



**HAL**  
open science

# De la pertinence d'une double analyse curriculaire et didactique pour rendre compte du fonctionnement didactique en France et en Suisse romande

Michèle Couderette

► **To cite this version:**

Michèle Couderette. De la pertinence d'une double analyse curriculaire et didactique pour rendre compte du fonctionnement didactique en France et en Suisse romande. 1er Congrès international de la Théorie de l'Action Conjointe en Didactique - La TACD en questions, questions à la didactique, Jun 2019, Rennes, France. hal-03825403

**HAL Id: hal-03825403**

**<https://hal.science/hal-03825403>**

Submitted on 22 Oct 2022

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

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

## **De la pertinence d'une double analyse curriculaire et didactique pour rendre compte du fonctionnement didactique en France et en Suisse romande**

*Michèle COUDERETTE*

Education Formation Travail et Savoirs  
Université Toulouse Jean Jaurès

### **Mots clés : (6 mots max)**

analyse curriculaire - action conjointe en didactique – analyse ascendante de la transposition didactique - comparatisme

### **Résumé**

Cette communication fait suite à une recherche doctorale portant sur l'implémentation d'une ingénierie didactique introduisant la soustraction dans des classes de d'école primaire appartenant à des systèmes éducatifs de pays différents, l'un français, l'autre suisse. Elle a pour objet de montrer l'intérêt de coupler l'analyse ascendante de la transposition didactique, via les descripteurs de l'action conjointe en didactique, à une analyse des préconstruits institutionnels afin de saisir les multiples déterminations qui pèsent sur le fonctionnement des systèmes didactiques. Nous nous sommes alors appuyés sur les travaux de Schwab (1969, 1978) qui propose des catégories d'analyse du curriculum allant au-delà de la description des finalités et des contenus préconisés par les textes curriculaire pour envisager les dimensions rhétoriques, sémantiques et syntaxiques du discours pédagogique officiel, en ce qu'elles révèlent les choix de transposition didactique retenus dans un contexte national ou institutionnel donné. Dans cette communication, à partir de deux courts extraits de transactions didactiques portant sur la preuve d'un résultat à un problème soustractif, observés dans deux classes, l'une en Suisse romande, l'autre en France, nous montrons l'enchevêtrement des déterminations institutionnelles et personnelles à l'œuvre qui en rendent compte des phénomènes didactiques observés.

### **Key-words :**

curriculum analysis - joint action in didactics - bottom-up analysis of didactic transposition - comparatism

### **summary**

This communication follows a doctoral research on the implementation of a didactic engineering introducing the subtraction into primary school classes belonging to educational systems of different countries, one French, the other Swiss. Its purpose is to show the interest of coupling the bottom-up analysis of didactic transposition, via the descriptors of joint action in didactics, with an analysis of institutional preconstructs in order to grasp the multiple determinations that weigh on the functioning of the systems. Didactic. We rely on the work of Schwab (1969, 1978) which proposes categories of curriculum analysis going beyond the

description of the aims and contents recommended by the curricular texts to consider the rhetorical, semantic and syntactic dimensions of the discourse. official teaching, in that they reveal the didactic transposition choices adopted in a given national or institutional context. In this paper, based on two short excerpts of didactic transactions on the proof of a result to a subtractive problem, observed in two classes, one in French-speaking Switzerland, the other in France, we show the entanglement of institutional and personal determinations at work that account for didactic phenomena observed.

Cette communication fait suite à une recherche doctorale (Couderette, 2018) portant sur l'implémentation d'une ingénierie didactique introduisant la soustraction dans des classes de l'école primaire (Berté, 1996) appartenant à des systèmes éducatifs de pays différents, l'un français, l'autre suisse. Au-delà d'une analyse des curriculums par comparaison terme à terme des objets de savoirs devant être mis à l'étude, nous avons été confrontés à la nécessité de mobiliser des outils permettant de caractériser les choix transpositifs fondamentaux de chacun des curriculums. Nous nous sommes alors appuyés sur les travaux de Schwab (1978) qui considère que « *the curriculum inquiry need to be an understanding of, and an appreciation for, the work or practice of schooling in its immediate and surrounding context* » (l'enquête curriculaire doit conduire à une compréhension du travail ou de la pratique de la scolarisation dans son contexte immédiat ou dans son environnement). Schwab propose des catégories d'analyse du curriculum allant au-delà de la description des finalités et des contenus préconisés par les textes curriculaires pour envisager les dimensions rhétoriques, sémantiques et syntaxiques du discours pédagogique officiel, en ce qu'elles révèlent les choix de transposition didactique retenus dans un contexte national ou institutionnel donné.

Dans la première section, nous présentons le point de vue de Schwab relativement à l'analyse d'un curriculum pour ensuite pointer les dimensions pilotant les choix transpositifs curriculaires de chacun des programmes de mathématiques relatifs aux niveaux de classes observés en suisse romande et en France. Dans la deuxième section, nous interrogeons sur la manière dont ces choix curriculaires s'incarnent dans les mises en œuvre de l'ingénierie didactique des deux enseignantes observées.

Enfin, nous concluons sur la pertinence de cette double analyse pour rendre intelligible les difficultés rencontrées par les enseignants dans l'utilisation de ressources didactiques pourtant jugées robustes.

## **Recours au point de vue de Schwab pour la comparaison des curriculums**

Plutôt que de mener une comparaison terme à terme des deux curriculums, nous avons

préférée nous référer à la position de Schwab (1958, 1964), chercheur reconnu dans le monde anglo-saxon comme étant à l'origine des travaux de recherche sur les curriculums (ou « *curriculum studies* »). Schwab remet en question l'approche behavioriste des curriculums de l'époque, approche qui construisait les curriculums par objets de connaissance, en affirmant qu'un curriculum ne peut être construit simplement par des scientifiques, comme une réduction ou un apprêt de connaissances issues de sphères savantes, mais doit tenir compte des « *common places* » qu'il identifie comme étant les apprenants, les enseignants, le savoir, le milieu. Cet auteur considère que construire un curriculum est une affaire de délibération sociale, délibération étant pris ici au sens large du débat : la société, c'est-à-dire enseignants praticiens, experts en la discipline, spécialistes du curriculum. L'originalité de la méthode qu'il propose, par analogie aux études de texte en linguistique générale, est de repérer dans les contenus du curriculum les éléments relevant de l'ordre du rhétorique, de l'ordre du syntaxique et de l'ordre du sémantique et ce, afin de pointer les orientations qui structurent la pensée pédagogique et didactique de leurs concepteurs. La méthode de Schwab nous paraît intéressante dans la mesure où elle permet d'aller au-delà d'une comparaison factuelle des finalités, objectifs et contenus préconisés par les textes curriculaires.

### **Méthode préconisée par Schwab**

Faisant une analogie entre l'analyse d'un texte en termes de lexique, de syntaxe et de rhétorique et l'analyse d'un curriculum en termes d'objets de savoir, d'organisation de ces savoirs et d'argumentation, Schwab (1958) relève qu'une étude grammaticale permet d'analyser tout discours, quelle qu'en soit sa nature : « the differentiation of grammar, syntax and rhetoric, stages in the discovery of meaning, is applicable to practically all discourse and is fruitful in application » Aussi, pointe-t-il trois dimensions pour accéder au sens des curriculums dans chacun des pays :

- La dimension rhétorique relative à tout ce qui est de l'ordre de la persuasion du pourquoi du choix de tel ou tel objet de savoir. Elle renvoie à la dimension axiologique des finalités de l'éducation dans chacun des systèmes éducatifs.
- La dimension syntaxique relative à tout ce qui permet d'organiser ces objets de savoirs les uns par rapports aux autres au sein d'un curriculum ou d'une discipline, mais aussi au sein des autres champs des curriculums suisse et français
- La dimension sémantique relative aux objets de savoirs désignés par la noosphère comme devant être enseignés en mathématiques, au niveau 4P en Suisse et au niveau CE1 en France.

Pour chacun des textes curriculaires suisse romand et français, nous avons recherché

les termes propres à une argumentation rhétorique, ceux révélant l'ossature du domaine (la syntaxe) et ceux désignant les objets de savoir (sémantique) mis à l'étude.

### **Comparaison des curriculums suisse romand et français**

Les conceptions de l'enseignement/apprentissage à l'école primaire se traduisent en premier lieu par une architecture des curriculums différente selon les systèmes éducatifs.

Le plan d'étude romand (PER) s'appuie sur une rhétorique visant à promouvoir un projet global de formation de l'élève sur l'ensemble de la scolarité obligatoire. Ainsi le PER présente une architecture structurée selon trois axes : « Domaines disciplinaires », « Formation générale » et « Capacités transversales ». Nous considérons ces trois axes comme l'ossature du Plan d'Étude ou, en conservant la terminologie de Schwab, comme la syntaxe du curriculum. Ces axes ne sont pas disjoints mais trouvent des intersections dans des thématiques telles que « la Pensée créatrice », « la Démarche réflexive » ou « MITIC »<sup>1</sup>, qui bien qu'inscrites en « Formation générale » ou en « Capacités transversales », font appel aux « Domaines disciplinaires ». L'objectif du PER est de ne pas cloisonner ou de morceler l'enseignement, mais de faire collaborer toutes les disciplines : les deux axes « Formation générale » et « Capacités transversales » induisent l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité afin de renforcer les sens des savoirs étudiés au sein des disciplines tout en participant au processus d'éducation. La rhétorique du plan d'étude romand est donc résolument tournée vers une vision globale de la formation, trans et interdisciplinaire. L'enseignement des mathématiques et des Sciences de la nature sont inscrites dans un même domaine, le domaine MSN, confortant l'idée qu'un savoir disciplinaire ne se construit pas seul mais en connexions avec les autres disciplines : « les Mathématiques et Sciences de la nature abordent des procédures et des notions propres à certains aspects de la réalité et leurs démarches se complètent et s'enrichissent réciproquement ». Au sein de la discipline « Mathématiques », la résolution de problèmes est un objet à focale à la fois syntaxique et sémantique. D'un point de vue syntaxique, elle structure l'enseignement des mathématiques en se positionnant comme point de départ de la construction des savoirs. D'un point de vue sémantique, elle est elle-même objet d'étude : les différentes étapes de résolution d'un problème sont rappelées dans chacun des axes thématiques du plan d'étude. Le PER privilégie ainsi la réflexion, la recherche, la confrontation de l'élève au milieu didactique pour faire émerger les savoirs à acquérir.

Le curriculum français quant à lui développe une autre rhétorique en s'inscrivant dans la tradition de l'école républicaine. Il y est fait explicitement référence aux valeurs de la

---

<sup>1</sup>MITIC : acronyme pour désigner Médias, Images, Technologies de la Communication et de l'Information

République Française « la Nation fixe comme mission première à l'école de faire partager aux élèves les valeurs de la République. » L'école se présente comme le garant de l'équité en matière d'éducation, d'apprentissage, de formation. Néanmoins, nous ne retrouvons pas, à l'instar du plan d'étude romand, une vision globale de la formation sur l'ensemble de la scolarité obligatoire : centré sur les savoirs fondamentaux, le curriculum est découpé en programmes d'étude disciplinaires pour chacun des cycles de la scolarité obligatoire. A la différence du plan d'étude romand, ce sont les disciplines elles-mêmes qui structurent le curriculum français et en définissent la syntaxe au sens de Schwab car elles en sont la charpente. La rhétorique du programme français relève d'une logique disciplinaire, prônant en premier lieu l'apprentissage de savoirs fondamentaux. Le programme de mathématiques à l'école primaire est structuré autour de deux éléments d'ordre syntaxique : « automatismes » et « résolution de problèmes ». S'adossant à des récents travaux de recherche (Butlen, 2007 ; Butlen, Masselot et Pézard, 2003), il développe une dialectique entre techniques opératoires et résolution de problèmes, montrant qu'une plus grande habileté calculatoire favorise le processus de reconnaissance des opérations en jeu dans la résolution d'un problème.

D'un point de vue sémantique, en nous centrant sur les niveaux CE1 pour la France et 4P pour la Suisse, si le domaine numérique de travail couvre l'ensemble des nombres entiers de 0 à 200 en Suisse alors qu'il est étendu à 1000 en France, les pré-construits institutionnels se réfèrent à la théorie des champs conceptuels (Vergnaud, 1990) : varier les problèmes de façon à ne pas ancrer les élèves dans une seule représentation de l'opération, mais au contraire d'en construire plusieurs. En Suisse romande, addition et soustraction sont travaillées de concert : « Le champ de l'addition englobe les deux opérations réciproques : l'addition ( $a + b = c$ ) et la soustraction ( $c - a = b$  ou  $c - b = a$ ). On ne trouvera donc pas de module sur la "soustraction", celle-ci étant intégrée aux activités sur l'"addition" » (Moyen d'enseignement COROME). Les algorithmes opératoires des l'addition et de la soustraction ne sont pas étudiés. En France, le programme focalise sur « l'automatisation du processus de reconnaissance de l'opération en jeu dans la résolution de problèmes » (Le nombre au cycle 2) et « l'automatisation de l'utilisation de la soustraction pour la résolution de problèmes relevant de cette structure » (Ibid.)

Pour conclure, l'analyse curriculaire selon la méthode de Schwab met en exergue les similitudes et les spécificités de chacun. S'il y a volonté de donner sens aux opérations et non de s'attacher en premier à la technique opératoire, les manières de construire le sens de des opérations et en particulier la soustraction diffèrent dans les deux textes : en Suisse romande, le sens de la soustraction est appréhendé au travers de la résolution de problème, en parallèle

de la construction du nombre et de ses propriétés. En France, le sens de la soustraction se construit d'abord sur la connaissance de propriétés du nombre et de techniques de calcul pour ensuite être consolidé lors de la résolution de problèmes.

Comment ces choix curriculaires s'incarnent-ils alors dans la mise en œuvre de l'ingénierie didactique des deux enseignantes observées dans chacun des pays ? Quels choix les enseignantes opèrent-elles pour se maintenir dans un alignement curriculaire ? C'est l'objet de la deuxième section.

## Mise en oeuvre de l'ingénierie au regard des curriculums

L'ingénierie a été mise en œuvre dans deux classes ordinaires d'école primaire appartenant à des systèmes éducatifs de pays différents, l'un français, l'autre suisse. Il s'agissait dans la recherche doctorale de comprendre la reprise et l'implémentation de cette ressource didactique dans des classes ordinaires. Dans cette communication, à partir de deux courts extraits de transactions didactiques portant sur la preuve d'un résultat à un problème soustractif, observés dans deux classes, l'une en Suisse romande, l'autre en France, nous montrons l'enchevêtrement des déterminations institutionnelles et personnelles à l'œuvre qui en rendent compte des phénomènes didactiques observés.

Pour ce faire, dans un premier temps, nous présentons brièvement la structure didactique de l'ingénierie. Dans un deuxième temps, nous montrons le poids des déterminations institutionnelles et personnelles dans l'interprétation des deux enseignantes de l'ingénierie.

### Brève description de l'ingénierie didactique

L'objectif de cette ingénierie est d'une part construire le sens de l'opération, d'autre part de construire un algorithme opératoire. Pour ce faire, cette ingénierie porte d'abord sur la définition mathématique d'une différence (les trois premières étapes) pour ensuite utiliser cette définition pour construire un algorithme de la soustraction (les trois étapes suivantes). Le schéma ci-après décrit le déroulement de cette ingénierie (Berté, 1996 ; Couderette, 2017 ; Quilio, 2010).

étape 1	étape 2	étape 3	étape 4	étape 5	étape 6
« Dévolution de l'apprentissage de la soustraction »	« L'addition comme moyen de preuve »	Sens et vocabulaire de la soustraction. Signe + et -	« La stratégie des essais »	« réfléchir sur les choix et essais des Schtroumpfs »	« La soustraction »

Les trois premières étapes ont pour but de construire la définition de la différence de

deux nombres comme « le nombre que l'on doit ajouter au plus petit pour obtenir le plus grand ». Cette définition, introduite au travers d'une situation fondamentale posée dès la première leçon, est construite durant les trois premières étapes. En jouant sur les variables didactiques ou sur la sémantique, la situation fondamentale produit un ensemble de situations particulières donnant accès aux différents sens d'une différence : un écart, un complément ou un reste. Les étapes suivantes ont pour objectif de construire le sens d'un algorithme opératoire. Dans cette communication, nous nous appuyons sur deux extraits se situant à l'étape 2, et montrons l'imbrication des déterminations institutionnelles et personnelles dans la manière dont les deux enseignantes travaillent la preuve avec leurs élèves.

Lors de la première étape, les élèves vérifient leurs résultats en ouvrant la boîte et en comptant les cubes restants. L'étape 2 a pour objectif de faire émerger un moyen intellectuel permettant de valider une réponse. Ce moyen s'appuie sur la définition mathématique d'une différence « soient  $a$  et  $b$  deux nombres positifs tels que  $a$  supérieur ou égal à  $b$ , la différence  $d$  est le nombre  $a - b$  tel que  $d + b = a$  ». Les élèves résolvent selon leur propres moyens puis parient sur leur résultat. Le sur-comptage des cubes enlevés sur les cubes supposés restants dans la boîte permet de valider leur réponse. La fin de l'étape institutionnalise l'addition comme moyen pour prouver le résultat d'un problème soustractif.

### **Premier cas : Pascale, enseignante expérimentée en Suisse romande**

#### **Description de la pratique observée**

L'extrait ci-après est issu de la première séance de l'étape 2. Il s'agit de résoudre des problèmes soustractifs puis de prouver le résultat obtenu. Pour ce faire, l'élève rajoute le nombre de cubes enlevés au nombre de cubes supposés restants dans la boîte. Il gagne son pari si le nombre obtenu est égal au nombre de cubes initial. L'extrait est issu du débat collectif relatif à la résolution des deux premiers problèmes de la séance.

Au fil de l'action conjointe, nous observons Pascale introduire dans le milieu didactique les ingrédients nécessaires à l'appréhension de cette nouvelle technique de résolution. Des expressions ou termes tels que « *avec ce qu'il reste, vous devrez aller jusqu'au résultat* », « *tu peux faire avec des moins et avec des plus...* », « *addition* » sont introduits dès les 15 premières minutes. Si le contrat didactique pérenne à la classe « expliciter sa procédure de résolution du problème » est prégnant en début de séance (min 11:56 ; 17:02), celui-ci ensuite évolue rapidement vers « rechercher une autre procédure ». Dès la minute 47, les élèves proposent d'autres stratégies pour trouver le nombre de cubes manquants. Parier sur sa réponse n'est plus évoqué et la preuve du résultat obtenu n'est plus demandée.



Problème « Dans la boîte j'ai 45 cubes. J'en sors 18. Combien en reste-t-il maintenant ? ».		
02 :18	Ens.	Vous devrez gagner le pari en me <b>prouvant</b> , en <b>calculant avec ce qui reste</b> , vous devrez aller jusqu'à... jusqu'au <b>résultat que vous cherchez par l'addition</b> .
09 :02	E	On a le droit de faire par des moins ?
	Ens.	tu peux faire avec des moins et avec des plus, mais tu dois <b>prouver</b> en faisant une addition. [...] Tu as peut-être une autre manière de <b>trouver</b> juste, mais <b>comment le prouver</b> en passant par l'addition ?
11 :56	E1	Eh bien moi en fait j'ai fait ... 45 - 10, et après j'ai fait... ça m'a donné égal à 35. Après j'ai fait 35 - 8 et ça m'a donné 27.
17 :02	E2	On avait 4 dizaines. Alors si on en prend qu'une, il en resterait 3. <b>Après je sais pas</b> .
17 :35	E3	Ben on rajoute tous les cubes pour faire 45
22 :28	Ens.	Vous avez <b>résolu</b> le problème d'une autre manière qui est aussi juste, [...] mais <b>moi je voulais une addition</b> .
Problème « Dans la boîte j'ai 70 cubes. J'en sors 23. Combien y a-t-il de cubes maintenant ? ».		
33 :48	Ens.	Vous devez le <b>résoudre en faisant une addition</b> , d'accord ?
39 :34	Ens.	Comment <b>je vais faire pour vérifier qu'une de ces réponses est juste ?</b> Je sais pas laquelle.
Problème « Dans la boîte j'ai 42 cubes. J'en sors 17. Combien y a-t-il de cubes maintenant ? ».		
47 :47	Ens.	Comment faire pour <b>trouver</b> combien il m'en reste dans la boîte en faisant une addition ?
	E3	En fait il faut aller de 17 jusqu'à 42. [...] on va <b>compter de 17 à 42</b> , on a <b>trouvé</b> le nombre qui est entre 17 et 42
	Ens.	Voilà.
55 :30	Ens.	Consigne pour l'évaluation : vous allez m'écrire le calcul par <b>l'addition pour trouver la réponse</b>

Évolution du contrat didactique de « expliquer sa procédure de résolution » à « rechercher une procédure de résolution par addition »

Évolution de l'enjeu d'étude : « prouver un résultat » vers « trouver le résultat en utilisant l'addition »

## Analyse

Cet extrait montre le glissement de l'enjeu de savoir visé : l'enseignante bascule de construction de la preuve (surligné en bleu dans le tableau) à la construction d'une autre procédure de résolution, celle par recherche d'un complément (en jaune dans le tableau), procédure jusqu'alors inconnue des élèves. Pascale avance plusieurs arguments à cette inflexion nette vers la recherche d'une autre procédure et non vers la construction de la preuve :

- « *les algorithmes opératoires, de l'addition et de la soustraction, ne sont pas étudiés en 4P mais en 5P.* »
- « *À Genève, nous travaillons en 4P l'addition et la soustraction en parallèle... par la recherche du complément. C'est dans nos moyens d'enseignement. Et je suis d'accord avec ça, d'ailleurs...* ». Cet argument se trouve confirmé dans le livre du maître des moyens d'enseignement : « Le champ de l'addition englobe les deux opérations réciproques : l'addition ( $a + b = c$ ) et la soustraction ( $c - a = b$  ou  $c - b = a$ ). On ne trouvera donc pas de module sur la « soustraction », celle-ci étant intégrée aux activités sur l'« addition », envisagée dans l'acceptation large du terme. » (Moyen COROME, p.181).
- « *Ici, on n'a pas l'habitude de vérifier. On est plutôt dans l'action. Ce qui compte c'est d'avoir des moyens de résoudre. [...] À 7/8 ans, tu as envie d'être dans l'action,*

*de calculer, t'as pas forcément envie de vérifier, de prouver ».*

Nous observons ici une imbrication de déterminations institutionnelles et personnelles influant sur la construction de la preuve. Si cette étape est menée sous couvert des pré-construits institutionnels (premier argument), l'enseignante au prise avec un contrat pérenne dictée par sa pratique d'enseignement, pratique elle-même dirigée par son institution (deuxième argument) ou par ses propres croyances (troisième argument).

**Deuxième cas : Valentine, enseignante expérimentée en France**

**Description de la pratique observée**

L'extrait ci-après est issu de la troisième séance de l'étape 2. Pour chacun des problèmes de cette étape, Valentine laisse aux élèves le temps nécessaire pour résoudre les problèmes. Dès le début de cette séance, Valentine introduit deux affiches procédurales : l'une portant sur la résolution de problème et l'autre sur la vérification d'un résultat. Ces affiches fabriquées hors de la classe par elle-même ont pour objectif déclaré de lever une confusion entre les deux procédures : « la vérification, pour eux c'était refaire, voilà refaire la même procédure pour vérifier... heu voilà ». Ces affichages sont présents au tableau dès le début de la séance et font office de « pattern ». S'appuyant sur ces affiches et accompagnant chacune des vérifications de questions fermées (surlignées en jaune), Valentine fait dire à ses élèves les opérations à effectuer pour valider un résultat.

Problème « Dans la boîte j'ai 70 cubes. J'en prends 27 que je pose sur le couvercle. Combien y a-t-il de cubes maintenant dans la boîte ? ». 13 :26    Ens. <i>Maintenant que tu veux parier 53... avant de parier hein je te laisse la chance de vérifier si ça va être juste ou non d'accord pour vérifier je rappelle pour vérifier on utilise ça :</i>	
21 :37	Ens. <i>Quel est le nombre auquel tu pensais ?</i>
	E11 <i>euh 57</i>
22 :12	Ens. <i>Tu ajoutes quoi ?</i>
	E11 <i>moins 27</i>
22 :39	Ens. <i>moins ? tu l'enlèves ? hé regarde Andréa les 57 auquel tu penses ils sont là, d'accord là de l'autre côté, j'ai les 27 que j'ai sortis, et si je mets mes 27 avec tes 57 on doit retrouver quel nombre ? on doit retrouver quel nombre ?</i>
	E11 <i>70</i>
Problème « Dans la boîte j'ai 57 cubes. J'en sors 28. J'ai combien de cubes dans ma boîte ? ». 49 :20    Ens. <i>On fait l'addition de quoi ?</i> E12 <i>On part du nombre qu'on pense et on rajoute ce qu'on enlève</i> Ens. <i>Alors quel est ton nombre auquel tu penses ?</i> E12 <i>45</i> 50 :06    Ens. <i>Alors tu l'écris 45 chut et Maxine te l'a dit tu pars du nombre auquel tu penses et tu rajoutes le nombre de cubes sortis, combien il en a sorti ?</i> E12 <i>28</i> Ens. <i>28 chut et maintenant tu vérifies. Tu as le droit de le poser en colonne à côté hein...</i> 52 :07    Ens. <i>Alors est-ce que c'est 73 que l'on veut ?</i>	

Évolution vers un contrat didactique d'ostension

Vers une automatisation de la procédure

**Analyse**

Si Valentine introduit bien l'addition comme moyen de preuve d'un résultat, celle-ci est systématisée en tant que technique pour trouver le résultat attendu au détriment du sens.

Valentine nous fait part de sa difficulté à démarquer la procédure de résolution de la procédure de vérification. « *Je ne sais pas comment le verbaliser je n'y arrive pas. Il y a ce problème entre vérification et résoudre [...] pour moi c'est clair, mais comment le transmettre, tu vois ça c'est pas clair* ». Aussi, réagit-elle par une automatisation de la preuve sous différentes formes :

- sous la forme d'affichages construits par l'enseignante hors de la classe (cf. extrait ci-avant) qui, sous couvert d'une institutionnalisation, sont en réalité des traces normalisantes d'un discours : « *ça revient à « ma réponse ajoutée aux nombres de cubes qu'on a sortis », quoi. Enfin, pour faire la preuve.* » (entretien post)
- d'une position en surplomb de l'enseignante lors de chacune des vérifications. Pour chacun des problèmes, Valentine utilise des expressions récurrentes (en jaune dans l'extrait) : « *quel est le nombre auquel tu pensais ?* », « *tu ajoutes quoi ?* », « *on doit retrouver quel nombre ?* »

Pour conclure, lors de cette étape Valentine a bien introduit dans le milieu didactique l'addition en tant que « moyen de preuve » d'un résultat. Cependant, celle-ci n'a pas été introduite ainsi que le prévoyait l'ingénierie didactique mais a été systématisée en tant que technique pour trouver le résultat attendu au détriment du sens. En déclarant « *On va continuer à maîtriser cette notion de preuve, quoi... La maîtriser, la mettre en œuvre régulièrement, la ritualiser, la systématiser etc. et le sens viendra avec, quoi...* » l'enseignante dévoile une dimension de son épistémologie pratique : travailler la technique puis acquérir le sens par la pratique. Par ailleurs, nous observons que Valentine laisse un long temps de résolution aux élèves avant de demander la vérification du résultat. Nous relevons ici une sorte de paradoxe dans les mises en œuvre observées : d'une part Valentine souhaite amener les élèves développer leur capacité de résolution de problèmes (en réponse aux préconisations institutionnelles), mais dès lors que la question de la preuve impose un remaniement de ses manières de faire usuelles, revient sur le devant de la scène didactique une tendance à valoriser les dimensions technicistes liées à l'automatisation. Nous pointons ici des tensions en terme d'épistémologie pratique pour cette enseignante chevronnée.

### **Discussion et conclusion**

L'analyse curriculaire permet d'éclairer le fonctionnement de chacun des systèmes didactiques et de révéler certaines des contraintes rencontrées par les professeurs pour résoudre l'alignement entre choix transpositifs curriculaires dans leurs systèmes éducatifs respectifs et

respect des principes structurant l'ingénierie didactique.

Sur les deux sites, nous observons un entrelacs de déterminations entre pré-construits et épistémologies pratiques, selon des configurations singulières :

Sur le site suisse romand, c'est l'influence des pré-construits qui est première. L'algorithme de la soustraction (élément sémantique au sens de Schwab) n'étant pas au programme, l'enseignante valorise alors la résolution des problèmes (éléments rhétorique et syntaxique) par ajouts ou retrait successifs. Cependant, quelques traits de son épistémologie pratique influent aussi sur la chronogénèse du savoir relatif à la soustraction : croyance personnelle relative à l'action de prouver chez de jeunes élèves, débat collectif comme mode de régulation, prima d'une position topogénétique haute (ostension, effets topaze, etc.) dès lors qu'il s'agit d'accélérer la chronogénèse.

Sur le site français, bien que les textes officiels restent influents au travers de la résolution de problème, que l'algorithme de l'addition (élément sémantique) soit présent dans le milieu didactique, c'est davantage l'épistémologie pratique des enseignantes qui détermine l'action. Les difficultés à faire émerger la preuve l'amène à prendre une position topogénétique haute et à développer une pratique ostensive afin de peser sur la chronogénèse de la preuve.

## Références bibliographiques

- Amade-Escot, C. (2014). De la nécessité d'une observation didactique pour accéder à l'épistémologie pratique des professeurs. *Recherches en éducation*, 19, 18-29.
- Berté, A. (1996). Soustraction à l'école élémentaire. Document rédigé à partir des préparations des professeurs et des chercheurs et des observations faites dans l'école.
- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7(2), 33-115.
- Couderette, M. (2018). Enquête comparatiste sur la mise en œuvre d'une ingénierie didactique pour l'enseignement de la soustraction au premier cycle du primaire dans plusieurs systèmes didactiques: études de cas en Suisse et en France (Doctoral dissertation, Université Toulouse le Mirail-Toulouse II).
- Schwab, J. J. (1978). The practical: A language for curriculum. In I. Westbury & N. J. Wilkof (Eds.), *Science, curriculum, and liberal education: Selected essays* (pp. 287–321). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Schwab, J. J. (1964) Structure of the Disciplines : Meaning and Significances. In G. W. Ford, & L.Pugno (Eds) *The Structures of Knowledge an Curriculum* (p. 6-30). Chicago: Rand McNally.
- Schwab, J. J. (1958). Inquiry and the reading process. *The Journal of General Education*, 11(2), 72-82.
- Sensevy, G. (2007). Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique. In G. Sensevy & A. Mercier (Eds.). *Agir ensemble: l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Presses universitaires de Rennes.