

ETUDE DU PROCESSUS D'INSTITUTIONNALISATION DANS LES PRATIQUES DE PROFESSEURS DES ECOLES EXPERIMENTES.

Cécile **ALLARD**

LDAR, Université Paris-Est-Créteil

cecile.allard@u-pec.fr

Résumé

L'objectif de cette recherche consiste à décrire et débusquer les résistances à exposer des connaissances, plus précisément à mettre en œuvre le processus d'institutionnalisation dans les pratiques effectives des professeurs pour le cas de l'enseignement des fractions.

Mots clés

Institutionnalisation- pratiques- fraction- formation.

1. INTRODUCTION.

L'objectif de ma recherche consiste à décrire et débusquer les résistances à exposer des connaissances (Butlen et al, 2002, 2012 ; Coulange, 2011, 2012 ; Margolinas & Lappara, 2011) et plus précisément à mettre en œuvre le processus d'institutionnalisation dans les pratiques effectives des professeurs pour le cas de l'enseignement des fractions.

L'institutionnalisation en didactique a été définie dans la Théorie des Situations Didactiques, assez tardivement et suite à des ingénieries didactiques pas nécessairement destinées à être diffusées dans l'enseignement ordinaire (Brousseau, 1984 ; Perrin Glorian, 1986, 1993, 1997).

L'institutionnalisation des savoirs est définie comme étant un processus qui rend possible la décontextualisation et la dépersonnalisation des savoirs. Dans la Théorie des Situations Didactiques, le Processus d'Institutionnalisation (PI) induit l'Exposition de Connaissances (EC). Ces phases peuvent être induites par des situations de formulation voire de validation. Elles se construisent éventuellement et idéalement après des phases d'action sur une situation liée à un problème adéquat mettant en jeu le savoir, inspiré d'une situation fondamentale. Le principal enjeu de ce travail est de dépeindre ce que signifie exposer des connaissances en classe, plusieurs décennies après que le caractère incontournable dans l'enseignement de l'institutionnalisation ait été précisé et dégagé dans les théories didactiques (Brousseau, 1984 ; Perrin, 1993) sur lesquelles je m'appuie.

Ce processus qualifié de lent (Perrin, 1997) est difficile à observer. Perrin distingue trois types d'institutionnalisation :

- « l'Institutionnalisation ne peut se faire que de façon très progressive avec de nombreux cycles contextualisation/décontextualisation ce qui conduit à distinguer des niveaux dans le PI :
- Des institutionnalisations locales

- Des institutionnalisations qui permettent d'ancrer l'ancien dans le nouveau : phase de rappel
 - Les institutionnalisations plus globales qui renvoient à l'émergence du concept. »
- (Perrin, 1993, pp21-22)

C'était là une des premières difficultés de mon objet d'étude : rendre compte d'un processus qui s'étale sur une durée de plusieurs séances induisant plusieurs semaines d'observation. Une autre difficulté est apparue assez rapidement : institutionnaliser à l'école n'est pas nécessairement finalisé par un écrit.

2. CADRES ET POINTS D'APPUIS THEORIQUES.

J'emprunte à la **théorie des situations didactiques** (Brousseau, 1998) les définitions, résultats et fonctions de l'institutionnalisation (mémoire didactique, phase de rappel, phase de conclusion). J'utilise la **dialectique Outil Objet** (Douady, 1986) qui me permet ainsi de mieux cerner les enjeux de la décontextualisation et le rôle des changements de registre dans le processus que j'étudie. Enfin pour la caractérisation des pratiques, j'utilise la **Double approche didactique et ergonomique** (Robert & Rogalski, 2002). J'emprunte les outils de ce cadre notamment les 5 composantes des pratiques, les 5 niveaux de détermination des pratiques, les degrés de décontextualisation.

Les difficultés à institutionnaliser ont été identifiées par plusieurs autres chercheurs : Butlen et al (2002, 2012), Margolinas et Lappara (2008), Coulange (2012). C'est ainsi que ces auteurs s'accordent à parler d'un déficit de l'institutionnalisation au profit de la dévolution, du faire, de l'action des élèves. Le couple dévolution/institutionnalisation est alors qualifié de couple en tension. Ce déséquilibre montre un dysfonctionnement qui conduit à reléguer à l'arrière-plan les connaissances et les savoirs (Margolinas et Lappara 2011).

Enfin, l'étude des pratiques d'enseignants débutants a permis de proposer une catégorisation de ces dernières en i-genre. Le i-genre 3 correspondant à des pratiques ayant atteint les cinq niveaux suivants (Butlen et al, 2012) :

- niveau 1 : installer la paix sociale voire la paix scolaire
- niveau 2 : choix des situations plus ou moins robustes (avec potentiel a-didactique)
- niveau 3 : savoir dévoluer
- niveaux 4 et 5 : savoir Hiérarchiser des procédures et Institutionnaliser.

Butlen et al (2012) ont ainsi pu montrer que les enseignants débutants relevant du i-genre 3 étaient minoritaires, les niveaux 4 et 5 faisant défaut à la plupart des enseignants suivis. Les résultats suivants ayant été obtenus auprès de professeurs des écoles débutants, j'ai souhaité compléter cette étude en analysant des pratiques de professeurs reconnus experts par l'institution.

Cette difficulté à institutionnaliser est-elle également présente pour des professeurs expérimentés ou bien encore est-il possible que plusieurs années après la formation initiale des enseignants cette difficulté demeure ? J'ai étudié un processus lent et diffus dont les acteurs (enseignants et élèves) produisaient à différents moments des connaissances plus ou moins contextualisées.

C'est pourquoi j'ai dû établir une méthodologie originale composant avec **de nombreux observables et un recueil de données conséquent pour réussir à qualifier et à caractériser l'institutionnalisation dans ces classes de professeurs expérimentés.**

J'ai construit un modèle qui met en évidence les deux dimensions dans lesquelles le Processus d'Institutionnalisation se développe : la **dimension sociale et la dimension cognitive.**

Le processus d'institutionnalisation est **impulsé** par les activités que propose le PE en s'appuyant sur les programmes. En appliquant les programmes un professeur offre une dimension culturelle et sociale et inscrit son action dans ce **que prescrit l'institution**.

Les élèves individuellement et collectivement cherchent à trouver une solution au problème proposé. Ils sont conduits à échanger : l'activité est sociale dans la classe. Mais cette activité n'est pas donnée au hasard, elle doit permettre aux élèves d'accéder à une nouvelle connaissance.

Dans la dimension sociale, le PI s'inscrit dans le prescrit par l'institution. Les interactions entre les individus (élèves/élèves, maître/élèves) permettent une existence au savoir en jeu.

La dimension **cognitive** a une part moins accessible, celle de la construction individuelle des concepts pour un sujet. Cette construction individuelle repose également sur les interactions avec les autres. Dire, **formuler rend plus visible ce qu'il y a à conceptualiser** et peut être rendu possible par des cycles de contextualisation/décontextualisation/recontextualisation.

Pour synthétiser je rappelle un résultat de Forget (2011). Cette auteure dans sa thèse étudie comment importer le concept d'institutionnalisation dans la classe de Français, elle conclut ainsi : « Peut-on documenter l'absence ? et si oui comment ? » (Forget, 2011 p302)

Est-il possible que les enseignants produisent des textes décontextualisés et dépersonnalisés le plus souvent à l'oral en s'appuyant sur des interactions avec leurs élèves ?

Est-il possible de décrire dans les pratiques ordinaires un PI le plus abouti possible, c'est-à-dire se rapprochant du modèle théorique ?

J'ai préféré utiliser la formulation d'exposition de connaissances (EC) au lieu d'institutionnalisation. Cette formulation (Bridoux et al, 2015) a le mérite :

- de ne pas renvoyer la question de l'institution de référence difficile à déterminer
- de prendre en compte les expositions de connaissances plus ou moins décontextualisées et dépersonnalisées et dont les niveaux de formulation et de généralisation sont à des degrés différents
- de prendre en compte tous les moments des séances où il y a des Expositions de Connaissances
- de prendre en compte les modalités de gestion et les déroulements lors de ces moments.

Les EC contribuent au PI et permettent de rendre compte de sa dynamique, ils apparaissent comme constitutifs du PI.

3. METHODOLOGIE

Mon objectif est de décrire et de débusquer les résistances, les raisons de ces difficultés à exposer des connaissances dans les pratiques des professeurs des écoles. J'ai apporté des éléments de réponse à la question suivante : dans quelle mesure est-il possible de mener jusqu'au bout un processus d'institutionnalisation basé sur des situations solides ?

3.1 Les choix

Mes choix méthodologiques m'amènent à étudier les pratiques des maîtres formateurs sur un temps long et par conséquent à opérer un choix sur une notion en particulier : les fractions. Ces choix répondent à des contraintes de mon objet d'étude (l'étude du PI dans les pratiques) : ce processus lent nous conduit à observer plusieurs séances consécutives sur plusieurs années et à trouver des enseignants qui potentiellement proposent des situations robustes, qui institutionnalisent (donc relèvent du i-genre 3), qui déclarent avoir un bon rapport aux mathématiques et qui assurent la paix scolaire. Je fais remarquer que le choix des situations est souvent corrélé au choix des ressources

3.2 Les données

Pour une enseignante, j'ai été en mesure de proposer une étude longitudinale (3 ans) : j'ai recueilli suffisamment de données pour reconstituer l'itinéraire cognitif de ce professeur ainsi que l'ensemble des EC produites sur trois années dans le même niveau de classe. Afin de relever ce qui a été dit à l'oral, j'ai été en mesure de filmer la quasi-totalité des séances sur les fractions (une dizaine de séances) et cela plusieurs années de suite. Ainsi, j'ai pu réaliser une étude longitudinale et comparative d'une même enseignante.

Pour les trois autres enseignants la quantité de données est moindre notamment parce que deux d'entre eux ne sont pas restés sur des postes devant élèves. Pour autant les données sont suffisantes et permettent l'étude comparative des pratiques d'enseignants utilisant les mêmes ressources (trois professeurs des écoles sur quatre utilisent Ermel (CM2)).

La lenteur de ce processus impose une étude sur un temps long et sur une notion précise. De manière pragmatique j'ai choisi l'étude des fractions au regard des cahiers de leçons. L'étude comparative des cahiers de leçons montraient que cet enseignement était pris en charge par les quatre enseignants de mon expérimentation. L'enseignement des fractions semblait suffisamment emblématique pour provoquer un écrit destiné à être appris.

3.3 Etude du relief de la notion étudiée : les fractions

J'emprunte des résultats des travaux du Rational Number Project (RNB). Les anglo-saxons ont, en effet, une autre approche de l'enseignement des fractions. La comparaison entre leur approche et les choix français m'a permis de mieux cerner les difficultés de cet enseignement. Les résultats de RNB font partie de ma méthodologie car ils me permettent de cerner dans les déroulements effectifs mon objet d'étude. D'après les auteurs du RNB construire le concept de nombre rationnel dépend de la fréquentation et de la rencontre de ce que Behr et al (1992) appellent les différents « points de vue » ;

« However, when fractions and rational numbers as applied to real-world problems are looked at from a pedagogical point of view ». (Behr et al, 1992, p296)

Ils ajoutent que ce qui est difficile c'est la reconnaissance et l'apprentissage de ces différentes personnalités des fractions à des élèves très jeunes (à partir de 7/8 ans au Canada par exemple). Ainsi, l'ensemble des nombres rationnels est un ensemble infini de classes d'équivalences, chaque classe d'équivalence (fraction) ayant une infinité de représentants. Cette définition n'est pas accessible pour des élèves de primaire et c'est bien là tout l'enjeu de cet enseignement : asseoir les premières représentations de ces nouveaux nombres sans pouvoir s'appuyer sur du formalisme et en s'appuyant sur des représentations matérielles de ces nombres. Les documents d'accompagnements des programmes de l'Ontario (Canada) donnent des pistes pour enseigner les fractions en appui sur du matériel et dans des contextes très variés). C'est ainsi que ces auteurs distinguent au moins cinq aspects des fractions (partie/partie d'un tout, fraction-mesure, fraction quotient, fraction ratio, fraction opérateur)

Grâce à l'étude longitudinale et comparative de pratiques d'une même enseignante sur trois ans d'une part, et de l'étude des pratiques de trois autres maîtres formateurs d'autre part, je suis en mesure de documenter un peu plus l'ordinaire de ces pratiques et j'ai pu établir des gestes professionnels d'institutionnalisation. De plus, j'ai pu caractériser le Processus d'institutionnalisation à l'oral comme à l'écrit.

4. LES RESULTATS

4.1 Du côté des ressources

Les quatre enseignants articulent parfois deux manuels et une ressource « ERMEL » qui est un ouvrage proposant des situations issues des résultats obtenus en didactique des mathématiques. De l'avis des enseignants, leur progression semble trop dense et impossible à réaliser. C'est pourquoi ils empruntent et articulent le plus souvent deux ressources. Les modifications que les enseignants font changent parfois les enjeux de la situation. Les connaissances didactiques semblent parfois faire défaut aux PE.

Ces ressources souvent conseillées en formation (Allard & Ginouillac, 2014) sont centrées sur des situations qualifiées de robustes mais n'outillent pas suffisamment les PE dans le contenu, n'explicitent pas suffisamment les variables didactiques et leurs rôles. Les indications portant sur les institutionnalisations possibles sont souvent trop anecdotiques ou peu explicitées pour être retenues.

La question des ressources (au sens large) se précise : les programmes officiels, les manuels présentent une transposition problématique du domaine considéré (au regard de celle opérée dans le monde anglo-saxon) peu étayé tant du point de vue du traitement de la notion que du côté des apports didactiques. J'avance alors qu'il devient indispensable de penser l'élaboration des ressources en tenant compte des contraintes du métier.

4.2 Résultats les plus significatifs du côté des pratiques

Trois des enseignants sur quatre choisissent des situations robustes, enrôlent leurs élèves si bien que ces derniers se lancent dans les activités, proposent des phases de recherche suffisamment longues, ils exploitent les différentes procédures des élèves et ils organisent des mises en commun suivies de synthèse (pour deux sur quatre des enseignants suivis). En revanche, proposer un texte de savoir suffisamment décontextualisé ou généralisé n'est pas présent. C'est là une véritable difficulté et un enjeu du métier. Les pratiques de trois professeurs sur quatre relèvent du i-genre³ malgré un processus d'institutionnalisation non abouti.

La question de la professionnalisation des professeurs des écoles (et donc de la formation continue !) sur un temps long, de la construction de connaissances didactiques en acte et de gestes d'institutionnalisation apparaissent suite à ces analyses. Institutionnaliser et les gestes associés ne sont pas pris en charge dans les instituts de formation (Allard, 2015 ; Butlen, 2012) et ce sont des gestes professionnels qui se construisent sur un temps long.

4.3 Résultats du côté des fractions

J'ai pu montrer que seuls deux aspects sur les cinq présentés sont travaillés à l'école primaire (pour des raisons institutionnelles). De plus les nombres rationnels ne sont utilisés que dans des cas continus (mesure d'aires, de longueurs) et jamais dans des cas discrets (sacs de billes par exemple et billes à répartir en plusieurs parts). Enfin les seules opérations possibles avec ces « nouveaux nombres » sont les additions ou soustractions de fractions au même dénominateur ce qui ne rend pas explicite le fait que les fractions soient des nombres. Cela interroge sur les possibilités pour le professeur à favoriser la conceptualisation et des cycles de contextualisation/décontextualisation/recontextualisation

4.4 Du côté de l'institutionnalisation

Pour une enseignante seulement, le texte du savoir écrit proposé aux élèves est un point d'appui et on retrouve des traces de ce qui a été écrit dans le discours oral.

En revanche pour les trois autres enseignants, l'écrit n'est pas la clé de voûte du processus d'institutionnalisation. Les moments d'exposition de connaissances sont alors diffus et non étiquetés en tant que tels.

C'est alors à la charge des élèves d'identifier ce qui est de l'ordre du contexte (le presque anecdotique) et de l'ordre du savoir (de l'ordre de l'indispensable). Je vois dans cette difficulté à cerner l'essentiel de ce qui doit être su, construit, la source de difficultés scolaires voire d'inégalités scolaires

5. CONCLUSION

Les élèves de CM2 des classes retenues ne fréquentent pas ou peu de textes mathématiques si bien qu'ils ne sont pas habitués à lire ou à entendre des textes présentant des savoirs formalisés, formulés, décontextualisés et montrant un certain degré de généralisation. Ainsi pour les fractions, les deux seuls aspects enseignés sont les aspects partie sur un tout et l'aspect mesure. Au collège les trois autres aspects sont enseignés (quotient, opérateur et ratio). La construction de la fraction comme nombre est-elle vraiment envisageable en fin d'école primaire ?

L'un de mes résultats montre le manque de visibilité des contenus mathématiques, ce qui a pour conséquence directe de laisser à la charge des élèves d'identifier ce qui est de l'ordre du contexte et de l'ordre du savoir. De plus, les variabilités intra et inter personnelle constatées n'assurent pas que les savoirs enseignés soient les mêmes (malgré les programmes identiques sur tout le territoire Français) d'un enseignant à l'autre. Je postule que les temps d'expositions de connaissances devraient être un levier puissant dont dispose le professeur pour orienter les élèves dans l'activité mathématique, l'absence ou le manque de visibilité contribue à creuser les inégalités scolaires.

J'ai mis également en évidence que l'absence de traité, de textes à destination des maîtres est une des explications possibles à cette difficulté d'institutionnaliser. Les ressources, reconnues de qualité par les formateurs ESPE (Allard & Ginouillac, 2014) et la formation n'outillent pas suffisamment ces enseignants polyvalents dont la formation initiale est assez peu souvent scientifique. Je montre que les enseignants même déclarés experts sont insuffisamment outillés aux plans didactiques et mathématiques mais, et surtout, montre l'intelligence pratique de ces professionnels pour créer et construire des manières pertinentes de faire vivre le processus d'institutionnalisation. La question de l'institutionnalisation dépasse la dialectique novices/experts.

Mes perspectives de travail me conduisent à étudier la place des textes de savoir dans le cadre de la liaison école collège : comment des élèves qui n'ont pas fréquenté un texte de savoir en primaire vont-ils s'adapter au collège ? Comment vont-ils comprendre les enjeux du cahier de cours –quand il y en a un- ?

C'est pourquoi je pense qu'il devient important de produire un tel traité en collaboration avec des chercheurs, des enseignants-formateurs en mathématiques, des enseignants de l'école.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLARD, C. (2015). *Etude du processus d'institutionnalisation dans les pratiques de fin d'école primaire : le cas de l'enseignement des fractions*. Thèse de doctorat, Université de Paris Diderot, 297 pages.
- ALLARD, C., & GINOUILAC S. (2014). De la ressource à la séance de classe : le cas de la proportionnalité en cycle3. *Actes du 41^e colloque COPIRELEM*, « Quelles ressources pour enrichir les pratiques et améliorer les apprentissages à l'école primaire », 18-19-20 Juin 2014, Mont de Marsan.
- BEHR, M., HAREL, G., POST, & T., LESH R. (1992). Rational number, ratio and proportion. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 296-333). NY: Macmillan Publishing.
- BRIDOUX, S., CHAPPET-PARIES M., GRENIER-BOLEY, N., HACHE, C., & ROBERT, A. (2015) *Les moments d'exposition des connaissances en mathématiques : secondaire et début de l'université*. Cahiers du laboratoire de didactique André Revuz 14,1-14. Paris : IREM.
- BROUSSEAU, G. (1984) Le rôle du maître et l'Institutionnalisation. *III^eème école d'été de didactique des mathématiques*. <http://guy-brousseau.com/2376/le-role-du-maitre-et-l-institutionnalisation-1984/> (consulté le 24/09/2015).
- BROUSSEAU, G. (1998). *Théories des situations didactiques*. Grenoble : la pensée Sauvage.
- BUTLEN, D., PELTIER M.L., & PEZARD, M. (2002). Nommés en REP, comment font-ils ? Pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques en REP : cohérence et contradictions, *Revue Française de Pédagogie*, 140, 41-52.
- BUTLEN, D., CHARLES-PEZARD, & M., MASSELOT P. (2012) *Professeurs des écoles débutants enseignant les mathématiques en ZEP : quelles pratiques ? Quelle formation ?* Grenoble : la pensée Sauvage.
- COULANGE, L. (2011). Quand les savoirs mathématiques à enseigner deviennent incidents. Etude des pratiques d'enseignement des mathématiques d'une enseignante de CM, in Rochex, J.-Y. et Crinon, J.(dir) *La construction des inégalités scolaires. Au cœur des pratiques et des dispositifs d'enseignement*, 33-34. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- COULANGE, L. (2012). *L'ordinaire dans l'enseignement des mathématiques. Les pratiques enseignantes et leurs effets sur les apprentissages des élèves*. Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris Diderot, 136 pages.
- DOUADY, R. (1986). Jeux de cadres et dialectiques outil-objet. *Recherche en didactique de mathématiques*, 7(2),5-31.
- FORGET, A. (2011). *Importer le concept d'institutionnalisation en classe de français : quatre classes aux prises avec une même séquence didactique sur le genre encyclopédique en cinquième année primaire*. Thèse de doctorat. Université de Genève, Genève. 307 pages.
- MARGOLINAS, C., & LAPARRA, M. (2008) : « Quand la dévolution prend le pas sur l'institutionnalisation », *Actes du colloque : Les didactiques et leur rapport à l'enseignement et à la formation*, Bordeaux.
<http://www.aquitaine.iufm.fr/infos/colloque2008/cdromcolloque/communications/marg.pdf>
- MARGOLINAS, C., & LAPARRA, M. (2011). Des savoirs transparents dans le travail des professeurs à l'école primaire in Rochex, J.-Y. et Crinon, J.(dir) *La construction des inégalités scolaires. Au cœur des pratiques et des dispositifs d'enseignement*, 19-33. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- PERRIN-GLORIAN, M.J.(1997). Que nous apprennent les élèves en difficulté en mathématiques ? *Repères Irem*, 29, 43-66.
- PERRIN-GLORIAN, M.J.(1986). Représentations des fractions et des décimaux chez des élèves de CM2 et du collège. *Cahier de didactique des mathématiques* 24.
http://www.irem.univ-paris-diderot.fr/articles/les_cahiers_de_didactique/#blanc consulté le 09/09/2015
- PERRIN-GLORIAN, M.J. (1993). Questions de didactiques soulevées à partir de l'enseignement des mathématiques dans des « classes faibles ». *Recherches en didactiques des mathématiques*, 13(1/2), 95-118
- ROBERT, A., & ROGALSKI, J. (2002) Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématique : une double approche, *Revue canadienne de l'enseignement des sciences des mathématiques et des technologies*, 2(4), 505-528.