

REPRESENTATION ET UTILISATION DES PROGRAMMES PAR DES ENSEIGNANTS-STAGIAIRES DE PHYSIQUE-CHIMIE EN SITUATION D'ENSEIGNEMENT SIMULE

Introduction

Les recherches sur l'utilisation d'un programme par les enseignants étudient généralement la façon dont les enseignants s'approprient et utilisent les programmes pour planifier leurs cours. Par exemple, Cossentino (2003) analyse les dilemmes auxquels sont confrontés des enseignants lors de la prise en compte d'objectifs complexes et multiples définis dans les programmes. Hirn (1995) montre comment les pratiques habituelles des enseignants influencent leur interprétation du nouveau programme. Macnab (2003) analyse l'effet de la mise en place d'une nouvelle réforme des mathématiques en Écosse sur l'organisation de la classe, les méthodes d'enseignement utilisées, l'apprentissage et l'attitude des élèves. Chang & Rosiek (2003) montrent quant à eux les problèmes que pose la mise en oeuvre de programmes de biologie lorsqu'elle rentre en conflit avec les convictions religieuses d'une certaine minorité ethnique ou religieuse d'élèves.

Cet article s'intéresse à la façon dont l'enseignant utilise le programme pour orienter ses décisions pendant la gestion d'une séance d'enseignement. Nous cherchons à répondre aux questions suivantes : Est-ce que les enseignants mobilisent leur connaissance du programme en situation d'enseignement ? Quelle représentation du programme mobilisent-ils ? Dans quel but est-elle mobilisée, quelle est sa fonction dans le processus de détermination de l'action de l'enseignant ? Avant d'explicitier la méthode utilisée et les résultats obtenus par cette méthode, nous allons situer ce travail dans le champ des recherches portant sur les programmes.

La méthode de la simulation croisée

La méthode de la simulation croisée (Morge 2004) a été conçue pour accéder à l'activité cognitive des enseignants en situation d'enseignement. La simulation s'effectue à l'aide d'un logiciel¹ qui demande à l'enseignant de prendre des décisions qu'il serait amené à prendre en situation réelle d'enseignement. Le logiciel sollicite l'enseignant pour qu'il accepte ou refuse ces productions et qu'il justifie sa décision auprès des élèves. Par l'entremise du logiciel, l'enseignant peut demander à un élève de justifier sa production ; demander à d'autres élèves d'accepter ou de refuser une production ; modifier une consigne ; lancer une tâche complémentaire ; accéder à un tableau virtuel sur lequel il peut écrire ou effacer ce qu'il veut.

La méthode de la simulation croisée consiste à placer deux enseignants face à un seul ordinateur, pour qu'ils effectuent ensemble la simulation de la gestion de la séance. Cette situation les incite à expliciter les raisonnements et connaissances qu'ils mobilisent pour déterminer leur action. Les discussions des enseignants au cours de la simulation sont enregistrées. Dix enseignants, professeurs de lycée et collège en deuxième année de formation

¹ <http://www.auvergne.iufm.fr/ER/lmorge/simodpart.htm>

à l'IUFM d'Auvergne, ont participé au recueil de données traitées dans cet article. De ces données brutes nous les extraits mobilisant de façon explicite une référence au programme ont été sélectionnés et analysés en vue de dégager la représentation du programme qui est mobilisée et son utilisation dans le processus de détermination de l'action.

La représentation du programme mobilisée en situation d'enseignement

L'analyse des discussions entre enseignants au cours de la simulation de la gestion de la séance montre qu'ils mobilisent une représentation linéaire du programme constituée d'une succession de contenus. Les enjeux généraux du programme, les idées directrices, les démarches ne sont pas mobilisés dans cette représentation du programme. Enfin, cette représentation est construite autour du seul point de vue de l'enseignant qui détermine les parties du programme qu'il a "faites ou pas faites", autrement dit, ce que l'élève a "vu ou pas vu".

Vu, pas vu, fait, pas fait : Le programme lu en terme d'avancement du temps d'enseignement

Les expressions "vu" / "pas vu" ou "fait" / "pas fait" apparaissent presque dans chaque discussion entre enseignants portant sur le programme (voir dans les extraits ci-dessous : E1I1, E2I2, E2I4). Les expressions "vu" ou "fait" (vs. "pas vu" / "pas fait") possèdent un sens équivalent. Les expressions "vu" / "pas vu" se situent du côté de l'élève et caractérisent l'état d'un contenu d'enseignement que l'élève a vu ou n'a pas encore vu. Les expressions "fait / pas fait" se situent quant à elles du côté de l'enseignant et caractérisent l'état d'un contenu d'enseignement que l'enseignant a fait ou pas fait. Mais ces expressions reflètent le même point de vue, celui de l'enseignant. Le point de vue de l'élève, qui consisterait à déterminer ce qu'il "sait / ne sait pas", n'est pas associé aux discussions faisant appel au programme. Autrement dit, la représentation du programme mobilisée par les enseignants-débutants en situation d'enseignement est une représentation du temps d'enseignement (ou temps didactique) et non pas une représentation du temps d'apprentissage Chevallard (1991).

Cette représentation est économique à construire car elle ne met en jeu que le point de vue de l'enseignant. Elle ne nécessite pas de prise d'information sur l'apprentissage des élèves. Cette représentation est aussi plus simple à utiliser car les savoirs mis en jeu possèdent deux statuts possibles (fait / pas fait) alors que l'évaluation du temps d'apprentissage est sans aucun doute plus nuancée (acquis / en cours d'acquisition / pas acquis) et nécessite de préciser plus finement les contenus en jeu. Enfin, l'évaluation du temps d'enseignement apporte une seule réponse pour tous les élèves alors que l'évaluation du temps d'apprentissage aboutit nécessairement à plusieurs réponses individualisées.

Nos résultats étendent aux situations de gestion de séances la prédominance d'un raisonnement centré sur le point de vue de l'enseignant déjà repéré par Charlier (1989) chez des enseignants en situation de préparation de séances.

La réduction à une succession de contenus disciplinaires

Le programme de physique - chimie (M.E.N., 1997) est constitué de plusieurs parties. Une introduction présente successivement les idées directrices, la façon dont elles sont mises en oeuvre et les compétences transversales exigibles. Une seconde partie présente les

contenus par thème avec une indication de durée allouée à chaque partie. Pour chaque thème, une introduction et une conclusion permettent de cerner les enjeux principaux du thème. Entre cette introduction et cette conclusion, un tableau à trois colonnes présente respectivement des "exemples d'activité", des "contenus-notions" et les "compétences" correspondantes.

La représentation du programme mobilisée par les enseignants-débutants en situation de simulation se résume à l'enchaînement des "contenus-notions" présentés dans la colonne centrale du tableau. Aucune référence n'est faite aux objectifs et enjeux généraux de ces enseignements, aux commentaires qui accompagnent la présentation de ces notions etc. Cette simplification dans la construction de la représentation du programme par les enseignants ne poserait pas de problème particulier si les différents commentaires et enjeux trouvaient leur expression dans cette colonne. Or, ce n'est pas le cas. Un objectif comme "Au travers de la démarche expérimentale, il [l'enseignement de sciences physiques] doit former les esprits à la rigueur, à la méthode scientifique, à la critique et à l'honnêteté intellectuelle." (MEN, 1997, p.72) ne trouve pas leur expression dans la colonne des notions-contenus et donc dans la représentation qui est mobilisée par les enseignants en situation d'enseignement. Cet objectif risque alors de ne pas être pris en compte par l'enseignant.

Après avoir défini les principales caractéristiques de la représentation du programme construite et utilisée par les enseignants en situation d'enseignement nous allons tenter de cerner l'utilisation qu'ils en font.

L'utilisation du programme dans le processus de détermination de l'action

Les données que nous avons recueillies par la méthode de la simulation croisée, montrent que le programme, tout du moins sa représentation construite par les enseignants, remplit au moins deux fonctions. La première consiste à contrôler le contenu de l'intervention de l'enseignant. Par exemple, l'enseignant s'autorise à utiliser une connaissance qui a été vue. La seconde utilisation du programme consiste à (re)-construire les productions des élèves en partant des connaissances préalablement vues par les élèves.

En réponse à la question de savoir "ce qui a changé et ce qui n'a pas changé pour la seringue et pour le gaz", un élève répond que la concentration a changé (E111). Notons que, dans le domaine de la chimie, le terme de concentration est généralement utilisé pour décrire la proportion de soluté dans un solvant. Habituellement, ce terme de concentration n'est donc pas utilisé pour représenter la quantité de particules par litre de gaz. Les enseignants ont décidé de réaliser cette simulation en considérant qu'elle se déroule en quatrième. Dans ce contexte, l'un d'eux considère que les élèves ont donc vu que le terme de concentration est utilisé pour les solutions. L'enseignant demande donc à ses élèves de ne pas utiliser ce même terme pour signifier l'état de tassement d'un gaz (E111).

E111 - Alors là, la concentration a changé, alors moi là je dirai que je suis pas d'accord, parce que les concentrations ils l'ont vu, disons qu'on se place en **quatrième**. Ils l'ont vu donc **en cinquième** et je dirai que c'est pour des solutions. Et on ne définit pas de concentration pour un gaz. "On ne parle pas de concentration pour un gaz".

E112 - Même s'il est plus concentré.

E113 - Oui mais là je vais pas le dire

E114 - Ben oui.

E115 - Tu les induis en erreur. Ils vont dire concentration, gaz.

L'extrait suivant montre comment les programmes sont utilisés par les enseignants pour prévoir et expliquer des productions d'élèves. A la même question que celle posée ci-dessus, un élève répond : "le gaz, la nature du gaz n'a pas changée". Bien que cette production soit acceptable, un enseignant pense que rien ne prouve la permanence de la nature du gaz au cours de la compression. Il sait même qu'il existe des situations de compression entraînant des réactions chimiques qui modifient la nature de la matière comprimée (E2I1). Le second enseignant explique alors que les élèves ne peuvent pas supposer que le gaz a changé de nature par compression car ils n'ont pas vu ce phénomène qui n'est abordé que plus tard (E2I2). Dans ce raisonnement, le programme sert à déterminer les connaissances dont l'élève dispose pour prévoir ses productions. Notons que l'enseignant considère ici, de façon caricaturale, que les contenus préalablement vus sont considérés comme les seuls dont peut disposer l'élève.

E2I1 - Il pourrait y avoir eu une réaction chimique avec la pression. Et oui !
E2I2 - **Ils sont en cinquième, ils l'ont pas vu.**
E2I3 - Rire
E2I4 - Oui, mais ils savent pas que c'est ce qu'on va voir après.
E2I5 - Ça il en sait rien, qu'est-ce qu'il le prouve, il en sait rien. Faudrait peut-être tester la nature du gaz avant de l'affirmer. T'en sais rien.

Discussion

Cet article montre qu'en situation de simulation de gestion de séance d'enseignement, les enseignants-débutants mobilisent une représentation simplifiée du programme constituée d'un enchaînement linéaire de notions-contenus qui ont été "faits" ou "pas faits". Cette représentation ne prend pas en compte le point de vue de l'élève (ce qu'il sait ou ne sait pas). Cela signifie qu'en formation, une certaine vigilance doit s'exercer pour que cette représentation ne soit pas l'unique façon dont l'enseignant construit son rapport avec le programme. Pour rompre cette lecture linéaire des programmes et des connaissances, nous suggérons une présentation numérique des programmes avec des liens hypertextes entre les différents éléments du programme (contenu, principes...) en liaison avec les accompagnements de programmes, et les programmes d'autre discipline.

Bibliographie

- CHANG P.-J., ROSIEK J. (2003). Anti-colonialist antinomies in a biology lesson: A sonata-form case study of cultural conflict in a science classroom. *Curriculum Inquiry*, 33(3), 251-290.
- CHARLIER E. (1989). *Planifier un cours c'est prendre des décisions*. Bruxelles : De Boeck-Wesmael.
- CHEVALLARD Y. (1991). *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La pensée sauvage.
- COSENTINO J. (2003). Curriculum under construction: confronting the challenge of engagement in an era of reform. *Journal of Curriculum Studies*, 35(3), 281-302.
- HIRN C. (1995). Comment les enseignants de sciences physiques lisent-ils les intentions didactiques des nouveaux programmes d'optique de quatrième ? *Didaskalia*, 6, 39-54.
- MACNAB D.-S. (2003). Implementing change in mathematics education. *Journal of Curriculum Studies*, 35(2), 197-216.
- MARTINAND J.-L. (1986). *Connaître et transformer la matière*. Berne: Peter Lang.
- MORGE L. (2004). L'opération de contrôle dans l'activité cognitive des enseignants étudiée par la méthode de la simulation croisée. *Revue Française de Pédagogie*, 147, 5-14.