faire classe ?

La présente contribution s'appuie sur l'observation d'une séance bimodale observée devant un écran d'ordinateur, à distance.

Nous nous demanderons de quelle manière cet enseignement bimodal réinterroge la

forme scolaire, spécifiquement la construction de la communauté d'apprentissage, de l'environnement d'enseignement/apprentissage par le professeur précédant la séance.

Le plan comprend trois parties :

- Cadre théorique et méthodologique
- Ce que nous apprend une séance sur la conception de l'environnement d'enseignement/apprentissage bimodal ...
- Enseignement en présentiel ou en bimodalité : enrichir le glossaire de la TACD par la notion d'« environnement d'enseignement/apprentissage capacitant »

Le cadre théorique et méthodologique

De la difficulté à théoriser par le biais de la TACD

J'ai rencontré une difficulté à essayer de théoriser cette approche empirique à l'aide des notions de la TACD dont celle de milieu.

Le « Milieu » défini dans la TACD ne correspond pas au « Milieu » dans le sens socio-spatial utilisé par le géographe qui lui préfère celui d'environnement, moins connoté¹.

Le Milieu dans la TACD : « Au sein du jeu didactique, le milieu est ce avec quoi il y a à faire pour avancer dans la résolution d'un problème. Le milieu désigne ainsi la structure symbolique du problème que l'élève doit travailler » (CDpE, s.d.).

« Milieu : Dans les sciences sociales, dont la géographie, environnement social dans lequel une composante de la société (individu, groupe, localité....) se trouve immergée et avec lequel cette composante entretient des relations interactives diverses, constituant tout à la fois une série de déterminants, un ensemble de ressources et un enjeu pour une stratégie d'acteurs » (Soubeyran, 2003, p. 617-618). Selon Soubeyran, dans sa généralité, le mot « milieu » désigne l'ensemble des conditions à la fois biologiques et sociales qui peuvent agir sur le comportement d'un groupe humain qui lui, en retour, peut agir sur ces conditions. En

¹ Le « milieu » est un terme utilisé par la géographie coloniale : « La géographie doit surtout dissiper bien des illusions dont se bercent les fanatiques des colonies. Sans doute les Sociétés de géographie ont fait beaucoup pour populariser idée coloniale mais n'y-a-t-il pas eu souvent excès de zèle ? Beaucoup de projets insensés ont été lancés faute une connaissance suffisante des milieux naturels : l'ingénieur Duponchel, apôtre du transsaharien n'a-t-il pas voulu faire du maigre Soudan des « Indes Noires » ? N'a-t-on pas comparé abusivement la Guyane à Java ? N'a-t-on pas voulu voir dans le lac Tchad « grand marécage, qu'on confond avec les lacs magnifiques d'Afrique orientale... le rendez-vous de toutes les ambitions coloniales » ? Que d'Eldorados tropicaux, après avoir provoqué l'enthousiasme, ont, par réaction, entraîné déceptions, scepticisme et même un certain anticolonialisme ! » (Broc, 1978, p. 328)

principe, cette définition peut s'appliquer à des échelles spatio-temporelles très variées. Peu d'expressions ont eu une telle charge dans l'histoire de la pensée géographique. La problématique du milieu, en ce qu'elle s'attache à comprendre ce qui peut unir l'homme aux conditions extérieures (sol-climat) a nourri, dès l'Antiquité, des réflexions philosophique, politique, médicale et géographique. En simplifiant, on pourrait dire que là s'exprimait la tentation du « déterminisme » géographique. Ainsi se trouveraient expliqués, par les conditions « géographiques », et ce, de façon globalement ethnocentrique, le caractère des peuples, leurs coutumes, leur santé (*Ibid.*).

La domination de plus d'un demi-siècle de l'école française de géographie s'est accompagnée globalement d'un appauvrissement de la notion. La remise en cause de la géographie vidalienne à partir des années 1960 a fortement jeté la suspicion sur la question des relations homme-milieu. La notion symbolise alors une vision passéiste, réactionnaire, sclérosante et non scientifique de la géographie. On lui reproche d'effacer le social, de ne pas être scientifique (*Ibid.*).

Cependant, ce n'est plus par le terme de « milieu » mais par celui d'« environnement naturel » que passe préférentiellement cette nouvelle attention à la nature comme champ d'études et comme concept pour les sciences sociales. Le mot milieu se trouve recentré au sein des sciences du vivant sans rapport particulier avec l'anthropisation, c'est-à-dire avec l'action humaine ou les systèmes biologiques (*Ibid.*).

Géographe et orientaliste, auteur d'une œuvre exigeante et prolixe, Augustin Berque (2017) met en avant la dimension polysémique du terme « milieu » puisque ce dernier peut être synonyme de « centre » ou, à l'inverse d'« entourage ». Berque montre que Uexküll (naturaliste et biologiste allemand) et Watsuji (philosophe et penseur japonais) distinguent très clairement le « milieu » (Umwelt, fûdo) de l'« environnement » (Umgebung, kankyô), distinction que la mésologie a reprise (*Ibid.*) : « L'environnement est universel, il est le même pour tous les êtres, un ensemble d'écosystèmes sous le regard abstrait de la science moderne, l'écologie en l'occurrence. Au contraire, étant propre à chaque espèce vivante, à chaque culture humaine, le milieu est singulier ; c'est-à-dire que la réalité des choses diffère selon les espèces ou les cultures, même s'il s'agit physiquement des mêmes objets (*Ibid.*, s.p.). Pour Berque, la mésologie s'attache à ces différences puisqu'elle essaie de comprendre ce qu'est la réalité pour telle ou telle espèce ou culture : « Elle prend en compte le point de vue de chacun de ces sujets collectifs sur l'environnement, qui en fait son milieu spécifique. En ce sens, la

mésologie s'apparente à la phénoménologie » (*Ibid.*, s.p.). Berque tire du « fûdo » japonais le terme de « médiance » qui serait le couplage dynamique de l'individu et du milieu ; il ajoute la « trajection », processus d'où résulte la médiance de l'existence humaine dans son milieu concret : « En ce sens, la mésologie est également héritière du possibilisme que l'historien Lucien Febvre avait reconnu dans l'école française de géographie humaine de Vidal de la Blache. Récusant le déterminisme, il supposait que dans un même environnement naturel des sociétés différentes pourraient avoir des genres de vie différents (*Ibid.*, s.p.).

Enfin, je me suis emparée aussi des travaux de Brigitte Gruson en didactique des langues sur les situations d'apprentissage à distance en temps réel avec des partenaires étrangers. Pour Brigitte Gruson, cette nouvelle forme d'échanges modifie en profondeur « les constituants contextuels de l'interaction didactique » (Gruson, 2010, p. 1). Les élèves à distance sont dans un environnement caractérisé par une très forte multimodalité. Cependant, ce travail détaille la séance proprement dite, non ce qui la précède avec la création d'un milieu ou d'un environnement d'enseignement-apprentissage.

Une difficulté possiblement expliquée par la rareté d'une prise en compte des environnements d'enseignement-apprentissage en didactique

Le 13 juin 2014, s'est tenue la quatrième édition du séminaire international sur les méthodes de recherche en didactiques, consacrée spécifiquement à la question des espaces. Il s'est agi d'interroger les découpages relativement classiques dans le champ (par exemple, entre scolaire et extra-scolaire, dans la classe / hors la classe, disciplinaire / non disciplinaire, etc.) et également de travailler sur les manières dont les recherches en didactiques spécifient leurs contextes et terrains d'investigation (Délimitations ? Caractérisations ? Etc.). La conférence inaugurale de Joël Lebeaume a souligné et interrogé le pourquoi de la rareté des questionnements, explorations ou investigations concernant l'espace ou les espaces.

Ce séminaire international a débouché sur la parution d'un ouvrage *Questionner l'espace ; les méthodes de recherche en didactiques* (Cohen-Azria et al., 2016). Ainsi on peut lire sur la quatrième de couverture : « En traitant ici de la perception de l'espace et des enjeux de son questionnement dans les travaux en didactiques, ce dernier volume ouvre un chantier théorique et méthodologique vaste sur une dimension peu problématisée et néanmoins fondamentale dans les recherches sur les constructions des savoirs » (Cohen-Azria et al., 2016, quatrième de couverture).

Dans sa thèse en Sciences de l'éducation soutenue en 2018, *Rôle de l'organisation de*

l'espace de travail sur les activités effectives et empêchées des enseignants : rôle de la configuration de la salle de sciences dans l'apprentissage de la compétence d'argumentation, Isabelle Lermigeaux s'interroge sur l'espace de la classe et son effet sur l'activité de l'enseignant. Pour elle, l'espace participe simultanément à la situation de travail, à son contexte (Grangeat, 2015), et au milieu didactique mis en place. L'organisation de la salle de classe contribuerait à déterminer le climat de la classe et les conditions des interactions humaines qui s'y déroulent (Burke et Grosvenor, 2008). Pour Lermigeaux, la question de l'adéquation entre la configuration de la classe et la pratique professionnelle de l'enseignant paraît mériter une analyse approfondie parce que cette question n'a été jusqu'à présent que partiellement explorée par la recherche : « L'organisation de l'espace de travail est un aspect du contexte instrumental d'enseignement (Grangeat et Hudson, 2015). À ce titre, l'appropriation de l'espace de la classe en tant qu'instrument (Rabardel, 1995) est susceptible de faciliter l'activité du professionnel ou au contraire réduire son pouvoir d'agir (Clot, 2008), en empêchant ou limitant certaines actions et interactions. L'espace de la classe est un espace relationnel (Low, 2001) porteur d'un message plus ou moins fort de frontalité, qui détermine une structure de communication plus ou moins orientée entre les élèves et l'enseignant (Fisher et Fousse, 2002). Le placement des élèves a une incidence sur leurs performances (Perkins et Wieman, 2005 ; Brooks, 2011, 2012) et il semble aussi que les interactions entre élèves diffèrent selon la facilité d'accès de l'enseignant à leur espace de travail (Issaadi et Jaillet, 2017). L'espace de la classe est aussi l'espace de l'activité, dans lequel l'enseignant se place et se déplace, en jouant sur les codes de la proxémie et en utilisant des lieux spécifiques (Forest, 2006). Les déplacements apparaissent comme des gestes professionnels, exprimant les connaissances professionnelles et la perception des affordances spatiales (Gibson, 1979 ; Warren et Wang, 1987) de l'enseignant » (Lermigeaux, 2018, p. 7).

On peut donc légitimement penser que la TACD s'enrichirait à questionner les dimensions socio-spatiales des situations/processus/interactions d'enseignement/apprentissage.

Méthodologie

J'ai observé une séance bimodale dispensée lors du 1^{er} protocole sanitaire en vigueur par un professeur des écoles qui utilise les outils numériques aisément. Il organisait chaque semaine au moins une classe virtuelle par semaine. L'observation de la séance s'est faite à distance, dans la même configuration que celle du groupe en distanciel : j'étais devant mon écran d'ordinateur. Le niveau était cycle 3.

Ce que nous apprend cette séance sur la conception de l'environnement d'enseignement/apprentissage bimodal

La bimodalité fait naître de nouvelles pressions pour l'enseignant. Avant de faire classe, il doit « créer la classe » en agglomérant l'environnement classe en présentiel et les environnements des élèves à distance. Pendant la séance, il doit gérer les échanges au niveau des deux groupes (élèves présents, élèves à distance). Comment fait-il ? Quels sont ses gestes ?

Structuration du lien entre le public en classe et le public à distance

Seront évoqués ici uniquement les trois éléments observés en amont de la séance proprement dite.

Il y a d'abord un geste technique/logistique (Devauchelle, 2016) qui a pour objectif de structurer le lien entre le public en classe et le public à distance. Cela prend 2 minutes 40 à l'enseignant. Celui-ci s'est connecté, puis s'est déconnecté car il y avait un problème de caméra. Il s'est reconnecté mais n'entendait pas cette fois les élèves à distance. Il a manipulé l'ordinateur pour gérer ce problème de son.

Intégration des élèves à distance dans « la classe » bimodale

À cela s'ajoute une phase d'intégration des élèves qui sont à distance puisque l'enseignant procède à l'appel, obligation scolaire en temps normal (Conformément aux dispositions de l'article R. 131-5 du code de l'éducation). Cette obligation, qui n'en était pas une pendant cette période exceptionnelle, a surtout joué un rôle d'intégration de chaque élève en distanciel dans le groupe classe. Cette phase a duré pas moins de 4 minutes 50. En effet, un problème de connexion est apparu (tchat non ouvert, micros dysfonctionnant..) et il s'est rajouté aussi l'absence de plusieurs élèves qui s'est expliquée par le fait que l'enseignant avait omis d'indiquer la tenue de la classe virtuelle sur le cahier de textes en ligne. Il a appelé à leur domicile les élèves absents pour qu'ils se connectent.

Aménagement de l'espace d'enseignement-apprentissage

Enfin, troisième phase, l'enseignement a aménagé l'espace d'apprentissage des élèves à distance en tournant l'ordinateur vers le tableau ; celui-ci était tourné préalablement vers le groupe classe en présentiel. Cela a duré 1 minute 24 et a nécessité trois manipulations. Les élèves à distance ne voyaient pas bien le tableau, l'enseignant a bougé l'écran de façon à améliorer leur vision. À noter que ce dernier était toujours en train d'appeler au téléphone les élèves absents.

Enseignement en présentiel ou en bimodalité : enrichir le glossaire de la TACD avec la notion d'« environnements d'enseignement/apprentissage capacitant »

L'environnement dans une approche socio-spatiale

Cyria Emelianoff (2003), dans l'article « Environnement » du *Dictionnaire de la Géographie et de l'Espace des sociétés*, rappelle que le terme a un sens évolutif. Au XIII^e siècle, « l'environnement » signifiait le contour, puis à partir du XIV^e siècle, l'action d'environner en lien avec l'étymologie du terme (tour, rond, cercle) (Emelianoff, 2003). C'est à ce sens initial que perdure l'idée que l'environnement est la périphérie d'un centre, ce centre étant une société, un individu, un être-vivant ou un système (*Ibid.*). Un changement de sens va être introduit par Paul Vidal de la Blache pour qui l'environnement inclut plus qu'il n'entoure : « Mais si l'on réfléchit à tout ce qu'implique le mot de milieu ou d'« environnement » selon l'expression anglaise, à tous les fils insoupçonnés dont est tissée la trame qui nous enlace, quel organisme vivant pourrait s'y soustraire ? » (Vidal de la Blache, 1995, 33 ; 1^{ère} édition 1921 ; cité par Emelianoff, 2003, p. 317). C'est en 1972, avec la première conférence des Nations-Unies sur l'environnement que le terme prend une connotation écologiste, ce qui contribue à sa diffusion (Emelianoff, 2003).

L'environnement d'apprentissage

Selon Blandin (2006), un environnement d'apprentissage est composé de ressources (matérielles, virtuelles, physiques, humaines, technologiques, etc.) qui sont là pour soutenir un projet d'apprentissage et lui donner du sens. Il désigne les éléments délimitant les contours et les composants d'une situation, quelle qu'elle soit, au cours de laquelle il est possible d'apprendre, c'est-à-dire de mettre en œuvre un processus de changement des conduites et/ou des connaissances (Blandin, 2006).

L'environnement capacitant

Quant à l'environnement capacitant, le concept a été développé au sein du champ de l'ergonomie constructive, domaine de recherches qui s'intéresse à la manière dont les environnements professionnels sont garants de la santé et du bien-être au travail, favorisant ainsi le développement des individus. L'expression a été théorisée par Pierre Falzon à partir de l'approche des capacités d'Amartya Sen.

Falzon (s.d., 2005 et 2013) développe le concept autour de 3 caractéristiques. L'environnement capacitant est :

- Préventif; au sens où il préserve les capacités d'action futures en prévenant les risques psycho-sociaux ;

- Universel; au sens où l'environnement se doit d'être inclusif et d'intégrer les différences interindividuelles (Villemain et Lémonie, 2014). Il prévient les exclusions.

- Développementale; dans la mesure où l'environnement doit permettre de développer des savoir-faire, les connaissances et l'autonomie des individus (Villemain et Lémonie, 2014), autrement dit, il favorise l'accroissement des capacités d'agir (Vidal-Gomel et al., 2012).

Les travaux de Solveig Fernagu Oudet (2012 et 2018) et ceux de David Puzos (Puzos et Hardouin, 2021) sur ce concept ont été particulièrement stimulants pour cette approche.

L'environnement d'enseignement/apprentissage capacitant

Je propose cette première définition d'environnement d'enseignement/apprentissage capacitant : un système socio-spatial favorisant le bien-être et l'inclusion des élèves, développant leur confiance et leur autonomie, améliorant le développement de leurs compétences, savoirs, savoir-faire et connaissances.

Conclusion

Ainsi, le recours à l'enseignement bimodal bouleverse la forme scolaire dite classique. Cette nouvelle forme scolaire met en évidence l'impérieuse nécessité pour l'enseignant de créer un environnement dans lequel se déroule l'action conjointe.

La TACD s'enrichirait à questionner les dimensions socio-spatiales de toutes situations/processus/interactions d'enseignement/apprentissage confondues.

À cette fin, je propose de recourir au concept d'environnement d'enseignement/apprentissage capacitant.

Références bibliographiques

- Berque, A. (2017). De la « médiance » des lieux. <https://www.pca-stream.com/fr/articles/augustin-berque-de-la-mediance-des-lieux-98>
- Blandin, B. (2007). *Les environnements d'apprentissage*. Paris : L'Harmattan.
- Broc, N. (1978). Nationalisme, colonialisme et géographie : Marcel Dubois (1856-1916). *Annales de Géographie*, t. 87 (481). p. 326-333. https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1978_num_87_481_17879
- Brooks, D. C. (2011). Space matters: The impact of formal learning environments on student learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), p 719-726.
- Brooks, D. C. (2012). Space and consequences: The impact of different formal learning spaces on instructor and student behavior. *Journal of Learning Spaces*, 1(2).
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : PUF

- Cohen, C., Chopin, M., et Orange Ravachol, D. (2016). *Questionner l'espace*. Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion.
- Collectif Didactique pour Enseigner (CDpE), Forme scolaire (reconstruction de la), *Glossaire*. http://tacd.espe-bretagne.fr/2019/11/25/gloss/?name_directory_startswith=F
- Collectif Didactique pour Enseigner (CDpE), Milieu, *Glossaire*. http://tacd.espe-bretagne.fr/2019/11/25/gloss/?name_directory_startswith=M#name_directory_position
- Devauchelle, B. (2016). Former les enseignants au numérique ? Le café pédagogique. <http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2016/06/03062016Article636005337921816878.aspx>
- Emelianoff, C. (2003). Environnement. Dans Lévy, J. et Lussault, M., *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (p. 317-318). Paris : Belin.
- Falzon, P. (2005) Ergonomics, knowledge development and the design of enabling environments. Proceedings of the Humanizing Work and Work Environment HWWE'2005 Conference, December 10-12 Guwahati, India ; 1-8
- Falzon, P. (2013). Le concept d'environnement capacitant, son origine et ses implications (vidéo), conférence « Des environnements capacitants à l'ergonomie constructive » donnée à l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail. <https://www.irsst.qc.ca/publications-et-outils/video/i/100167/n/concept-environnement-capacitant/redirected/1>
- Falzon, P. (s.d.). Des environnements capacitants à l'ergonomie constructive (présentation PowerPoint) [sans date], 29 diapositives. https://medias.irsst.qc.ca/videos/1305_et_co_HD_conceptEnviron_fr_pdf.pdf
- Fernagu-Oudet, S. (2012). Chapitre 14. Favoriser un environnement « capacitant » dans les organisations. In *Apprendre au travail* (p. 201-213). Presses Universitaires de France; Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/puf.bourg.2012.01.0201>
- Fernagu-Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi. Revue française de sciences sociales*, 119, p. 7-27. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.3684>
- Fernagu-Oudet, S. (2018). Les capacités au prisme de la capacité à s'autodéterminer : Les Clubs de dirigeants de PME. *Formation emploi. Revue française de sciences sociales*, 142, p. 231-254. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.5943>
- Fischer, G. N., et Fousse, C. (2002). Espaces de travail et communication—Une lecture psychosociale. *Communication et organisation*, (21).
- Forest, D. (2006). *Analyse proxémique d'interactions didactiques* (Thèse, Rennes2).
- Gibson, J. J. (1979). The theory of affordances. In *The Ecological Approach to Visual Perception* (p. 127-143).
- Grangeat, M., et Hudson, B. (2015). A new model for understanding the growth of science teacher professional knowledge. In *Understanding science teachers' professional knowledge growth* (p. 205-228). Sense Publishers, Rotterdam.
- Gruson, B. (2010). La visioconférence : quels effets sur la nature des interactions produites lors de séances d'anglais au cycle 3 ? *Colloque international « Spécificités et diversité des interactions didactiques : disciplines, finalités, contextes »*, Université de Lyon - ICAR - CNRS - INRP, 24-26 juin 2010, Jun2010, LYON, INRP, France. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00533715/document>
- Issaadi, S., et Jaillet, A. (2017). Proxémie d'apprentissage. *Éducation et socialisation. Les Cahiers du CERFEE*, (43).
- Lermigeaux, I. (2018). *Rôle de l'organisation de l'espace de travail sur les activités effectives et empêchées des enseignants: rôle de la configuration de la salle de sciences dans*

- l'apprentissage de la compétence d'argumentation*. Education. Université Grenoble Alpes. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02057064/document>
- Löw, M. (2008). The Constitution of Space. *European Journal of Social Theory*, 11(1), p. 25-49.
- Perkins, K. K., et Wieman, C. E. (2005). The surprising impact of seat location on student performance. *The Physics Teacher*, 43(1), p. 30-33.
- Puzos, D., Hardouin, M. (2021). Déclinaison régionale du dispositif national Grande Ecole du Numérique : étude de trois cas bretons. *Inter-Congrès AREF 2021 – Nancy*.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies; approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin.
- Reuter, Y. (2010). *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*. De Boeck Sup.
- Reuter, Y., Lahanier-Reuter, D., et Cohen-Azria, C. (2013). *Conscience disciplinaire*. France : Presses Universitaires de Rennes.
- Soubeyran, O. (2003). Milieu. Dans Lévy, J. et Lussault, M., *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (p. 617-619). Paris : Belin.
- Vidal-Gomel, C., Rachedi, Y., Bonnemain, A. et Gébaï, D. (2012). Concevoir des environnements capacitants en atelier de travail protégé. *Relations industrielles*, Vol. 67 (1), p. 122–146.
- Villemain, A. , Lémonie, Y. (2014). Environnement capacitant et engagement des opérateurs : une mise en débat à partir de l'activité des techniciens de la base polaire Dumont D'Urville, *Activités*, vol. 11, n°2, p. 26-43. <https://doi.org/10.4000/activites.1063>
- Warren Jr, W. H., et Whang, S. (1987). Visual guidance of walking through apertures: body-scaled information for affordances. *Journal of experimental psychology: human perception and performance*, 13(3), p 371.

Théorie de l'Action Conjointe Didactique et Communauté Discursive Disciplinaire Scolaire : place et rôle des interactions langagières

Martine JAUBERT et Maryse REBIERE¹
Laboratoire E3D (EA7441)
Université de Bordeaux

Introduction

Pour suivre le fil rouge portant sur la question de la *reconstruction de la forme scolaire* proposé dans l'appel à communication, il nous a semblé intéressant de revenir sur un point resté longtemps aveugle dans les didactiques disciplinaires : le rôle et la place du langage dans la construction sociale affective et cognitive des sujets élèves. Inscrites dans l'émergence du comparatisme, la TACD (théorie de l'action conjointe didactique, cf. Sensevy, Mercier, Schubauer-Leoni, 2000) et la CDDS (communauté discursive disciplinaire scolaire, Bernié, 2002) tentent une modélisation des interactions didactiques maître-élèves. Si la TACD présente à partir de la théorie des situations didactiques (TSD) une description apparemment aboutie de l'action conjointe, le cadre de la CDDS vise à terme l'élaboration d'une théorie encore en devenir, ancrée dans la théorie historique et culturelle (THC) et l'analyse des discours. Nous faisons l'hypothèse que la comparaison de ces deux cadres permettrait de lever des implicites, de clarifier les ancrages théoriques et de penser autrement le travail d'enseignement-apprentissage. A cette fin, un certain nombre de concepts de ces deux cadres semblent pouvoir entrer en résonance. Pour autant sont-ils, interchangeables, complémentaires et théoriquement compatibles ?

Cette contribution vise donc à clarifier les relations entre les deux approches. Cependant, ces dernières ne se fondent pas sur un même raisonnement, la mise en réseau des concepts crée un système stable et cohérent dans lequel les unités sont solidaires les unes des autres ce qui rend la comparaison difficile... Notre projet consistait à comparer deux unités au cœur de la forme scolaire et qui nous semblent proches, le jeu d'apprentissage et le scénario, modélisations de formes sociales organisées pour construire et s'appropriier les savoirs. Mais la complexité des réseaux dans lesquels elles sont imbriquées nous conduit à tirer des fils qui nous mènent nécessairement à d'autres concepts. Ce détour rend la comparaison touffue et

¹ Nous remercions Didier Cariou de sa lecture critique et des échanges auxquels elle a donné lieu.

peut-être superficielle dans la mesure où, si nous pensons connaître le cadre de la CDDS, nous n'en sommes qu'aux balbutiements en ce qui concerne la TACD, principalement nourris des textes introductifs d'*Agir ensemble* (2007) et de *Didactique pour enseigner* (2019), du glossaire de ce dernier ainsi que de l'HDR de D. Cariou (2018). Pour le reste, un parcours « à sauts et à gambades », au gré des différents articles et textes de tressage, nous a donné une idée des modes d'agir-parler-penser des didacticiens qui s'appuient sur la TACD, ce qui est certainement insuffisant pour la maîtriser.

Après avoir tenté d'identifier les convergences entre les deux cadres, nous nous interrogerons sur leur spécificité et les outils qu'ils proposent pour analyser ce qui se passe dans la classe.

Des convergences

Les deux approches, qui visent à donner des soubassements solides au comparatisme, s'intéressent aux pratiques effectives, ordinaires ou issues d'ingénieries, pour tenter d'en repérer les effets au regard du savoir visé. Il s'agit, dans les deux cas d'explicitier le travail de chacun, enseignant comme élève, pour saisir l'articulation enseignement-apprentissage, partageant le postulat que l'enseignant joue un rôle dans la (re)construction des savoirs par les élèves. Ce travail est ainsi conçu comme une coopération maître-élève, soutenue par les interactions langagières. Le terme d'action conjointe apparaît dans les deux cadres, emprunté à Wittgenstein tel que l'emploie la TACD, à Bruner pour nous, même si nous privilégions celui de co-activité auquel nous l'articulons. Dans les deux cas, l'action conjointe suppose des buts et génère une contribution à l'activité collective susceptible de faire l'objet d'une évaluation. Les deux cadres théoriques s'inscrivent donc dans une perspective communicationnelle qui accorde une importance centrale au dialogue. Pour autant il ne s'agit pas de conversations ordinaires : les interactions sont organisées par les contraintes du savoir visé. Fruit d'une construction sociale le savoir ne se réduit pas à sa dimension déclarative, il est porteur de pratiques et de valeurs. Pour les deux approches, son enseignement nécessite des analyses préalables ou a priori, des éléments qui le constituent.

En ce qui concerne l'apprentissage, nous partageons une représentation de l'articulation entre le « déjà-là » et les concepts à enseigner. Plus particulièrement, il nous semble que l'expression de « l'ascension de l'abstrait au concret », rejoint un point de vue vygotkien. En effet, si la théorie vygotkienne ne parle pas d'ascension, elle affirme les liens indissolubles entre concepts spontané et scientifique ainsi que la nécessité de favoriser l'ancrage du concept scientifique dans le concept quotidien :

ce sont les concepts quotidiens eux-mêmes qui vont se développer mais réorientés selon les voies tracées par les concepts scientifiques « happés », pourrait-on dire, par ceux-ci, « par le haut », dit Vygotski. En même temps se produit une généralisation de telle ou telle découverte locale. [...] Les concepts scientifiques prennent « chair » par capillarité en quelque sorte en venant ramifier dans le terreau des concepts quotidiens. (Brossard, 2004, 143-144).

Pas de « rupture bachelardienne » ni dans la TACD ni dans le cadre théorique d'origine vygotkienne. Les deux cadres s'entendent sur une dialectique abstrait-concret que M. Brossard décrit par le mouvement de décontextualisation / recontextualisation, toute abstraction étant une contextualisation dans un nouveau contexte. L'enseignement ainsi conçu donne toute sa place au sujet et invalide toute forme d'enseignement ex cathédra. En effet, les « déterminations du jeu » dans la TACD correspondent à la prise en compte du « déjà-là » des acteurs, de leur épistémologie, des arrière-plans, des logiques profondes, mais aussi des contraintes sociales d'origines diverses qui pour la CDDDS renvoient à sa conception du contexte. De la même façon nous pouvons retrouver ce que M. Brossard appelle « contexte de pertinence » dans la dialectique « contrat didactique – milieu » qui suppose une même prise en compte des attentes croisées des enseignants et des élèves ainsi que de leur ajustement. Nous pourrions ainsi citer de nombreuses autres convergences ponctuelles mais nous allons nous recentrer sur les jeux d'apprentissages et les scénarios qui « cristallisent », nous semble-t-il, l'ensemble des concepts convoqués dans chacun.

Des points comparables

Si on prend pour exemple ces deux notions centrales, on constate que toutes les deux modélisent des unités d'appréhension du travail conjoint entre enseignant et élèves et s'inscrivent dans une unité plus large. En effet, il nous semble que le jeu d'apprentissage est un élément constitutif de l'activité didactique (Sensevy et Mercier, 2007, 27) au même titre que le scénario du genre professionnel. Le jeu d'apprentissage « est produit par la nécessité d'un nouvel enjeu de savoir dans la classe » (*idem*, 26) comme les scénarios, tels que nous les concevons, qui sont des « formes d'activités conjointes (selon Bruner) maître/élèves, [et] qui se focalisent sur un même élément de savoir constitutif du savoir visé [...] ». (Jaubert et Rebière, 2019, 160). De même, si au cours d'une séance d'enseignement visant un élément de savoir, l'activité didactique peut s'organiser en différents jeux d'apprentissage, elle peut, de la même façon, présenter une succession de scénarios qui s'articulent pour donner sens à l'activité conjointe. Le changement de scénario comme le changement de jeu est de la responsabilité de l'enseignant, soit qu'il ait été prévu à l'avance, soit qu'il relève d'un

réajustement lié à un imprévu dans le cours de l'activité. Par ailleurs, dans les deux cas, scénarios et jeux d'apprentissage sont articulés à des enseignements disciplinaires spécifiques et rendent possible l'appropriation des outils de la culture, de façon explicite et ordonnée. Ils favorisent ainsi l'entrée des élèves dans les activités disciplinaires.

Dans les deux cas, il s'agit d'orienter le travail de l'élève en s'intéressant aux conditions nécessaires à l'appropriation du savoir visé. Dans la TACD, comme dans la TSD, l'enseignant organise le milieu, c'est-à-dire « l'environnement cognitif commun ou les ressources et contraintes qui orientent les transactions » (Sensevy et Mercier, 2007, 23). Pour le modèle de la CDDS, « maître et élève construisent un contexte intersubjectif, c'est-à-dire un cadre commun d'activités » (Brossard, 1998, 42). « Milieu » et « contexte » semblent donc proches.

Pour observer ce qui se passe au cours du jeu d'apprentissage, la TACD identifie trois outils qui constituent le triplet fondamental : mésogénèse, topogénèse et chronogénèse. Il nous semble que chacune de ces notions peut être comparée à certains outils utilisés dans le cadre de la CDDS. En effet, la mésogénèse ou genèse du milieu peut être mise en relation avec le travail de négociation et de co-construction du contexte qui aboutit à ce que Bernié (2012, 38) appelle la fictionnalisation, mouvement de transformation de la représentation que se fait l'élève de la situation, du savoir et des usages langagiers pertinents. En ce qui concerne la notion de topogénèse (genèse des lieux), « elle focalise le regard sur [...] un système de rôles dans l'action conjointe, ou de places dans la relation. Ces rôles ou places nécessitent, pour être décrits, une analyse épistémique, une analyse des savoirs en jeux. » (Sensevy et Mercier, 2007, 15). Selon nous, elle peut être analysée en termes de positionnement énonciatif qui répond à un certain nombre de valeurs et de règles historiquement et culturellement élaborées (Jaubert, Rebière et Bernié, 2004). Enfin la chronogénèse qui cherche à élucider le temps de la construction des savoirs et doit, selon nous permettre d'observer « à travers les interactions [...] le mouvement des dénivellations discursives, de la secondarisation des pratiques discursives autour d'un objet de savoir transformé » (idem ; Bernié, Jaubert et Rebière, 2008). La question se pose cependant de savoir jusqu'à quel point « **milieu** » et « **contexte** » sont superposables.

Malgré un air de famille, les notions convoquées, jeu d'apprentissage et scénario d'une part, milieu et contexte d'autre part s'avèrent spécifiques de leur ancrage théorique et de ce fait ne sont pas interchangeables, présentant un certain nombre de différences.

Des différences relatives au cadre de travail

Pour la TACD, l'action sur le milieu est le moteur de l'apprentissage. En effet, elle trouve ses origines dans la TSD initiée par Brousseau dans les années 80 et résolument piagétienne, qui attribue au milieu un rôle déterminant dans la construction du savoir. Pour qu'il y ait apprentissage le milieu doit être construit de façon à rétro-agir de sorte que l'élève puisse produire des stratégies gagnantes de son propre chef, à partir de sa compréhension du contrat didactique. L'enseignant est ainsi contraint à la réticence pour ne pas affaiblir la stratégie cognitive de l'élève. L'enseignement est conçu par restructuration du milieu et modification du jeu d'apprentissage. Par exemple (cité par Sensevy et Mercier, 2007, 27), au cours d'une dictée classique, l'enseignant peut avoir recours au dictionnaire ; l'introduction de ce nouveau document est portée par une nouvelle consigne, acte de langage qui modifie la tâche. De son côté, l'élève apprend par adaptation : lorsque le milieu est bien organisé, l'élève s'y apprend seul (pour reprendre l'expression d'Emilia Ferreiro, 1988) réorganisant son intelligence pratique initiale au filtre de la situation. En effet, pour Piaget la pensée est première.

Pour la CDDS, le contexte se différencie du milieu dans la mesure où il n'existe pas en soi. Il « n'est pas un donné mais le produit de dynamiques interactionnelles » (Grossen, 2001, citée par Bernié, 2012, 38) générant des changements de focale. Il se redéfinit au gré des interactions qui ne constituent pas un ensemble homogène d'actions, de discours, de rôles, de places, d'identités. Il est donc co-construit. Ainsi il réfère à « *tout ce qui fait sens pour l'élève dans l'univers social des tâches scolaires. Il est premier dans la manière dont l'élève s'organise cognitivement à l'intérieur des tâches, mais ne peut être analysé qu'à travers l'activité* » (Bernié, 2004, 27). Sous cet angle, on peut penser que le contexte englobe les notions de milieu et de contrat didactique. Pour l'élève, c'est ce qu'il perçoit de la tâche et de son ancrage historique et culturel dans l'espace intersubjectif que constitue la classe. La reconstruction qu'il en fait en interne, peut être très éloignée de celle visée par l'enseignant. Pour qu'il puisse y avoir apprentissage, il est nécessaire qu'enseignant et élèves construisent ce que Brossard (2001, 424) appelle le contexte de pertinence au regard du savoir visé, c'est-à-dire une représentation sinon identique (elle ne le sera jamais) du moins partiellement partagée, pour commencer à faire fonctionner les outils du savoir en jeu dans la relation didactique. Ce contexte de pertinence, toujours instable, objet de négociations permanentes, se différencie selon nous du « milieu » dans la mesure où il met en interaction les multiples strates que constitue la rencontre des différents contextes dans lesquels s'ancrent les sujets.

Cependant, ne peut-on interpréter les mouvements de focalisation internes au contexte comme des manifestations de la dialectique contrat-milieu ? Et de ce fait les phénomènes de genèse comme des conséquences de ces mouvements ? Cette proximité relative demande à être éclaircie. En effet, la différence entre milieu-contrat et contexte repose sur la place donnée au social dans la construction de la pensée dans la THC.

Pour Vygotski, s'il existe en effet une racine biologique à la pensée, elle croise très tôt la relation sociale et plus particulièrement le langage qui introduit une mise à distance de la situation permettant à l'enfant de se libérer de son emprise. Le social devient alors le moteur de l'apprentissage et du développement, sans que pour autant la pensée se réduise au langage. Pensée et langage sont de ce fait étroitement imbriqués. « Les opérations de pensée ne constituent pas comme chez Piaget un reflet mental direct des schèmes sensori-moteurs d'interaction avec le milieu physique ; comme l'affirme Vygotski, elles sont le produit de l'intériorisation des formes d'interactions avec un environnement social signifiant ». (Bronckart, 2001, 26). L'apprentissage par adaptation suppose de son côté une théorisation du milieu qui diverge de la théorisation du contexte telle que la présente le modèle de la CDDS A la lecture des textes de la TACD, le milieu apparaît beaucoup plus contrôlable et moins fluctuant que le contexte. Il concrétise « la structure, la forme symbolique du problème qui est à résoudre » (Sensevy, 2016)² À la fois *matériel* (parce qu'il contient des objets *matériels*) et conceptuel (parce qu'il mobilise des connaissances antérieures), il est censé objectiver des propriétés de la situation qui se suffit à elle-même et permet à l'élève de valider ses actions de manière autonome et en conséquence de construire le savoir. Nos conceptions de la conceptualisation diffèrent donc fondamentalement : pour nous elle repose sur la médiation langagière qui était la transformation des concepts via un travail de négociations et de réajustement. **Le rôle de l'enseignant** ne se réduit pas à l'élaboration d'un espace de travail. Si le maître « introduit [dans le contexte] de nouvelles connaissances et de nouveaux outils » il **s'efforce** de les rendre appropriables par l'enfant (Brossard, 1998, 42).

C'est dans ces réajustements des notions de « contexte » et de « milieu » qu'il convient de réinterroger l'action conjointe telle que l'entend la TACD et la co-activité que nous utilisons dans la CDDS. Ces deux manières d'appréhender l'activité se différencient cependant par leur ancrage théorique et donc leur signification profonde.

² Conférence intitulée « Sur le langage... quelques remarques » donnée au laboratoire E3D, université de Bordeaux, le 06/09/2016 dans le cadre du séminaire *Questions théoriques sur le langage et les apprentissages en didactiques des disciplines*. BQR du Département Sciences Humaines et Sociales de l'université de Bordeaux. Accessible sur le site du Lab-E3D.

Selon Schneuwly et Dolz (1997, 6-7), on peut considérer l'activité à la fois comme « organisation fonctionnelle du comportement du sujet » dans le contexte tel qu'il le comprend, comme un « système d'actions ou conduites particulières imputables à un agent qui peuvent être considérées comme faisant partie de l'activité » enfin comme un ensemble d' « opérations et de tâches qui sont impliquées dans la réalisation d'une action ». De ce fait, l'activité englobe les actions dont la pertinence est évaluée par rapport à elle. C'est elle qui peut donner sens au but immédiat de l'action. Seule l'analyse de l'activité peut révéler les motifs ou les mobiles (Rochex 1996, 46) qui ne sont pas forcément conscients. Pour l'auteur, l'activité relève du développement du sujet, alors que l'action conjointe porte sur des éléments plus étroitement liés aux savoirs. Il nous semble que les élèves dans la TSD sont appréhendés comme sujets épistémiques et cognitifs (qu'en est-il dans la TACD ?), et davantage comme sujets sociaux mais aussi cognitifs du point de vue de la CDDS.

Conceptions de l'articulation enseignement-apprentissage

Si dans la TACD comme dans la TDS on met les enfants en situation de construire le savoir dans un milieu, sans négociation des significations, comme si le langage était transparent, c'est que l'enseignant compte sur la rétro-action du milieu : l'enfant met en œuvre son intelligence pratique pour résoudre le problème posé par la situation (Brousseau parle alors de « stratégie gagnante », 1998, 85, 104). Il s'agit pour la TACD de mettre l'élève en situation de passer « d'un ensemble d'éléments épars à un système de relations » (collectif didactique pour enseigner, 2019, 22) *proprio motu*. Le rôle de l'enseignant consiste certes à organiser le milieu mais aussi à orienter l'activité des élèves (définir, dévoluer, réguler, institutionnaliser) sous le sceau de la réticence. Les élèves doivent trouver en eux-mêmes le « rapport *adéquat* aux objets du milieu dans un certain contrat » (Sensevy et Mercier, 2007, 28), le contrat constituant un système implicite de normes et d'attentes. On peut penser que lorsque l'enfant accepte la rétro-action de la situation, c'est qu'il est prêt à apprendre tout seul.

Le jeu d'apprentissage propose une modélisation de l'action conjointe. En effet, il dispose d'un système de descripteurs stables (idem, 44). Chaque nouveau jeu suppose un nouveau contrat didactique et un nouveau milieu, pour permettre la production de capacités épistémiques nouvelles en lien avec les jeux épistémiques qui décrivent des pratiques savantes, des pratiques culturelles, des usages d'un savoir. Il se clôt par l'institutionnalisation des stratégies adéquates au jeu, indispensable pour l'avancée des savoirs et leur prise en charge par les élèves. On peut alors penser que cette étape officialise l'achèvement provisoire

de la construction du savoir. « [...] (le temps didactique s'épuise avec l'étude d'un savoir et (qu'il) est relancé par l'introduction d'objets nouveaux mis à l'étude) » (Mercier, Schubauer-Léoni & Sensevy, 2002, 10) ce qui tendrait à occulter la question du développement, que vise peut-être les concepts de « connaisseur pratique » et « parenté épistémique », sans que soit développée la relation entre apprentissage et connaissance savante, au contraire de la perspective vygotskienne qui envisage un jeu de tensions et un travail souterrains entre les deux.

Dans la perspective développée par la CDDS, les séances de travail s'organisent en saynètes que nous appelons, à la suite de Bruner (1983) « scénarios »³. Pour ce dernier qui étudie l'apprentissage du langage auprès de très jeunes enfants, le scénario est « *un modèle d'interaction standardisé, [...], entre un adulte et un tout petit enfant, qui distribue des rôles délimités, susceptibles de devenir réversibles plus tard* » (1987, 111). Ces jeux routiniers proposent des « *dispositifs d'action conjointe* » stables et rapidement anticipables. Selon Bronckart (2001, 26), « *l'enfant s'approprie progressivement les règles d'action et de communication en usage dans son entourage, puis il les intériorise, c'est-à-dire qu'il élabore un langage intérieur constitué de significations verbales contextualisées, organisées selon une logique actionnelle ou implicative. Ce système de significations sociales prend alors en charge et réorganise les formes psychiques issues de la filière naturelle du développement ce qui se traduit par un fonctionnement psychique systématique et opératoire, c'est-à-dire la pensée.* »

Transposés à l'école, les échanges pour apprendre présentent avec ces routines des points communs selon nous féconds. L'action langagière de l'enseignant guide l'élève vers l'objet de savoir et ses pratiques sociales entre autres langagières et suscite des réorganisations de contextes. Il sollicite des changements de rôle, invitant l'élève à expliquer une procédure ou à rappeler un savoir et reprendre en main certaines des fonctions de l'étayage brunérien, celles de « pointage des caractéristiques déterminantes », de « démonstration »⁴ pour « jouer » ainsi le rôle du maître.

La conception brunérienne du scénario s'inscrit dans une représentation vygotskienne selon laquelle l'apprentissage vise la transformation des concepts quotidiens (déjà-là) en concepts scientifiques (connaissances élaborées qu'il aborde à l'école). Cette transformation repose sur la négociation du savoir tout au long du scénario et sa reconstruction en interne,

³ Les lignes qui suivent résument succinctement un article publié par les auteurs dans *Raisons éducatives*, 2019.

⁴ Les termes brunériens de « démonstration » ou « présentation de modèle » ne signifient pas nécessairement que l'adulte ou l'élève donne la réponse attendue mais plutôt signale les articulations possibles entre les caractéristiques déterminantes pour résoudre la tâche proposée.

généralisant la réorganisation des savoirs antérieurs. Le langage joue alors un rôle majeur dans ce mouvement de l'interpsychologique à l'intrapsychologique. Dans ce cadre, les négociations constitutives du scénario déploient l'épaisseur des savoirs et leurs usages en actes. La co-activité maître-élève suscite la réorganisation du savoir visé et des pratiques afférentes susceptible de générer du développement. Le scénario s'avère ainsi outil pour enseigner et orienter l'apprentissage qui en découle. Cette réorganisation des fonctions psychiques précède le développement. Dans le cadre du scénario, les négociations permettent à l'enseignant d'appréhender ce que l'élève maîtrise déjà, la distance qui le sépare du savoir visé et d'évaluer la Zone Proximale de Développement, le moment clé de l'apprentissage se situant entre ce qu'il peut faire seul et ce qu'il ne peut pas faire même avec l'aide de l'adulte. D'où l'importance du langage, fenêtre sur la pensée ; il donne à voir le contexte dans lequel chacun organise son activité et s'avère un outil puissant pour orienter les interactions et confronter les interprétations de l'activité.

Les conceptions de l'apprentissage des deux cadres semblent s'opposer particulièrement en ce qui concerne le rôle du langage. Alors que la place du langage est centrale dans le modèle de la CDDS, elle est relativement réduite pour Piaget et la conception de l'apprentissage par adaptation car on l'a vu, dans ce cadre, le langage est une conséquence du développement de la pensée. La conception piagétienne du langage est plutôt représentative (Bronckart 2019, 49) et les conduites langagières y sont rarement analysées en tant que telles (Bronckart, 2019, 37). Cependant, selon Sensevy et Mercier (2007, 28), « l'action de régulation constitue le cœur même de l'activité d'enseignement [...] elle a pour but de faciliter l'adoption par les élèves des stratégies gagnantes. ». Que se passe-t-il au cours de la régulation ? en quoi consiste-t-elle ? Sous quelle forme se matérialise-t-elle ? Comment se négocie et se comprend la stratégie gagnante ? L'importance attribuée à la régulation (négociation ?) semble rapprocher le jeu d'apprentissage du scénario et interroge la place accordée au langage. Pour comprendre ce qui différencie ces deux unités d'analyse, il nous paraît indispensable de revenir aux théories linguistiques sous-jacentes.

Des différences relatives à notre conception du langage

Si la référence à Wittgenstein constitue une source pour la TACD, il semble que ce soit davantage pour le terme de jeu (que ce soit pour en identifier les règles ou les stratégies) dans l'expression « jeu de langage », que pour la dimension langagière. En effet, les références théoriques relatives au langage pour la TACD se réduisent à l'adoption de la théorie des actes de langage (cf. Vernant à la suite d'Austin, Searle, Grice) qui catégorise les phénomènes

langagiers en termes d'action sur autrui sans prendre en compte la non transparence du matériau langagier. L'importance accordée à l'activité cognitivo-langagière est peu visible dans les textes de présentation de la TACD (2007, 2019) et dans l'analyse des corpus dont le « tissu » verbal est peu décrit. Ainsi, en ce qui concerne le quadruplet, les désignations verbales (définir, dévoluer, réguler, institutionnaliser) réfèrent à des actes de langage qui ne sont, semble-t-il, à aucun moment⁵ traités sous l'angle de la négociation des significations, comme si en réception, l'interprétation des forces illocutoires ou perlocutoires était évidente et ne pouvait faire l'objet de malentendus.

Au contraire, dans la CDDS, l'activité cognitivo-langagière est un objet d'analyse central, le langage étant l'outil psychologique princeps pour construire la pensée. Or pour comprendre cette activité et notamment suivre le fil du savoir, le modèle que nous cherchons à construire recense et tente de mettre en cohérence des concepts compatibles avec la THC originaire et qui permettent l'interprétation des discours. En effet, « la structure du langage n'est pas le simple reflet, comme dans un miroir, de celle de la pensée. Aussi, le langage ne peut-il revêtir la pensée comme une robe de confection. Il ne sert pas d'expression d'une pensée toute prête. En se transformant en langage, la pensée se réorganise, se modifie. Elle ne s'exprime pas mais se réalise dans le mot. » Vygotski (1934/1997, 430-431). Ce point de vue sur l'étroite imbrication de la pensée et du langage nous conduit à adopter les théories linguistiques qui permettent « de saisir les **faits langagiers** au titre de traces de conduites humaines, socialement contextualisées » (Bronckart, 1997, 21). Notre approche s'appuie sur les théories énonciative, interactionniste et pragmatique, constitutives de l'interactionnisme social de Bronckart (idem). L'interactionnisme social intègre les travaux de l'école linguistique marxiste qui s'articule à THC. Jakubinski (1923/2000), Bakhtine (1920-1974/1984) et Volochinov (1929/1977) mettent en évidence le dialogisme fondamental du langage, son ancrage contextuel au sein de sphères d'activités humaines et son organisation dans les formes culturelles relativement stables que sont les genres de discours. Dans ce cadre, le développement du savoir est étroitement lié au développement du sujet, à la multiplication des expériences et à la construction volontaire de positionnements énonciatifs adéquats.

Comme le jeu d'apprentissage, le scénario organise les interactions langagières dans le cadre de dialogues pour construire un élément de savoir. Le dialogisme bakhtinien ne se réduit cependant pas au dialogue mais réfère au feuilleté des voix sur l'objet, qu'elles soient

⁵ Références de lecture : RFP, 2002 Agir ensemble, 2007 et Didactique pour enseigner, 2019

issues du dialogue immédiat, passé ou à venir, ou en dépôt dans la culture. Le sujet est contraint de les mettre en scène, de les négocier pour les rendre cohérentes. Ces voix peuvent relever de points de vue divergents sur l'objet, ancrés dans des contextes incompatibles (pour l'école, monde quotidien et monde scolaire), et posent alors au locuteur des problèmes de prise en charge énonciative dont atteste l'hétéroglossie discursive. Dans le cadre de l'enseignement-apprentissage, c'est ce travail de hiérarchisation et de mise en cohérence des voix (pour nous « orchestration de l'hétéroglossie ») qui fait l'objet des scénarios. Le rôle du professeur consiste à favoriser un parcours, si possible critique et argumenté, sur les différentes voix et points de vue qu'elles mettent en scène explicitement (ou non lorsqu'elles relèvent de l'épistémologie pratique de l'enseignant ou des logiques profondes des élèves) construisant ainsi le contexte de pertinence sans lequel l'inscription dans l'activité et la construction du savoir s'avèrent improbables.

Les scénarios déploient des genres de discours, formes « relativement stable[s] » (Bakhtine, 1984, 265) inscrites dans la culture et dépendantes des contextes de production. Systèmes d'attentes caractéristiques de communautés discursives (Maingueneau, 1984), ils donnent à l'activité langagière⁶ une forme acceptable pour la communauté. Dans le cadre de l'école, les genres discursifs professionnels (cf. Clot et Faïta, 2000, en référence à Bakhtine) sont composés de scénarios. La distinction bakhtinienne entre genres discursifs premiers (tributaires de l'action) vs seconds (reconfigurant l'action selon des normes sociales) croisée avec la distinction vygotkienne entre concepts spontanés vs scientifiques nous a conduites à analyser l'activité cognitivo-langagière en termes de « secondarisation du langage », la conceptualisation s'articulant à la transmutation des genres discursifs premiers en genres seconds. C'est au sein de cette hypothèse que réside l'intérêt du scénario qui vise à transformer concepts et usages langagiers pour inscrire les élèves dans la communauté discursive disciplinaire scolaire Bernié (2002), ce qui rend nécessaire la mise en œuvre d'outils linguistiques d'analyse des énoncés combinée à l'analyse épistémique, particulièrement en ce qui concerne le positionnement énonciatif qui signale l'ancrage cognitif et langagier dans la communauté discursive visée.

De ce fait, la modélisation du travail didactique que nous proposons est principalement décrite sous l'angle langagier et nous conduit à mobiliser des outils qui décrivent les usages langagiers et leur transformation dans les interactions didactiques.

⁶ Cf. Jaubert et Rebière (à paraître 2021). Un modèle pour interpréter le travail du langage au sein des « communautés discursives disciplinaires scolaires ». *Pratiques*, 20.

Ebauche de Comparaison à partir d'un corpus de Didier Cariou.

Qu'est-ce que les deux cadres permettent de « voir », à partir de l'analyse proposée par Cariou (2018 ; 2019, 71-84), dans le cadre de la TACD, d'une séance en histoire en CM1 : « Commenter une image » (gravure anonyme des trois ordres. Eau forte en couleurs de 1789, représentation politique métaphorique de l'inégalité de la société de l'Ancien Régime.).

L'auteur dans cet exemple présente trois jeux d'apprentissage : présentation du document, identification des trois personnages de l'image, identification de la visée politique de l'image. Il s'agit donc de décrire le jeu d'apprentissage à partir des descripteurs de l'action conjointe. En l'occurrence c'est surtout la dialectique contrat-milieu qui est mise en évidence. Les élèves, fortement guidés par leur professeur recherchent des informations explicites dans l'image conformément au contrat didactique qui stipule qu'en histoire à l'école, on extrait des informations d'un document, contrairement à la pratique historienne qui construit les faits historiques à partir de questions et d'inférences raisonnées reposant sur un faisceau d'indices. Cette confusion témoigne d'un échec dans la construction du savoir visé.

L'analyse d'un corpus suppose dans le cadre proposé par « Didactique pour enseigner » la proposition de contrefactuels (introduction d'images complémentaires). Dans ce cas, l'introduction d'un nouveau support réaménagerait le contrat didactique en changeant le jeu (mésogenèse) et le nouveau milieu ainsi créé permettrait aux élèves de s'orienter vers l'interprétation d'indices. L'auteur signale aussi la position topogénétique haute de l'enseignante qui ne permet pas aux élèves de construire les capacités épistémiques d'analyse des documents historiques (paradigme indiciaire) et de réussir le troisième jeu de compréhension de la visée politique du document étudié.

L'analyse du corpus avec nos outils permet d'identifier les mêmes trois « saynètes » que la lecture de transcriptions de la même séance en classe de 4^{ème} nous amène à considérer comme des scénarios (forme de stabilité et récurrence). La consultation du corpus intégral fait apparaître en début de séance une autre saynète, récurrente en général dans la pratique scolaire et dont on peut penser qu'il s'agit aussi d'un scénario qui consiste à établir les bases du contexte de pertinence (rappels historiques, connaissances déjà là concernant la période étudiée). La convocation de ces éléments vise à inscrire les élèves dans la CDDS en histoire, à les outiller pour l'interprétation de l'image. Pour nous il s'agit de voir comment se négocie le

contexte de pertinence via la construction des objets de discours et le positionnement énonciatif.

La lecture de cette gravure suppose l'identification de trois *contextes* convoqués « en même temps » : le monde concret, le monde « politique », le monde de l'histoire qui constitue le contexte de pertinence. Le travail des élèves consiste donc à s'inscrire dans un contexte qui croise les deux premiers mondes (concret et politique) sans jamais les confondre pour construire une **position énonciative** historique qui croise des significations et des codes sémiotiques différents.

C'est par l'analyse du langage que nous tentons de saisir l'inscription des élèves dans le contexte de pertinence. Trois opérations langagières sont requises ici : décrire désigner, déniveler. La difficulté de l'activité repose sur la transformation de l'objet de discours donc du contexte et de la position énonciative pertinente. Si la première opération porte sur la sélection des traits saillants de la gravure (premier positionnement énonciatif inscrit dans le quotidien), la deuxième suppose d'articuler les descriptions à des savoirs déjà-là et donc de convoquer les notions et verbalisations déjà construites dans le domaine pour élaborer un nouvel objet de discours, ancré dans le contexte de l'histoire (2^{ème} position énonciative, 1^{ère} dénivellation,). La troisième opération consiste à s'intéresser à un nouvel objet de discours, la signification politique, 2^{ème} dénivellation, nouveau contexte, nouvelle position énonciative.

L'ancrage dans le contexte de l'histoire est sans cesse perturbé par la confrontation entre le monde « quotidien » de la description et le monde symbolique représenté par la métaphore. L'équivalence entre le monde représenté et les faits écrase toute dénivellation : au lieu d'inscrire les élèves dans le contexte historique qui suppose conscience et argumentation, elle rabat le débat dans le quotidien.

Il nous semble que l'obstacle majeur rencontré par les élèves et l'enseignant réside dans la méconnaissance des pratiques sémiotiques historiques qui empêche la construction d'un positionnement énonciatif pertinent et sa mise à distance au service des apprentissages. L'enseignant n'aide pas les élèves à focaliser sur l'aspect métaphorique de la gravure et brouille les recontextualisations nécessaires.

Conclusion

Cette contribution tente de s'inscrire dans le programme de recherche que Sensevy et Mercier appelaient de leurs vœux à la fin de leur ouvrage *Agir ensemble* (2007, 193)⁷. Si l'ancrage vygotkien de certaines recherches en didactique doit pouvoir apporter une

⁷ Qu'en est-il aujourd'hui ?

contribution essentielle à la TACD, il nous semble que nos travaux devraient pouvoir s'inscrire dans ce dialogue, aux côtés de ceux d'Andrée Tiberghien ou de Didier Cariou par exemple. Cependant, nos deux cadres reposent sur des conceptions différentes de l'apprentissage et des théories du langage différentes ce qui rend difficile le dialogue, chaque concept portant avec lui tout son cadre théorique de façon implicite. Il s'agit de développer un travail important d'articulation et d'évaluation des conséquences de l'importation d'un concept issu d'un cadre étranger sur le cadre théorique censé l'absorber.

Notre connaissance toute relative de la TACD a peut-être généré des malentendus ou même des contresens. Il s'agit d'un premier pas vers une théorie qui a été initiée dans une discipline très structurée (les mathématiques) qui est étrangère aux didacticiennes du français que nous sommes, d'autant plus que nous sommes nourries théoriquement des apports de Brossard en psychologie du développement et de Bernié sur les approches énonciatives en sciences du langage. Ce double ancrage nous conduit à tenter d'élaborer un cadre d'analyse des interactions didactiques focalisé sur le travail du langage pour construire les savoirs. Notre tentative de comparaison met en évidence des béances théoriques que nous devrions creuser conjointement pour établir des ponts et travailler collectivement à la reconstruction d'une forme scolaire, attentive à la construction du sujet et à son développement, tout en étant bien conscients de l'irréductibilité de nos spéculations respectives.

Bibliographie

- Athias, F. et Cariou, D. (2019). Lire et comprendre une figure en géométrie et une image en histoire. Dans Collectif Didactique pour enseigner, *Didactique pour enseigner*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.
- Bakhtine, M. (1920-1974/1984). *Esthétique de la création verbale*. Paris : Gallimard.
- Bernié, J.-P. (2002). L'approche des pratiques langagières scolaires à travers la notion de « communauté discursive » : un apport à la didactique comparée. *Revue française de pédagogie*, volume 141, 77-88.
- Bernié, J.-P. (2004). L'écriture et le contexte : quelles situations d'apprentissage ? Vers une recomposition de la discipline « français ». *Linx* [En ligne], 51 | 2004, mis en ligne le 27 janvier 2011, consulté le 26 mars 2020. URL : <http://journals.openedition.org/linx/163> ; DOI : 10.4000/linx.163
- Bernié, J.-P. (2012). Vers un comparatisme historico-culturel des interactions didactiques. Dans V. Rivière, *Spécificités et diversité des interactions didactiques*, Paris : Riveneuve éditions, 25-40.
- Bernié, J.-P., Jaubert, M. et Rebière, M. (2008). Du contexte à la construction du sujet cognitif : l'hypothèse énonciative. Dans M. Brossard et J. Fijalkow (Dir.) *Vygotski et les recherches en éducation et en didactiques*, Presses Universitaires de Bordeaux, p. 123-141.

- Bronckart (2001). La psychologie ne peut être que sociale et la didactique est l'une de ses disciplines majeures. Dans J.-P. Bernié, *Apprentissage, développement et significations*. Bordeaux : Presses universitaires de Bordeaux, 19-41.
- Brossard (1998). Approche socio-historique des situations d'apprentissage de l'écrit. Dans M. Brossard & J. Fijalkow (Eds), *Apprendre à l'école : perspectives piagétienne et vygotkiennes*. Bordeaux : Presses universitaires de Bordeaux, 37-50.
- Brossard, M. (2001). Situations et formes d'apprentissage. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 23(3), 423-438.
- Brossard, M. (2004). *Vygotski : Lectures et perspectives de recherches en éducation*. Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion.
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Textes rassemblés et préparés par Nicolas Balacheff, Martin Cooper, Rosamund Sutherland, Virginia Warfield. Dijon Quétigny : La pensée sauvage.
- Bruner, J.S. (1983). *Le développement de l'enfant : savoir faire, savoir dire*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Bruner, J.S. (éd. française 1987), *Comment les enfants apprennent à parler*. Paris : Retz.
- Cariou, D. (2018). *Le modèle du jeu d'apprentissage-jeu épistémique et la dialectique du contrat didactique et du milieu : des outils pour l'analyse des situations d'enseignement-apprentissage en classe d'histoire* [Habilitation à diriger des recherches]. Université de Bretagne Occidentale.
- Clot, Y. et Faïta, D. (2000), Genre et style en analyse du travail. Concepts et méthodes. *Travailler*.
- Collectif Didactique pour enseigner (2019). *Didactique pour enseigner*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.
- Ferreiro E. (1988). *Lire et écrire à l'école, comment s'y apprennent-ils ?* CRDP, Lyon.
- Grossen, M. (2001). La notion de contexte : quelle définition pour quelle psychologie ? Un essai de mise au point. Dans J.-P. Bernié (éd.) *Apprentissage, Développement et Significations*. Pessac : Presses Universitaires de Bordeaux, 59-76.
- Jakubinski (1923/2000). O dialogiceskoj reci, *Russkaja rec'*, 1. [Sur la parole dialogale, *Langue Russe*, 1] 96-194.
- Jaubert, M. et Rebière, M. (2019/1 (n°23)). Le scénario langagier didactique, un outil dans le processus de construction des savoirs ? Un exemple : l'enseignement et l'apprentissage de la lecture. *Raisons éducatives*, 153-176. <https://doi.org/10.3917/raised.023.0153> [§ 20]
- Jaubert, M., Rebière, M. et Bernié, J.-P. (2004). Significations et développement : quelles « communautés » ? Dans C. Moro et R. Rickenmann, *Situation éducative et significations*, De Boeck, 85-104.
- Maingueneau, D. (1984), *Genèse du discours*, Bruxelles, Mardaga.
- Rochex, J.Y. 1996, *le sens de l'expérience scolaire*. PUF
- Schneuwly, B. & Dolz, J. (1997). Le concept d'activité. Quelques aspects qu'il rend visibles dans l'enseignement du français. *Lettre de la DFLM 21* (2), p.6-7.
- Sensevy, G & Mercier, A. (Dir.) (2007). *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.
- Sensevy G., Mercier A., Schubauer-Leoni M.-L. (2000). – Vers un modèle de l'action didactique du professeur. À propos de la Course à 20. *Recherches en didactique des mathématiques*, 20 (3), p. 263-304.
- Volochinov (1929/1977), *Marxisme et philosophie du langage. Essai d'application de la méthode sociologique en linguistique*, Paris, Editions de Minuit.
- Vygotski, L.S. (1934/éd. française 1997), *Pensée et langage*, Paris : La Dispute.

La notion de milieu-soi : « faire silence pour chanter »

*Monique LOQUET**
*Marie AUDROING***

CREAD

* Professeure, Université Rennes 2

** Musicienne intervenante, Rennes

Résumé :

Le texte met au travail la notion de milieu-soi en didactique, et s'efforce d'en développer certains aspects, en particulier ce que nous nommons « milieu sensoriel ». L'étude est menée lors de l'apprentissage du chant avec de jeunes enfants. Le chef de chœur propose de « faire silence » pour chanter. Cette situation semble paradoxale. Nous abordons l'analyse à partir des « sensations internes » en postulant qu'elles ont valeur épistémique, et dans ce cas, sont objets d'attention, sources de savoir. Le choix de l'exemple du chant répond à un enjeu, modeste et empirique, celui de montrer que pour tous les apprentissages dits corporels (qu'ils soient artistiques, sportifs, manuels ou artisanaux), les sensations venant du corps, même si elles ont été longtemps point aveugle des apprentissages, sont une dimension essentielle de la connaissance de « soi » et de sa propre transformation. L'étude entend ainsi ouvrir le champ d'une didactique des sensations.

Abstract :

When working on singing with young children, the choir master suggests "being silence" and "emptying the air" to sing. This situation looks doubly paradoxical. We study it in didactics through the notion of "self-milieu", and introduce the idea of "self-sensory". Or how "internal sensations" become a focus of specific attention and a knowledge object.

Mots clés : Chant, travail du silence, didactique des sensations, soi sensoriel, milieu-soi

Key-words : Singing, silence working, didactics of sensations, self-milieu, sensory-self

Introduction

Notre étude porte sur le travail du chant mené par un chef de chœur avec les jeunes enfants d'une chorale. Ceux-ci sont placés dans une situation qui peut sembler paradoxale, « faire silence » pour chanter. Nous l'explorons à partir de la notion de milieu-soi, en faisant d'abord état des travaux qui s'intéressent à cette question en TACD. Nous tentons ensuite de caractériser plus précisément les notions de sens, sensations et sensorialité, en les resituant dans une analyse historique du « langage sensoriel », c'est-à-dire des descriptions sensorielles et connotations épistémiques propres à la culture occidentale classique. Puis, après avoir décrit l'activité conjointe du chef de chœur avec deux des enfants choisis en contraste, dans leur progression vocale au cours de l'année, l'analyse didactique tente d'affiner la notion de milieu-soi sensoriel, couplé à un contrat.

Précisions notionnelles

Travaux sur la notion de milieu-soi en TACD

La notion de milieu-soi fait l'objet de questionnement en TACD (Forest & Batezat-Batellier, 2013 ; Phetchanpheng, 2013 ; Batezat-Batellier, 2017, 2018 ; Messina, 2017 ; CPdE, 2019 ; Le Paven & Nillès, 2021). Les recherches sont principalement centrées sur la transmission dans les pratiques corporelles, en particulier artistiques : enseignement de la musique orchestrale à l'école primaire, apprentissage du geste dansé en atelier chorégraphique, pratique collective de la trompette en atelier périscolaire, lecture de textes récités lors de cérémonies bouddhiques.

Cette notion associe les termes de « milieu » et de « soi », dont nous résumons les définitions ci-dessous.

- Le « milieu » est lié à l'idée de « problème » auquel fait face l'élève. Au début de l'apprentissage, l'élève est placé dans une situation qui peut sembler indéterminée, incertaine ou inconfortable. Il en va ainsi, car le « milieu » dans lequel il évolue est composé d'éléments épars, que l'élève unifiera pour résoudre le problème. Compte tenu de la « structure du problème » (CDpE, *op. cit.*), le milieu résiste à l'action de l'élève. Pour avancer dans le travail du problème et sa résolution, il est incité à réaliser une « enquête » en valorisant certains des éléments du « milieu ». Les signes que ces éléments produisent sur/en lui l'engageront dans de nouvelles actions.

- L'usage du substantif « soi » vise à dépasser une conception classique du corps, soumise selon une longue tradition occidentale, à un dualisme inégalitaire corps/esprit. Le « soi » est alors vu comme une organisation intégrative corps-esprit-affect. Dans l'approche didactique, il correspond à « l'objet de l'enquête » que l'élève peut réaliser sur/en lui-même. Cette approche questionne la perspective de transformation, censée l'aider à harmoniser les dimensions du « soi » en relation à autrui et au monde.

Dans cette présentation, nous laissons de côté la question du « soi » concernant la « perception » et la « conscience » pour lesquelles les conceptions (sciences cognitives, philosophie de l'esprit, psychanalyse) divergent. Souvent en effet, les descriptions sensorielles se trouvent mêlée à l'idée de perception de soi, et très vite à celle de conscience de soi. Ce qui tend à ranger ces approches dans un paradigme *mentaliste*, celui de *l'intention*. Nous souhaitons montrer que, pour rendre compte des transactions didactiques dans les apprentissages dits corporels (artistiques, sportifs, manuels, artisanaux), cette hypothèse n'est pas nécessaire.

Revenons à la notion de « milieu-soi » en nous appuyant sur les textes TACD cités plus haut, en particulier, Forest et Batezat-Batellier (2013). Dans leur approche de la pratique orchestrale à l'école, les auteur.es réfèrent cette notion à « *l'usage du corps comme source de sensations (...) car il s'agit, pour l'élève, de se rendre sensible à des dimensions corporelles qui ne peuvent résulter de l'exemple du professeur* » (p. 91). On comprend que ressentir des sensations corporelles (ici, vibratoires et sonores) ne peut dépendre de la seule monstration du professeur. Toutefois, celui-ci peut indiquer l'endroit où cela se situe (au niveau du ventre). « *Il s'agit pour l'élève d'orienter son action sur son propre corps, ici de constituer les vibrations qui résonnent en lui comme sources de possibles rétroactions lui permettant d'ajuster la note qu'il produit, à défaut de pouvoir la distinguer par l'ouïe parmi l'ensemble produit par l'orchestre* » (*ibid.* p. 92). Les auteur.es accordent une place importante aux termes « sensations » (vibrations) et « sens » (ouïe), tout en constatant que les sensations venues du corps sont difficiles à partager en tant que milieu (*ibid.* p. 85). De ce fait, observer et décrire ces « vibrations qui résonnent en lui » nécessitent une plus grande attention.

Parlant de « sens » et « sensations » sur lesquels porte l'attention didactique, et considérant qu'aujourd'hui l'attention aux sensations s'est, de manière générale, largement développée dans notre société, il nous semble nécessaire de caractériser avec précision ces notions, aux contours souvent malaisés à identifier. En témoigne la multiplication actuelle de publications, démarches, et « méthodes » fondées sur la relaxation, le yoga, la méditation, etc., basées sur l'écoute et le ressenti. Le but étant d'atteindre un « soi » dont la principale caractéristique est de « devenir objet pour lui-même » (Mead, 1963, cité par Vigarello, 2012, p. 12)¹. Toutefois cette attention aux sensations n'a pas émergé brusquement à notre époque. Nous retraçons rapidement son antériorité historique, pour mieux comprendre les évolutions actuelles des pratiques d'enseignement.

Approche historique du langage sensoriel

Nous nous intéressons aux distinctions établies à travers l'histoire, entre les sens ou modalités sensorielles. Nous dégageons globalement quatre grandes étapes, jusqu'à aujourd'hui où la recherche sensorielle est banalisée. Reportons-nous d'abord aux références de la langue classique du 16^e siècle, citées par Vigarello (*ibid.* p. 34).

- Ils ne sont que cinq sens

¹ Vigarello, historien du corps et de l'évolution de ses perceptions, cite Mead (*L'Esprit, le Soi et la Société*, 1963) : «Capable d'adopter l'attitude de l'autre, l'homme peut ainsi intérioriser l'attitude d'autrui envers lui-même ; il peut devenir objet pour lui-même» (Mead, p. 116).

Les cinq sens, ou « sens externes », ont longtemps été considérés comme les seuls repères sensibles du corps. Ils sont traditionnellement décrits de la manière suivante :

« Leur rôle est d'être mis au service d'un esprit préexistant : guetteurs, "satellites" du corps, gardiens de "tour". (...) L'image traverse le temps, de l'Antiquité au monde moderne, jouant avec les allusions architecturales, les références topologiques, la métaphore des meurtrières ou des remparts. (...) Les sens enserrent l'enveloppe et la surplombent. Ils sont "sentinelles" et "serviteurs". Ils sont pluriels aussi, accentuant par leurs croisements et leur "guet continu", leur qualité d'alerte et d'information. (...) Ils permettent de pénétrer l'ensemble des qualités des choses, par la vue d'abord, mais aussi en croisant saveur et odeur, consistance et son. Ils se complètent, se "totalisent", au point que "si la nature eût constitué un sixième sens, il eût été inutile" selon la certitude de Jérôme Cardan² » (Vigarello, *ibid.* p.34).

Le mot « externe » est évocateur. Il suggère un équipement sensoriel concret tourné vers le dehors : leur but, guetter l'environnement ; leur situation, se poser en satellites de l'enveloppe physique informant le « dedans », siège de la pensée. Les sens décrits ainsi sont « spirituels », et non corporels. Dans cet univers classique, la référence à l'interne n'est donc pas absente, mais la tradition en fait des dispositifs de pensée. Telle est la vision traditionnelle de la sensibilité : peu d'enjeu lié aux messages venus de l'organique (hors des douleurs et souffrances subies), d'autant que l'intériorité (*je pense donc je suis*) est conçue comme affranchissement de l'organique.

- Un « sens » particulier, différent des cinq sens traditionnels

Référons-nous maintenant à un ouvrage majeur du 18^e siècle, première encyclopédie française, *l'Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* de Diderot & Le Rond d'Alembert (1751-1780), à l'article « Sens ». Dans la poursuite d'une longue tradition occidentale, les auteurs définissent ce mot ainsi :

« une puissance d'apercevoir (...) dont on en doit distinguer deux espèces d'extérieurs & d'intérieurs ; qui correspondent aux deux différentes manières dont les images des objets que nous apercevons, sont occasionnées & présentées à l'esprit, soit immédiatement du dehors, c'est-à-dire, par les cinq sens extérieurs, l'ouïe, la vue, le goût, le tact, & l'odorat ; soit immédiatement du dedans, c'est-à-dire, par les sens internes, tels que l'imagination, la mémoire, l'attention, &c. auxquelles on peut joindre la faim, la soif, la douleur, &c. » (Diderot et Le Rond d'Alembert, Volume XV, p. 24).

Par « sensations », ils désignent :

« les idées qui sont ainsi aperçues, ou qui s'élevent dans l'esprit. (...) Différentes espèces de sensations parviennent à l'âme. Elles lui sont transmises (...) par les nerfs qui forment le jeu de toutes les parties & l'action de tous les membres. Ce sont eux qui sont l'organe immédiat du sentiment qui se diversifie & change, pour ainsi dire, de nature, suivant leur différente disposition ; ensorte que, selon leur nombre, leur finesse, leur arrangement, leur qualité, ils portent à

² C'est ainsi que Jérôme Cardan (1501-1576), mathématicien, philosophe, astrologue, inventeur, et médecin italien, expose sa "démonstration qu'ils ne sont que cinq sens" dans l'ouvrage *De la Subtilité, et subtiles inventions, ensemble les causes occultes et raisons d'icelles*, vaste encyclopédie scientifique embrassant toutes les connaissances du 16^e siècle, au chapitre *Des sens, choses sensible* (1554, p. 730).

l'ame des especes différentes de manieres de sentir qu'on a distinguées par le nom de sensations, qui semblent n'avoir rien de semblable entr'elles" (*ibid.* p. 29)
 Certes les sens externes renseignent toujours « l'âme », mais la vision du fonctionnement corporel a changé. Les Lumières accordent de la curiosité au contenu de « l'interne ». Celui-ci devient thème d'expériences, matière de savoir : il est question de nerfs, de réseaux de fibres nerveuses (et non plus d'humeurs). Ce qui fait exister une machine (vibratile, excitable, contractile) suscitant différentes manières de sentir éprouvées, racontées, appelées « sensations ». C'est sur ce point que le 18^e siècle innove : prendre en compte les informations corporelles venant du « dedans physique ».

- La matérialisation des « sens internes »

Au tout début du 19^e siècle, à travers l'œuvre de Pierre-Jean-Georges Cabanis³, apparaissent de nouvelles propositions : « fonder sur les impressions venues de ce "dedans" une meilleure connaissance de "soi", engager une démarche préfigurant les interrogations psychologiques de notre modernité » (Vigarello, *op. cit.* p. 113). La notion de « sens interne » est définitivement identifiée, son existence matérialisée (sensibilité viscérale, articulaire, musculaire venue par exemple, du diaphragme). Aucun doute pour Cabanis, il y a « *dans l'homme un autre homme intérieur* ». Ce qui donne vie à un autre versant de « soi », longtemps considéré souterrain, aux formes encore floues et obscures formulées depuis les Lumières. L'enjeu est neuf, sensations après sensations, constats après constats, la connaissance de « l'intériorité corporelle » progresse, manifestant ses effets sur les attitudes, la conscience, le moral. La manière d'éprouver le corps s'achemine vers une manière d'atteindre un « soi », de s'éprouver soi-même.

- La transformation de « soi »

Avec la fin du 19^e siècle et plus encore au début du 20^e siècle, s'amorce une culture nouvelle du corps dont la principale caractéristique est d'être « objet pour soi-même ». Des pratiques radicalement nouvelles de détente, repos, abandon, se développent, en même temps que les sensations musculaires et organiques qui les accompagnent. Par exemple, dans la relaxation, l'idée n'est pas de se détendre dans le non-agir, mais de rechercher consciemment la non-contraction, éviter soigneusement les tensions, quêter intentionnellement les impressions musculaires, observer attentivement le flux respiratoire et l'amplifier, etc. De nouvelles notions psychologiques sont désignées, résonnant avec sensorialité : schéma

³ L'importance de l'oeuvre du médecin Cabanis s'étend, tant dans le domaine philosophique que médical, et précisément psychophysiologique. Son ouvrage *Les Rapports du physique et du moral de l'homme* est réputé déterminant pour la construction d'une nouvelle science de l'homme (1802, 1956).

corporel, image inconsciente du corps, image motrice, mémoire sensori-motrice, conscience corporelle, etc. (nous n'aborderons pas ici ces questions).

Cette courte évocation du passé montre que les sensations physiques « venues du dedans » ont une histoire. Elles seraient « notre » découverte. Elles supposent une conquête. Nous qualifions de « soi sensoriel », ce « soi » éprouvé dans le corps, devenu objet d'action et de transformation. Ainsi, notre étude didactique vise à approfondir ce que signifie enquêter sur/en soi, autrement dit enquêter (dans) le milieu-soi (CDpE, *op. cit.* p. 556).

Question

Le problème didactique est ardu : comment observer ce qui se passe dans l'intériorité de soi⁴ ? D'autant que nous souhaitons nous dégager, avons-nous dit, d'une approche de la sensorialité comme mouvement animé par l'*intention*, c'est-à-dire toujours apparemment dirigé vers quelque chose. Ceci nous amène à insister sur le processus d'*action conjointe*, et de milieu spécifié en *milieu-soi sensoriel*. Cette étude du milieu sensoriel est associée à celle du contrat didactique, défini comme capacité ou habitude « toujours déjà-là » (bien que non nécessairement perçue, formalisée, ou énoncée) permettant de réaliser, au moins en partie, l'action proposée. La question de l'enquête dans le milieu sensoriel, sur la base du *déjà-là*, est développée concrètement à travers le cas de l'apprentissage du chant :

Dans quelle mesure les transactions entre le professeur et les élèves en classe permettent-elles aux élèves d'atteindre leur « soi », prenant en compte leur attention aux sensations physiques internes, et l'effet obtenu rendant l'action de chanter efficace ?

Etude de cas

Contexte de l'étude

Une chorale accueille, après l'école, quatre enfants (8-10 ans) « venus pour chanter » chaque semaine, durant une heure. Le chef de chœur (trente années d'expérience) les accompagne au piano dans les vocalises et le chant. Le répertoire travaillé est la musique sacrée occidentale. Chaque répétition est découpée en plusieurs phases, ou séquences d'action. Les deux premières (en jaune sur le schéma ci-dessous) sont travaillées sans son ni voix⁵. C'est à la cinquième phase « Vocalises » (également en jaune) qu'une production sonore

⁴ Que l'on ne se méprenne pas, ce n'est pas une opposition binaire entre intériorité et extériorité qui nous intéresse. Nous souhaitons déplacer l'attention vers l'espace de partage, de tissage, de renforcement réciproque entre ces deux dimensions afin de les articuler en un tout, appelé ici *milieu sensoriel*.

⁵ Notons que traditionnellement, les répétitions de chorales d'enfants comme d'adultes, commencent directement au troisième voire quatrième temps du schéma (réveil corporel et/ou vocal).

chantée se développe⁶.



Découpage temporel de la répétition chorale (Audroing, 2020)

Enjeu de savoir défini par le chef de chœur

Pour fabriquer un son chanté, le chef de chœur (CC) détourne d'emblée les enfants de la finalité de chanter. Il propose, paradoxalement avons-nous dit, de « faire silence », à contre-courant des injonctions habituelles qui entraînent les enfants aussitôt à émettre un son, ou « pousser la voix ». De plus, il demande de « vider l'air », là où souvent les chefs de chœur intiment de « prendre l'air » par inspiration profonde, avant de poser une note. CC explique (entretien-post)⁷ :

« On entend des enfants tout le temps en voix de gorge, qui sont fausses. Ils chantent faux parce qu'on oublie de former la respiration, donc l'écoute. C'est lié (...). Si j'écoute et que je respire bien, dans un confort, le son va devenir joli, musical.

(...) Le rapport au silence est fondamental. Un musicien, c'est quelqu'un qui aime le silence, absolument qui aime le silence. (...) Une conséquence, c'est un son. Ce n'est pas d'abord un son ».

Ainsi l'intention de CC n'est pas de « fabriquer un son chanté ». Il suspend au contraire cette intention. Chaque début de séance consiste alors à « rentrer en soi-même » pour apprendre à « faire silence » et « vider l'air ». En conséquence de ce travail, un son homogène est produit. Les effets de cette approche sont confirmés à chacune des étapes citées.

Comment le CC engage-t-il les enfants dans ces paradoxes et leurs dépassements ? Observons l'activité des enfants dans l'action conjointe avec le CC, et examinons les dispositifs mis en œuvre lors du « travail du silence » et « travail respiratoire ».

Observation de l'activité des enfants, l'exemple de Hugo et Léna

Dans la phase « Silence », les enfants sont alignés, assis sur des chaises, en face de CC également assis. Dans la phase « Respiration », enfants et CC sont debout, à la même place. L'activité contrastée de deux enfants (8 ans) retient notre attention. Hugo, ayant l'expérience

⁶ C'est aux deux dernières phases de la répétition, qu'est alors travaillé le perfectionnement de la technique musicale proprement dite (pulsation, rythme, écoute, lecture, etc.).

⁷ Les verbatims du CC et des enfants, écrits en italique dans ce texte, sont extraits des entretiens-post séance (Audroing, 2020). Les mots écrits en italique et en gras, indiquent une insistance marquée par les acteurs.

d'une première année de chant, manifeste un comportement agité, toujours en mouvement (ex, en début de séance, il descend les marches de l'estrade, les remonte, tournoie sur lui-même). *A contrario* Léna, débutante (ayant intégré la chorale trois semaines avant cette observation) est calme. Les extraits de transcripts et de vidéos, suivis des commentaires ci-dessous, sont présentés à deux moments de l'année, en novembre et juin, ce qui permet d'observer la progression des enfants. Nous décrivons les transactions au sein des deux phases, avant de les commenter.

Phase Silence

En novembre (durée : 1'11)

<p>CC (à tous) :</p> <p><i>On installe un grand silence à l'intérieur de soi. Et quand vous sentez que le silence est bien installé, que vous êtes bien détendus... et pas avant... vous commencez à respirer avec la première, deuxième, troisième clé, toutes les clés de respiration.</i></p>	
<p>Hugo, assis au fond de sa chaise, se frotte les yeux et joue continuellement à cache-cache avec ses mains sur les yeux.</p> <p>Léna semble affalée sur sa chaise, yeux fermés, comme si elle était assoupie, les mains posées sur ses cuisses, elle joue avec ses doigts.</p>	

- Recourir au mot *installer* n'est pas anodin, CC l'utilise souvent par la suite.

Ce mot évoque une mise en place relativement stable, confortable et durable, en un espace donné, ici à *l'intérieur de soi*. Apparaît alors rapidement le problème de la posture corporelle à *installer*. Observons que CC ne donne aucune instruction, ni ne la corrige chez les enfants. Seule la manière dont il se pose lui-même assis immobile, détendu, silencieux, peut donner à voir ce qu'il cherche à transmettre : l'absence de mouvements et de bruits favorable pour trouver cet espace en dedans. Toutefois, sa position assise au fond de la chaise, jambes croisées l'une sur l'autre, est une posture physique peu encline à la détente respiratoire. En ce sens, il n'induit pas de modèle postural.

- Que sont *les trois clés de respiration* ?

CC a introduit au préalable l'image d'une « *colonne d'air* » dans le corps, comme s'il existait un « *tuyau central vertical* », le long de la colonne vertébrale, où l'air circule grâce à

des clés que l'on actionne pour ouvrir des vannes. Ce « tuyau » repose en sa partie basse dans le bassin, s'ouvre en sa partie moyenne au niveau des côtes, et en sa partie haute dans la gorge⁸.

En Juin (durée : 1'05)

<p>CC (à tous) : <i>Vous commencez par vos yeux... et maintenant on les ferme...</i></p> <p>Léna a les yeux ouverts, assise dos courbé, jambes allongées devant elle, mains sur les genoux, pieds relevés en flexion.</p> <p>CC (à Léna) : <i>Léna... laisse-toi aller...</i> (à tous) <i>installez-vous...</i></p> <p>Hugo s'agite, croise les jambes, les balance, se frotte les yeux.</p> <p>CC (à Hugo) : <i>Hugo, pareil... Allez, tu mets le pilote dans la cabine de pilotage... et tu te poses.</i></p>	
<p>Léna en 1 sec parvient à s'installer dans le silence.</p> <p>Hugo y parviendra en 13 sec.</p> <p>CC (à tous) : <i>Vous installez les clés de respiration.</i></p> <p>Léna, les yeux fermés, se redresse au fond de sa chaise, dos redressé.</p> <p>Hugo garde une position assise dos arrondi, les mouvements périphériques (bras, jambes) cessent.</p>	

- A quoi réfère l'image du *pilote* ?

CC demande à Hugo, encore agité, de mettre *le pilote dans la cabine de pilotage*. Le pilote, selon CC, ne peut être *hors de la cabine de pilotage (...)*. C'est une expression qu'on emploie souvent « *il est hors de lui !* ». CC suggère de ne pas rester « hors de soi », mais plutôt de rentrer « en soi » comme pour en prendre les commandes. Il s'agit donc de *se poser*, *s'installer* dans l'espace du dedans, *yeux fermés*, comme si l'on regardait du/en dedans.

- En quel sens est utilisée l'expression *laisse-toi aller* ?

Cette injonction, peu courante dans l'enseignement du chant choral, n'entraîne pas ici un laisser-aller physique : la posture immobile de Léna est tonique, non affalée, sa tête est redressée. Le laisser-aller concerne une attitude mentale. Le CC suggère de laisser libre cours

⁸ On retrouve cette image des “trois clés” chez Kazandjian-Pearson (compositrice, cantatrice, professeur de chant et rééducatrice en dysphonie vocale). L'auteure les décrit ainsi (*Chanter avec son corps*, 2015) : la première clé “source du son, se trouve près du centre de gravité, dans le bas-ventre” ; la seconde permet de “dégager intérieurement la partie haute de la cage thoracique, en dilatant les côtes moyennes et basses, et en les repoussant vers l'extérieur” ; la troisième permet au “chanteur d'inspirer essentiellement par la bouche et la gorge librement ouvertes (...) et ainsi favoriser l'abaissement et la bascule du larynx, et économiser le souffle”.

à ses pensées, sans s'y arrêter, comme pour laisser filer tout désordre marginal inutile.

Phase Respiration

En novembre (durée : 1'25)

CC (à tous) : *On se met debout, j'essaie de vous piéger... avec le soufflet...*

CC debout devant les enfants également debout, lève la main droite devant son visage, paume ouverte face aux enfants, doigts souples écartés : *Contrôlez. Pouce au nombril, petit doigt au pubis.*

Léna et Hugo placent aussitôt la main sur le ventre.



CC écarte les mains, horizontalement, à hauteur de son bassin, devant lui, avant-bras à angle-droit près du corps : *c'est parti !... Et on viiide...* Il rapproche les mains sur ce même axe horizontal (comme pour simuler le resserrement des côtes dans l'expiration thoracique)

Les enfants expirent.

CC : *Et on relââche...* il écarte ses mains sur ce même axe (comme pour simuler l'ouverture des côtes à l'inspiration)

Les enfants inspirent silencieusement.



CC s'approche de **Léna**. Elle présente un dos un peu crispé, épaules hautes, tête un peu penchée en avant. La jambe gauche est légèrement fléchie, les deux pieds sont toutefois en appui sur le sol. Le mouvement respiratoire semble peu visible.

CC (à **Léna**) : *Souffle Léna...*

Léna expire.

CC : *Voilà, très bien...*

Il maintient ses doigts sur la main droite de Léna qu'elle a posée sur son ventre.

CC : *et on relâche... voilà, là tu es dans le bon sens!*

Léna inspire.



- Comment est utilisé le *soufflet* ?

CC mime l'action d'un soufflet de forge. Ses bras, à hauteur du buste devant lui, s'écartent et se rapprochent, pour donner à voir le flux d'air qui circule dans le soufflet, comme cela se passe, par analogie, dans les poumons. La pression main-bas-ventre se centre ici sur *la première clé* activée dans l'expiration. Elle devient objet d'attention du dedans, guidée du dehors par la sensation tactile de la main.

A cela s'ajoute un enjeu musical : CC dirige la respiration des enfants, comme se ferait un chant (aphone) avec des phrasés et des tempi variés, et toujours avec la même attention au souffle. Il rythme de la voix : « *Et on viiide... Et on relâche...* ». L'expiration (*on vide*) est active, dans la détente corporelle. L'inspiration (*on relâche*) est passive, silencieuse, bouche entrouverte, et sollicite l'ouverture des trois clés. Ainsi plus tard, sur une prochaine expiration préparée par une inspiration longue sans effort, se poseront des notes de musique.

- Examinons le rôle de la main, *pouce au nombril, petit doigt au bas-ventre*.

CC utilise le toucher main-ventre, en le montrant d'abord sur lui-même. Il donne à voir matériellement la tension (expiration) – détente (inspiration) que créent les mouvements respiratoires dans l'abdomen. Il applique la main sur celle de Léna lorsqu'elle inverse le flux gonfler-dégonfler (*Souffle Léna... voilà, très bien. Et on relâche... voilà là tu es dans le bon sens*) pour aider à saisir le sens souhaité. Cette expérience de la main « touchante » (main de Léna sur son ventre) et « touchée » (par la main de CC) donne un sens matériel à la respiration abdominale (localisation, extension, volume) en lien avec la sensation proprioceptive de contraction-relâchement (diaphragme).

En juin (durée : 1'04)

CC (souriant) :... *Et j'essaie de vous piéger... on va voir... Au taquet? Vous êtes prêts?*

CC échangeant avec les enfants sourires et regards complices, écarte les mains devant lui à l'horizontale, prêt à commencer le jeu du soufflet.

CC alterne des ouvertures et fermetures lentes, puis rapides des bras, ajoute des pauses, etc.

Les enfants ajustent à l'envi le tempo de leur inspiration-expiration, et des suspensions en apnée.

CC : *Bravo, c'est bien !*



On le voit sur les images, les postures des enfants sont bien en place, le flux respiratoire est fluide, quelles que soient les variations du soufflet : longueurs de phrases

(rapide-lent) et silences (suspension). Le jeu du soufflet est maîtrisé. Le travail musical est prêt à s'installer.

Analyse en termes de milieu-soi couplé à un contrat

L'analyse s'intéresse d'abord au *contrat* (savoir-faire et habitudes qui aident à réaliser l'action proposée) car il permet d'ancrer le rapport au *milieu* dans une dynamique, un devenir. Toute personne est porteuse d'habitudes et de techniques solidement ancrées dans la vie, ainsi que dans l'histoire de la société. La manière de se tenir debout, marcher, s'asseoir, poser les mains au repos, ou chanter, etc., tous nos gestes, attitudes et mouvements du quotidien représentent des techniques intériorisées depuis le plus jeune âge.

L'usage du terme *technique* réfère directement aux travaux de Mauss (2013). Nous explicitons son lien avec celui de contrat.

Techniques du corps et *habitus*

Mauss introduit le concept de « techniques du corps » pour désigner « les façons dont les hommes, société par société, d'une façon traditionnelle, savent se servir de leur corps » (*ibid.*, p.363). Il définit ainsi des montages « biologico-sociologiques » de séries d'actes (*ibid.*, p. 384) que l'éducation a rendus « naturels »⁹. Au terme « habitude », Mauss préfère le mot latin *habitus* pour désigner l'« *exis* », l'« acquis » (*ibid.*, p. 368), et l'apprentissage modifiant l'appareil biologique par l'action de la culture. L'incorporation d'*habitus* est donc de nature sociale et culturelle, et résulte de faits d'éducation, ce qui renvoie en TACD à ce que nous nommons un contrat.

Si Mauss constate une résistance des « techniques du corps » à se transformer, il leur reconnaît aussi une plasticité.

Il prend l'exemple de l'évolution de la nage – de la brasse au crawl – pour montrer comment s'est « *perdu l'usage d'avalier de l'eau et de la cracher. (...) Les nageurs se considéraient, de mon temps, comme des espèces de bateaux à vapeur. C'était stupide, mais enfin je fais encore ce geste, je ne peux pas me débarrasser de ma technique* » (*ibid.* p. 367).

Commentons cet exemple de la nage, avant de revenir à la notion de milieu couplée au contrat. Mauss établit un parallèle entre la genèse historique de la technique, et la construction de la technique pour soi, dans le cadre d'un apprentissage. Il constate en son temps, les progrès des

⁹ «Le premier et le plus naturel objet technique, et en même temps moyen technique, de l'homme, c'est son corps» (Mauss, *ibid.*, p. 372). Pour appuyer cette thèse, Mauss en situation de donner une conférence en public, propose à l'auditoire : «Regardons-nous en ce moment nous-mêmes. Tout en nous tous se commande. Je suis en conférencier avec vous ; vous le voyez à ma posture assise et à ma voix, et vous m'écoutez assis en silence. Nous avons un ensemble d'attitudes premises ou non, naturelles ou non. Ainsi nous attribuerons des valeurs différentes au fait de regarder fixement : symbole de politesse [ici], et d'impolitesse dans la vie courante» (*ibid.* p. 372).

techniques de nage, observant ainsi une modification historique, alors même qu'il ne parvient pas à changer « sa propre technique » : point aveugle difficile à « comprendre ». Nous voyons que se débarrasser d'une technique antérieure va de pair avec la rencontre d'un problème, au sens où tous deux relèvent d'une démarche énigmatique, et nécessitent une enquête¹⁰. En ce sens, solutionner le problème suppose de contrarier l'*habitus* (contrat)¹¹. Toutefois, l'enquête ne peut se limiter à l'abord du contrat ou à l'énoncé du problème. Encore faut-il (re)trouver les sensations corporelles « enfouies ». Elles deviennent alors, un « milieu », un ensemble d'éléments de soi qu'il convient d'accommoder, pour que le problème soit résolu.

Le difficile déchiffrement des sensations

Nous savons que la capacité à écouter, ressentir, identifier les sensations corporelles, comme la capacité à les verbaliser, varie d'une personne à l'autre et très inégalement selon les groupes sociaux (Boltanski, 1971). Identifier des sensations représente un « acte de déchiffrement qui s'ignore comme tel » (Bourdieu, 1968) et qui, à ce titre, exige un apprentissage spécifique. Ainsi, par analogie avec l'œuvre d'art sur laquelle travaille Bourdieu, nous parlons de déchiffrement des sensations corporelles. Quelles conditions amènent les enfants à s'engager dans un déchiffrement des sensations, dont les effets rendent *le son joli et musical* ?

Nous avançons que les sensations se révèlent à nous-mêmes par l'*attention* portée à nos gestes et mouvements. Ainsi là où notre *attention* se centre, la sensation devient tangible, accessible aux sens. Certes, les sens externes (ouïe, vue, toucher) permettent plus immédiatement l'accès à des éléments ignorés de soi. Toutefois, la « compréhension » par les sens internes implique un déchiffrement plus attentif, pour être maîtrisé par le chanteur sous forme de savoir-faire cultivé. Ces deux modalités sensorielles constituent le « milieu-soi ». Comment s'articulent-elles lors des transactions entre le CC et les enfants ?

Le travail du CC suggère deux types de silence : un silence extérieur, physique, familier, facile d'accès et repérable par tout spectateur (contrat), et un silence intérieur qui se réfère de manière énigmatique, à un espace « du dedans » qui peut paraître « vide », justement

¹⁰ L'enjeu dans ce cas, est hydrodynamique : dans la nage à brasse de l'époque, le corps est incliné (tête élevée hors de l'eau, regard à l'horizontale) ce qui augmente les résistances à l'avancement. Adopter la nouvelle technique du *crawl* (ramper) améliore la glisse dans l'eau, à la condition de surmonter un double problème : postural (allonger l'ensemble du corps, y compris la tête, dans l'axe de déplacement) et respiratoire (immerger la face un certain temps).

¹¹ L'*habitus* correspond ici aux manières « naturelles » de tenir la tête (regard dirigé perpendiculairement au déplacement, et non plus comme à l'habitude sur terre dans la direction où l'on va) et de respirer (rythme dorénavant contraint par l'alternance propulsive des bras).

recherché pour le remplir du « soi » (milieu-soi). L'attention est double, à la fois extérieure et intérieure. En ce second sens du silence, CC centre les enfants sur un type d'attention, celui du « en soi ». Il recourt à une non-action au sens comportemental, qui est en réalité le contraire de l'inaction et de l'inconnaissance. L'attention se porte sur toute une série de gestes particuliers, abordés de proche en proche, sensations par sensations, grâce à un ensemble de moyens concrets combinés.

L'ensemble « obéit » ainsi à une règle d'équilibration didactique (CDpE, 2019, p. 286) où le *milieu sensoriel* est suffisamment riche et précis, et sa relation au *contrat* suffisamment adéquate pour être opérante. Analysons à présent cette relation.

La relation du milieu-soi au contrat

Nous énumérons ci-dessous, en trois points, les éléments qui constituent le milieu-soi dans ses liens avec le contrat, en précisant les éléments nouveaux, opaques (milieu) qui s'articulent aux éléments « naturels », familiers (contrat).

- Images et histoires : l'espace cherché en « soi »

CC recourt à des images expressives concrètes prenant sens dans un récit. Considérons l'image du pilote qui se glisse dans la cabine de pilotage (CC à tous, *Vous commencez par vos yeux.... et maintenant on les ferme... A Hugo : Hugo... Allez, tu mets le pilote dans la cabine de pilotage... et tu te poses*). L'attitude agitée d'Hugo (croise ou balance les jambes, se frotte les yeux, etc.) montre que l'apprentissage de la posture requise (fermer les yeux et se poser en soi) suppose de défaire les habitudes « naturelles » anciennes (prédominance du vu, et de l'agir sur les objets vus). Nous disons qu'il est confronté à un milieu. Cet espace du « en soi » est ambiguë et à l'évidence, difficile à appréhender. Où donc se situe cette place faite « en soi » ? L'image de la *cabine de pilotage* incite Hugo à avancer dans une direction encore incertaine. La stratégie à mettre en œuvre est tout d'abord « négative » (ni garder les yeux ouverts, ni bouger). Nous voyons que le contrat d'emblée investi par Hugo ne peut opérer. D'autres images *colonne d'air, tuyauterie, montée-descente d'ascenseur*, associée aux *trois clés*¹² consolident l'histoire, comme pour matérialiser l'agir « en soi » et le rendre aussi

¹² CC rappelle (entretien-post) comment l'histoire des « trois clés » s'est engagée avec les enfants : « *La première semaine, on fait que la première clé, la seconde aussi d'ailleurs, et puis on installe la seconde clé quand la première est installée. On entre comme dans une histoire, il y a des secrets... quelle sera la seconde clé ? on enrobe d'une histoire* ». De leur côté, les enfants rapportent l'histoire de la façon suivante (entretien-post en groupe) : « *Les trois clés, c'est comme un ascenseur qui monte et descend : une ici (l'enfant montre simultanément l'endroit sous le nombril) il faut respirer ici. Une ici (pose les mains sur les côtes sans hésiter), et une... heu... ici (avec hésitation) ici (il ouvre la bouche... évoquant la gorge)* ».

« évident » qu'un espace matériel. C'est ainsi que dans la phase Vocalises, il utilisera l'image du *robinet à eau qui s'ouvre et se ferme*, créant l'analogie entre flux d'air et flux de liquide plus tangible. Ce milieu contient un certain nombre de *signes* qui visent à concrétiser le mouvement ventilatoire en orientant l'attention sur les trois espaces diaphragmatiques (pelvien et thoracique, et gorge). CC précise (entretien-post) : « *Tout le travail de respiration permet à chacun d'entre nous, d'être en nous... et dans ce cas-là, on se maîtrise... physiquement, intellectuellement... la respiration permet ça (...) parce qu'il se crée, en effet grâce à la respiration, un espace intérieur qui paraît vide. Il faut chercher ce vide (...) on le remplit de soi* ».

- Monstration et langage ciblé : le rythme à découvrir en « soi »

Dans le jeu de ventilation avec le soufflet de forge, CC imite avec le haut du corps et les bras, la dynamique de cet instrument, en simulant avec les mains les poignées du soufflet pour le gonfler, le dégonfler. Il rythme de la voix : « *Et on viiide... Et on relâche...* ». L'expiration active (*on vide*) se fait dans une détente, et appelle « automatiquement » l'inspiration passive (*on relâche*). Lorsqu'il fait jouer aux enfants ce jeu rythmique, en miroir avec lui, on suppose qu'entre eux se met en place une sorte de « réverbération kinesthésique (motrice) » (Andrieu, 2010) rendant sensibles le souffle, et différents tempi du va-et-vient respiratoire¹³. Par ailleurs, là où spontanément les chanteurs prennent une inspiration profonde avant de chanter (contrat), « *Videz l'air* » est la seule instruction donnée par la parole sur la technique du souffle¹⁴ (milieu). La stratégie à mettre en œuvre « s'inverse » par rapport à la respiration ordinaire. On le voit, contrat et milieu s'opposent, mais n'ont de sens que l'un « avec » l'autre. L'acte volontaire d'inspirer est à invalider, car source de tensions inutiles. En commençant par « vider », l'air inspiré pénètre dans un corps détendu, l'expiration suivante garde ainsi la couleur de l'inspiration, et permet de « goûter » le son.

- Sensations intégrées : vers une représentation unitaire de « soi »

Le CC, dans l'action conjointe avec les enfants, centre leur attention sur un ensemble d'impressions sensorielles (tactile, visuelle, auditive, tonique). Il nous apparaît que, par préférence à un système de représentations de « soi » où les sensations seraient en quelque

¹³ La respiration est une fonction organique dite autonome, sur laquelle il est possible d'agir. Ceci est bien connu des apnéistes (voir par exemple, l'entretien avec le double champion du monde d'apnée Guillaume Néry, 2018).

¹⁴ Parmi les techniques du corps analysées par Mauss, on retrouve aussi celle de la respiration. La technique des souffles est étudiée dans les textes sanskrits du Yoga (Mauss, *op. cit.* p. 386). Sur ce point, on peut également se reporter aux études de *Pranayama*, ou maîtrise du souffle (exemple, dans l'ouvrage de Iyengar, *Pranayama Dipika, Lumière sur le Pranayama*, 2012).

sorte « juxtaposées » ou « agrégées », ici au contraire, tout semble fait pour qu'elles soient « intégrées » dans un type particulier de représentation unitaire, pouvant être appréhendée par les enfants comme un vécu « naturel » (réel) de « soi ». Nous récapitulons quelques exemples ci-dessous.

Sensations tactiles

L'expérience par Léna de la main-ventre, touchante et touchée, spécifique du sens tactile (Merleau-Ponty, 1979, 2015 ; Berthoz & Andrieu, 2010), va de pair avec une mobilité musculaire propre à la respiration abdominale. Cette expérience tactile amène l'enfant à centrer l'attention au-dedans, sur la sensation proprioceptive abdominale (milieu), peu sollicitée ni familière dans la vie courante (contrat) ;

Sensations visuelles

Nous l'avons dit, le sens de la vue est quotidiennement le plus utilisé (contrat). CC l'occulte pour guider l'attention vers un « silence intérieur » : *Vous fermez vos yeux... Vous commencez par vos yeux... et maintenant on les ferme*. Plus tard, pour ses effets sur la justesse du son chanté, les yeux s'ouvrent grand, ce qui favorise (par extension au niveau de la face) l'ouverture de la troisième clef, celle de la gorge : *Vos yeux... Faites voir vos yeux... on éclaire les yeux*. Plusieurs modalités de sensations (visuelle, auditive, proprioceptive) de ce que l'on est en train de faire, sont également ici appelées à se coordonner (milieu) ;

Sensations toniques

Les sensations toniques musculaires sont engagées dans la production du son chanté, pour mieux annuler les tensions inutiles : *c'est trop fort... tout doux... câlin... pas besoin de forcer... c'est un peu fort... douceur... pas plus fort*. La finalité première étant : l'aisance dans la fluidité et la justesse du chant à l'horizon des vocalises à venir.

Ainsi, l'attention portée à ces actions éparses développe une « tournure intime » (Graziani, 2020, p.142), « une tournure dans laquelle la concertation de ces micro-actions produit en fin de compte la posture » unitaire recherchée. Les images à travers les mini-histoires racontées sont conçues comme des « représentations perceptibles »¹⁵ d'une chose abstraite : elles permettent de rendre « sensible », accessible à tous les « sens », l'idée de piloter en soi le silence et la respiration pour fabriquer du son, sans l'exiger. En imagination, *clés, pilote dans la cabine, soufflet*, et autres représentations imagées sont des formes physiques constitutives du milieu-soi, que l'on peut voir, toucher et sur lesquelles on peut agir.

¹⁵Nous faisons référence ici à Hacking (1989) insistant sur l'importance des représentations construites : "Les êtres humains sont des représentateurs. Non pas *homo faber*, mais *homo depictor*" (p. 221).

On peut également se regarder agissant, tout en sentant l'action en train de se faire du dedans, et devenir spectateur du « soi » comme objet de connaissance. Ce sont des sensations à la fois visuelles, tactiles, sensori-motrices, et intimes, qui font système « en soi », créant du langage, du savoir, et donc de la transformation.

Conclusion

A l'opposé des injonctions « ne t'agite pas, redresse-toi », « chante plus fort », l'intention didactique du CC est d'obtenir les dispositions posturale et vocale désirées, sans les demander directement aux enfants (par exemple, par des actes intentionnels, de volonté ou d'effort). L'expérience de « faire silence pour chanter » paraît *a priori* paradoxale et abstraite, dès lors où ne sont ni nommés ni corrigés la posture à construire, le son à produire. Toutefois, le cas étudié montre que le CC met en œuvre un savoir-faire didactique, soumis à des règles qui définissent la façon d'accomplir l'acte de chanter. Ces règles déterminent le degré d'attention portée aux sensations et au corps lui-même, le degré de capacité de les faire ressentir, accepter, rechercher comme justes, agréables, s'en réjouir pour les effets produits sur le son. Cette étude nous a permis d'insister sur l'*action conjointe*, et sur le *milieu-soi* dans la dynamique du *contrat didactique*. Ainsi l'activité (chantée) peut être partagée (entre les enfants et le chef de chœur) sans que l'intention (de chanter) soit énoncée ni nommée désignée, et sans que se perde la réalisation de son objet. Cet objet (produire la forme esthétique d'un *son joli et musical*) est même obtenue paradoxalement (« simplement » en faisant silence et respirant), justement parce que l'action est conjointe, immergeant les enfants dans un milieu particulier pourvoyeur de sensations venant du corps.

Cette étude ouvre le champ d'une didactique des sensations. Le choix de cet exemple répond à un enjeu, modeste et empirique, celui de montrer que pour tous les apprentissages dits corporels (qu'ils soient artistiques, sportifs, manuels ou encore artisanaux), les sensations venant du corps, même si elles ont été longtemps point aveugle des apprentissages, sont une dimension essentielle de la connaissance de soi et de sa propre transformation.

Références bibliographiques

- Andrieu, B. (2010). Le corps dans l'acte de son cerveau. In *Le corps en acte : centenaire Maurice Merleau-Ponty, 1908-2008*. Nancy : Presses universitaires de Nancy.
- Batezat-Batellier, P. (2017). *Analyse des pratiques effectives de l'enseignement apprentissage d'un instrument de musique à l'école : entre individuel et collectif*, Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université de Bretagne Occidentale & Université de Genève.

- Batezat-Batellier, P. (2018). Sémiose corporelle et sonore : peut-on parler d'un milieu-soi dans l'apprentissage d'un instrument de musique en orchestre à l'école primaire ? Communication au congrès ARCD (Association pour des recherches comparatistes en didactique) *Apports réciproques entre didactique(s) des disciplines et recherches comparatistes en didactique*, Bordeaux. <https://arcd2018.sciencesconf.org/data/pages/BAT.pdf>
- Berthoz, A. & Andrieu, B. (2010). *Le corps en acte : centenaire Maurice Merleau-Ponty, 1908-2008*. Nancy : Presses universitaires de Nancy.
- Billeter, J.-F. (2016). *Esquisses*. Allia
- Boltanski, L. (1971). Les usages sociaux du corps. In: *Annales. Economies, sociétés, civilisations*. 26^e année, N. 1, pp.205-233. <https://doi.org/10.3406/ahess.1971.422470>
- Bourdieu, P. (1968). Éléments d'une théorie sociologique de la perception artistique, *Revue internationale des sciences sociales*, (20), 4, pp. 589-612
- CDpE. (2019). *Didactique pour Enseigner*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Diderot, D. & Le Rond d'Alembert, J. (1751-1780). *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, par une société de gens de lettres*. Paris, art. « Sensibilité ». <http://enccre.academie-sciences.fr/encyclopedie/documentation/>
- Forest, D. & Batezat-Batellier, P. (2013). Apprentissage d'une pratique instrumentale en orchestre à l'école : une approche didactique, *Éducation & Didactique*, 3/7, 79-96. DOI : [10.4000/educationdidactique.1812](https://doi.org/10.4000/educationdidactique.1812)
- Hacking, I. (1989). *Concevoir et expérimenter*. Christian Bourgeois
- Iyengar B.-K.-S. (2012). *Pranayama Dipika, Lumière sur le Pranayama*. Préface de Yehudi Menuhin. Dijon : Buchet-Chastel.
- Kazandjian-Pearson, S. (2015). *Chanter avec son corps*. De Boeck Solal.
- Le Paven, M., & Nillès, M. (2021). Le corps au cœur de la sémiose dans l'action didactique conjointe. Illustration en éducation musicale à l'école primaire au sein du dispositif DEMOS. *Recherches en Education*, 43, 29-45. <https://journals.openedition.org/ree/3187>
- Mauss, M. (2013). Les techniques du corps. *Sociologie et anthropologie*, Paris, PUF
- Mead, G. H. (1963). *L'esprit, le Soi et la Société*. Paris, PUF.
- Merleau-Ponty, M. (1979, 2015). *Le visible et l'invisible*. Gallimard.
- Messina, V. (2017). *Une approche didactique de la danse et de la création chorégraphique. De l'action conjointe chorégraphe/danseurs, à l'action conjointe professeur/élèves à l'école élémentaire*. Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université Rennes 2. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01879264>
- Néry, G. (2018). Apprendre à mieux respirer, c'est apprendre à mieux vivre. Propos du double champion du monde d'apnée, recueillis par Guillaume Jacquemont. *Cerveau & Psycho*, 103.
- Phetchanpheng, S. (2013). *La transmission des savoirs dans les monastères tai lue du Laos*. Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université de Bretagne Occidentale. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00958013>
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du Savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles: De Boeck.
- Vigarello, G. (2012). *Le Sentiment de soi. Histoire de la perception du corps (XVIe-XXe siècle)*. Seuil.
- Wilfart, S. (1994). *Le Chant de l'Être : Analyser, construire, harmoniser par la voix*. Albin Michel

Etude comparative des stratégies de deux stagiaires d'école maternelle, avant et après de l'amélioration d'une séance de comptage à la lumière du quadruplet : définir, dévoluer, réguler et institutionaliser.

Grace MORALES

Escuela de Pedagogía
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Raimundo OLFOS

Instituto de Matemáticas
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Resumen:

¿De qué manera son modificadas las estrategias de las futuras maestras de infantil en una situación matemática de conteo? Comparamos la implementación inicial y final de una clase de conteo mejorada por practicantes de escuela maternal tras sus propios análisis de la clase implementada tres veces. Decidimos explorar esta comparación utilizando especialmente las categorías definir, hacer devolución, regular e institucionalizar. Las situaciones, auto-grabadas, se insertan en un dispositivo de andamiaje con foco reflexivo apoyado en la metodología de Estudio de Clases (*lessons studies*). Entre los resultados principales se constatan mejoras en la anticipación de estrategias, y la aparición espontánea de estrategias en la proxémica.

Palabras-claves: cuarteto definir, hacer devolución, regular e institucionalizar; conteo; escuela maternal; formación inicial de profesores en infantil.

Résumé :

En quoi les stratégies des stagiaires d'école maternelle sont-elles modifiées dans une situation de comptage? Nous avons comparé la mise en œuvre initiale et finale d'une séance de comptage qui a été améliorée par des stagiaires après d'avoir analysées leurs propres stratégies mises en œuvre trois fois. Nous comparons en explorant les catégories définir, renvoyer, réguler et institutionnaliser. Les situations auto-enregistrées sont insérées dans un dispositif d'accompagnement qui permet aux stagiaires réfléchir grâce à l'analyse des séances et à la méthodologie d'étude de classe (*lessons studies*). Parmi les résultats principaux figurent l'amélioration de l'anticipation des stratégies, et l'usage de la proxémique dans des stratégies spontanées.

Mots clés : quadruplet (définir, dévoluer, réguler et institutionnaliser) ; comptage ; école maternelle ; formation initiale des enseignants d'école maternelle.

Introduction

Nous comparons les pratiques des stagiaires d'école maternelle lors des séances de mathématiques à l'aide du quadruplet des descripteurs définir, réguler, dévoluer, institutionnaliser (Sensevy, Mercier y Schubauer-Leoni, 2000). Les stagiaires améliorent leurs stratégies d'une séance de comptage qui ont préparée, mise en œuvre et analysée en prenant appui sur la méthodologie *lessons studies*. Elles mettent en œuvre trois fois leur séance. Nous analysons les stratégies de la séance initiale et la séance finale enregistrées en vidéo.

Nous cherchons à approfondir la compréhension des pratiques pédagogiques des futures enseignantes. Nous nous demandons : comment les futures enseignantes introduisent-elles la séance mathématique ? Comment vérifient-elles la compréhension de la consigne ? Comment agencent-elles leurs stratégies pour engager les élèves dans le problème mathématique ? Comment les stagiaires font les élèves décrire leurs procédures ?

Cadre théorique

Le système de descripteurs permet d'étudier les séances en prenant appui sur le modèle de jeu didactique (Sensevy, 2012). Le jeu didactique est un jeu coopératif, dans lequel le professeur et les élèves coopèrent ensemble pour construire des significations communes en prenant appui sur l'attention conjointe. Les connaissances sont vues comme des capacités d'agir en situation. Le professeur et les élèves sont vus comme de joueurs, pour gagner les élèves doivent mettre en œuvre des stratégies attendues par leur propre mouvement, c'est-à-dire sans l'aide du professeur.

Pour mieux comprendre la situation nous utilisons les outils « contrat didactique » et « milieu didactique ». Le « contrat didactique » permet de décrire les systèmes d'attentes du professeur et des élèves, qui est normalement implicite. Les attentes permettent au professeur et les élèves interpréter leurs actions, et de décider les façons d'agir. Le « milieu didactique »

est conçue comme un milieu-problème qui résiste aux actions des élèves. Le professeur focalise l'attention des élèves en les orientant sur les aspects qui sont importants de retenir pour résoudre le problème.

A la lumière du système de descripteurs définir, réguler, dévoluer et institutionnaliser (Sensevy, 2011; Sensevy & Mercier, 2007; Sensevy, Mercier, Schubauer-Leoni, 2000) nous étudions l'évolution des stratégies des stagiaires :

« Définir » a rapport aux pratiques du professeur pour transmettre les règles constitutives du jeu didactique. Il s'agit d'explicitier les conditions et les contraintes de la situation, et offre un cadre dans lequel les élèves peuvent agir.

« Réguler » permet au professeur de mettre en œuvre des pratiques qui assurent la compréhension des élèves à propos des règles constitutive du jeu didactique.

« Dévoluer » s'agit des stratégies du professeur qui lui permet d'engager aux élèves de leur propre mouvement à chercher la solution pour résoudre la situation-problème.

“Institutionnaliser”. Il s'agit des pratiques du professeurs qui permettent d'instituer publiquement les significations partagées qui ont été construit lors des séances. De cette manière, les connaissances reconnues font partie du « common ground » ou toile de fond qui donne du sens aux actions des élèves et du professeur.

Méthodologie

Cette petite étude découle d'une recherche plus grande implémenté. Les deux stagiaires d'école maternelle participent dans l'un des groupes d'un dispositif d'accompagnement, avec d'autres 16 stagiaires. Les stagiaires ont préparées, mise en œuvre, analysées et améliorées une séance de comptage pendant trois fois, en prenant appui sur la méthodologie de *lessons studies*. Elles ont mise en œuvre les séances avec des élèves de 4 et 5 ans pendant leurs stages dans des écoles maternelles chiliennes. Chaque groupe d'élèves étaient composées par 15 à 20 élèves.

Nous avons travaillé les données étant qu'étude de cas (León y Montero, 2015). Nous comparons la première et la dernière mise en œuvre. Les données ont été recueillies pendant la deuxième année de l'implémentation du dispositif d'accompagnement fondé sur l'étude de classe (Isoda y Olfos, 2009), la réflexion (Korthagen, 2010), et l'analyse sur des enregistrements

de video (Brophy, 2004). Le dispositif était structuré sur 13 réunions, au cours duquel les stagiaires ont améliorées différents dimensions de leur séances. Nous avons les autorisations signées par les parents des élèves, les stagiaires et les chefs d'établissements des écoles maternelles.

Pour notre étude, nous avons utilisé la méthode fondée sur le paradigme indiciaire (Ginzburg, 1980), dans un approche clinique du didactique (Leutenegger, 2008; Foucault, 1963). Nous avons reconstruit des événements en prenant appui sur des transcriptions de videos. Nous avons identifié des gestes, le discours et les signes pour construire des constellations des indices. Nous les avons interprétés à la lumière des catégories conceptuelles de la théorie d'action conjointe en didactique pour répondre nos questions de départ. Pour réduire les données nous avons utilisé des synopsis, des intrigues didactiques, et des systèmes hybrides texte-image (Sensevy, 2011 ; Blocher et Lefeuvre, 2017).

Le tableau suivant donne information sur les séances initiale et finale.

Tableau 1: Donnés des séances

	Mise en œuvre initiale	Mise en œuvre finale
Objectifs du curriculum chilienne	Utiliser le nombre pour compter des ensembles jusqu'au 10 objets lors des situations de jeu	Utiliser le nombre pour compter des ensembles jusqu'au 10 objets lors des situations de jeu
Duré de la séance	37:02 minutes	21:38 minutes
Nombre des élèves	15 élèves entre 4-5 ans	20 élèves entre 4-5 ans

Tableau 2: Synopsis des séances

Periode	Mise en oeuvre initiale Mai 2018	Mise en oeuvre finale Juin 2018
Initiale	00:00 M1 demande du silence en les faisant chanter. Elle donne la consigne et donne les matériaux.	00:00 M2 donne la consigne et donne les matériaux.
Desarrollo	22:20 M1 demande de sortir de la salle de classe pour chercher les bébés animaux au patio.	08:11 M2 demande de sortir de la salle de classe pour chercher les bébés animaux au patio.

	27:21 Les élèves travaillent dans la salle de classe. Les adultes interrogent les élèves individuellement.	11:33 Les élèves travaillent dans la salle de classe. Les adultes interrogent les élèves individuellement.
Cierre	34:23-37:02 M1 réunit les élèves et les interroge. M1 institutionnalise le comptage comme la meilleure procédure.	18:25- 21:38 M2 réunit les élèves et elle interroge un élève. M2 fait décrire les élèves leurs procédures et institutionnalise le comptage comme la meilleure procédure.

Analyse des résultats

Pour introduire au lecteur dans la situation, nous décrivons l'intrigue didactique : Les stagiaires ont proposées aux élèves la suivante histoire. Un séisme s'est produit et dans un zoo les bébés animaux se sont perdus. Les élèves doivent aider les mères à récupérer leurs bébés en les cherchant hors de la salle de classe.

Les stagiaires attendent que les élèves soient capables d'utiliser le comptage pour identifier le nombre des bébés de chaque mère (contrat didactique). Pour ce faire, les stagiaires ont donné une maison à chaque élève (une surface sur laquelle il y a d'espaces bien délimités), et les bébés animaux sont représentés par des fiches avec l'image des animaux (cf. figure 1).

Les stagiaires attendent que les élèves comptent les espaces de la maison pour identifier le nombre de bébés animaux qu'ils doivent récupérer hors de la salle de classe.

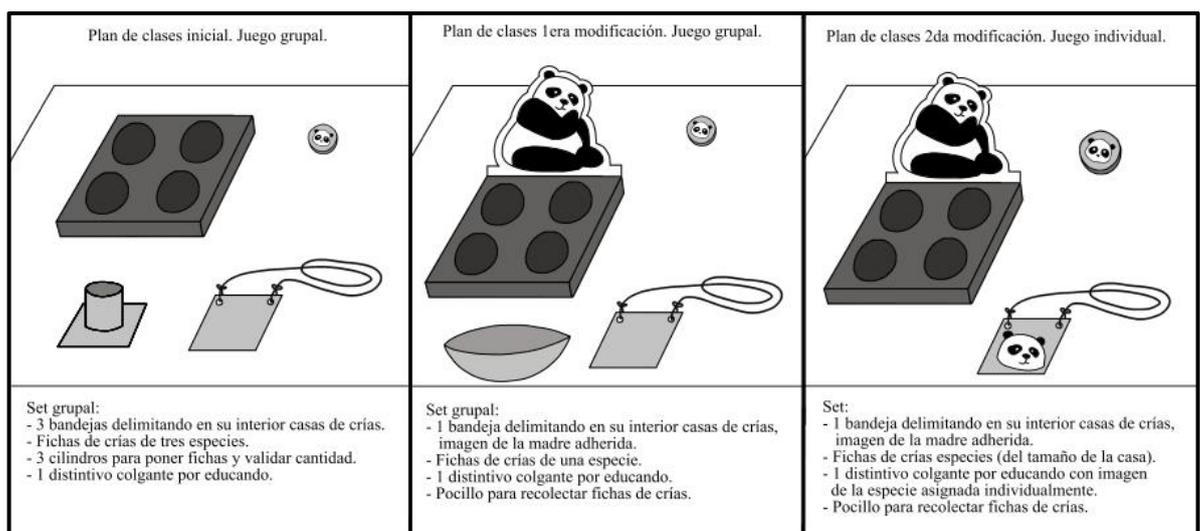


Figure 1 : Les ressources de la séance.

La synopsis de la figure 2 montre le moment où chaque stagiaires (désormais M1 et M2) donne la consigne et les maisons (« casitas »). M1 était en charge de la séance initiale, tandis que M2 de la séance finale. Lors de la définition du jeu, la consigne est donnée en lisant une lettre qui vient d'arriver du zoo : « Les enfants, une lettre vient d'arriver du zoo. Un séisme s'est produit et les bébés animaux se sont perdus. Les mères vous demandent de l'aide pour récupérer leurs bébés. Pour cela vous devez les chercher au patio, et les remettre dans leurs maisons » (TDP i048 séance initiale. TDP i028 séance finale).



Figure 2: Synopsis comparative de la période initiale des séances

Lors de comparaisons des stratégies, nous avons trouvé de points en commun et de changements dans la façon de donner les règles constitutives du jeu. M1 et M2 présentent la consigne en montrant les maisons, elles donnent les maisons. Cependant, pour la séance initiale elles n'anticipent pas que les assistantes de maternelle permettent de toucher les maisons. Nous présentons un exemple de la transcription traduite de l'espagnol au français.

i203 A1: No toquez pas. (2seg) Ne touchez pas. (12seg) Ne touchez pas
(L'assistante utilise une tonne de voix plus haut, et elle parle à tous les élèves).

Donc, elles décident d'explicitement que les élèves ont le droit de toucher les maisons de la séance finale (cf. figure 2).

Une autre modification repose du fait que lors de la première séance les élèves avaient le droit de sortir au patio avec les maisons. En effet, les stagiaires n'avaient pas anticipé que les élèves allaient la correspondance terme à terme en prenant appui sur les maisons au lieu de compter. Elles introduisent alors une modification en affinant la consigne : « Vous devez laisser

les maisons dans la salle de classe. Car si les bébés animaux retournent à la salle de classe ils pourront retrouver leurs maisons et leurs mères » (TDP i089 séance finale).

Une dernière modification est observée lors de la dernière séance. Les stagiaires décident de n'est pas dire qu'il faut compter les espaces des maisons avant de sortir de la salle de classe. En effet, lors de la séance initiale nous observons une régulation spontanée de la part de M1 pour faire éclaircir la consigne. M1 sollicite aux élèves de compter ce qui révèle explicitement son intention et ne laisse pas aux élèves la chance de prendre leurs propres décisions pour agir. Voici un extrait de la transcription.

i195 M1 : Regardez, les maisons des bébés animaux (en montrant les maisons). ¿Qu'est-ce que j'ai ici? (elle pointe du doigt l'image d'une mère qui est collée sur la maison).

Ensuite, elle montre avec son doigt les espaces de la maison, de manière ostensive, en demandant aux élèves de les compter. Nous citons un TDP à mode d'exemple.

i205 M1 : J'ai besoin que vous utilisez votre doigt pour compter (elle lève la main vers le haut). Regardez les enfants, María José. Hey, (elle prend la maison et la montre). Nous pouvons compter les espaces, regardez (elle touche avec le doigt un par un les espaces de la maison).

Tandis que M2, lors de la séance finale, ne suggère pas de compter. Mais, nous observons un changement dans le ton de voix. Nous pensons que M2 essaie de donner des pistes indirectes sur la façon d'interpréter la consigne. Voici l'extrait.

i033 M2: Nous devons REgarder la MAison des bébés aNimaux que nous allons chercher (elle pointe du doigt le contour de la maison sans toucher les espaces). Nous allons regarder la maisons (elle fait le geste ostensif de regarder la maison). Très bien, et nous allons chercher les bébés JUStes. Il faut n'avoir de plus et il faut qu'il ne manquent pas parce que sinon les mères seront tristes.

Nous constatons que le changement de ton de voix est une stratégie émergente que M2 utilise pour focaliser l'attention des élèves sur le milieu sans donner des pistes explicites.

Au retour du patio, les élèves arrivent à la salle de classe avec les bébés animaux (représentés par des fiches). Ils posent les fiches sur les espaces de leurs maisons. Certains élèves ont la quantité juste des fiches, d'autres n'ont pas la quantité nécessaire ou ils ont trop de fiches.

Au moment de comparer les stratégies de dévolution, nous avons trouvé que M1 et M2 ont un point en commun dans la façon dont les stagiaires font les élèves analyser leurs propres résultats. Elles posent des questions semblables et pointent du doigt les fiches et les espaces en focalisant l'attention des élèves sur les pistes qui offre le milieu. De cette manière, cette stratégie permet aux élèves focaliser l'attention sur les pistes qui peuvent aider à interpréter. Nous illustrons un exemple de la séance initiale et l'un de la finale pris de la transcription.

- d569 M1 Combien y-a-t-il?
- d570 Denis Un, deux, trois, quatre, cinq (chuchote en pointant un fiche).
- d571 M1 Cinq? Comptons encore une fois? Montre-moi avec ton doigt. Un...
- d572 Denis Un, deux, trois, quatre, cinq, six (en pointant du doigt chaque fiche)
- d573 M1 Combien des bébés animaux y-a-t-il?
- d574 Denis (Montre quatre doigts)
- d575 M1 Un, deux, regarde, trois... (en pointant du doigt chaque espaces de la maison)
- d209 M2 Qu'est-ce qui t'as arrivé par-là? (en pointant du doigt un fiche qu'il y a en trop).
- d210 Sofia Il y a en trop
- d211 M2 Comment tu l'as su?
- d212 Sofia <...>
- d213 M2 Eh?
- d214 Sofia (regarde M2). Un, deux, trois, quatre, cinq
(chuchote et pointe du doigt cinq fiches)
- d215 M2 Et toi, comment as-tu su que la maman attendait retrouver cinq bébés?
Qu'est-ce que as-tu fait?
- d216 Sofia Un espace, deux espaces... un autre espace (en pointant du doigt)

Nous avons trouvé également une différence entre les questions posées entre les séances

initiale et la finale. Les stagiaires décident introduire un type de question dans le but de faire les élèves décrire leurs procédures. Nous trouvons des traces de ce choix dans la transcription ci-dessus, au cours du TDP d215 de M2 (dernière séance) « comment as-tu su que la maman attendait retrouver cinq bébés? Qu'est-ce que as-tu fait? ».

Nous constatons l'importance d'orienter l'attention des élèves sur le milieu, au travers de gestes de pointage, mais aussi sur les façons de décrire les procédures chez les élèves (TDP d216).

Lors de l'institutionnalisation, les stratégies mises en œuvre par M1 et M2 lors des séances montrent des progrès. La suivant synopsis montre une description générale que nous commenterons par la suite.

Séance initiale Tour de parole c001-c041	Séance finale Turno de palabras c001-c066
c001-c025 M1 demande silence et pose une question pour faire rappeler les élèves ce qu'ils ont fait.	c001-c005 M2 demande l'attention des élèves.
C025-C037 M1 demande ce qu'ils ont fait. Les élèves répondent qu'ils ont compté.	c006-c028 M2 demande un élève de montrer son travail et lui pose des questions à propos de ce qu'il a fait. L'élève lui répond qu'il a compté. Puis il pose la même question aux élèves. Certains répondent qu'ils ont compté, et d'autres qui n'ont pas compté.
C038-C041 M1 finit la séance et passe à une autre activité.	c029-c045 M2 interroge les élèves et leur fait décrire leurs procédures devant de toute la classe.
	c046-c066 M2 explicite en voix haut l'importance de la procédure de comptage et demande aux élèves de compter ensemble deux ensembles de bébés animaux.

Tableau 3: Synopsis fin des séances

La synopsis montre la structure des deux séances. Les deux partagent le moment où M1 et M2 demande aux élèves de raconter ce qu'ils ont fait. Suite à cela, M1 institutionnalise la procédure de compter. Nous le voyons dans le TDP c035, M1 : « Nous avons compté pour savoir combien des bébés il fallait récupérer, n'est pas? »

Cependant, la séance finale montre des nouvelles questions qui permettent aux élèves décrire leurs procédures. D'abord, M2 interroge un élève sur la procédure qu'il a utilisé en lui demandant qui montre son travail. Puis elle demande aux élèves de la classe. Nous présentons l'extrait de ce moment dans la suivante transcription.

- c016 M2: Comment as-tu su qui manquait un quantité des bébés <...>?
c017 Matías: Parce que je les ai compté
c018 M2: Parce que tu les avait compté::: Peux-tu nous montrer comment tu les as compté Matías?
c019 Matías: Un, deux, trois, quatre, cinq.
c020 M2: Cinq. Qui a compté pour savoir combien des bébés il fallait récupérer ?
c021 Elèves: Moi. Je les ai compté! Moi. Moi.

Avant de finir la séance finale, M2 demande aux élèves de montrer deux travaux, elle interroge les élèves en leur faisant décrire comment ils sont compté, puis elle invite à toute la classe à compter les bébés des deux maisons.

De cette manière, M2 prend appui sur le milieu pour aider les élèves à décrire et répéter la technique de comptage tous ensemble, en aidant à construire une commun ground de la classe. Elle institutionnalise le comptage face la classe en disant :

- c051 M2: Vous croyez que compter un, deux, trois, ... est un bonne manière pour trouver les bébés animaux hors de la salle de classe?
c052 Elèves: Ouiiiiiii

Conclusion

Pour conclure, nous avons trouvé des progrès dans les stratégies des stagiaires. Elles prennent appui sur le milieu, en focalisant l'attention des élèves sur le milieu en le regardant et en le touchant. Nous constatons que les stagiaires ont modifié des stratégies pour définir, dévoluer et insitutionnaliser le jeu didactique. Ces modifications émergent suite l'analyse de la séance initiale en améliorant leur performance. Mais, les stagiaires elles sont également fait

émerger des stratégies qui prenaient appui sur l'usage du ton de voix de manière ostensive pour réguler la façon d'orienter l'interprétation de la consigne, en attendant que les élèves puissent comprendre mieux ce qu'il devaient faire (contrat didactique). Les stratégies de dévolution et d'institutionnalisation pour faire décrire les élèves leurs procédures repose sur la focalisation de l'attention des élèves sur le milieu. Pour ce faire elles utilisent notamment des gestes de pointage.

L'analyse que nous avons menée nous a permis d'organiser l'analyse des stratégies des stagiaires autour des quatre tâches du professeur. Nous pensons qu'il est très éclairant l'usage de ce système de descripteurs pour répondre les questions de notre recherche. Nous nous demandons.

Referencias bibliográficas

Blocher, J.N. et Lefevre, L. (2017). Le système hybride textes-images-sons : une exploration. *Recherches en didactiques* 1(23), 99-132

Brophy, J. (Ed.) (2004). *Using video in teacher education*. The Netherlands: Elsevier.

Foucault, M. (1963). *Naissance de la clinique*. Paris: PUF.

González, A. y Weinstein, E. (2006). *La enseñanza de la matemática en el jardín de infantes a través de secuencias didácticas*. Santa Fé: HomoSapiens.

Ginzburg, C. (1980). *Signes, traces, pistes: Racines d'un paradigme de l'indice*. Paris: Gallimard.

Isoda, M., y Olfos, R. (2009). *El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas a partir del estudio de clases*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, Universidad Católica de Valparaíso.

Korthagen, F. (2010). La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2), 83-101.

León, O., Montero, I. (2015). *Métodos de investigación en Psicología y Educación. Las tradiciones cuantitativa y cualitativa*. España: Mc Graw Hill. Education

Richoux, H., Tiberghien, A. y Saint Georges, M. (2012). Cómo aprenden los profesores a partir de vídeos de alumnos. *Enseñanza de las Ciencias*, 30(1), 35-48.
<https://doi.org/10.5565/rev/ec/v30n1.502>

Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe*. Bruxelles: De Boeck.

Sensevy, G., Mercier, A., & Schubauer-Leoni, M. L. (2000). Vers un modèle de l'action didactique du professeur à propos de la course à 20. *Recherches en didactique des mathématiques*, 20(3), 263-304.

Tiberghien, A., Chopin, M., Lima, L., Talbot, L., Arrieu-Mutel, A. y Zaid, A. (2012). Partager un corpus vidéo dans la recherche en éducation: analyses et regards pluriels dans le cadre du projet ViSA. *Education et didactique*, 6(3), 9-17.
<https://doi.org/10.4000/educationdidactique.1686>

Dialectique contrat/milieu. Quelle complémentarité entre TACD et Théorie des Situations ?

Marie-Jeanne PERRIN-GLORIAN

Université d'Artois F-62000

LDAR, Université de Paris, Univ Paris Est Creteil, CY Cergy Paris Université, Univ. Lille, UNIROUEN

Résumé : (700 signes max)

Mon propos est d'interroger la TACD depuis ma position d'utilisatrice de la TS que j'ai un peu adaptée pour étudier l'enseignement ordinaire. Mes questions portent principalement sur les relations entre connaissances et savoirs, la dialectique contrat-milieu et la place des connaissances anciennes en appui sur des exemples en géométrie. Ces analyses m'amènent à considérer que la TACD permet d'affiner l'étude du fonctionnement de la relation didactique et de sa gestion dans la classe mais que la TS, à travers la recherche de situations fondamentales, prend davantage en charge l'analyse épistémologique du savoir pour l'ingénierie didactique et la production de milieux adéquats.

Abstract: (700 characters max.)

My purpose is to question the TACD from my position as user of the TS which I adapted to study ordinary education. My questions focus on the relationship between « connaissances » (knowledge to act, to decide) and « savoirs » (knowledge in institutions), the dialectic between the didactic contract and the « milieu » and the place of previous knowledge of students, with the support of examples in geometry. These analyses lead me to consider that the TACD makes it possible to refine the study of the progress of the didactic relationship and its management in the classroom, but that the TS, through the search for fundamental situations, gives more tools for epistemological knowledge analysis in the perspective of didactic engineering and the production of suitable environments.

Mots clés : théorie de l'action conjointe en didactique ; théorie des situations ; dialectique milieu-contrat ; connaissances ; savoirs.

Key-words: theory of joint action in didactics; theory of situations; dialectics between didactic contract and milieu; knowledge to act; institutional knowledge.

Introduction

Les deux livres *Le sens du savoir* (Sensevy, 2011)¹ et *Didactique pour enseigner*

¹ Noté dans la suite GS, 2011.

Collectif Didactique pour enseigner (2019)² représentent une somme de travail impressionnante. Je n'en ai pas encore lu l'intégralité mais la lecture attentive d'une partie conséquente de ces ouvrages ainsi que de quelques autres travaux qui se rattachent à la théorie de l'action conjointe en didactique (TACD) m'amènent à poser quelques questions depuis ma position d'utilisatrice de la théorie des situations (TS) que j'ai un peu adaptée pour étudier l'enseignement ordinaire. Mes questions portent principalement sur les relations entre connaissances et savoirs, la dialectique contrat-milieu et la place des connaissances anciennes en appui sur des exemples en géométrie. Ces analyses m'amènent à considérer que la TACD permet d'affiner l'étude du fonctionnement de la relation didactique et de sa gestion dans la classe (comment gérer le système milieu-contrat) mais demande à être complétée par une analyse épistémologique du savoir pour un travail d'ingénierie didactique et la production de milieux adéquats. La TS prend davantage en charge cette dimension épistémologique à travers la recherche de situations fondamentales.

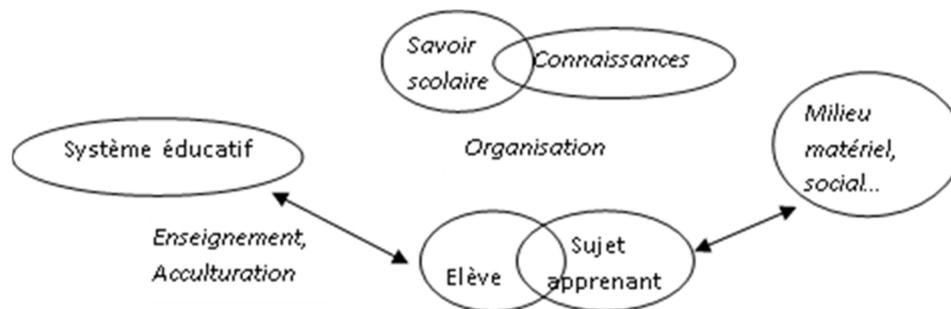
Un point de vue sur la TS pour questionner la TACD

La théorie des situations s'intéresse aux conditions qui permettent d'assurer un apprentissage potentiel des notions mathématiques avec le sens qu'elles ont dans le savoir des mathématiciens. Une situation représente une des facettes d'un savoir comme solution optimale à un problème qui se pose dans un certain milieu (milieu matériel ou savoirs déjà bien connus qui ne sont plus questionnés). Un acteur vu comme système de connaissances agit sur le milieu, le modifie et se modifie lui-même dans l'interaction avec ce milieu. Dans cette approche, la distinction entre connaissances et savoirs me paraît essentielle (Bosch et Perrin-Glorian, 2013, p. 275-276). Les connaissances sont le versant utile du savoir dans des situations (Conne, 1992), ce qui permet de prendre des décisions et d'agir (l'action peut être une formulation ou une validation) ; les savoirs sont organisés dans des institutions où vit un certain rapport à ces savoirs (Chevallard, 1992). L'interaction d'un « agent »³ connaissant avec un milieu suffit pour décrire une situation mathématique à usage didactique mais elle ne suffit pas à décrire une situation didactique. Dès le début des années 1980, Brousseau introduit la notion de contrat didactique pour rendre compte des attentes réciproques du professeur et des élèves en relation avec le savoir en jeu dans l'apprentissage ainsi que les

² Noté dans la suite DPE.

³ Dans ses écrits au fil des années, Brousseau utilise parfois le terme « acteur », parfois le terme « agent ».

processus de dévolution et d'institutionnalisation pour caractériser le rôle du professeur. Ces notions s'affinent au fil des ans. Le rapport entre connaissances et savoirs me paraît assez bien synthétisé dans le diagramme suivant (Brousseau, 2000a).



A l'école d'été de 1995, Brousseau décrit différents types de contrats didactiques. A la même époque, plusieurs chercheurs reviennent sur les notions de milieu et de contrat pour tenter de décrire plus précisément la relation didactique dans des classes ordinaires, notamment Perrin-Glorian (1999) et Perrin-Glorian et Hersant (2003). Dans le texte de 1999, j'avais distingué plusieurs niveaux de milieu, croisant un feuilletage horizontal et un feuilletage vertical du milieu. Le feuilletage horizontal correspond, à une échelle macro, à la prise en compte de différentes facettes d'un savoir représentées dans des situations différentes qui pourraient être des déclinaisons d'une même situation fondamentale, par exemple quand on parle des figures planes comme « milieu » dans l'enseignement de la géométrie (Fregona, 1995). Le feuilletage vertical correspond aux différents niveaux de milieux identifiés par Brousseau (1990) et développés ensuite par plusieurs chercheurs, notamment Margolinas (1995), Bloch (2002). Dans ce texte de 1999, je posais aussi un certain nombre de questions relatives à l'utilisation de la notion de milieu et de la théorie des situations pour l'analyse de séquences dans des classes ordinaires. Dans le texte de 2003, élaboré avec Magali Hersant dans la foulée de la direction de sa thèse sur l'institutionnalisation, nous envisagions une structuration du contrat didactique selon les différentes focales qui permettent de regarder une situation, du macro au micro et en relation avec deux caractéristiques essentielles de la situation, d'une part le statut du savoir en jeu, d'un savoir entièrement nouveau à un savoir complètement institutionnalisé, d'autre part le degré d'adidacticité du milieu. En effet, une situation peut être étudiée à différentes échelles, du niveau macro qui la situe dans une progression sur l'objet d'enseignement au moins sur une année scolaire en passant par le niveau méso d'une séance de classe jusqu'au niveau micro des interactions des élèves avec le milieu, entre élèves ou entre professeur et élèves lors de la résolution du problème. Au cours de la résolution, le milieu évolue, du fait des interactions de l'élève avec le milieu mais aussi

des interactions avec d'autres élèves ou avec l'enseignant.

La TACD reprend les notions de contrat et de milieu de la TS et les combine à des concepts issus principalement de la sociologie pour décrire l'action conjointe des professeurs et des élèves dans des jeux d'apprentissage où le professeur joue sur le jeu de l'élève avec un milieu co-construit par le professeur et les élèves et plongé dans un contrat didactique. Le modèle proposé de la dialectique entre contrat et milieu est proche sur certains points des prolongements que nous avons apportés avec Magali Hersant aux concepts de milieu et contrat pour interpréter les interactions entre professeurs et élèves lors de séances visant l'enseignement de la proportionnalité dans des classes de quatrième et troisième. Cependant j'y vois des différences dont certaines me paraissent fondamentales et me posent question, essentiellement la place des connaissances anciennes, la définition du milieu, les rapports entre connaissances et savoirs, l'articulation entre le niveau micro et le niveau macro du savoir visé, surtout si on se place dans une perspective d'ingénierie didactique. Je reviendrai sur chacun de ces points mais auparavant, pour éclairer mon propos et mes questions à la TACD, je propose d'analyser du point de vue de la TS telle que je l'utilise, un exemple du livre DPE qui porte sur un domaine que je connais bien : l'enseignement de la géométrie. Il est proposé dans la partie 1 qui vise à analyser des difficultés d'enseignement inhérentes à ce qui est appelé la forme scolaire « question-réponse-tâche ».

Exemple du cercle inscrit dans un carré

L'observation de classe et son analyse dans DPE

Je reprends ici, en l'abrégeant, ce qui est dit dans DPE p. 69-76 (description de ce qui a été observé) et 85-91 (analyse regroupant la séance de géométrie et une séance d'histoire).

La professeure distribue à chaque élève, une feuille sur laquelle est proposée la figure d'un cercle inscrit dans un carré (le cercle est à l'intérieur du carré et tangent aux quatre côtés). Le centre du cercle n'est pas marqué. Collectivement, elle fait d'abord décrire la figure en questionnant les élèves qui répondent oralement. Puis les élèves reproduisent la figure sur une feuille, seuls et sans aide. Les instruments autorisés sont la règle non graduée, le compas et l'équerre. La professeure impose de construire le carré d'abord.

Dans la phase de description, les élèves reconnaissent un carré et un cercle. Ils expliquent que le cercle « touche / frôle » les côtés du carré. Dans la phase de construction, un élève est observé. Il trace correctement le carré avec les instruments : règle pour tracer,

équerre pour les angles droits, compas pour reporter les longueurs. Il prend ensuite son compas pour tracer le cercle, fait des essais puis s'arrête, pose le compas et prend sa règle pour tracer les diagonales du carré. Il place alors la pointe du compas au point d'intersection des diagonales, puis « il écarte délicatement les branches du compas jusqu'à ce que le crayon de la deuxième branche du compas « touche » le côté du carré. »

Dans l'analyse en termes de contrat et milieu, ce qui est mis en avant pour la phase de description, c'est que le professeur fait reconnaître des éléments déjà connus des élèves à travers ses questions et que les connaissances déjà-là du contrat didactique permettent de répondre aux attentes de la professeure. Dans le milieu, le carré ne présente aucune résistance à la compréhension des élèves. Le contrat est adéquat à l'exploration du milieu. Pour le cercle, seul le centre du cercle est mis en évidence par l'élève observé. Il ne cherche pas à repérer le milieu du côté du carré à partir duquel tracer ensuite le cercle. Avec le compas, il peut malgré tout faire apparaître un cercle, identique à la figure donnée par la professeure et pense avoir ainsi répondu aux attentes de la professeure. Rien dans le milieu n'a empêché l'élève de tracer un cercle en tâtonnant et sans en utiliser les propriétés géométriques ; il n'y a pas de rétroaction du milieu qui montrerait à l'élève qu'il n'a pas tracé le cercle selon les règles de la géométrie.

Une proposition contrefactuelle est faite consistant à prévoir, au moment de la description, une intervention du professeur pour orienter le regard des élèves sur le cercle et leur faire énoncer des propriétés mathématiques autres que celles qu'ils avaient repérées et énoncées en réponse au premier questionnement mais qui sont dans « le déjà-là du contrat didactique ». Pour cela il est suggéré de faire rechercher aux élèves les éléments effacés de la figure qui ont permis de tracer le cercle, ce qui permettrait de faire apparaître les diagonales du carré et le milieu des côtés.

Je souscris à cette analyse mais elle me paraît incomplète, notamment en ce qui concerne l'analyse du savoir en jeu (enjeu didactique) et la proposition d'une alternative à la gestion du milieu.

Mon analyse en TS

Mes quatre premières questions sont celles qui, pour moi, gouvernent l'analyse *a priori* en TS. Dans la cinquième, je reviens sur les connaissances et le savoir en jeu.

1) Quelle est l'intention didactique du professeur ? Quel est l'enjeu ? On ne nous le dit pas mais c'est pour moi la première question à se poser si l'on veut analyser une séance

ordinaire du point de vue de la TS. Je supposerai ici que c'est d'utiliser les connaissances géométriques dont les élèves disposent pour analyser une figure géométrique en vue de la reproduire en se servant des instruments, donc faire des hypothèses sur des propriétés géométriques et les contrôler.

2) Les connaissances anciennes dont disposent les élèves d'après la description, nécessaires pour comprendre le problème et élaborer une première procédure sont : reconnaître et construire un carré avec règle, compas, équerre, tracer un cercle avec un compas connaissant son centre et son rayon ou un point. Les élèves sont capables aussi de repérer perceptivement la tangence du carré et du cercle et de dire que le point de tangence se situe au milieu du côté du carré.

3) Quel est le problème ? Une information importante pour l'analyse en TS manque ici : les élèves doivent-ils reproduire la figure à la même taille que le modèle ou non ? Quels sont leurs moyens de vérification ? Je vais regarder d'abord le cas où ils doivent reproduire à la même taille, ce qui semble implicitement le cas dans la classe observée.

Le cercle et le carré ne sont pas indépendants. Si l'on veut commencer la reproduction par le carré, contrainte imposée par le professeur, on a besoin de prélever une information sur le modèle : le côté du carré. On peut ensuite dérouler la construction du carré connue. Pour tracer le cercle, une première information manque : où se trouve le centre ? Elle s'exprime concrètement en termes d'instruments : où placer la pointe du compas ? L'élève observé résout le problème sans retourner au modèle en prenant l'intersection des diagonales du carré. Si les élèves cherchent à faire apparaître le centre du cercle sur le modèle, il est possible qu'ils tracent plutôt les médianes du carré qui joignent les points de tangence et sont des diamètres du cercle. Cependant, au moment de la reproduction se pose le problème de trouver les milieux des côtés du carré sans règle graduée. Il faut donc retourner au modèle pour trouver le centre du cercle autrement, à l'intersection d'autres lignes : les diagonales peuvent alors apparaître comme une solution. Une fois trouvé le centre, comment trouver l'écartement du compas ? Le retour au modèle permet de trouver le bon écartement entre le centre et un point de tangence : on n'a pas besoin de tracer la perpendiculaire pour trouver le point de tangence sur la figure reproduite puisqu'on peut prélever le rayon du cercle sur le modèle.

Le problème serait différent si l'on avait demandé la reproduction à une taille différente en donnant le côté du carré déjà tracé. Dans ce cas, on ne peut plus prélever de grandeur sur le modèle, seulement des relations entre les objets géométriques tracés. La

construction du carré ne change pas mais cette fois, il faut effectivement trouver un point du cercle qui permettra de déterminer au niveau instrumental l'écartement du compas. Ce point se trouve sur un côté du carré mais, pour le déterminer, il faut savoir, et c'est un savoir aveugle qui manque dans l'institution scolaire, que dans la géométrie des figures construites à la règle et au compas, un point s'obtient par l'intersection de deux lignes. Il faut donc rechercher sur le modèle une deuxième ligne à laquelle appartient ce point. C'est là que la perpendiculaire peut apparaître si elle n'a pas été identifiée avant, par exemple comme axe de symétrie de la figure (en imaginant le pliage pour trouver le milieu) ou comme plus court chemin du centre au côté. On peut alors tracer sur la figure reproduite la perpendiculaire au côté du carré passant par le centre puis tracer le cercle. Remarquons cependant que, même dans ce cas, un élève qui a trouvé le centre du cercle peut procéder comme l'élève observé pour tracer le cercle en trouvant le point de tangence à l'œil : s'il fait un cercle un peu trop grand, il obtient deux points d'intersection avec le côté qu'il peut repérer sans même les tracer et le milieu entre deux points proches est facile à percevoir à l'œil avec une précision tout à fait acceptable si le côté du carré imposé n'est pas trop grand.

Si l'on voulait commencer la reproduction par le cercle, la question de la perpendicularité des côtés du carré à un rayon du cercle se poserait de façon plus cruciale parce qu'il est plus difficile de tracer à l'œil une tangente à un cercle, surtout sans tracer le rayon, qu'un cercle tangent à une droite.

4) Moyens de vérification des élèves

Nous l'avons dit, la perception donne déjà des moyens de vérification. On peut fournir un calque mais il est probable qu'une procédure telle que celle de l'élève observé ne pourra pas être invalidée par un calque. La nécessité de la procédure correcte ne peut apparaître que dans une situation de formulation, par exemple si l'on demande aux élèves de placer sur le côté du carré le point où le cercle va toucher le carré sans tracer le cercle, et même sans se servir du compas, le tracé n'intervenant que comme moyen de vérification dans un deuxième temps. Il ne suffit donc pas de modifier la gestion de la phase de description par le professeur, il faut prévoir une modification du problème lui-même si l'on veut que les élèves rencontrent nécessairement la perpendiculaire. Une première phase où les élèves produisent la figure attendue mais sans mettre en jeu les connaissances attendues comme cela s'est produit est nécessaire pour qu'on puisse faire dévolution de la deuxième phase. Il faut leur faire rencontrer leur ignorance quant à la détermination du milieu sans la règle graduée.

Milieu matériel 1 : le modèle, les instruments autorisés, la consigne de reproduire à l'identique. Evolution de ce milieu par le tracé des diagonales sur le modèle et sur le carré reproduit.

Milieu matériel 2 : le modèle avec diagonales, les instruments autorisés, le carré déjà reproduit avec ses diagonales, la consigne de placer le point de tangence sans tracer le cercle.

5) Connaissances relevant du contrat/ connaissances relevant du savoir

Connaissances relevant du savoir : un carré a quatre côtés de même longueur et quatre angles droits ; le centre du carré se trouve au point d'intersection des diagonales et au point d'intersection des médianes ; un cercle est défini par son centre et son rayon ou son centre et un point de sa circonférence. Savoir manquant : un point est défini par l'intersection de deux lignes.

Connaissances relevant du contrat de la reproduction de figures en géométrie : je dois me servir du modèle ; je peux ajouter des lignes sur le modèle si elles me sont utiles pour trouver les points dont j'ai besoin pour la construction. Ce dernier point est contraire au contrat usuel en géométrie où on n'écrit pas sur le modèle.

L'analyse de la difficulté repérée en termes de forme d'enseignement par questions-réponses-tâches me paraît insuffisante parce qu'elle reste au niveau micro de la gestion du problème et n'approfondit pas l'étude du savoir lui-même. Ici le professeur rencontre une difficulté d'enseignement en raison d'un savoir non identifié, y compris dans les programmes : dans la géométrie de la règle et du compas un point est déterminé par l'intersection de deux lignes (Mangiante-Orsola et Perrin-Glorian, 2017 et Mathé, Barrier, Perrin-Glorian, 2020).

Questions sur le savoir

J'ai dit que la distinction entre savoirs et connaissances est importante en TS et ne semble pas exister en TACD. Il me semble que, en pensant le savoir comme une pratique comme le montrent les extraits qui suivent, la TACD s'intéresse plus à des connaissances qu'à des savoirs.

« Le Professeur *fait apprendre* l'Élève, dans la visée plus ou moins explicite d'un système de capacités particulières, qu'on nommera savoir » avec l'ajout dans la note 4 « Dans cette description grammaticale, le savoir, c'est bien le comportement produit par l'élève, dès lors qu'il « satisfait » le professeur, et l'apprentissage réside bien dans l'adoption de ce comportement. » [...]

Décrire un savoir en termes de jeu (jeu épistémique), c'est nécessairement le penser comme une pratique, certes non réductible à toutes les autres, mais partageant avec toutes les autres des caractéristiques fondamentales de la praxis. Au sein du paradigme didactique, le savoir

peut ainsi être systématiquement décrit comme une *praxéologie* (Chevallard, 2008), qui tient dans une solidarité fondamentale, même si elle est empiriquement diversifiée, la pratique et le discours sur la pratique.

Avec la notion de *jeu épistémique*, qui modélise une pratique de savoir, la théorie de l'action conjointe en didactique institue un paradigme stratégique pour la description d'un savoir, et va donc entreprendre de voir *tout savoir* d'abord comme une *pratique* de savoir (premier mouvement praxéologique), puis comme un jeu (second mouvement praxéologique), avec ses enjeux, ses règles définitoires, ses règles stratégiques, ses stratégies, le gain qu'il permet d'atteindre, les profits symboliques qu'il permet d'obtenir, etc. (GS, 2011, p. 123-124).

Pour ma part, il ne me semble pas qu'on puisse considérer le savoir uniquement sous l'angle de la pratique. Il me semble d'ailleurs que la notion de praxéologie en théorie anthropologique du didactique (TAD), dont je reconnais qu'elle tient dans une solidarité fondamentale la praxis et le logos, donne beaucoup d'importance aussi au logos notamment à travers la notion d'œuvre. Des œuvres existent et peuvent être étudiées sans qu'on entre dans la pratique qui a permis de créer la praxéologie relative à ce savoir. Un savoir peut référer à une multiplicité de pratiques. L'enseigner nécessite de faire des choix, c'est justement le problème auquel répondent les situations : représenter le savoir par une pratique de ce savoir pour traiter un problème. Certes, la TAD oppose maintenant le paradigme de questionnement du monde à celui de visite des œuvres mais on ne questionne pas le monde sans outils et il faut bien rencontrer les œuvres pour forger des outils sans avoir à tout réinventer.

Poursuivons l'exemple de la géométrie. Les éléments d'Euclide constituent une œuvre. Ils proposent une axiomatique pas tout à fait complète mais qu'on peut compléter comme l'a fait Hilbert. Cette axiomatique constitue une théorie de la géométrie élémentaire englobant les constructions à la règle et au compas. En même temps, cette œuvre contient de nombreux problèmes et des techniques permettant de les résoudre. On peut l'étudier et cela permettra d'apprendre beaucoup de géométrie. C'est ce qui a été fait dans l'enseignement pendant des siècles. Cependant d'autres axiomatiques sont possibles pour fonder l'enseignement de la géométrie élémentaire. Ainsi les cas d'égalité des triangles, à la base de la géométrie d'Euclide, ont disparu de l'enseignement secondaire pendant près de cinquante ans si l'on excepte un bref retour en classe de seconde dans les années 2000. La géométrie élémentaire était alors plus ou moins fondée sur l'étude des transformations géométriques. Les problèmes que l'on peut proposer au collège ne se traitent pas de la même façon suivant le choix de l'axiomatique sous-jacente. Ce choix est actuellement souvent implicite ; il n'en oriente pas moins tout l'enseignement. Ainsi la pratique du savoir que l'on peut proposer aux élèves est conditionnée par un choix de théorie. Il est possible que ce poids de la théorie soit une

spécificité des mathématiques, et peut-être plus encore en géométrie. Ce que l'on vise dans l'enseignement de la géométrie au collège, c'est d'une part un outil de modélisation du réel, d'autre part une entrée dans la démarche mathématique de la démonstration⁴. La démonstration est une pratique mais elle met en jeu les mathématiques comme savoir constitué, théorie consistante avec une base axiomatique. La cohabitation de ces deux pratiques de la géométrie est une des difficultés de son enseignement, aussi bien du côté des professeurs que des élèves.

Certes, Sensevy pointe le décalage entre le jeu épistémique émergeant en classe et le « jeu épistémique source » et souligne la nécessité d'enquêter sur le savoir :

Transmettre ce savoir, cela suppose d'abord enquêter, pour une institution, ou pour un individu (par exemple professeur ou didacticien) au sein d'une institution, sur *la vie en situation* de ces savoirs, c'est-à-dire enquêter sur la nature des pratiques de savoir au sein de la société, et en particulier sur les questions et problèmes qui les ont fait naître. (GS, 2011, p. 130)

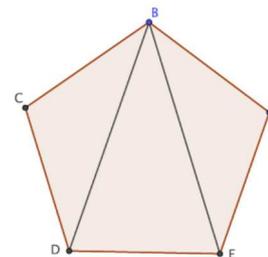
On prendra donc particulièrement conscience [...] que le jeu didactique est conçu comme une sorte de progression d'un système de jeux d'apprentissage, producteurs de capacités spécifiques émergentes (jeu épistémique émergent), référées (par l'observateur ou par le Professeur) à un jeu épistémique source. (GS, 2011, p. 131)

Cependant, en mathématiques, les savoirs enseignés ne correspondent pas toujours à des pratiques épistémiques du monde savant d'aujourd'hui. Même s'il y a quelques résultats géométriques qui ont une valeur culturelle importante et sont utiles notamment dans les autres disciplines, le savoir géométrique enseigné est essentiellement un savoir scolaire qui vise à former le raisonnement, entrer dans la démonstration qui est constitutive des mathématiques et acquérir plus facilement d'autres savoirs qui vivent dans la société.

Pour essayer de mieux cerner les relations entre connaissances et savoirs, notamment dans une ingénierie didactique, je vais prendre un autre exemple qu'on peut situer en classe de troisième. Il s'agit de la construction d'un pentagone régulier. Si l'on veut simplement un pentagone régulier, on peut maintenant le faire produire par un logiciel. En s'intéressant à une construction à la règle et au compas, ce qu'on vise c'est plus le raisonnement mathématique que la construction même du pentagone régulier. Il existe différentes techniques pour construire le pentagone régulier à la règle et au compas. Je vais m'intéresser à celle d'Euclide qui s'appuie sur le triangle d'or, triangle isocèle qui a un angle au sommet de 36° .

⁴ Voir les deux rapports fondamentaux identifiés par Brousseau en 1983 : Brousseau (2000b)

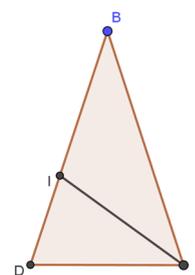
En effet, dans un pentagone régulier, en traçant deux diagonales qui partent du même sommet, on fait apparaître des triangles isocèles remarquables du point de vue de leurs angles : BDE a des angles à la base de 72° et un angle au sommet de 36° (triangle d'or) ; ABE et BCD ont des angles à la base de 36° et un angle au sommet de 108° . Or $72 = 2 \times 36$; $108 = 3 \times 36$ et $180 = 5 \times 36$.



Il est facile de voir, connaissant la somme des angles d'un triangle, que tous les triangles isocèles ayant un angle de 36° sont de l'un de ces types. Si l'on sait construire un triangle de ce type, on pourra en déduire facilement un pentagone qui a des côtés égaux et dont il restera à montrer que les angles sont égaux pour conclure qu'il est régulier.

Le problème est alors de construire de tels triangles. Pour cela, une étape consiste à trouver la relation entre les longueurs des côtés : $b^2 = a^2 + ab$ où a la longueur du petit côté du triangle et b celle du plus grand. Une manière de le faire (ce n'est pas celle qu'utilise Euclide) est d'utiliser les triangles semblables.

On fait intervenir le point I sur le côté $[BD]$ tel que IE partage l'angle en E en deux. On montre que les triangles DEI et DBE sont semblables à cause de leurs angles et on en déduit l'égalité des rapports des longueurs des côtés, ce qui donne la relation. Suivant la définition que l'on prend pour I , la démonstration est plus ou moins facile, la plus facile est celle que j'ai choisie.



Les savoirs mathématiques en jeu : somme des angles d'un triangle, triangles isocèles (équivalence entre l'égalité des angles et celle des côtés) ; caractérisation des triangles semblables (cas de similitude). Ces savoirs doivent avoir été étudiés avant, ce sont des savoirs institutionnalisés. Il s'agit de les utiliser pour résoudre un problème complexe.

Demander directement à des élèves de troisième de trouver une relation entre les côtés a et b d'un triangle isocèle dont l'angle au sommet mesure 36° risquerait de les laisser désespérés. Comment passer d'une information sur les angles à une relation entre les longueurs des côtés ? Une manière de procéder est de poser une question intermédiaire en définissant le point I comme ci-dessus, en demandant de montrer que les triangles DEI et DEB sont semblables et d'en déduire la relation cherchée.

Une autre manière de procéder serait de donner aux élèves une figure où $[EI]$ est tracé et où les trois angles égaux à 36° sont marqués comme tels et de leur demander d'explorer la

figure et de trouver une relation entre $a = DE$ et $b = BE$. Pour cela, il serait préférable de leur avoir préalablement fait rechercher tous les triangles isocèles qui ont un angle de 36° . A cette occasion, on peut faire formuler un savoir conséquence des cas de similitude : pour un triangle isocèle sa forme est caractérisée par un angle avec sa place (au sommet ou à la base) ou par le rapport entre la longueur de la base et celle des côtés égaux.

Dans les deux cas, le contrat didactique est celui de la géométrie de la démonstration où l'on doit utiliser les données et des théorèmes connus pour déduire de nouvelles propriétés. S'y ajoute le contrat du calcul algébrique pour éventuellement transformer la relation trouvée, par exemple il faut chasser les dénominateurs pour écrire la relation. Une clause générale du contrat didactique est aussi qu'il faut utiliser les connaissances qu'on a acquises récemment sur le sujet. Dans le second cas, il y a une chance que les élèves soient capables de recourir d'eux-mêmes à la notion de triangles semblables puisqu'ils pourront repérer trois triangles avec des angles de 36° dont deux de même forme. Le milieu matériel est le même, les savoirs en jeu sont les mêmes mais les connaissances que les élèves ont à mettre en jeu ne sont pas tout à fait les mêmes.

Remarquons aussi que ce que l'on choisit comme définition a une importance pour comprendre ce qu'est un théorème en mathématiques. Si l'on prend comme définition celle d'Euclide « deux triangles sont semblables si les angles homologues sont égaux et les côtés proportionnels », on a trois théorèmes qui correspondent aux cas de similitude et indiquent qu'on a toutes ces propriétés dès qu'une partie d'entre elles est vérifiée. Or beaucoup des manuels actuels prennent comme définition des triangles semblables le fait que deux angles homologues sont égaux. On n'a plus que deux théorèmes à démontrer, ce qu'ils ne font pas ; cela peut sembler une économie mais cela privilégie une condition et diminue de fait les moyens de reconnaître les triangles semblables.

La dialectique contrat-milieu et la place des connaissances anciennes

Ma question sur le savoir se double d'une question sur la place des connaissances anciennes qui, du point de vue de la TACD semblent faire partie du contrat didactique puisque la dialectique contrat-milieu oppose « les capacités *déjà-là* du contrat didactique » et « le milieu (ce qui est à-connaître, présent dans une structure symbolique spécifique) ». Ainsi peut-on lire :

« Dans cette perspective, le jeu didactique apparaît alors comme une sorte de correspondance entre deux systèmes : le système stratégique cristallisé dans le contrat comme potentiel

d'action disponible, et le système stratégique cristallisé dans le milieu comme potentiel d'action virtuel. Le travail accompli par le Professeur et l'Élève dans le jeu didactique consiste à passer d'un système à l'autre, à utiliser le pouvoir d'assimilation du système-contrat jusqu'à l'accommodation au système-milieu. » (GS 2011, p. 110)

et même :

Dans le développement de l'action didactique, il y a ainsi un devenir contrat du milieu. Les connaissances issues du travail du problème deviendront peu à peu stabilisées. Des habitudes nouvelles s'institueront. Pour le dire vite : le nouveau contrat est un ancien milieu. (DPE p. 332)

La dialectique contrat-milieu me semble ainsi identifiée à la dialectique ancien-nouveau que pointait par exemple Régine Douady en lien avec la dialectique outil-objet (Douady, 1987).

Je reviendrai sur le milieu dans le paragraphe suivant ; intéressons-nous d'abord au contrat et aux connaissances qui en relèvent selon moi. Sensevy distingue deux composantes organiquement solidaires du contrat : la composante épistémique, « système de savoirs et de connaissances avec lesquelles l'élève traite le problème » et la composante transactionnelle, « comportements du professeur produits en vue d'orienter l'élève dans telle ou telle direction d'action ». Il pose que « le contrat réfère à des pratiques qu'on peut déployer sur un axe générique/ spécifique » plutôt que spécifique du savoir sans préciser si cela concerne les deux composantes ou seulement la composante transactionnelle mais il est vrai qu'elles sont supposées organiquement solidaires. Pour ma part si, selon la TS, je modélise l'élève comme un système de connaissances qui agit sur un milieu dans un contrat, je ne peux pas mettre toutes les connaissances dans le contrat. Parmi les connaissances, je distingue celles qui correspondent à des savoirs institutionnalisés et celles qui correspondent à la reconnaissance de ces savoirs par des indices sémiotiques (discours ou signes) et à l'usage de ces savoirs pour traiter des problèmes. Pour moi, il y a une différence fondamentale entre ces deux types de connaissances : les deuxièmes sont liées à la situation et restent au niveau personnel, de la seule responsabilité de l'élève qui les utilise ; les premières ont une formulation sous forme de savoir, reconnue par l'institution scolaire et qui restera valable dans toutes les situations jusqu'à nouvel ordre. Par exemple, dans la recherche d'une relation liant les longueurs des côtés d'un triangle d'or, reconnaître des triangles semblables sur la figure et savoir que cela devrait permettre de trouver une relation entre les longueurs des côtés relève de ce deuxième type de connaissances. Celles-ci sont liées à la pratique des mathématiques mais ne sont pas des savoirs mathématiques. Elles ne s'acquièrent pas par confrontation à un milieu

adidactique mais par la pratique. Dans une analyse *a priori*, je considère comme connaissances anciennes celles du premier type alors que celles du deuxième type relèvent du contrat. Dans une ingénierie didactique, les deux types de connaissances sont à considérer mais ne jouent pas le même rôle. Dans l'exemple de la recherche de la relation qui lie les longueurs des côtés du triangle d'or, il n'y a pas de savoirs nouveaux en jeu. La situation demande de connaître déjà les propriétés des triangles semblables et ne peut servir à leur introduction⁵. Il s'agit d'enrichir le rapport des élèves à certains savoirs déjà rencontrés. Mais des questions se posent quant à l'utilisation de ces savoirs par les élèves : Quelles sont les connaissances les plus disponibles pour reconnaître des triangles semblables ? Tracer le segment CI suffit-il ? Mais comment définir CI ? Par les angles ou par une longueur ?

La construction d'une suite de situations pour des élèves de troisième permettant de travailler la notion de triangles semblables à partir d'un questionnement sur le pentagone régulier nécessite de mon point de vue une analyse épistémologico-didactique, c'est-à-dire une analyse où le questionnement épistémologique et le questionnement didactique sont intimement liés. En effet, une situation fondamentale qui représente un savoir ne donne pas forcément un milieu permettant de construire une situation adidactique avec un contrat convenable.

Les connaissances en jeu et le milieu

Dans la TACD, le milieu c'est ce qui pose problème, ce qui est à apprendre. Les éléments du milieu apparaissent d'abord épars. C'est la mésogenèse qui va les constituer en système qui amènera à la résolution du problème.

« Le Professeur et l'Élève travaillent sur l'arrière-plan du contrat. Sur cet arrière-plan, ils vont devoir aborder « ce qui fait problème ». La résolution de ce « qui fait problème » renvoie à *ce qui est à apprendre*. En résolvant le problème posé, les élèves apprendront ce qui est à apprendre.

L'élève part d'un déjà-là, le déjà-là du contrat, avec lequel il va se confronter au problème. L'usage de la notion de milieu (Brousseau, 1998 ; Sensevy, 2011) a pour but la description de ce problème. Le milieu, c'est la structure du problème, qu'il faut décrire de façon dynamique. Voici cette dynamique.

Au début, dans le problème, on est confronté à un ensemble d'éléments épars, non reliés. La résolution du problème amène à transformer cet ensemble d'éléments épars en un système organisé. Les éléments épars sont maintenant reliés dans un tout cohérent (Dewey, 1938). C'est l'établissement de ces relations qui permet de résoudre le problème, et d'apprendre. »

⁵ En revanche on pourrait les introduire à partir de la situation préalable de la recherche de tous les triangles isocèles qui ont un angle de 36°

(DPE, p. 15)

La *mésogénèse* (la genèse du milieu) renvoie à une transformation plus ou moins progressive. Un ensemble d'éléments se présente comme un état du monde plus ou moins indifférencié. L'enquête permet peu à peu de construire des relations entre certains de ces éléments. Le milieu peu à peu se structure, et le problème avec lui. (DPE p. 19)

On peut reconnaître dans la mésogénèse une parenté avec ce que j'avais appelé la structuration verticale du milieu selon Brousseau revu par Margolinas. Cependant, cette définition du milieu en TACD diffère sensiblement des interprétations que j'avais faites (Perrin-Glorian, 1999) du milieu en TS et en TAD. A l'époque⁶, en TAD, le milieu est constitué d'éléments qui « subjectivement, c'est-à-dire pour les sujets de l'institution I, apparaissent comme *allant de soi, transparents, non problématiques* » (Chevallard, 1992). Le milieu en TS c'est pour moi une partie active de ce milieu, dont un milieu matériel spécifique du problème posé qui y a été mis en lumière avec une intention didactique. Dans le milieu matériel j'inclus des énoncés, des représentations et des objets matériels. En 1999, j'avais distingué une partie matérielle et une partie cognitive du milieu. En 2003, je précisais :

« A mesure que l'on avance dans l'enseignement, le milieu « matériel » comprend de moins en moins d'objets matériels mais de plus en plus de savoirs ou connaissances. Mais, en cohérence avec la théorie des situations, il faut bien distinguer les énoncés ou résultats qui peuvent être dans le milieu comme des savoirs ou des connaissances naturalisés, culturels, fournis dans l'énoncé du problème ou apportés par la résolution de questions précédentes, et les connaissances que l'élève met en jeu pour résoudre le problème et interpréter les rétroactions du milieu. Ainsi, certains savoirs présents dans le milieu peuvent ne pas être reconnus par les élèves parce que leurs connaissances ne le leur permettent pas. » (Perrin-Glorian et Hersant, 2003)

Le système de connaissances qui représente l'élève est pour moi extérieur au milieu et au contrat mais il évolue en relation avec eux. Dans le milieu, on peut mettre des savoirs par le biais d'énoncés par exemple mais il reste à les interpréter avec des connaissances. Dans le cas du triangle d'or, je dirais que le milieu matériel est constitué du problème avec la figure ; les savoirs sur la somme des angles d'un triangle, sur le triangle isocèle, sur les triangles semblables sont dans le milieu potentiel mais ce sont des connaissances qui permettent d'y faire appel, de les activer pour traiter le problème

La TACD voit le milieu comme co-construit par le professeur et les élèves. Cependant, le milieu initial proposé par le professeur me paraît important à considérer en tant que tel car il est construit avec une intention didactique de façon que l'élève puisse s'en servir avec le

⁶ Depuis, la TAD a développé la dialectique des media et des milieux dont je ne parlerai pas ici.

moins possible d'interventions de sa part. Il est ensuite modifié par l'action du professeur et des élèves. Quand je décris une situation avec la TS pour une analyse *a priori* c'est en général à ce milieu initial que je m'intéresse quitte à prévoir la nécessité d'interventions du professeur si son potentiel adidactique est insuffisant. L'étude de l'évolution du milieu se fait plutôt dans l'analyse *a posteriori* du déroulement effectif. Ainsi, dans l'exemple du triangle d'or, on peut mettre les savoirs sur les triangles semblables dans le milieu matériel si on demande aux élèves de les utiliser et que le cahier de cours est à leur disposition. Il reste à mettre en œuvre les connaissances qui permettront de les utiliser : reconnaître les hypothèses (ici l'égalité de deux angles) qui permettent de choisir un théorème qu'on peut utiliser et relier la conséquence qu'on peut en tirer à ce qu'on cherche. Pour moi, la composante épistémique du contrat ne comprend pas les savoirs eux-mêmes mais un certain rapport qu'on a établi à ces savoirs, la connaissance qu'on en a dans le contexte de la démonstration en géométrie. Si des savoirs sont explicitement dans le milieu, la composante transactionnelle du contrat me dira que je dois les utiliser.

Dans le chapitre 5, Sensevy (2011) s'intéresse aux intentions didactiques du professeur et à la construction du jeu. On y retrouve différentes échelles imbriquées de l'intention didactique et des interactions entre ce que prévoit le professeur quand il prépare son cours et ce qu'il réalise en le faisant. On peut y voir une certaine parenté avec ce qu'avec Magali Hersant nous avons appelé les niveaux macro, méso, micro du contrat didactique. Cependant j'y vois une différence fondamentale. L'échelle que nous envisagions se rapportait à une organisation mathématique (objet de savoir à l'échelle d'une année scolaire, d'une séance, d'une interaction) alors qu'il semble ici que cette échelle concerne l'organisation d'un jeu d'apprentissage.

Conclusion

En décrivant le contrat et le milieu comme des systèmes stratégiques, potentiel d'action disponible pour le contrat, potentiel d'action virtuel pour le milieu, la TACD me semble mettre l'accent sur le déroulement de l'enseignement : elle cherche comment des connaissances peuvent évoluer par l'action conjointe du professeur et des élèves sur un milieu qui est donné. Le point de vue que j'ai pris, en appui sur la TS, c'est plutôt de construire ce que Bosch et Gascon (2005) appellent un modèle épistémologique de référence et de construire et analyser des situations en référence à ce modèle épistémologique. Ce modèle ne

peut se construire par la seule analyse du savoir. Il articule une analyse du savoir et une analyse de l'action didactique en classe compte tenu des contraintes institutionnelles et des connaissances préalables des élèves. Dans les recherches en didactique et dans les théories développées, il me semble y avoir une sorte de continuum entre l'analyse de la transposition didactique du savoir avec recherche de situations à usage didactique et l'analyse de la situation didactique en classe, du côté des interactions entre professeurs et élèves à propos du savoir. Je me situe du premier côté avec l'outil TS pour l'analyse *a priori* et la création de milieux tandis que la TACD peut me donner des outils complémentaires pour l'analyse *a posteriori* d'un déroulement effectif. J'ai pris l'exemple de la géométrie mais la question de l'articulation d'un modèle épistémologique et de situations de référence se pose pour tous les contenus mathématiques qu'on considère à une échelle assez large : les rationnels et décimaux, la proportionnalité, la mesure et même les entiers. Ces questions doivent-elles rester dans le domaine du chercheur ou doivent-elles être dévolues aux enseignants dans la transmission des ingénieries didactiques élaborées par la recherche ? Je pense que cela fait partie de la recherche de répondre à cette question.

Références bibliographiques

- Bloch, I. (2002). Différents niveaux de milieu dans la théorie des situations. In J. L. Dorier, M. Artaud, M. Artigue, R. Berthelot, & R. Floris (Eds.), *Actes de la 11ème Ecole d'été de didactique des mathématiques, Corps, 2001* (pp. 125-139). Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Bosch, M. & Gascon, J. (2005). La praxéologie comme unité d'analyse. In Mercier et Margolinas (Eds) *Balises en didactique des mathématiques. Cours de la XIIe école d'été de didactique des mathématiques*. Grenoble : La pensée sauvage.
- Bosch, M. & Perrin-Glorian, M.J. (2013). Le langage dans les situations et les institutions. In Bronner et al. (eds) *Questions vives en didactique des mathématiques : problèmes de la profession d'enseignant, rôle du langage*, pp. 267-302. Grenoble : La pensée sauvage.
- Brousseau, G. (1990). Le contrat didactique: le milieu, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol 9 /3, 309-336.
- Brousseau, G. (2000a). Educacion y didactica de las matematicas, *Educacion matematica*, (12)1, 5-38, Grupo editorial Iberoamerica. Traduccion : David Block y Patricia Martinez Falcon. Repéré en français à <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00466260/fr/>
- Brousseau, G. (2000b), Les propriétés didactiques de la géométrie élémentaire. *Actes du Séminaire de Didactique des Mathématiques, Rethymon 2000*. Université de Crète. Repéré à <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00515110/fr/>
- Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, (12)1, 73-111.
- Collectif Didactique pour enseigner (2019). *Didactique pour enseigner*. Rennes : P.U.R.
- Conne, F. (1992). Savoir et connaissance dans la perspective de la transposition didactique.

- Recherches en didactique des mathématiques*, (12)2.3, 221-270.
- Douady, R. (1987). Jeux de cadres et dialectique outil objet. *Recherches en didactique des mathématiques*, (7)2, 5-31.
- Fregona, D. (1994). *Les figures planes comme « milieu » dans l'enseignement de la géométrie : interactions, contrats et transpositions didactiques*. Thèse de 3ème cycle. Université Bordeaux I.
- Mangiante-Orsola, C. & Perrin-Glorian, M.J. (2017). Ingénierie didactique de développement en géométrie au cycle 3 dans le cadre du LéA Valenciennes-Denain. In T. Barrier et C. Chambris. *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques. Année 2016*. IREM de Paris, pp. 35-59. Repéré à <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01704879v1>
- Margolinas, C. (1995). La structuration du milieu et ses apports dans l'analyse a posteriori des situations, in Margolinas C., *Les débats de didactique des mathématiques*, annales 1993-1994, 89-102. Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Mathé, A.C., Barrier, T. & Perrin-Glorian, M.J. (2020). *Enseigner la géométrie élémentaire. Enjeux, ruptures et continuités*. Bruxelles : Academia.
- Perrin-Glorian, M.J. (1999). Problèmes d'articulation de cadres théoriques: l'exemple du concept de milieu. *Recherches en didactique des mathématiques*, (19)3, 279-321.
- Perrin-Glorian, M.J. & Hersant, M. (2003). Milieu et contrat didactique, outils pour l'analyse de séquences ordinaires. *Recherches en didactique des mathématiques*, (23)2, 217-276.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles : De Boeck.

La dialectique du contrat didactique et du milieu dans l'analyse d'une situation de l'enseignement-apprentissage de l'histoire en classe de 6^e en République Centrafricaine.

Bruno SOKOLA

Centre de Recherche sur l'Education, les
Apprentissages et la Didactique (CREAD)
Université de Bretagne Occidentale (UBO)

Résumé : Notre travail porte sur les efforts consentis par le professeur et les élèves dans l'enseignement /apprentissage de l'histoire en classe de 6^e en Centrafrique. Les élèves, au cours d'une séance d'apprentissage, mobilisent des connaissances spontanées (ou « déjà-là », décrites à l'aide de la notion de contrat didactique) qui sont à la fois d'origine scolaire, propre à leur mémoire scolaire, et socio-culturelle, liées à leurs expériences de vie personnelle, familiale, et de tradition ethnique. Ils mobilisent ces connaissances pour répondre aux attentes du professeur et interpréter le problème qu'il pose (ce qui est décrit en termes de « milieu didactique » selon la plus ou moins forte densité des éléments de savoir qui le composent). Le professeur, de son côté, s'appuie sur ces connaissances antérieures des élèves pour les amener à acquérir le savoir nouveau. Ces savoirs socio-culturels, issus du milieu dans lequel les élèves vivent, ont favorisé l'acquisition d'un savoir nouveau. Cependant, leur mobilisation par les élèves dans l'apprentissage soulève la question de l'utilisation d'une partie du déjà-là du contrat didactique, d'origine socio-culturelle, dans l'abord d'un problème d'origine scolaire (milieu didactique) pour la construction d'un savoir nouveau.

Abstract: Our work focuses on the efforts made by the teacher and the students in the teaching/learning of history in 6th grade in the Central African Republic. The pupils, during a learning session, mobilize spontaneous knowledge (or “already there”, described with the help of the concept of didactic contract) which are at same time of school origin, specific to their memory academic, and socio-cultural, linked to their experiences of personal life, family, and ethnic tradition. They mobilize this knowledge to meet the teacher's expectations and interpret the problem he poses (which is described in terms of “didactic environment”, depending on the more or less dense density of the elements of knowledge that composes it). The teacher, for his part, relies on this previous knowledge of the students to lead them to acquire the new knowledge. This socio-cultural knowledge from the environment in which the students live,

has favoured the acquisition of new knowledge. However, their mobilization by the students in learning raises the question of using a part of the already there part of the didactic contract of socio-cultural origin in the approach of a problem of school origin (didactic environment) for the construction of new knowledge.

Mots clés : Didactique, histoire, dialectique contrat didactique-milieu, savoirs socio-culturels, enseignement en Centrafrique.

Key-words: Didactic, history, dialectic didactic-environment contract, socio-cultural knowledge, education in the Central African Republic

1. Eléments de contexte et question initiale

Nous nous intéressons, dans cette étude qui n'est autre chose qu'une partie de nos travaux de thèse de doctorat (en cours d'élaboration), à la dialectique du contrat didactique et du milieu dans l'analyse d'une situation de l'enseignement-apprentissage de l'histoire, particulièrement de l'Égypte ancienne, l'une des plus brillantes civilisations du monde antique. Cette histoire de l'Égypte, tout comme celle des deux autres grandes civilisations de l'antiquité (Grèce et Rome), est inscrite au programme d'enseignement d'histoire de la classe de 6^e en Centrafrique. D'après les grandes orientations de la politique du gouvernement centrafricain en matière d'éducation, à partir de ce niveau d'instruction les élèves doivent être imprégnés des valeurs humaines, morales, spirituelles, culturelles et civiques, capables de créer une nouvelle société centrafricaine solidaire, démocratique, prospère et pacifique (MENAESR, 2008). Pour parvenir à cette fin, les autorités éducatives ont opté pour l'enseignement des grandes civilisations de l'antiquité aux élèves. Et le professeur d'histoire-géographie se voit assigner la mission d'amener les élèves à explorer ce passé (INRAP, 1986) afin qu'ils puissent s'approprier des valeurs, des connaissances historiques pouvant les aider à refonder la société centrafricaine. Car l'objectif d'une situation didactique est la transmission et l'acquisition d'un savoir qui est décrit par Sensevy (2011) comme une « puissance d'agir ».

En effet, une situation d'apprentissage est marquée par la production de stratégies d'apprentissage par le professeur et l'interprétation des formes symboliques du milieu et des attentes du professeur par les élèves (Cariou, 2018). L'action conjointe professeur-élèves au cours de l'apprentissage doit aboutir à la construction d'un savoir nouveau par les élèves. Alors, qu'en est-il de la situation d'apprentissage de l'histoire en Centrafrique ? L'enseignement d'histoire en Centrafrique ne se fait pas comme partout ailleurs. En France, comme dans les pays scandinaves et anglo-saxons par exemple, l'enseignement de l'histoire est basé sur l'étude de documents (Cariou, 2016). Le document est au centre de l'apprentissage. Le document présente les faits historiques et aide les élèves à construire le savoir historique. Or en Centrafrique, à cause des difficultés matérielles liées à l'insuffisance

de ressources, le professeur ne mobilise pas ou très peu de documents qui sont parfois travaillés par lui-même pour l'apprentissage. Et les élèves, pour apprendre, dépendent de ce que le professeur leur présente en classe comme document. Ces élèves interagissent avec le document ou le support didactique, en faisant appel à leurs connaissances antérieures. En s'appuyant sur leurs connaissances anciennes, leurs expériences scolaires ou socio-culturelles, ils interprètent les formes du milieu et répondent aux attentes du professeur afin d'acquérir un savoir nouveau (Cariou, 2019a). Cette situation nous pousse, à travers cette étude, à examiner de plus près (sous l'angle didactique), comment se font les pratiques d'enseignement-apprentissage de l'histoire en classe de 6^e en Centrafrique. Pour analyser les différentes transactions didactiques (Vernant, 1997) s'opérant au cours de l'apprentissage, nous avons convoqué la dialectique du contrat didactique et du milieu, instrument descripteur de toute situation didactique. Cette convocation est due à l'importance que ce concept revêt dans la description de l'action conjointe professeur-élèves face à un savoir mis en jeu dans un apprentissage (Cariou, 2018 ; 2019a). Alors nous posons la question (initiale) de savoir : l'action conjointe professeurs/élèves au cours de l'apprentissage a-t-elle permis aux élèves de construire un savoir nouveau ?

2. Cadre théorique et questions de recherche

Le cadre théorique choisi pour la réalisation de ce travail est l'action conjointe en didactique ou TACD (Sensevy, 2011 ; CDpE, 2019). L'action conjointe professeur-élèves au cours d'un apprentissage peut être décrite par la dialectique du contrat didactique et du milieu. Le contrat didactique, c'est le connu, le déjà-là, et le milieu didactique contient l'inconnu, l'à-connaître. Ces deux notions sont intimement liées quand on procède à l'étude d'une situation didactique.

Ainsi, pour résoudre un problème (tâche) au cours d'un apprentissage, les élèves font appel à leurs connaissances antérieures : le déjà-là qui constitue la dimension épistémique du contrat didactique. Dans le cadre de notre étude, le déjà-là est pour une part d'origine socio-culturelle. Le déjà-là du contrat didactique permet aux élèves d'interpréter les attentes du professeur qui sont à la fois explicites et implicites : c'est la dimension transactionnelle du contrat didactique. Mais la mobilisation du déjà-là ne suffit pas, en fait, aux élèves pour apprendre de nouvelles choses, des choses singulières. Car le contrat reposant sur le déjà-là (le connu) concerne l'action conjointe antérieure et le milieu, reposant sur ce qui est à connaître (l'inconnu), se présente dans une structure symbolique spécifique à décrypter pour apprendre un savoir nouveau. Alors, le professeur va mener des actions qui consistent, d'une part à amener les élèves à utiliser leur déjà-là du contrat didactique pour

orienter leurs stratégies (c'est-à-dire que les élèves sont incités à adopter certaines règles stratégiques déjà connues plutôt que d'autres, et le professeur oriente les élèves vers l'acquisition de nouvelles stratégies à propos du savoir) et, d'autre part, à pousser les élèves à mettre en relation les éléments du problème (dont certains sont encore dépourvus de signification pour les élèves) pour s'orienter dans le milieu. Les actions du professeur en relation avec celles des élèves peuvent aboutir à la résolution du problème et à l'acquisition d'un savoir nouveau par les élèves.

Dans notre étude, pour résoudre un problème posé par le professeur, les élèves mobilisent parfois des savoirs d'origine socio-culturelle. Et d'après Cariou (2019b), ces savoirs sont acquis par les élèves au cours de leur « expérience sociale et scolaire ». Ici, il s'agit de savoirs qui ne sont pas d'origine scolaire mais socio-culturelle. En illustration, au cours de la séance portant sur l'histoire de la religion égyptienne que nous avons filmée, les élèves, pour interpréter l'attente du professeur concernant l'existence des dieux de l'Égypte antique, recourent à des savoirs acquis dans leurs familles ou issus de leurs traditions. Et en interprétant l'attente du professeur, ils parlent des dieux de la société traditionnelle centrafricaine, « Ngakola » et « Soumalé », que les gens priaient avant l'arrivée de l'islam et du christianisme en Centrafrique. Ces connaissances antérieures (le déjà-là) ont permis à ces élèves d'explorer les éléments du milieu (auparavant dépourvus de signification pour eux-mêmes) constitués de deux photos affichées au tableau, dont l'une présente les principaux dieux égyptiens et l'autre un temple égyptien de l'antiquité.

Nous allons soulever quelques questions de recherche qui vont nous guider dans nos analyses et qui sont : les interactions entre le professeur et les élèves favorisent-elles la résolution du problème et l'acquisition des savoirs historiques nouveaux par les élèves ? Comment les élèves, à partir des connaissances anciennes (leur déjà-là) s'approprient-ils des savoirs historiques nouveaux mis en jeu au cours de l'apprentissage ?

3. Éléments de méthodologie

Tout d'abord, nous avons procédé à des observations des séances de classes dans un établissement scolaire choisi de Centrafrique. Nous avons centré nos observations sur les pratiques effectives d'enseignement-apprentissage de l'histoire en classe pour chercher à voir comment le professeur met en jeu le savoir, comment s'effectuent les transactions professeur-élèves et comment les matériaux-soutiens ont été introduits dans les activités. Ceci dans le but d'avoir une idée générale sur ce qui se passe en classe. Cette étape a débouché sur l'enregistrement vidéo des activités. Ensuite, les données recueillies ont été transcrites afin d'avoir un texte à analyser. Après la transcription, nous avons réalisé pour la séance un

tableau synoptique. Ce qui nous a permis de répartir la séance en différentes phases. Enfin, une partie (c'est-à-dire des extraits) des données transcrites a fait l'objet de nos différentes analyses. Nos analyses ont été faites à l'aide de l'élément descripteur choisi dans notre cadre théorique (la dialectique du contrat et du milieu didactique) et de certains éléments tirés de documents en didactique de l'histoire.

4. Eléments d'analyse

Nos analyses portent sur quelques extraits de la séance consacrée à l'histoire de la religion égyptienne. Avant l'enseignement de cette leçon, les élèves ont étudié : les grandes divisions chronologiques de l'histoire égyptienne, la vie quotidienne, la société et l'organisation politique. Le professeur a utilisé comme supports d'enseignement deux photos (présentées ci-dessous), tirées de : « Histoire-Géographie 6^e, Hâtier, Paris, 2000 » dans le but de mettre les élèves dans la situation réelle du passé. Ces deux photos ont été scannées et imprimées sur des papiers de format A3 et collées au tableau. Les images n'ont pas été présentées aux élèves avant le cours.

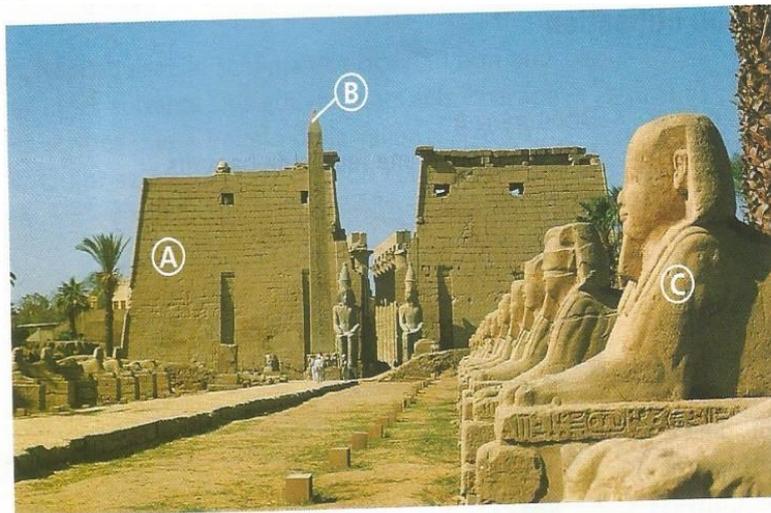
Photo n°1 : Les principaux dieux d'Egypte



Les trois principaux dieux du mythe d'Osiris
Musée du Louvre, Paris.

Source : Histoire-géographie 6^e, Hatier, Paris, 2000,
P.33

Photo n°2 : Un temple égyptien



Le temple d'Amon, à Louxor (vers 1500 avant J.C.)

A- Pylône ; B- Obélisque ; C- Sphinx

Source : Histoire-géographie 6°, Hatier, Paris, 2000, P.42

Extrait 1 : Faire définir par les élèves les dieux d'Egypte et leurs fonctions ou attributions.

Temps	Tour de parole	Locuteur	Propos
00.01.15	17	P.	Les dieux de l'Egypte. Alors, en observant ces dieux, ce que vous voyez sur la photo, qui est au milieu ? Oui délégué ? (<i>Prince.</i>)
00.01.30	18	Prince	C'est le Pharaon. (<i>La classe se met à rire parce que Prince en donnant la réponse a regardé le plafond</i>)
00.01.32	19	P.	Silence ! Taisez-vous ! Taisez-vous ! Le délégué a dit : c'est le dieu pharaon. Il dit : c'est le dieu pharaon. Alors quels sont ces dieux qui sont à côté ? (<i>En montrant les images sur la photo n°1</i>). Parce que c'est trois dieux. Mais quels sont ces dieux qui sont à côté ? Oui, mademoiselle. (<i>Erica.</i>)
00.02.12	20	Erica	Le dieu des enfants.
00.02.14	21	P.	C'est le dieu d'enfants. Pour elle, c'est le dieu d'enfants. Alors ! (<i>Le professeur désigne Lucie qui se lève.</i>)
00.02.18	22	Lucie	C'est le dieu qui, à côté gauche, c'est le dieu qui donne la vie aux enfants.
00.02.24	23	P.	Elle disait que : le dieu qui est à côté gauche, c'est lui qui donne les enfants, c'est vrai ? (<i>Lucie va très vite réagir en deux mots</i>)
00.02.37	24	Lucie	La vie.
00.02.38	25	P.	C'est dieu qui donne la vie ?
00.02.40	26	Lucie	Oui, monsieur.
00.02.42	27	P.	Et qui d'autre ? Oui, mademoiselle. (<i>Ornella.</i>)
00.02.46	28	Ornella	C'est le dieu qui protège les hommes.

Le professeur, après avoir demandé aux élèves de regarder la photo n°1 au tableau, pose la question suivante : « Alors, en observant ces dieux, ce que vous voyez sur la photo. Qui est au milieu ? » (tdp 17). Prince se lève et dit : « C'est le pharaon » (tdp 18). Et le professeur valide la réponse. Ici, Prince a fait appel à ses connaissances antérieures, le déjà-là dans le contrat didactique d'origine scolaire. Il s'est rappelé de la couronne que portait le roi pharaon dans l'Égypte antique pour donner cette réponse. C'est un savoir déjà-là acquis durant l'action conjointe précédente professeur-élèves sur l'Égypte antique qui lui a permis d'interpréter une des formes du milieu et de répondre à l'attente du professeur.

Le professeur demande ensuite aux élèves : « ... Alors quels sont ces dieux qui sont à côté ? (*En montrant les images sur la photo n°1*). Parce que c'est trois dieux. Mais quels sont ces dieux qui sont à côté ?... ». L'attente du professeur, ici, est implicite. Nous verrons cela dans les réactions des élèves. Erica, la première à réagir à cette question a donné une réponse un peu vague : « Le dieu des enfants » (tdp 20). Il paraît difficile de savoir si Erica a voulu parler du dieu qui est au côté droit ou de celui qui est au côté gauche du pharaon. Erica n'arrive pas à interpréter précisément l'attente du professeur mais elle a pu mobiliser le déjà-là d'origine socio-culturelle du contrat didactique pour donner cette réponse. Et comme elle n'a pas répondu exactement à l'attente du professeur, celui-ci est obligé de désigner Lucie. Lucie se lève et, en s'appuyant sur le déjà-là du contrat (il se pourrait qu'elle se rappelle de certains éléments de la réponse de sa camarade Erica), donne la réponse suivante : « C'est le dieu qui, à côté gauche, c'est le dieu qui donne la vie aux enfants » (tdp 22). Le professeur qui n'a pas bien saisi la réponse de Lucie va dire ceci : « Elle disait que : le dieu qui est à côté gauche, c'est lui qui donne les enfants, c'est vrai ? » (tdp 23). Lucie va très vite rebondir en disant : « La vie » (tdp 24). Alors le professeur a compris que Lucie voulait parler du dieu qui donne la vie, [Isis]. Ici, Lucie s'est appuyée sur des connaissances déjà-là pour donner une signification à une forme du milieu en répondant explicitement à l'attente du professeur. Et le professeur table sur le déjà-là exploité par Lucie sur le déjà-là de Lucie pour orienter l'attention des autres élèves vers le milieu didactique.

Après Lucie, Ornella, désignée, donne la réponse ci-après : « C'est le dieu [ici Horus, placé à droite d'Osiris sur la photo figurant plus haut] qui protège les hommes » (tdp 28). Le professeur valide la réponse de Ornella : « C'est le dieu qui protège les hommes » (tdp 29). Nous voyons que les trois élèves (Erica tdp 20 ; Lucie tdp 22 ; Ornella tdp 28) ont interagi avec le milieu en s'appuyant sur leurs connaissances déjà là dans le contrat (dialectique du contrat didactique et du milieu) afin de répondre à la consigne du

professeur. Leurs connaissances déjà-là sont d'origines familiale et religieuse particulièrement de la religion chrétienne. Car, en Centrafrique, beaucoup de personnes sont des adeptes du christianisme, donc nanties de certaines connaissances de la Bible (parole de Dieu) et pensent que c'est Dieu ou son fils Jésus-Christ qui donne les enfants, la vie et protège les hommes.

Extrait 2 : Faire interpréter par les élèves les images de la photo n°2

Temps	Tour de parole	Locuteur	Propos
00.03.55	35	P.	Il dit : c'est le temple. Bon, sur cette image, vous voyez, il y a le n°1 qui est A ; il y a B et C. (<i>En montrant la photo n°2</i>). Il a dit : c'est un temple. Quelles sont les images qui sont sur la photo n°2 ? Il y a plusieurs images là-bas. Oui, mademoiselle. (<i>Duvincia.</i>)
00.04.21	36	Duvincia	J'ai vu les pharaons.
00.04.23	37	P.	Tu as vu les pharaons. Elle a dit : elle a vu les pharaons. Ce sont les dieux. C'est vrai ? C'est vrai ?
00.04.32	38	Classe	Oui, monsieur.
00.04.33	39	P.	Alors, qu'est-ce que vous avez vu ici au portail ? (<i>En montrant la photo n°2</i>). Il y a la porte d'entrée de ce temple. Oui. (<i>Prince.</i>)
00.04.48	40	Prince	J'ai vu le temple.
00.04.50	41	P.	Tu as vu ?
00.04.52	42	Prince	Le temple.
00.04.53	43	P.	J'ai dit, quels sont ceux qui se positionnent à l'entrée de ce temple ? Ça c'est ? Oui, parlez à haute voix. (<i>Gad</i>)
00.05.03	44	Gad	J'ai vu le TTN (<i>Tourougou ti Téné Ndjioni, en langue Songo, qui veut dire Soldat de bon évangile en français.</i>)
00.05.06	45	P.	Oui. (<i>Nina</i>)
00.05.07	46	Nina	J'ai vu les sécurités.
00.05.09	47	P.	Tu as vu, les ?
00.05.11	48	Nina	Sécurités.

Le Professeur demande aux élèves : « ... Quelles sont les images qui sont sur la photo n°2 ? Il y a plusieurs images là-bas... » (tdp 35). Duvincia : « J'ai vu les pharaons » (tdp 36). Duvincia a interagi avec le milieu mais elle n'a pas interprété les éléments ou les indices que celui-ci présente (Cariou, 2016). Autrement dit, elle a eu des difficultés à explorer les formes sémiotiques du milieu. Le milieu est opaque aux yeux de cette élève. Il se pourrait qu'elle se souvienne encore de la photo n°1 (le déjà-là du contrat) où il y avait les images des principaux dieux de l'Égypte antique. Elle confond les statues des sphinx avec celle du pharaon. Les statues rangées des deux côtés de l'entrée du temple sont celles des sphinx qui

sont l'incarnation du pouvoir souverain du pharaon. La statue du dieu pharaon est toujours placée dans le sanctuaire du temple. Le professeur ne s'est pas prononcé sur la réponse de Duvincia et poursuit en disant : « Alors, qu'est-ce que vous avez vu ici au portail ? » (tdp 39). Prince répond : « J'ai vu le temple ». La réponse de Prince va amener le professeur à modifier sa consigne de cette manière (sémiose réciproque) : « J'ai dit, quels sont ceux qui se positionnent à l'entrée de ce temple ? Ça c'est ? » (tdp 49). Gad donne la réponse ci-après : « J'ai vu le TTN (*Tourougou ti Téné Ndjioni en langue Songo qui veut dire Soldat de bon évangile en français*). » (tdp 44).



Les *Tourougou ti Téné Ndjioni* sont les membres d'un groupe de frères des églises évangéliques de Centrafrique (Églises des frères, Églises Baptistes, Églises ELIM, etc.). Ils ont l'uniforme de couleur kaki surmonté des épaulettes de couleur bleue avec cette inscription TTN et des insignes accrochés aux poches gauches de leurs chemises qui symbolisent les grades obtenus dans le groupe. Ils tiennent leur réunion une fois par semaine. Et dans la plupart des cas cela se tient le mardi. Ils ont pour mission l'annonce de la parole de Dieu ou de l'évangile partout (dans le monde). Pendant les cultes de dimanche, de Noël, de Pâques et autres manifestations au sein de l'église comme le mariage, le baptême, etc. les TTN se positionnent aux entrées de la chapelle pour maintenir l'ordre. Ils sont toujours prêts à mettre dehors ou à empêcher d'entrer dans la chapelle toute personne qui chercherait à perturber le culte.

Gad fréquenterait une église dans laquelle il y a les TTN. Alors à la question du professeur : « quels sont ceux qui se positionnent à l'entrée de ce temple ? », il se rappelle (le déjà-là du contrat didactique) des dispositifs qui sont mis en place chaque fois quand il y a culte dans l'église qu'il fréquenterait pour parler des TTN. Les TTN sont placés comme les sphinx à l'entrée de l'église. Ici Gad a fait appel à des savoirs déjà-là d'origine socio-culturelle pour répondre à la consigne du professeur. Puis, Nina donne une autre réponse à la question du professeur : « J'ai vu les sécurités » (tdp 46).² Elle identifie les sphinx aux agents de sécurité par rapport à leur positionnement à l'entrée du temple. Nina n'arrive pas à interpréter les

formes sémiotiques du milieu. En réalité les sphinx sont les gardiens du site ou du temple. Ils sont l'incarnation de la puissance souveraine du pharaon et veillent sur sa nécropole. Nous pouvons dire que Nina a elle aussi fait appel à un savoir déjà là dans le contrat didactique qui n'est pas d'origine scolaire mais socio-culturelle pour interagir avec le milieu. Nous constatons qu'il y a un problème quant à la signification, à la compréhension des attentes du professeur pour les élèves : Duvincia, Gad, Nina. Ils ne parviennent pas à interpréter les attentes du professeur. Car elles sont difficiles à interpréter. Ainsi, ils mobilisent des connaissances déjà-là du contrat didactique d'origine socio-culturelle dans l'exploration des formes sémiotiques du milieu pour la construction des savoirs nouveaux.

Extrait 3 : Faire acquérir par les élèves que les dieux de l'Égypte ne sont pas en vie en prenant l'exemple de ceux de Centrafrique

Temps	Tour de parole	Locuteur	Propos
00.23.08	108	Kourabé	Monsieur, est-ce que les dieux de l'Égypte sont en vie ?
00.23.15	109	P.	Oui, elle a posé une très belle question. Est-ce que les dieux de l'Égypte sont encore en vie ? Alors moi, je dis non ! C'est des dieux naturels (<i>autrement dit de la terre</i>). C'est des dieux de la nature qui ont été créés... (<i>Le professeur est interrompu par cette réponse de Prince.</i>)
00.23.51	110	Prince	Comme dieux « Ngakola », « Soumalé », et...
00.23.53	111	P.	Oui, en Centrafrique, le dieu « Ngakola », « Soumalé ». Qui d'autre ? Il y a encore quel dieu après les dieux « Ngakola », « Soumalé » ? (<i>Le professeur va au tableau et écrit : « Ngakola », « Soumalé » et poursuit</i>) Nos ancêtres aussi ont leurs dieux et ils ont prié ces dieux à l'époque avant que les Blancs n'arrivent avec la religion. N'est-ce pas ?

Dans l'action conjointe entre le professeur et les élèves, le professeur a pris un temps pour expliquer aux élèves la leçon. Une fois les explications terminées, les élèves réagissent en posant des questions sur ce qu'ils ne comprennent pas. Cela a entraîné un renversement du rôle des acteurs au cours de l'apprentissage. Mais chaque acteur garde sa position dans l'espace de la classe (Professeur devant les élèves et les élèves assis à leurs places). Le premier élève à réagir est Kourabé qui demande : « Monsieur, est-ce que les dieux de l'Égypte sont en vie ? » (tdp 108). Le professeur répond en disant que les dieux égyptiens de nos jours ne sont plus en vie. P : « Alors moi, je dis non ! C'est des dieux naturels (*autrement dit de la terre*). C'est des dieux de²¹⁷ la nature qui ont été créés... » (tdp 109). Nous

pensons qu'en 640 la conquête musulmane a gagné l'Égypte et beaucoup d'Égyptiens se sont convertis à l'islam. Devenus adeptes de la religion islamique, ils ont progressivement, en suivant les prédications des califes, abandonné les dieux de l'antiquité. Car selon ces prédicateurs, il n'y a qu'un seul Dieu qui est Allah et Mahomet est son prophète. Alors, devant cette invasion islamique, les dieux de l'Égypte antique sont délaissés par les Égyptiens convertis qui pensent qu'ils sont tous des dieux naturels. Le professeur n'a pas fini de répondre à la question de Kourabé que Prince l'interrompt en donnant cette courte phrase : « Comme dieux « Ngakola », « Soumalé », et... » (tdp 110). C'est une référence au savoir déjà-là d'origine socio-culturelle. Ce savoir déjà-là répond implicitement à l'attente du professeur. Mais le professeur va rendre ce savoir explicite. Nous verrons cela dans P : « Oui en Centrafrique, le dieu « Ngakola », « Soumalé », et... ». Qui d'autre ? Il y a encore quel dieu après les dieux « Ngakola », « Soumalé » ? (*Le professeur va au tableau et écrit : « Ngakola », « Soumalé » et poursuit*) Nos ancêtres aussi ont leurs dieux et ils ont prié ces dieux à l'époque avant que les Blancs n'arrivent avec la religion. N'est-ce pas ? » (tdp 111) ». Ici, il y a mobilisation d'un savoir déjà-là d'origine socio-culturelle du sens commun pour expliquer un savoir historique d'origine scolaire en jeu dans l'apprentissage. En Centrafrique, les gens priaient les dieux Ngakola et Soumalé avant l'arrivée des Blancs. Mais lorsque les Blancs (surtout les missionnaires) sont arrivés avec le christianisme, les gens abandonnent progressivement Ngakola pour se convertir au christianisme. Ngakola et Soumalé sont les dieux des ancêtres des Centrafricains. Ils priaient surtout ces dieux avant la pénétration de l'islam et du christianisme. Ngakola est le dieu des groupes ethniques Banda, Mandja, Banziri... qui occupent le centre et le sud-est du pays et Soumalé était prié par les Gbaya, Sara, Mboum... dans le nord-ouest du pays. Les offices à ces dieux se tenaient le plus souvent dans des villages où on leur offrait des sacrifices constitués des produits de chasse, pêche, agriculture, artisanat, etc. C'est une référence à un savoir socio-culturel déjà là pour certains élèves.

5. Principaux résultats et interprétation

Les différentes questions soulevées dans ce travail (question initiale et questions de recherche) nous permettent de faire ressortir de manière globale nos principaux résultats. L'instrument conceptuel qui nous a permis de décrire les extraits de notre séance est la dialectique du contrat didactique et du milieu.

Dans nos analyses, de manière générale, nous constatons que la solution au problème ou à la question posée dans le milieu didactique *crystallise le savoir visé* par l'enseignant. Toutefois, l'action conjointe entre le professeur et les élèves a poussé les élèves à interagir avec les

éléments du milieu en faisant appel au savoir déjà-là dans le contrat didactique pour construire de nouvelles connaissances. Ainsi, pour répondre aux attentes du professeur et explorer les éléments du milieu qui sont dépourvus parfois de significations pour les élèves eux-mêmes, ils s'appuient sur le déjà-là du contrat didactique. Le déjà-là des élèves est issu d'une part de l'action conjointe précédente professeur-élèves autour du savoir (Sensevy, 2011) et d'autre part de leur milieu social (Cariou, 2019b) ou culturel. Ce déjà-là d'origine socio-culturelle est sur les dieux Soumalé et Ngakola de la religion traditionnelle centrafricaine mais aussi sur la religion moderne (christianisme). Mais cet équilibre provisoire, fondé sur le déjà-là d'origine socio-culturelle, a été rompu par la confrontation au milieu didactique, créé par P pour permettre aux élèves d'acquérir un savoir nouveau. Car, sur l'arrière-plan de ce contrat, l'action conjointe professeur-élèves doit aboutir à la construction d'un nouveau savoir par les élèves (Sensevy, & Vigot, 2016). On voit que le savoir déjà-là d'origine socio-culturelle est un élément important dans la construction d'un savoir historique nouveau. Ces connaissances anciennes ont permis le développement de la relation didactique pour l'acquisition d'un savoir nouveau par les élèves. Le professeur, de son côté, s'appuie sur ces connaissances déjà-là, ces expériences des élèves pour leur faire acquérir le savoir nouveau. Les interactions professeur-élèves face au savoir mis en jeu ont permis à ces derniers d'acquérir des savoirs sur la religion égyptienne (savoirs nouveaux), enrichissant ainsi la partie *connaissances historiques* de leur contrat didactique.

Références bibliographiques

- Cariou, D. (2016). « Information ou indice ? Deux lectures d'une image en classe d'histoire », *Revue française de pédagogie* [En ligne], 197 | 2016, mis en ligne le 31 décembre 2019, consulté le 02 mai 2018. URL : <http://journals.openedition.org/rfp/5160>; DOI : 10.4000/rfp.5160.
- Cariou, D. (2018). *Le modèle du jeu d'apprentissage-jeu épistémique et la dialectique du contrat didactique et du milieu : Des outils pour l'analyse des situations d'enseignement-apprentissage en classe d'histoire* [Habilitation à diriger des recherches]. Université de Bretagne Occidentale.
- Cariou, D. (2019a). *La double sémiose et la dialectique du contrat didactique et du milieu*. Communication au 1er Congrès de la TACD, Rennes, 25 juin, 2019. En ligne : <https://tacd-2019.sciencesconf.org/277120/document>.
- Cariou, D. (2019b). *Lire pour trouver des informations ou pour vérifier des hypothèses de lecture ? La lecture d'un ouvrage documentaire en classe d'histoire au cycle 3*. *Spirale - Revue de recherches en éducation*, 2(64), 29-43.
- Collectif Didactique pour Enseigner. (2019). *Didactique pour Enseigner*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Histoire-Géographie 6^e. (2000). Hâtier, Paris.
- Institut National de Recherche et d'Animation Pédagogiques. (1986). *Traité des thématiques d'histoire et de géographie à l'usage des enseignants de la République Centrafricaine*. Fascicule n°5. Collection « Un peuple, un espace, une histoire ». INRAP/RCA.
- Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Alphabétisation, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. (2008). *Stratégie nationale du secteur de l'éducation 2008-2020*. Bangui.

Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles : De Boeck.

Sensevy, G., & Vigot, N. (2016). « Modélisation de l'action et contrefactuels. Un exemple exploratoire en didactique », *Tréma* [En ligne], 45 | 2016, mis en ligne le 01 janvier 2017, consulté le 22 juin 2017. URL : <http://trema.revues.org/3536> ; DOI : 10.4000/trema.3536.

Vernant, D. (1997). *Du Discours à l'action*. Paris : PUF.

La TACD et le langage : la notion de jargon, ses sources, ses raisons d'être, et ses affinités

Gérard SENSEVY
Carole LE HENAFF
Tracy BLOOR
Sophie JOFFREDO-LE BRUN
Brigitte GRUSON
CREAD
UBO

Résumé :

Dans ce texte, nous présentons tout d'abord, dans sa première partie, une vision du langage élaborée en TACD, qui développe la conception wittgensteinienne du langage, centrée sur la notion de jeu de langage-forme de vie, pour produire la notion de *jargon* (Sensevy, Gruson, et Le Hénaff, 2019 ; Bloor, 2020).

La seconde partie est dédiée à l'exploration de trois exemples empiriques concrétisant certains éléments de la première partie. Dans la troisième partie, nous montrons la parenté épistémologique et certaines différences de centration, de la conception du langage développée précédemment, avec la notion de communauté discursive disciplinaire scolaire proposée par Jaubert et Rebière (2021).

Abstract:

In the first part of this text, we start by presenting a vision of language built in the JATD, which develops the Wittgensteinian conception of language, centered on the notion of the language-form of life game, to produce the notion of jargon (Sensevy, Gruson, & Le Hénaff, 2019; Bloor, 2020).

The second part is dedicated to the exploration of three empirical examples concretizing some elements of the first part. In the third part, we show the epistemological kinship and some differences in focus, of the conception of language developed previously, with the notion of school disciplinary discursive community proposed by Jaubert et Rebière (2021).

Mots clés :

Langage ; jargon ; jeu de langage ; forme de vie ; communauté discursive disciplinaire scolaire.

Key-words: Language; jargon; language game; form of life; school disciplinary discursive community.

Introduction

1. Sur la notion de Jargon

Dans cette première partie, nous nous efforçons tout d'abord de déterminer à grands traits dans quelle conception du langage s'inscrit la notion de jargon, telle que nous la travaillons en TACD. Nous la caractérisons ensuite dans ses dimensions prégnantes. Enfin, nous montrons l'entrelacement organique de cette notion avec celle de style de pensée (Fleck, 1935).

1.1 Le jargon : une conception du langage¹

La notion de jargon a pour fonction de concrétiser une conception du langage dans laquelle les énoncés prennent leur sens dans l'usage pratique, au sein d'une situation, dans une institution. Pour le dire autrement et plus vite, dans une *culture*. Une telle manière de penser les relations entre langage et pratique peut nous venir de Wittgenstein (notamment 2004), et de son insistance célèbre sur l'usage : "le mot "signification" peut être expliqué de la façon suivante : la signification (Bedeutung) d'un mot est son emploi (Gebrauch) dans le langage" (Wittgenstein, 2004, p. 50, § 43). On peut lire ainsi chez Wittgenstein (1996, p. 50²) : "si l'on nous demande de donner un nom à ce qui anime le signe, nous dirons que c'est son utilisation". Les mots mêmes de Wittgenstein nous semblent ici plus éloquents : "if we had to name anything which is the life of the sign, we should have to say that it was its use"³. Ce qui anime le signe, c'est "la vie du signe" (*the life of the sign*). Comprendre la vie du signe, c'est comprendre son usage, qui suppose un changement : "a change from a conception of meaning as representation to a view which looks to use as the crux of the investigation" (Biletski & Matar, 2018). Cette attention à l'usage prend ses distances avec une conception « représentationnelle » de la connaissance pour développer une vision *inférentialiste* de la connaissance (cf. Lefeuvre & Sensevy, dans ce même congrès), pour laquelle la signification d'un concept dépend des inférences qu'il permet de produire.

Cette relation organique entre le langage et la pratique, qui met l'attention à l'usage au cœur de l'enquête, n'est jamais aussi dense, selon nous, que dans la relation que Wittgenstein

¹ Cette partie constitue une reprise de certains aspects de Sensevy, Gruson, et Le Hénaff, 2019.

² Dans *Le cahier bleu*, dicté par Wittgenstein en 1933, et qui préfigure sous certains aspects les *Recherches philosophiques*. Celles-ci sont parues sous leur première édition en 1953 à titre posthume. Leur première partie était prête pour publication en 1946, avant que Wittgenstein ne se ravise et n'autorise la publication qu'à titre posthume.

³ Nous suivons ici l'analyse de Biletski & Matar (2018) dans l'entrée *Wittgenstein* de la *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.

construit entre jeu de langage et forme de vie. Dans les *Recherches Philosophiques* (2004), Wittgenstein donne une liste d'exemples de jeux de langage. La plupart d'entre eux sont relativement génériques, et peuvent concerner des jeux sociaux très différents (par exemple, "rapporter un événement" peut référer au dialogue très ordinaire entre deux personnes, ou au travail du journaliste, ou à celui de l'historien, ou à celui du juge, etc.), mais unis par un « air de famille ». Toutefois, il n'est pas possible de se représenter clairement les jeux de langage évoqués sans les réduire au concret d'un jeu social, sans passer par une description, de type anthropologique (Bazin, 2000) de ce que les gens *font*, de comment *ils pratiquent* leur activité. C'est d'ailleurs ce que dit Wittgenstein en présentant la liste évoquée ci-dessus : "l'expression jeu de langage doit ici faire ressortir que parler un langage fait partie d'une activité, ou d'une forme de vie" (Wittgenstein, 2004, p. 39, & 23). Il ne semble faire aucun doute pour lui qu'on ne peut comprendre, et donc parler/pratiquer un jeu de langage sans l'intégrer dans la forme de vie qui lui correspond. Pour le dire autrement, on ne peut comprendre une expression, ou plus généralement un système d'expressions, par exemple un jargon (au sens classique de ce terme), sans le référer à la pratique sociale, au jeu social, comme auraient dit Élias (1970/1993) ou Bourdieu (1980) dans lequel il est en usage, et auquel, en retour, il contribue essentiellement.

1.2 Le jargon : éléments de caractérisation⁴

Le langage est fait de jargons

A l'entrée « Jargon », dans le Wiktionnaire, on trouve deux sens :

Sens 1. "*Vocabulaire particulier d'un groupe social ou professionnel, trouvant son origine dans la tradition ou la technologie et dans lequel peut parfois se complaire ce groupe*"

Sens 2. "*Langage particulier caractérisé par sa complexité, sa technicité ou son apparence nouvelle, que certaines catégories de gens adoptent pour se distinguer*"

La signification que nous donnons à ce terme, en TACD, conserve la première partie de chacun de ces deux sens. La seconde partie, commentaire (la « complaisance » ou la « distinction ») sur les attitudes des jargonneurs, nous la laissons de côté. Nous considérons, d'autre part, que la "technologie" est elle-même une "tradition" et nous substituons au terme "tradition" le terme "culture", que nous considérons, à la manière de Lévi-Strauss (1966), comme un ensemble de systèmes symboliques. Selon Malinowski (1944), « le meilleur indice de l'unité tribale est la communauté de langage ; en effet, seuls des gens qui parlent la même langue peuvent faire vivre ensemble une même tradition de savoir et de savoir-faire, de

⁴ Cette partie constitue une reprise de certains aspects de Sensevy, Gruson, et Le Hénaff, 2019.

croyances et de coutumes » : parler un même jargon pour exprimer un modèle de culture, c'est créer des milieux spécifiques à des collectifs, qui partagent plus étroitement des éléments d'une culture, qui peuvent agir comme *contrat didactique*. De tels modèles supposent la langue, les jargons, mais aussi un rapport particulier à la gestuelle, à l'action, au « craft » et aux *arts de faire*, qui sont des habiletés au sens de « skills » en anglais (Sensevy, 2019), qui sont les pratiques des connaisseurs. Parler un même jargon dans des collectifs spécifiques accompagne donc la coopération et la transmission des savoirs, au sens de « continuité de la tradition » (Malinowski, 1944), de la culture. Ces systèmes symboliques sont, en fait, des jeux sociaux (entrelacs de pratique et de langage sur la pratique, qu'on pourrait aussi bien appeler *praxéologies*), au sens où nous l'entendons dans ce texte. Enfin, nous laissons de côté, pour cette définition liminaire, la caractérisation du jargon selon sa complexité, sa technicité, ou son apparence nouvelle, qui nous semble d'une certaine manière aller de soi.

Nous obtenons ainsi la définition suivante : un jargon est le *“langage particulier d'un groupe social ou professionnel, trouvant son origine dans les jeux sociaux de la culture, et les exprimant”*.

La notion de jargon, telle que nous l'employons, enracine le langage dans la culture, *exprime* une culture : le jargon du menuisier exprime la culture de la menuiserie ; le jargon du compositeur, la culture de la composition musicale. En retour, on peut définir la culture comme un système de jeux sociaux, et donc comme un système de jargons. Nous allons maintenant discuter certains aspects de ces systèmes symboliques que sont les jargons.

Comme un voir-comme, le jargon est un modèle

Un jargon constitue la composante linguistique d'un jeu social. Il exprime donc le voir-comme (Wittgenstein, 2004) propre à ce jeu social. Ce voir-comme, nous le considérons comme un modèle, au sens scientifique du terme, c'est-à-dire une manière de voir qui permet de poser et de travailler un problème, dans la culture. Il peut être ainsi appréhendé, ainsi que nous avons commencé de le noter ci-dessus, comme un modèle de culture (*pattern of culture*), selon l'expression de Benedict (1935). Pour ne prendre qu'un exemple, considérons l'énoncé suivant : « Elles laissent des refus ». On peut se rendre sensible à l'étrangeté de cet énoncé tel quel. On dépassera son hermétisme si on en restitue l'arrière-plan, dans le jeu social qui permet de le comprendre. Dans la pratique d'un éleveur, pour citer Mathieu (2005) :

« Le terme de refus est employé pour désigner des touffes d’herbe mal mangées après un passage des vaches. La quantité de refus est pour eux un moyen d’évaluer le déroulement d’un pâturage. Elle sert à comparer le pâturage de différentes exploitations, ou différentes années dans la même exploitation : “Une année où il y a trop de pousse, elles arrivent, elles laissent des refus” (Bernard). Impérativement, assez vite dans la saison, ces refus doivent être fauchés. Surtout, il faut nettoyer les pâtures : “si vous voyez que des refus, c’est pas des pâtures, quoi !” (Denis), et “certaines fois, de faucher les refus, ça ne résout rien. Si, c’est propre, quoi” (Paul). Cette fauche est aussi un préalable incontournable à l’apport d’engrais. » (Mathieu, p. 391).

On le voit, grâce à la détermination de l’arrière-plan dans lequel l’énoncé prend son sens, la phrase impénétrable apparaît comme l’élément d’un jargon, et ce jargon employé par les éleveurs constitue un voir-comme, un modèle, construit par les éleveurs eux-mêmes, qui leur permet de parler leur pratique. Le jargon attribue une *forme-représentation* (Collectif DPE, 2019) à la pratique, et la pratique façonne ce jargon en retour.

Un jargon est dialogique

Notre argumentation est la suivante : bien saisir un jargon, et bien le pratiquer, c’est le saisir et le pratiquer dans un dialogue qu’on se rend capable de tenir. Pour donner corps à cette conception, il nous semble devoir élargir la notion commune de jargon, souvent centrée sur le seul vocabulaire (lexique), aux expressions. Pour saisir cela, on peut penser les phrases de jargon en analogie avec des proverbes. À sa manière, un proverbe est un jargon (*Un tiens vaut mieux que deux tu l’auras ; Tant va la cruche à l’eau qu’à la fin elle casse ; Pierre qui roule n’amasse pas mousse...*), avec ce qu’il faut d’impénétrable pour nécessiter une herméneutique fructueuse. Le proverbe peut être ainsi conçu comme ces morales de fable, qui nécessitent le « corps » de la fable, c’est-à-dire un récit, pour pouvoir être compris et apprécié, au moins dans l’une possible de leurs significations (cf. notamment Lefeuvre, 2018). De la même façon, les constituants d’un jargon doivent être pensés sur l’arrière-plan pratique qui leur donne sens. Par exemple, comprendre l’énoncé, « éviter que les vaches ne laissent trop de refus », suppose d’appréhender l’arrière-plan pratique qu’il exprime et qui lui donne forme. Plutôt que de considérer un jargon comme un ensemble de mots isolés, il faut le concevoir comme un système d’expressions, c’est-à-dire, comme une forme dialogique, dans son usage, et dans sa mise en évidence et dans son étude.

Nous produisons l’hypothèse suivante : la maîtrise d’un jargon suppose être capable de poser des questions pertinentes, d’y répondre de façon pertinente, au sein d’une situation donnée. On peut imaginer complexifier et améliorer notre connaissance du jargon, dont “couper les refus” est un constituant, en relatant ou imaginant la conversation suivante : « Ne

penses-tu pas qu'il faudrait tondre ces refus qui restent ? Non, on va en laisser. On n'est qu'en mai. On attend juillet, on verra à ce moment-là ». La compréhension du dialogue suppose non seulement la compréhension des expressions, mais celle du *problème* que ce dialogue exprime. Les problèmes que le jargon exprime et permet de travailler émergent du *modèle* que le jargon concrétise, et ce modèle est rendu mieux compréhensible par la forme dialogique. Nous allons, dans ce qui suit, continuer à préciser notre conception de la notion de jargon.

Le jargon et la pratique

Résumons-nous : apprendre une langue, c'est apprendre un jargon, c'est-à-dire se rendre capable de participer à un usage, cette participation étant dialogique, produite au sein d'une action conjointe spécifique. Si la participation à un usage est essentielle, devient essentielle aussi la question du rapport entre jargon et pratique.

Collins (2018) nous fournit une distinction intéressante, qui entre en phase avec la distinction que nous faisons entre connaisseur pratique et connaisseur critique⁵. Il montre qu'on est capable d'acquérir, en étudiant une pratique, notamment par le truchement d'un dialogue soutenu avec des « experts » de cette pratique, une connaissance réelle de cette pratique, qu'il désigne sous l'expression « expertise interactionnelle ». Collins précise bien (par exemple dans l'étude de la physique des ondes gravitationnelles, qui constitue son champ de recherche, en tant que sociologue des sciences) que l'expertise « interactionnelle » ne saurait s'égaliser à l'expertise « contributoire » – ce que nous définissons dans cet article comme celle du « connaisseur pratique ». Par exemple, lui-même, Collins, est un expert interactionnel des ondes gravitationnelles, ce qui veut dire qu'il peut tenir de longues conversations avec un expert contributoire (un physicien des ondes gravitationnelles), mais il ne pourrait prendre la place de ce dernier dans son laboratoire pour accomplir l'ensemble des activités du physicien professionnel. Toutefois, Collins a pu montrer qu'un expert interactionnel des ondes gravitationnelles peut se rendre capable de comprendre la conversation de deux physiciens de ce domaine mieux qu'un physicien d'un domaine étranger.

⁵ Dans l'acception que nous lui donnons, l'expression connaisseur *critique* doit être comprise au sens large comme connaissance d'une pratique qui *n'est pas* liée à son effectuation directe. Par exemple, un critique gastronomique professionnel est évidemment un connaisseur critique de la cuisine, mais il ne fait que systématiser et porter à un haut degré de compétence ce que chacun.e fait en goûtant un plat. Est donc potentiellement *connaisseur critique* quiconque analyse et value (au sens deweyen de « donner une valeur spécifique à quelque chose ») une pratique ou son produit – bien au-delà des seuls « critiques » professionnels. Par ailleurs, le critique gastronomique professionnel, qui est un connaisseur critique, n'est pas forcément (et même pas la plupart du temps) un connaisseur pratique.

La distinction expertise interactionnel/expertise contributoire est ainsi loin d'être simple. En particulier, les travaux de Collins montrent qu'un expert interactionnel peut construire un rapport à la fois complexe et raffiné à une connaissance déterminée, rapport si complexe et raffiné qu'il peut rendre capable l'expert interactionnel de « performances » interdites à un expert d'un champ pourtant proche de cette connaissance (par exemple, l'expert interactionnel peut répondre à des questions propres à ce champ de connaissance, ce que ne fera pas un expert contributoire d'un champ proche). On prendra également conscience du fait suivant : l'expert contributoire, lorsqu'il parle (de) sa pratique, participe en permanence à la construction et au raffinement de l'expertise interactionnelle. Les deux types d'expériences sont donc étroitement liées.

Une question générale cruciale devient donc la suivante : quel rapport entretient le jargon avec la pratique elle-même ? Dans quelle mesure le jargon participe-t-il à la construction et à l'exercice d'une capacité ? Dans quelle mesure le jargon est-il entrelacé à une pratique (une action, un travail) ? Pour le dire autrement : à quelle pratique le jargon est-il entrelacé ? Le jargon d'un connaisseur pratique (expertise contributoire) ne sera pas le même que le jargon d'un connaisseur critique (expertise interactionnelle). Comme nous l'exprimions ci-dessus, les deux types de connaisseurs auront intégré des gestes différents (qu'ils soient ou non langagiers), chaque fois issus d'une pratique différente (par exemple celle du compositeur de musique ou du physicien des ondes gravitationnelles d'une part ; celle du critique musical ou du sociologue des sciences d'autre part). Cette question nous paraît essentielle dans une perspective didactique.

1.3 Le jargon dans la construction d'un style de pensée

Jargon, style de pensée, collectif de pensée

Un style de pensée, constitue, selon Fleck (1935/2005) une *disposition pour une perception dirigée*. Bien loin de ne concerner qu'une manière « intellectuelle » de concevoir les choses, il constitue, dans toute communauté humaine centrée sur un objet commun (par exemple une communauté scientifique, ou une communauté littéraire) une *manière de percevoir*. Il peut donc être appréhendé, au sein du *collectif de pensée* que devient cette communauté lorsqu'elle élabore progressivement ce style de pensée, comme un système de voir-comme. Un jargon est essentiel à un style de pensée. Pour continuer notre exemple précédent : il existe un style de pensée de l'éleveur de bovins, et dans ce style de pensée,

l'élément de jargon « couper les refus » exprime une perception commune (un voir-comme), – qui est aussi une conception commune – de la pâture – qui contraint ce style en retour. Le jargon et le style de pensée produisent une *forme-représentation* de la pratique de la coupe des refus, permettent de l'incarner, de l'exprimer, et donc d'agir. Il existe ainsi une dialectique primordiale entre jargon et style de pensée. C'est dans cette dialectique que se construisent les *modèles de culture* que nous évoquions ci-dessus.

Jargon, style de pensée, collectif de pensée : de l'école aux ingénieries coopératives

Dans le travail empirique de la TACD, les notions liées de jargon et de style de pensée jouent un rôle de plus en plus important. Sur le plan épistémologique, nous pensons que l'on gagne à considérer tout enseignement comme devant instituer une *entrée dans la culture*, selon l'heureuse expression de Bruner – que l'on pourrait spécifier en disant *entrée dans un modèle de culture*. C'est dire que le travail de tout professeur peut se comprendre comme l'institution, dans un collectif d'élèves, d'un style de pensée, d'un jargon, ce qui suppose faire vivre, dans l'activité didactique, cette dialectique style de pensée-jargon qui produit peu à peu un/des modèle de culture(s). Le collectif ainsi considéré deviendra un collectif de pensée.

Les ingénieries coopératives, qui réunissent professionnels de l'éducation (par exemple des professeurs) et chercheurs en éducation pour la production de dispositifs didactiques, jouent désormais un rôle majeur en TACD, à la fois épistémologique, puisqu'elles concrétisent une vision spécifique de la recherche en éducation, et méthodologique, puisqu'elles déterminent des formes de travail particulières. La dialectique entre jargon et style de pensée est au cœur des ingénieries coopératives.

D'une part, celles-ci s'inscrivent dans la conception de l'enseignement que nous venons de décrire à grand trait. Nous partons de la conception selon laquelle enseigner, c'est instituer, dans un collectif d'élèves, un style de pensée en relation dialectique avec un jargon, pour progressivement produire un collectif de pensée. Les professeurs et les chercheurs qui travaillent conjointement à la production d'un dispositif didactique devront alors se donner pour but de déterminer progressivement, précisément, ce style de pensée et ce jargon spécifiques, constitués d'un ensemble d'énoncés dialogiques, que les élèves devront intégrer.

Ensuite, comme tout collectif scientifique, le collectif de l'ingénierie coopérative devra construire une manière de voir, de comprendre, et de modéliser les phénomènes didactiques qu'elle met au jour, pour les transformer, comme disait Fleck, en *fait scientifique* (Morellato,

2019). Le développement d'une ingénierie coopérative, et des faits scientifiques qu'elle sera à même d'organiser en système, l'amènera ainsi, dans l'élaboration d'un style de pensée et du jargon qui exprimera celui-ci, à fonctionner comme un collectif de pensée (cf. CDPE, 2022).

2. Le jargon : trois courts exemples empiriques

2.1 Travailler la mesure physique en anglais

Le premier exemple est issu d'un travail de thèse qui analysait d'un point de vue didactique une séquence CLIL (Content and Language Integrated Learning). La séquence a été conçue pour des étudiants en sciences, dans une université française dans le secteur des LANgues pour Spécialistes d'Autres Disciplines (LANSAD). Un court extrait de cette séquence est décrit ci-dessous. Il concerne les interactions entre quatre étudiants qui travaillent dans un mini groupe et participent à une discussion dans laquelle ils présentent des protocoles pour mesurer le diamètre d'une balle de tennis. Le groupe inclut Jean (en chemise blanche), Frédéric (en bleu), Paul (portant une casquette) et Driss (en gris). Driss (D) vient de décrire sa méthode pour mesurer le diamètre d'une balle de tennis : il s'agit de fixer la balle de tennis entre deux équerres et ensuite de mesurer la distance entre les deux équerres pour identifier le diamètre de la balle de tennis.

Dans l'extrait ci-dessous, Frédéric réagit à la description de Driss. Il décrit une autre manière d'utiliser le matériel (deux équerres) que Driss a choisi pour mesurer le diamètre de la balle de tennis. Il propose de poser les deux équerres sur la ligne d'une feuille, ensuite d'insérer la balle de tennis entre les deux bords des deux équerres afin de mesurer, à plusieurs reprises, la distance entre les deux équerres au fur et à mesure que la balle passe entre elles. Il affirme que la mesure la plus importante sera la plus juste. Frédéric cherche ainsi à convaincre ses camarades qu'il est possible d'améliorer l'utilisation du matériel pour réduire l'erreur/ou l'incertitude d'une mesure.

Alternative proposée par Frédéric :

1. F: **instead of putting the set square like this (Photogramme 1a) why don't you put it like this (Photogramme 1b) ...** erm, you'll be sure ... er you'll be sure because of the *(il crée une forme sphérique avec ses mains)*



Photogramme 1a: “Instead of putting the set squares like this”



Photogramme 1b: “Why don’t you put it like this”

Frédéric propose une autre façon d'utiliser les équerres : il le fait d'abord en représentant les deux équerres avec ses mains dans le sens de la longueur (1a), puis en tournant ses mains à un angle de 90° par rapport à ses poignets (1b).

2. P: **if you do this** you have to know **the centre of the ball** because you have to put the square on .. the .. (Photogramme 1c:).



Photogramme 1c: “It has to be the centre”

En réaction à la suggestion de Frédéric, Paul imite avec ses mains le même positionnement des équerres que Frédéric (1c) avait évoqué avec ces mêmes gestes. Cependant, il s'interroge sur l'utilité d'une telle opération. Il croit qu'il faut pouvoir déterminer le centre de la balle pour avoir un bon résultat. Il semble avoir mal interprété la suggestion de Frédéric car il n'est pas facile de discerner la validité de son argument du point de vue de la physique. Sa question sert, néanmoins, à indiquer à Frédéric que son idée n'est pas encore claire pour les autres et qu'il doit trouver un moyen pour les aider à se faire une représentation plus claire de sa suggestion. On voit comment ces énoncés, dans cette forme dialogique, expriment certains éléments du « jargon de l'incertitude de la mesure », par leur sémantique lexicale. Ainsi, ce n'est pas le terme « set square » (équerre) en tant que tel qui fait du jargon, mais « set square » en relation avec un style de pensée essentiel à la pratique de la mesure scientifique. On voit aussi comment, syntaxiquement, ce paragraphe exprime certains éléments du « jargon de l'incertitude sur la mesure ». Les questions sont révélatrices de la rigueur et du doute qui caractérisent la pratique scientifique de la mesure et qui s'expriment par son jargon. Autrement dit, un jargon est bien plus qu'une terminologie car il inclut une compréhension nécessairement dialogique du contexte de la pratique dans laquelle il s'inscrit et qui lui donne forme.

2.2 L'ingénierie coopérative PhAnCh

Le second exemple est fondé sur les travaux d'une ingénierie, le LéA « Physique-Anglais-Chimie » (PhAnCh), qui portait sur l'enseignement de la physique-chimie en anglais, dans un dispositif de type « classe européenne ». Les activités conçues au sein de cette ingénierie, constituée de professeurs d'anglais et de physique-chimie, d'enseignants-chercheurs, de formateurs, de doctorants, et d'IA-IPR, ont porté sur la mise en place progressive d'une ingénierie coopérative sur l'enseignement de la physique-chimie en anglais en lycée. Il s'agissait notamment, pour ce travail, de travailler à la compréhension de concepts de physique-chimie tout en apprenant des formes spécifiques et précises de l'anglais.

Les premières réunions du collectif ont fait émerger un questionnement sur la constitution du « problème » suivant : qu'est-ce qu'une onde en physique-chimie ? Comment la décrire ? Et à quels éléments de langage en anglais, à la description de quels phénomènes physiques, est-elle associée ? Lors d'une réunion ultérieure, une vidéo sur les ondes, apportée par un des professeurs, a été étudiée collectivement. Cette vidéo, intitulée « 01 Introduction

Electromagnetic-Spectrum-Basics »⁶, qui est un document commun à toute l'équipe, produit par des connaisseurs pratiques, a d'abord été travaillée individuellement, en amont de la réunion. Les participants à l'ingénierie ont listé ce que le contenu de la vidéo faisait travailler, en physique-chimie et anglais, ainsi que les difficultés potentielles qu'elle contenait. Les analyses effectuées ont donné lieu à plusieurs discussions. Les notes ci-dessous ont été prises sur une interface d'écriture partagée *Framapad* pendant une réunion :

En français, on fait la distinction entre la perturbation et l'onde (qui est la globalité). La fréquence c'est le nombre de cycles / oscillations par seconde. Dans la vidéo, quand on présente la fréquence, on dit « one wave per second » : or c'est une perturbation par seconde et pas une onde.

Disturbance (sur wikipedia) = perturbation

Wave: onde, ocean wave, et perturbation

C'est Maxwell (physicien anglais) qui a formulé les liens entre l'électricité et le magnétisme. Approche épistémologique ? Lois de Maxwell, 1870.

Comment distinguer tout cela ? Distinguer la perturbation de la vague, de l'onde, et avec le vocabulaire de la vidéo, et d'autres apports. Est-ce qu'on parle de **vague** ou de **houle** ? Dans la vague qui s'échoue il n'y a plus de notion d'onde.

Définition wikipedia de « **wavelength** » : vision corpusculaire

Seul le modèle ondulatoire nous intéresse en lien avec cette vidéo. Matériel construit par l'homme et impact sur la santé : ça peut amener sur le rapport danger/bénéfices.. La vidéo permet de problématiser globalement la thématique de la séquence. Rien n'est dit sur les ondes mécaniques.

Le mot « **radiation** » est très utilisé dans la vidéo, or en français, c'est plutôt le mot « onde » qui serait utilisé. Est-ce que la traduction de « radiation » en anglais serait « **rayonnement** » ?

Cet extrait de notes collectives, qui reprennent des éléments d'une conversation au sein du groupe montre que les prémisses de la naissance d'un jargon partagé, d'une conception commune de ce qu'est une onde, comme « la propagation d'une perturbation dans un milieu », ont commencé à se construire au cours de cette réunion. Ce travail correspond au processus de savantisation décrit par Lefeuvre (2018). Cette savantisation est asymétrique, car les professeurs et les chercheurs en anglais et en physique-chimie ont un arrière-plan de connaissances, de pratiques, initialement très différentes sur le sujet. Par nature, la savantisation est presque toujours asymétrique, chacun des participants possédant un degré différent de connaissance et d'inconnaissance des savoirs en jeu (Perraud, à paraître). Ces différences s'amenuisent peu à peu, par l'effet de la pratique du jargon au cours de l'entrée dans l'activité, « dans le métier » : entrer dans le métier, c'est s'approprier progressivement un jargon, par exemple.

6 La vidéo est accessible à cette adresse sur Youtube : <https://www.youtube.com/watch?v=lwfJPC-rSXw>.

Pourtant, cette savantisation est aussi collective, et dialogique, car il s'agit de construire un jargon partagé, un « fonds de connaissances communes » à la notion d'onde en français, en anglais. Lors de la discussion, plusieurs mots ou expressions, en français et en anglais, sont évoqués pour qualifier une onde : onde électromagnétique, onde électrique, *gamma rays*, perturbation, *wave*, *wavelength*, vague, houle, *radiation*, rayonnement. C'est la connaissance de la culture des physiciens (notamment anglicistes⁷) spécialistes des ondes, de leur jeu social, qui va permettre de savoir ce qu'il est possible de dire dans une situation ou une autre, *au sein d'un système d'énoncés particuliers dans lequel ces termes vont prendre sens*, un jargon n'étant pas composé de termes isolés.

Sur le document de prise de notes, on voit aussi apparaître, en fin de réunion, un début de questionnement sur la traduction de ce jargon : comment s'appuyer sur « wave » pour faire passer l'idée de perturbation ? Est-ce que la traduction de « radiation » par « rayonnement » serait plus pertinente que le mot « onde », étant donné la récurrence du mot « radiation » dans la vidéo ? La réflexion collective sur la traduction, d'un jargon à l'autre, sert ici d'appui à la compréhension du savoir en jeu pour la conception de la séquence de classe, afin de s'accorder sur *comment dire en anglais ce qu'est une onde*, et plus précisément, comment dire « onde » dans un certain anglais de la physique, dans le *jargon de la physique*.

2.3 L'ingénierie coopérative ACE

Le troisième exemple est issu de la recherche ACE-ArithmEcole⁸ organisée en ingénierie coopérative regroupant des professeurs, des formateurs et des enseignants-chercheurs. Elle a pour objectif la conception et l'amélioration d'une progression en mathématiques au cycle 2. Différents domaines mathématiques y sont abordés, en particulier la construction du nombre à travers la mise en place de situations didactiques évolutives. La situation initiale repose sur le « jeu des annonces » ; les élèves pensent à un nombre puis le montrent sur leurs deux mains. Ils produisent une annonce à deux mains qu'ils comparent avec un lancer de dé à six faces. L'annonce est gagnante si le lancer de dé est égal/équivalent à l'annonce produite. Puis, progressivement, ce jeu évolue vers l'introduction de l'écriture additive, soustractive et multiplicative.

⁷ Pour pouvoir travailler, comprendre des jargons de la physique, il faut les « réduire » au contexte particulier de leur usage, ce contexte particulier se trouvant être non seulement celui de la physique des ondes, mais aussi celui de la langue anglaise, dans le cadre de cette ingénierie.

⁸ Voir à http://blog.espe-bretagne.fr/ace/?page_id=1702.

Les élèves vont donc comparer de manière continue des nombres entre eux désignés par différentes écritures mathématiques. Dans certains cas, cette comparaison ne nécessite pas de calcul car la réponse peut se voir directement. Par exemple si je compare $8 + 4 + 1$ et $2 + 8 + 4$, je peux voir rapidement que $8 + 4 + 1$ est inférieur de 1 à $2 + 8 + 4$ puisque deux termes de ces deux expressions 8 et 4 sont identiques (le plus simple est ici d'utiliser la commutativité de l'addition puis la correspondance terme à terme).

Pour le collectif d'ingénierie, il est apparu nécessaire de faire travailler par les élèves cette stratégie de comparaison terme à terme pour « voir/comprendre immédiatement » la différence entre deux termes (sans passer par le calcul). Cette expression a ensuite évolué vers celle de « sauter aux yeux ». L'intervention d'un professeur, membre de l'ingénierie, donne à voir l'usage de cette expression, ce jargon lorsqu'il explicite un problème mis en place dans sa classe autour de l'usage de la droite numérique pour calculer une différence :

« Il s'agissait de se mettre au travail sur la recherche de différence entre deux nombres que se donnaient les élèves, donc deux nombres relativement difficiles à appréhender dans le calcul, c'est-à-dire que la solution ne saute pas forcément pas aux yeux ».

Il donne ensuite l'exemple de la recherche de la différence entre 52 et 32 « les élèves se mettaient à explorer la ligne pour chercher cette différence qui normalement sautait aux yeux et se voyait d'un seul coup d'œil ».

Ce jargon « ça saute aux yeux » peut être vu comme un style de pensée développé dans ce collectif. L'usage de ce jargon semble donc ici entrelacé avec la pratique de classe de ce professeur dans une forme de vie particulière.

Mais qu'en est-il de son usage dans les classes, auprès des élèves ?

Les deux exemples ci-dessous proviennent de Journaux du Nombre d'élèves de CP.

L'incitation est la suivante : observer, expliquer et imiter.

Dans son journal du nombre, Gabriel a écrit :

$$\begin{aligned} 7+3-3 &= 7 \\ 7+1-1 &= 7 \\ 7+5-5 &= 7 \end{aligned}$$

Observe, explique et imite Gabriel.

Dans le premier exemple, les élèves doivent se rendre capables de voir que si on ajoute puis on soustrait le même nombre dans une écriture mathématique, la somme reste inchangée. Dans le second exemple, les élèves doivent comprendre la conservation des écarts, lorsqu'on ajoute le même nombre aux deux termes d'une soustraction, la différence reste inchangée. Les élèves doivent ensuite en faire l'expérience en produisant différentes écritures mathématiques sans calculer, simplement en regardant. Les élèves intègrent ici les gestes concrétisés par l'expression « ça saute aux yeux ». Cette expression, ce jargon « ça saute aux yeux » se retrouve dans ce que nous pouvons nommer deux collectifs de pensée. D'une part, celui de l'ingénierie dans lequel ses membres font usage de ce jargon, progressivement construit par ce collectif pour désigner le fait que les élèves doivent construire des capacités d'observation, de compréhension, d'enquête sur le nombre. D'autre part, ce jargon va alors percoler dans le collectif classe qui va faire vivre ce jargon dans la situation didactique pour former *in fine* un voir-comme commun.

3. Le cadre théorique des *communautés discursives disciplinaires scolaires* et la TACD : parenté épistémologique et différences de centration

Dans ce qui suit, nous allons tout d'abord signaler quelques proximités entre la théorie des communautés discursives disciplinaires scolaires (CDDScol) et celle de jargon au sein de la TACD. Nous tenterons ensuite de montrer des différences de centration, qui peuvent amener à réfléchir, de manière toujours très exploratoire, aux différences et possibles complémentarités. Cette section, est, plus encore que les précédentes, exploratoire et lacunaire, et nous comptons sur la discussion durant le congrès pour l'améliorer.

Une parenté épistémologique

Le sens du langage, c'est l'usage dans les pratiques

La notion de communauté discursive disciplinaire scolaire (CDDScol) nous semble ancrée dans l'idée, qu'on pourrait qualifier de marxienne, en référence à Vygotsky et Leontiev, selon laquelle le langage est une pratique inséparable de l'activité humaine matérielle, en relation dialectique avec celle-ci : l'activité humaine matérielle, le travail, *l'activité laborale*, pour reprendre l'expression et le concept de Vincent Charbonnier (2019) détermine le langage, qui, en retour, détermine l'activité laborale. Nous émettons donc l'hypothèse selon laquelle une CDDScol produit des jargons spécifiques, issus de cette métamorphose graduelle de

« discours initiaux : hétéroglossie, discours et savoirs émiétés » à des « discours terminaux : orchestration de l'hétéroglossie, discours et savoirs en cours de construction » (Jaubert & Rebière, 2021, p. 12). Ainsi, peu à peu, pour un savoir ou une œuvre donnés, le travail didactique permet de transformer la variété des jargons existants (qui correspondent à des activités matérielles particulières et différentes dans le collectif des élèves) en un jargon. La pratique de ce jargon atteste d'une vision commune, d'un monde commun, selon Bruner citant Goodman dans le travail de Jaubert et Rebière (Jaubert & Rebière, *ibid.*, p. 2) – d'un même style de pensée, dans la dialectique style de pensée-jargon inhérente à la production d'un modèle de culture, telle que nous l'avons évoquée ci-dessus. Selon nous, la mise en place d'une CDDScol est associée à la production d'arrière-plans et de jargons partagés. À partir des pratiques ainsi appréhendées, il sera possible de nouveaux arrière-plans et de nouveaux jargons partagés, de plus en plus spécifiques, qui permettront de travailler collectivement à des problèmes de la pratique de plus en plus spécifiques.

Le sens du langage, est dans le social, le collectif, dans la culture

Un autre aspect, qui nous paraît important, réside dans une conception épistémologique qui nous semble commune : toujours dans une même perspective qu'on pourrait dire à la fois marxienne et pragmatique (et pour la TACD au moins, pragmatiste), le langage est inséparable de la culture, et des œuvres qu'elle exprime et dans laquelle elle s'exprime. Jaubert et Rebière (*Ibid.* p. 9) insistent ainsi sur le fait que « selon la théorie historique et culturelle, les productions humaines apportent par des œuvres des réponses aux questions que se pose l'humanité : par exemple, systèmes d'écriture, de mesure, concepts scientifiques, réalisations artistiques aussi bien que technologiques... Ces œuvres cristallisent les capacités humaines ». Cette conception, et la dernière phrase de cette citation, qui la résume, nous paraît essentielle. Le langage est inhérent aux œuvres humaines, non seulement sous une forme générique qui peut permettre de les subsumer par moments sous une même catégorie, mais encore, et surtout, sous la forme spécifique de jargons ainsi que nous l'avons proposé. Nous faisons alors l'hypothèse qu'une CDDScol gagne à être pensée dans les jargons qu'elle doit parvenir à construire grâce aux « dispositifs d'action conjointe » (Jaubert & Rebière, *ibid.* p. 9) qu'elle peut produire. Les jargons peuvent alors être conçus comme des spécifications des genres langagiers (au sens que cette expression revêt dans la théorie des CDDScol), on pourrait dire peut-être comme des espèces qu'on peut éventuellement regrouper en genres (le

jargon du biologiste évolutionniste et celui du biologiste physiologiste sont spécifiques, mais sans doute peuvent-ils être regroupés sous un même genre, puisque les deux chercheurs peuvent se comprendre et agir ensemble à certains moments de la pratique).

La question cruciale de la parenté épistémologique du didactique et de la culture

Une autre des dimensions qui nous semble assurer une forme de parenté épistémologique entre les deux tentatives théoriques tient à ce que chacune d'elles s'efforce de penser la transmission de la culture, dans un effort pour tout à la fois prendre en compte la spécificité de l'école (la CDD est « scolaire »), tout en reliant organiquement l'école à la culture. Jaubert et Rebière citent ainsi Brossard de manière éclairante : « Les concepts scientifiques prennent « chair » par capillarité en quelque sorte en venant ramifier dans le terreau des concepts quotidiens » (Jaubert & Rebière, *ibid.*, p. 6). La citation ci-dessus permet, nous semble-t-il, de dépasser une certaine vision de l'œuvre de Bachelard, ou de celle de Vygotsky, qui opposent en dualisme « concepts scientifiques » et « concepts quotidiens ». Il s'agit pour nous de construire une conception, de type deweyen, d'une recherche de continuité entre l'école et la culture, comme il existe une continuité, selon Dewey (1920), entre l'enquête commune et l'enquête savante.

Différences de centration

Nous voudrions maintenant mettre l'accent sur quelques différences de centration des deux cadres théoriques. Autant que les hypothèses de parenté exprimées ci-dessus, ces hypothèses de différences sont soumises à discussion.

La question de la discipline

Jaubert et Rebière, s'appuyant sur les différents travaux nourrissant leur laboratoire Lab ED-3D, accordent à la notion de discipline une place centrale. Elles semblent accorder à cette notion une place voisine de celle que tient l'ensemble « pratiques de savoir-œuvres » en TACD. Une discipline, selon elles, permet de « rationaliser » et « orchestrer » les différents mondes possibles. Sans entrer dans la critique de cette vision de ce qu'est une discipline, ou de l'utilité même de la notion, nous voudrions reprendre ici un élément de leur argumentation :

« Nous sommes conscientes de l'ambiguïté du D de disciplinaire, dans la mesure où à l'intérieur de chaque discipline sont mis en œuvre des discours et des pratiques spécifiques des objets qui la constituent comme en algèbre et géométrie, en littérature et langue, en histoire et géographie, en physique et chimie... » (Jaubert & Rebière, *ibid.*, p.3)

On peut en effet considérer, nous semble-t-il, que la spécificité des pratiques variées que recouvre la notion de discipline entraîne cette notion vers la trop grande abstraction, vers l'hypostase. Ne peut-on pas soutenir, en effet, que les œuvres qui « cristallisent les capacités humaines » dépassent de très loin les « disciplines » elles-mêmes ? Pour ne prendre qu'un exemple, le littéraire qui étudie le roman de Proust, a-t-il besoin des mêmes instruments, des mêmes concepts, des mêmes jargons, que celui qui étudie une fable de La Fontaine ? Sans doute y a-t-il une part commune. Mais on peut faire l'hypothèse que ce qui fait le prix du travail de chacun des chercheurs, ce sont les instruments spécifiques (à l'œuvre proustienne ou à l'œuvre de La Fontaine) que l'étude permettra de forger, et les compréhensions spécifiques de chacune de ces œuvres qu'elle permettra ainsi d'élaborer. Et nous n'aborderons ici que l'étude des œuvres littéraires, sans aborder la question de leurs productions, ni des langues dans lesquelles elles sont écrites, « la langue nationale unique » n'étant qu'une abstraction, comme le soulignent Jaubert et Rebière (*ibid.*, p.11)

Plus généralement, nous faisons l'hypothèse que l'abstraction de la notion de discipline, sa très grande généralité, gagneraient à être « dissoutes », ou « réduites », dans les pratiques de savoir effectives et spécifiques qui expriment l'intelligence humaine. D'ailleurs, Jaubert et Rebière insistent sur le fait qu'apprendre à parler, c'est rendre des réalités culturelles construites langagièrement (Jaubert & Rebière, *ibid.*, p.13).

La question cruciale de la parenté épistémique du didactique et de la culture

Nous avons mentionné ci-dessus ce qui nous semble constituer une parenté entre les deux cadres de la CDDScol et la TACD, ce que nous considérons comme une forme de continuité entre les pratiques de la culture et les pratiques de l'école. Mais cette forme de continuité, en relation avec le paragraphe précédent, mérite d'être interrogée. Qu'est-ce qui fait l'objet de la continuité ? Pour le dire autrement, s'il y a, au sein du processus de secondarisation théorisé par Jaubert et Rebière, passage de discours initiaux à discours terminaux, sur quelle base se fait ce passage ? Sur la base d'une discipline, pourra-t-on dire. Les connaissances « scientifiques » qui se « disciplinarisent » progressivement lorsqu'elles s'orientent vers des « significations plus savantes », sont décrites comme « coûteuses pour les élèves les plus éloignés des pratiques scolaires » : il nous semble donc qu'on pourrait alors réfléchir à l'épistémocentrisme possible de la didactique. Ce qui pourrait faire la base du passage, de la « métamorphose », des pratiques et des discours, sur laquelle insiste le modèle de la CDDScol, nous faisons l'hypothèse qu'on gagnerait à penser que ce sont les *pratiques*

elles-mêmes de savoir. Non pas le « savoir » du biologiste, mais ce qui, dans sa *pratique* et dans son épistémologie *pratique*, peut raisonnablement constituer un point de référence pour les dispositifs didactiques et pour les gestes d'enseignement qui permettent de les mettre en œuvre. On peut faire l'hypothèse que l'efficacité de « l'orchestration de l'hétéroglossie » (Jaubert & Rebière, 2021, p. 12) repose sur l'étude des jargons des connaisseurs pratiques. D'où l'importance majeure, selon nous, pour la didactique, de l'étude effective des pratiques de savoirs de ces connaisseurs pratiques (le biologiste, le jardinier, l'écrivain, l'historien, l'ingénieur, etc.) dont les œuvres, et les accomplissements pratiques dont elles sont un résultat, constituent la culture. C'est dans cette étude, pensons-nous, que la conception et la mise en œuvre des dispositifs didactiques peuvent s'ancrer.

Le descriptif et le normatif, comprendre et transformer

Nous poserons, dans le cadre d'une ouverture de discussion, une dernière question. La TACD s'institue toujours davantage, nous semble-t-il dans une perspective politique, au sens où elle entend contribuer à la reconstruction d'une forme scolaire qu'elle considère comme problématique. Cette contribution, elle pourrait la considérer comme la recherche de la conception et de la mise en œuvre de dispositifs didactiques qui se donnent pour but essentiel de concrétiser *l'égalité des intelligences*, pour reprendre l'expression essentielle de Jacques Rancière (2008). Il nous semble qu'une telle vision normative n'est pas étrangère à la théorie des CDDScol. Quoiqu'il en soit, il nous paraît important, dans notre discussion comme dans le domaine plus général de la didactique et de la recherche en éducation, de travailler ensemble cette question de la relation entre le descriptif et le normatif, et de la relation entre comprendre et transformer.

Références bibliographiques

Bazin, J. (2000). Science des mœurs et description de l'action. *Le Genre humain*, 35, 33-58.

Biletzki, A. & Anat M. (2020). Ludwig Wittgenstein, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.),

<<https://plato.stanford.edu/archives/spr2020/entries/wittgenstein/>>.

Bloor, T. (2020). *Travail coopératif entre une enseignante-chercheuse de physique et une professeure d'anglais dans le secteur LANSAD : une étude clinique en TACD menée dans le cadre d'un projet CLIL* [Thèse de Sciences de l'éducation]. Université de Bretagne Occidentale, Rennes.

- Bourdieu, P. (1980). *Le sens pratique*. Minuit.
- Collectif Didactique Pour Enseigner (2019). *Didactique Pour Enseigner*. Rennes : PUR.
- Collins, H. (2011). Language and practice. *Social Studies of Science*, 41(2), 271-300.
- Elias, N. (1970/1993). *Qu'est-ce que la sociologie ?* Paris : Pocket.
- Fleck, L. (1935/2005). *Genèse et développement d'un fait scientifique*. Paris : Les Belles Lettres.
- Jaubert, M., & Rebière, M. (2021). Un modèle pour interpréter le travail du langage au sein des « communautés discursives disciplinaires scolaires ». *Pratiques*.
- Lefevre, L. (2018). *Didactique de l'enquête pour une lecture interprétative d'une fable de Jean de La Fontaine, selon une épistémologie de l'élévation de l'abstrait au concret. Étude de cas au sein d'une ingénierie coopérative* [Thèse de sciences de l'éducation]. Université de Bretagne Occidentale, Brest.
- Lefevre, L. & Sensevy, G. (2021). La dialectique institution-altération de concept, troisième dialectique pour décrire l'action conjointe en didactique ? Communication au 2e Congrès de la TACD, Nancy, Juin 2021.
- Malinowski, B. (1944/1968). *Une théorie scientifique de la culture et autres essais*. Paris : François Maspero.
- Mathieu, A. (2004). Conceptions des agriculteurs et modèles agronomiques. Le pâturage des vaches laitières dans le Jura. *Natures, Sciences, Sociétés*, 12(4), 387-399.
- Morellato, M. (2019). Ingénierie didactique coopérative : quelle pratique de collaboration entre professeurs et chercheurs ? *Questions Vives*, 32. Repéré à : <https://journals.openedition.org/questionsvives/4438>.
- Perraud, C. (à paraître). *Coopération, handicap et intelligence. Une enquête collective (professionnels, travailleurs, chercheuse) dans un ESAT pour une amélioration des pratiques*. Rennes : PUR.
- Rancière, J. (2008). *Le spectateur émancipé*. Paris : La Fabrique.
- Sensevy, G. (2019). Forme scolaire et temps didactique. *Le Télémaque*, 55(1), 93-112.
- Sensevy, G. Gruson, B., & Le Hénaff, C. (2019). Épistémologie & Didactique. Quelques réflexions sur le langage et les langues. Dans C. Chaplier & A.-M. O'Connell (dir.), *Épistémologie à usage didactique dans le secteur LANSAD* (pp. 35-52). Rennes : PUR.
- Wittgenstein, L. (1996). *Le cahier bleu et le cahier brun*. Paris : Gallimard.
- Wittgenstein, L. (1967/2004). *Philosophical Investigations*. Oxford : Blackwell.

Liste des auteurs

Abakar Yacine, 2–12

Athias Francine, 13–30

Audroing Marie, 158–176

Ben Jemaa Ahmed, 31–38

Bloor Tracy, 39–51, 221–240

Boivin-Delpieu Géraldine, 52–83

Cariou Didier, 84–93

Forest Dominique, 13–30

Garcon Sylvie, 94–112

Gruson Brigitte, 221–240

Hardouin Magali, 131–142

Henry Anne, 13–30

Hentzen Philippe, 113–130

Jaubert Martine, 143–157

Joffredo-Lebrun Sophie, 221–240

Küll Claudia, 52–83

Le Henaff Carole, 221–240

Loquet Monique, 158–176

Marlot Corinne, 52–83

Morales Grace, 177–189

Olfos Raimundo, 177–189

Perrin-Glorian Marie-Jeanne, 190–207

Rebiere Maryse, 143–157

Sensevy Gérard, 221–240

Sokola Bruno, 208–220

Liste des sponsors



LISEC

Le LISEC (UR 2310) regroupe une soixantaine d'enseignants-chercheurs et près d'une centaine de doctorants en Sciences de l'Éducation et de la Formation, en Sciences de l'Information et de la Communication, et en Psychologie, en poste dans les différents établissements universitaires d'Alsace et de Lorraine que sont l'Université de Strasbourg, l'Université de Haute Alsace, et l'Université de Lorraine. Les recherches développées au LISEC s'attachent à élucider les conditions micro-sociales et macro-sociales susceptibles d'améliorer la qualité des apprentissages dans les différentes institutions de formation initiale et continue. Les objets centraux du LISEC situent clairement les recherches qui y sont conduites dans la compréhension des enjeux citoyens et éducatifs de la société de la connaissance et dans l'action susceptible de faire profiter au plus grand nombre de cette connaissance. Le LISEC est structuré en quatre grandes thématiques : Activité, travail, et identité professionnelle, Normes et valeurs, Apprentissages, pratiques d'enseignement et d'éducation, Technologies et communication.



CREAD

Le CREAD (EA3875) est une équipe multisites et sous double tutelle de l'Université Rennes 2 (R2) et de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO), le CREAD fédère des chercheurs d'horizons divers au plan disciplinaire, travaillant sur des objets liés à la recherche en éducation, dans son sens le plus large, de l'institution scolaire aux pratiques effectives de l'enseignement en classe, de la formation de formateurs aux usages des technologies pour l'éducation aux différents âges de la vie, et des didactiques disciplinaires aux modalités d'apprentissage informel en éducation populaire. Au-delà de la diversité caractéristique de cette pluridiscipline, les membres du CREAD s'appliquent à organiser dans la durée un espace de travail fédérateur, réunissant une pluralité d'acteurs autour de problématiques scientifiques et formatives, mais aussi institutionnelles et politiques, dans une finalité commune d'émancipation des sujets apprenants, acteurs, citoyens.



INSPE de Lorraine

L'INSPÉ de Lorraine est une composante de formation de l'Université de Lorraine. Comme les 33 Instituts répartis sur le territoire français, il forme les futurs enseignants, personnels d'éducation et aussi toute personne se destinant à d'autres métiers de l'éducation et de la formation ou qui souhaite développer des compétences dans le domaine de l'enseignement, de l'éducation et de la formation. L'INSPÉ de Lorraine contribue par ailleurs à la formation continue de tous ces personnels, et propose une offre de développement professionnel. Il participe à la formation des doctorants et des enseignants de l'Université de Lorraine. L'INSPÉ a aussi une mission de recherche disciplinaire et pédagogique. Il développe enfin des actions de coopération internationale en éducation.



Université de Lorraine
<https://www.univ-lorraine.fr/>

Nancy,

Ville de Nancy
<https://www.nancy.fr/>

**métropole
GrandNancy**

Métropole du Grand Nancy
<https://www.grandnancy.eu>