

JULIA CENTENO

La mémoire dans le contrat didactique

Publications de l'Institut de recherche mathématiques de Rennes, 1991, fascicule S6
« Vième école d'été de didactique des mathématiques et de l'informatique », , p. 98-102

http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1991__S6_98_0

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes,
1991, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la série « Publications mathématiques et informatiques de Rennes » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

THEME 4

Exposé et questions : "*La mémoire dans le contrat didactique*"

par Julia CENTENO

Université de Bordeaux I

1. Introduction.

Dans la relation que maître et élèves entretiennent dans le cadre du contrat didactique il y a plusieurs mémoires qui entrent en jeu. Ainsi, parlant de l'élève nous pouvons distinguer:

- *une mémoire privée*, mémoire du sujet psychologique, qui va lui permettre de reconnaître les choses. Cette mémoire n'est pas notre objet d'étude.
- *une mémoire officielle*, celle qui va lui permettre de se servir des connaissances et des savoirs exigés dans la classe. Elle n'est pas non plus notre objet d'étude.
- *une mémoire provisoire* (mémoire de travail) spécifique de la classe et *commune* au maître et aux élèves. Elle se définit par rapport à la relation didactique. C'est une mémoire organisée selon les normes de la demande de l'institution scolaire, une mémoire des connaissances en train de se faire, et donc contextualisées. Cette mémoire enregistre des faits qui vont servir à l'aménagement didactique *mais qui ne sont pas identifiables à la mémoire officielle*. Cette mémoire est une partie de notre objet d'étude.

De même, pour le maître, on pourrait parler de sa mémoire privée, de sa mémoire culturelle, professionnelle etc. et de sa mémoire *provisoire*. Celle-ci est une partie de notre objet d'étude.

Il faudrait tenir compte aussi d'une *mémoire du savoir*. En bref, elle contiendrait les ouvrages de mathématique, les livres de texte, les programmes divers d'enseignement...etc.

La mémoire du système didactique ne coïncide avec aucune de ces mémoires. Pour le moment je dirai seulement que cette mémoire est celle dont le système se sert pour organiser la mémoire officielle de l'élève. En particulier la mémoire du maître est une partie de la mémoire du système didactique.

Dans ce court exposé je vais m'occuper uniquement de la mémoire du maître, représentant principal du système et centre de la journée d'aujourd'hui.

2. Définition.

Guy Brousseau (dans un article qui paraîtra prochainement dans R.D.M) donne une définition de mémoire du système en terme d'automate à pile de mémoire. Dans cet exposé je me contenterai d'une définition de travail plus simple qui me paraît suffisante pour communiquer, dans le temps qui m'est accordé, quelques-uns des résultats de notre travail.

La mémoire de l'enseignant sera ce qui le conduit à modifier ses décisions en fonction de son passé scolaire commun avec ses élèves, sans pour autant changer son système de décision. Le caractère didactique de cette "mémoire" vient de ce que les décisions modifiées concernent les rapports de l'élève (chaque élève) avec le savoir (son savoir ou le savoir à enseigner) en général ou/et un savoir particulier.

Il ne s'agit pas seulement, pour l'enseignant, de tenir compte de l'état de ses élèves en tant que résultat de leur passé. On pourrait supposer qu'il peut le connaître par une évaluation serrée. Il faut qu'il puisse mobiliser, utiliser ou évoquer avec eux des faits de classe qui ne sont pas des objets d'enseignement mais qui importent pour l'apprentissage.

Nous avons fait l'hypothèse que la mémoire qu'a le maître des activités des élèves joue un rôle important dans la manière dont il effectue son enseignement. Cette hypothèse nous fait supposer que le maître, qui possède une mémoire spécifique de faits vécus dans la classe en un temps t_1 , peut être capable de prévoir ce qui peut arriver plus tard, dans un temps t_2 , et de simuler ce qui va arriver. Il saura ce qui a moins de chances de se produire (parce qu'oublié par certains élèves) et ceci lui permettra de gérer les possibilités qui restent pour optimiser la mémoire du système et en conséquence l'apprentissage.

Ces "faits" seraient seulement des conditions éventuellement contingentes et erratiques, qui accompagnent l'apprentissage. Ils joueraient un rôle effectif dans le processus, mais ils ne pourraient pas se déduire du savoir acquis selon l'épistémologie implicite en usage chez les enseignants.

Cette mémoire permet au maître de gérer des connaissances intermédiaires, "provisoires" soit à l'aide des situations qu'il modifie, soit à l'aide des mots qu'il change, soit à l'aide de l'articulation des connaissances et de savoirs.

3. Quelques phénomènes liés à la limitation des possibilités de mémoire de l'Enseignant.

Premiers résultats des observations : effets de la mémoire du maître.

Nos observations et les expériences, à l'aide de dispositifs que je n'exposerai pas ici, nous ont conduit à avancer quelques conclusions:

- Les résultats et les réactions des enseignants ne sont pas les mêmes dans un dispositif "avec mémoire" et dans un dispositif "sans mémoire"
- Certains enseignements sont presque indépendants du contexte, d'autres comme par exemple ceux dispensés au COREM, lui sont beaucoup plus liés et rendent les maîtres beaucoup plus dépendants de leur mémoire.
- Dans des conditions identiques il y a de grandes différences entre les maîtres dans leur capacité à utiliser les faits passés. On peut penser que l'utilisation de la mémoire dépend donc au moins de trois facteurs: la méthode utilisée, l'épistémologie spontanée des enseignants et leur personnalité.
- Utiliser un système coûteux en mémoire demande aux enseignants des efforts considérables qui peuvent ne pas être couronnés de succès. Mais cela permet des formes d'apprentissage et des résultats interdits aux systèmes "sans mémoire". J'entends par là des systèmes sans mémoire du professeur, c'est-à-dire des systèmes qui possèdent uniquement une mémoire permanente, liée au système, celle qui lui permet de fonctionner.
- Les systèmes "sans mémoire" conduisent à des limitations qui affectent le rapport au savoir des élèves.

Fonctions de la mémoire du maître.

La gestion de la mémoire semble prendre en compte :

- des modifications du savoir à enseigner temporaires mais communes à l'ensemble des élèves ("savoir officiel de la classe")
- les conditions qui justifient la mise en oeuvre ou la production du savoir plutôt que son articulation interne.
- les particularités individuelles et historiques de ces conditions ou de ces savoirs (savoirs et connaissances privées des élèves).
- Elle se manifeste par des rappels, mais aussi par des "oublis", des refus de se souvenir, ou même par la scotomisation du passé, des phénomènes d'après coup...
- Cette gestion de la mémoire permet l'économie de certaines évaluations, des interventions plus rapides et plus pertinentes de la part du maître, et une meilleure adhésion des élèves. Elle permet aussi une action plus forte sur les modifications de sens (elle les facilite, ou elle les bloque).

Les difficultés de la gestion de la mémoire sont telles que les enseignants tendent inconsciemment à évoluer vers des méthodes les plus économiques à ce sujet.

D'autres phénomènes, tels que l'obsolescence des savoirs, ou l'obsolescence des situations, conduisent les enseignants à ignorer, nier, ou même combattre la mémoire didactique.

Influence de la mémoire du maître sur le contrat didactique .

Examinons maintenant de plus près certains de ces résultats à la lumière des techniques et des instruments théoriques que je ne pourrai pas présenter ici. Un des plus clairs et des plus importants de ces résultats est le suivant :

Le contrat didactique est différent suivant les deux modalités ("avec mémoire" et "sans mémoire") du dispositif.

Par exemple, la pression que l'enseignant exerce sur les élèves est beaucoup plus faible pour les apprentissages à long terme et pour les objectifs de haut niveau taxonomique lorsqu'il n'a pas la ressource d'appuyer ses interventions sur le rappel d'événements repérés dans le passé des élèves.

Ce fait a été observé de façon certaine et s'explique aisément :

Par exemple, à l'occasion d'une erreur de l'élève, l'enseignant répond de façon différenciée suivant le nombre d'erreurs "du même type" commises précédemment par cet élève. Dans le cas d'un système "sans mémoire", où plusieurs enseignants se relaient sans communication, l'élève est toujours au contrat "de première faute". La vitesse d'apprentissage s'en ressent.

La baisse de pression didactique du professeur n'a pas que des effets négatifs. Sur certains élèves, le fait d'échapper à leur passé ou à leur réputation permet la renégociation de leur statut didactique et donc, à l'occasion, de meilleures acquisitions locales.

Influence de la mémoire du maître sur l'articulation des connaissances

L'articulation des connaissances est différente et moindre dans le cas d'un enseignement "sans mémoire". Tous les enseignements qui ne se réalisent pas dans le cadre d'une même leçon sont affectés sur différents plans.

Ici encore ce résultat a pu être prévu puis observé.

Les moyens dont le maître dispose pour provoquer les apprentissages peuvent être:

- directs, (nous dirons "didactiques") l'enseignant explicite lui-même ses intentions, dit ce qu'il veut enseigner, et éventuellement appuie son intention par l'organisation de causes ou l'articulation de raisons.

- ou indirects, (a-didactiques) l'enseignant renvoie à une relation non didactique le soin de provoquer les adaptations qu'il souhaite: en mathématiques le modèle courant de cette situation est la résolution de problèmes. L'apprentissage, le lien avec le passé, le rappel (l'application des connaissances acquises), tout est à la charge de l'élève à ce moment là.

L'enseignant organise des causes d'apprentissage ; l'élève, s'il le peut, doit les interpréter en termes de raisons et transformer son histoire propre en genèse du savoir. En général il ne le peut pas et le professeur doit l'aider en reprenant la situation d'apprentissage et en la rationalisant, en montrant l'enjeu des savoirs anciens et l'intérêt du savoir nouveau (conversion didactique et institutionnalisation).

Conclusion: la mémoire du maître est incontournable dans la mesure où un enseignement tente de s'appuyer sur l'activité de l'élève et sur un retour de l'enseignant sur ces activités.

Conséquences et conjectures:

Sur l'enseignement.

Cette analyse permet de formuler une autre hypothèse et de prévoir un autre résultat de l'observation:

- l'absence de possibilités de recours à la mémoire oblige l'enseignant à articuler explicitement les apprentissages, (surtout ceux qui portent sur des objectifs à moyen terme) et à le faire sur le mode de la *raison* (les articulations doivent être enseignées comme des savoirs).

- la participation des élèves à leur apprentissage pourrait donc être moindre de ce fait dans les systèmes sans mémoire. Seuls les élèves doués de la volonté et des moyens d'exécuter un projet autodidactique pourraient bénéficier de l'accroissement de leur indépendance ainsi produite. En particulier, la prise en charge des apprentissages a-didactiques à moyen terme se fait mal. (Nous appelons apprentissages a-didactiques ceux que le professeur confie à des relations répétées avec une situation non didactique).

Sur le statut des connaissances.

Plus généralement les processus à mémoire ménagent plusieurs statuts pour les connaissances, des paliers qualitatifs dans l'apprentissage d'une notion. L'enseignant peut ainsi provoquer, accompagner ou saluer les "progrès" de l'élève.

Par définition, les systèmes sans mémoire ne peuvent pas utiliser ces états fugitifs s'ils ne figurent pas dans la culture. Les enseignants ne peuvent pas mettre en oeuvre plusieurs statuts implicites de l'élève et doivent donc utiliser un système très réduit: l'élève sait ou ne sait pas, peut formuler et évoquer ses connaissances ou non.

L'exemple le plus évident est l'impossibilité de traiter les conceptions transitoires des élèves, les obstacles épistémologiques. Leurs erreurs ne peuvent qu'être corrigées immédiatement et définitivement.

Sur le passage d'un cycle à un autre.

L'impossibilité de rappeler les conditions de l'apprentissage fait disparaître l'utilisation des connaissances implicites, ou non décontextualisées.

Le rôle du contexte dans la capacité à se remémorer des faits n'est plus à établir. Le rôle de l'interlocuteur non plus.

Un phénomène est fréquemment observé: les élèves qui donnaient des réponses correctes à des questions compliquées dans une classe inférieure semblent ne plus rien savoir au début de l'année suivante dans un environnement et avec un enseignant qui ne peut aider (rappel, reformulation...) à aucune conversion de leurs connaissances anciennes parce qu'il ne peut ni évoquer ni connaître les indispensables conditions qui les déterminaient.

Ce phénomène cause des difficultés aux élèves lorsqu'ils changent de niveau scolaire et que la culture didactique des enseignants ne fournit pas un ensemble de situations standard qui peuvent jouer le rôle d'une mémoire des conditions d'apprentissage.

Sur la transposition didactique.

Un autre effet de la mémoire de l'enseignant est justement de permettre le remplacement progressif d'une lecture "naïve" des événements de la classe par une lecture culturelle. L'élève

doit se constituer une mémoire simplifiée et corrigée de son passé scolaire récent qui puisse "coller" à une genèse acceptable du savoir. Cette mémoire va se substituer à sa représentation primitive des événements réels. Si la distance est trop grande, en particulier si l'élève a pris une part trop personnelle et trop originale à une activité didactique elle même trop ouverte, l'intervention du maître doit prendre en compte une durée d'enseignement assez longue afin d'en extraire l'objet d'enseignement.

Au cours du processus didactique, le savoir subit des transformations, volontaires ou non, et aussi bien le savoir de chaque élève que le savoir "officiel" de la classe (celui qui sert de base au contrat didactique). Ces transformations sont supposées être transitoires de façon à ce qu'aussi vite que possible, le savoir des élèves "coïncide" avec celui en usage dans la culture. La mémoire du professeur est la condition d'existence de cette transposition didactique locale. Sans "mémoire" le professeur est enfermé dans un rapport fixe, qui ne la permet pas.

Plus l'enseignement réclame un investissement personnel de l'élève, plus l'intervention de l'enseignant est nécessaire et complexe, et plus sa capacité de se souvenir des événements particuliers du processus d'enseignement est sollicitée.

L'élève, de son côté, utilise la mémoire du professeur dont il sait qu'il a été présent lors d'un apprentissage antérieur, pour mobiliser des connaissances qui seraient difficiles à exprimer d'une façon suffisamment claire avec un interlocuteur sans mémoire. Toutes ces connaissances "dans les limbes" jouent un rôle important dans la compréhension des savoirs enseignés. La présence d'un enseignant "à mémoire" permet à l'élève d'améliorer sa compréhension des connaissances enseignées.

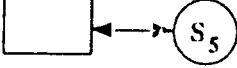
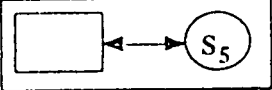
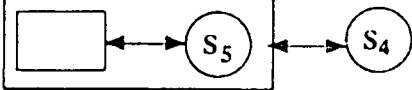
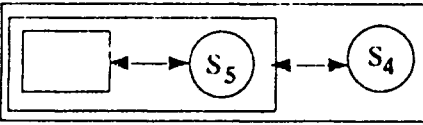
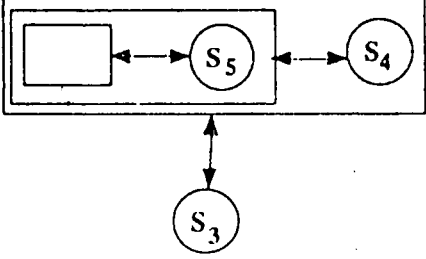
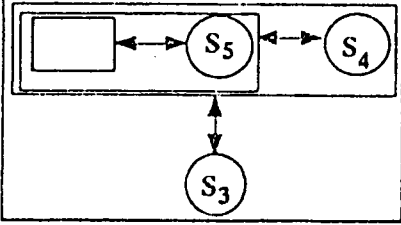
La mémoire de l'enseignant est limitée, sélective, et temporaire.

De plus, on peut montrer que la transformation de l'histoire effective et privée de l'apprentissage, en une genèse épistémique d'un savoir culturel décontextualisé et détemporalisé exige qu'elle soit asservie au projet d'enseignement.

Mais cette mémoire est-elle atypique? pourrait-elle être celle d'un non professionnel? ou au contraire, possède-t-elle des caractères qui l'en distinguent, spécifique de l'action didactique?

LES STRUCTURATIONS DU MILIEU. DIFFERENTS NIVEAUX DU MILIEU

Selon G. Brousseau. Mise en schéma de Julia Centeno

1. Milieu matériel : M_5 	Acteur objectif : S_5 . Sujet de l'action . Joueur . Savoir culturel institutionnalisé	Situation objective 
2. Milieu objectif : M_4 	Acteur particulier : S_4 . Il est aussi apprenant	Situation de référence 
3. Milieu de référence : M_3 	Acteur épistémique : S_3 . Apprenant . Résolveur de problèmes . Envisage les actions de S^4 soit pour communiquer des renseignements sur l'action soit pour débâte de son adéquation	Situation d'apprentissage a-didactique  S_3 s' imagine agissant sur M_4 Rapports plus réflexifs situation de formulation ou de preuve.
4. Milieu d'apprentissage : M_2 	Position de l'élève : S_2 Professeur acteur : P_2 . Dans cette position le maître tend à renvoyer l'élève à la position de sujet épistémique	Situation d'enseignement 