

EFFETS DES VECTEURS D'APPRENTISSAGE SUR LES PRATIQUES D'ENSEIGNEMENT

Introduction

La recherche à laquelle se réfère cette communication, vise à comparer les pratiques pédagogiques des enseignants lors de séances de résolution de problèmes numériques au cycle 3 de l'École primaire française. Une analyse vidéographique de séances dans une classe de CM2 a porté principalement sur les relations entre l'usage de différents « vecteurs d'apprentissage » (logiciel, fiche-substitut de manuel scolaire, rallye mathématique, etc.) et les modes oraux d'intervention de l'enseignant. Nous avons d'abord procédé à une enquête par entretien auprès de l'enseignant avant de conduire l'observation directe de la réalisation des séances didactiques. Cette méthode a permis la mise en évidence puis la comparaison des intentions explicitées par l'enseignant avec ses pratiques observables. Dans cette présentation, nous nous limitons à l'étude du cas de l'enseignant A.

1. Présentation des séances

Trois séances de résolution de problèmes numériques ont été observées dans la classe de CM2 de l'enseignant A. Elles sont respectivement d'une durée de 24 min 40s, 20 min 34 s et 60 min.

La première séance se déroule intégralement dans la salle de classe. Lors de celle-ci, l'enseignant communique aux élèves la consigne de résoudre un problème numérique. Cette consigne et l'énoncé du problème sont inscrits sur une fiche imprimée réalisée par l'enseignant. Chaque élève reçoit individuellement cette fiche en début de séance.

La deuxième séance observée a lieu dans la salle informatique de l'école, pour une demi-classe, en présence de l'enseignant A et d'une aide-éducatrice. Les neuf élèves sont répartis en trois paires et un groupe de trois, et sont placés devant les quatre postes de travail disponibles.

La troisième séance se déroule en totalité dans la salle de classe. Elle est consacrée à la participation à un concours organisé par l'Institut Universitaire de Formation des Maîtres¹ et l'Inspection académique de l'Allier et dénommé « rallye mathématique ». Cette participation implique tous les élèves de la classe. L'épreuve consiste en la réalisation de deux tâches principales :

- résoudre au moins trois des six problèmes proposés par le concours et dont les énoncés sont présentés sur une fiche imprimée,
- compléter un bulletin sur lequel ils doivent faire figurer les réponses aux trois problèmes qu'ils ont choisi de résoudre.

Le règlement du rallye mathématique stipule clairement que, à l'exception des consignes de départ et de l'annonce de la fin de la séance, l'enseignant ne doit ni intervenir, ni aider les élèves. Le choix de l'organisation pour la résolution des problèmes est laissé aux élèves qui décident de travailler collectivement ou par groupes ou individuellement.

2. Intentions explicitées par l'enseignant A

L'analyse de contenu du discours de l'enseignant recueilli par les entretiens a permis d'identifier ses intentions pédagogiques relatives à sa place et à son rôle d'enseignant dans chacune des trois situations d'enseignement-apprentissage proposées. Cette analyse a été complétée par celle des données concernant les modes oraux d'intervention de l'enseignant, en vue de les mettre en relation avec les intentions qu'il avait préalablement explicitées.

Pour toutes les séances de résolution de problèmes prenant appui sur l'utilisation d'un « vecteur d'apprentissage » sous une forme imprimée (manuel scolaire ou fiche-substitut), l'enseignant A 1 IUFM d'Auvergne, Antenne de Moulins précise que l'intervention s'organise généralement en trois temps : celle de lancement de la séance avec explicitation des consignes, celle d'aide sous forme d'une relecture de l'énoncé du problème pour les élèves en difficultés et enfin celle de correction.

Pour les séances de résolution de problèmes prenant appui sur un « vecteur d'apprentissage » de type logiciel en situation TICE, l'enseignant A indique vouloir prioritairement aider et conseiller les élèves. Il ne souhaite pas se positionner comme un détenteur de savoir ou de pouvoir. L'activité de l'élève doit être première, en situation de recherche notamment. *« Je pense qu'il (l'enseignant) doit être là, mais vraiment ponctuellement, en cas de gros blocage, mais je pense qu'il doit aussi laisser les élèves faire un gros travail de recherche, par eux-mêmes. De plus, ils sont deux devant l'écran. Je pense que le rôle du maître est plus important s'il n'y a qu'un seul élève devant l'écran, parce qu'à deux ils peuvent se compléter, s'aider, voir leurs erreurs »*

Lors de la séance consacrée au concours « rallye mathématique », la place de l'enseignant est dictée par le règlement qui stipule que, en dehors des consignes de départ et de fin d'activité, l'enseignant doit se taire et n'intervenir aucunement dans le déroulement de la séance.

3. Modes oraux d'intervention de l'enseignant dans les trois séances observées

Nous avons analysé minutieusement le contenu et la teneur du discours de l'enseignant A en prenant en compte la temporalité : durées de l'action et la spatialité : le lieu de l'action. Ainsi nous avons conduit une analyse des données construites par l'observation directe de la réalisation des trois séances, premièrement celle d'une durée de 24 minutes concernant l'ensemble du groupe-classe dans la salle de classe, lors d'une séance de résolution de problèmes numériques avec utilisation d'un vecteur-fiche substitut du manuel, deuxièmement celle d'une durée de 20 minutes avec les 9 élèves du demi-groupe-classe dans la salle d'informatique avec utilisation d'un logiciel de résolution de problèmes numérique comme vecteur d'apprentissage, troisièmement celle du rallye mathématique.

3.1. Séance avec vecteur « fiche substitut du manuel »

Lors de l'observation directe de la séance en classe, avec utilisation d'une fiche de travail élaborée par l'enseignant, on relève 49 interventions qui totalisent 5 min 13 s pour une séance de mathématiques d'une durée totale de 24 min 40s.

3.2. Séance avec vecteur « logiciel »

L'enseignant A et l'aide-éducatrice sont intervenus 46 fois, soit 3 minutes 7 s au cours de la séance qui a duré au total 20 minutes 34s. Ce résultat pourrait attester d'une prise de parole relativement restreinte. Or, nous relevons une dispersion temporelle des interventions orales. L'enseignant A s'exprime systématiquement à voix haute, et ce, qu'il s'adresse à la formation collective ou à un groupe en particulier, ce qui dans ce dernier cas peut « parasiter » le travail des deux autres groupes. Il emploie un style direct (visant à donner des ordres relatifs à la conduite à

tenir face à l'ordinateur (collectivement au début de la séance, mais aussi dans la disposition en groupe de travail : *Non, non, non, pas de « égal », Il faut maintenant convertir les kilos en grammes, Tapez « Entrée »...*)

3.3. Séance avec vecteur «concours : rallye mathématique »

L'enseignant A n'est en effet autorisé à parler, selon le règlement, que lors de la distribution des consignes et des énoncés de problèmes en début de l'épreuve du concours puis à dix minutes de la fin de l'activité pour avertir qu'il est temps de procéder à la recopie des résultats sur la feuille de synthèse. En revanche, au cours de cette séance d'une durée totale d'une heure, les élèves peuvent s'exprimer entre eux pendant les cinquante minutes qui ont suivi les consignes données et la lecture individuelle des énoncés.

4. Discussion

En nous référant à la classification proposée par Drévuillon (1980), nous dégagons majoritairement pour la séance avec le vecteur-fiche substitut du manuel scolaire, un mode d'intervention *non impositif* dans lequel l'enseignant adopte un style pédagogique « indirect » (*Alors, est-ce qu'on a d'autres choses ? La première, comment on appelle cette solution ? Ah oui, on ne l'a pas eu au tableau, ...*). Par ailleurs, nous relevons quelques interventions qui ressortissent davantage du mode *impositif*, et ce, en fonction du degré d'avancement de la séance. L'enseignant A est parfois obligé d'intervenir de manière plus directive afin de valider une réponse, suite à la confrontation entre différents points de vue. Nous rapprochons cette variation dans les interventions de l'enseignant A de la « flexibilité » définie par Flanders (1970) comme *élément important de l'action pédagogique (...) qui permet de désigner les variations dans le style des interventions au cours des leçons et non les changements d'objectifs ou de patterns de stimuli*.

Nous avons ainsi attribué une dominante *active-flexible* à cette séance au cours de laquelle les élèves disposent d'une fiche-papier comportant l'énoncé du problème. Nous sommes en présence d'un enseignant qui, d'une part, accepte le dialogue, écoute ses élèves, les sollicite pour passer au tableau afin de présenter leur solution et qui, d'autre part, intervient de manière pour recentrer le débat et valider une réponse. Cette conduite pourrait être à rattacher à la phase d'institutionnalisation dans le modèle d'analyse didactique de Brousseau (1986). Au cours de cette séance, les pratiques observées sont en adéquation avec les intentions déclarées par l'enseignant A

En revanche, nous pointons un paradoxe entre, d'une part, la représentation explicitée par l'enseignant A relativement au rôle que celui-ci es qualité doit tenir dans une séance didactique instrumentée par le recours à l'utilisation d'un logiciel, et, d'autre part, la conduite manifeste lors de la séance observée directement. Ce décalage entre l'intention et l'action effective vient conforter la proposition de Drévuillon (1980) d'établir une distinction entre *la pédagogie pensée (intentions et projets) et la relation pédagogique vécue (interactions maître-élève)*. Pour Drévuillon (1980), *les enseignants forment des projets, finalisent leurs interventions mais en réalité procèdent par ajustements successifs en fonction des comportements des élèves. Et cette adaptation n'est que des plus légitimes*.

Dans la séance en situation didactique incluant les TICE observée, alors que l'on s'attend en fonction du discours sur sa pratique pédagogique projetée, à une posture d'observation, d'aide et de conseil de l'enseignant en direction de quelques élèves, on relève que la conduite effective s'apparente plutôt à un style *impositif*. Par exemple, l'enseignant A est intervenu le premier en direction du groupe 2 à 1min 51 du début de la séance, sans qu'il y ait eu de demande préalable

de la part des élèves. Nous retrouvons d'ailleurs ce type d'intervention première de l'enseignant en direction du groupe 3 (à 4min 56 du début de la séance). D'autres interventions injonctives du type *Eh bien, voilà, vous tapez*, se situent en réponse aux sollicitations des élèves. À cet aspect *impositif*, on ne peut cependant adjoindre le qualificatif *rigide*, étant donné que l'enseignant ne monopolise pas la parole et laisse les élèves dialoguer entre eux. Par ailleurs, l'enseignant A encourage, laisse les élèves saisir leurs réponses au clavier ou bien encore il propose une aide du type : *Le résultat, vous l'avez*, ou alors *Eh bien, est-ce que tu en as besoin ?*

Aussi retiendrons-nous les termes d'*impositive-flexible*, pour qualifier cette unité d'enseignement avec utilisation d'un logiciel. En fait, il nous semble que l'enseignant A :

- souhaite afficher une présence indispensable, ce qui conduit à des recours fréquents de la part des élèves au niveau du langage « Maître, maître,... » et au niveau gestuel (les élèves se détournent de l'ordinateur pour repérer la place de l'enseignant et manifester leur demande d'aide),
- risque de perturber le fonctionnement des autres groupes en s'adressant à haute voix à un groupe en particulier.

La distorsion constatée entre les intentions affichées par l'enseignant et les pratiques observées directement se trouve encore accentuée par la comparaison entre, d'une part, la tâche prescrite : la dévolution à l'ordinateur de la conduite de l'activité, et, d'autre part, la tâche effective : la conduite de l'activité qui maintient la place prépondérante de l'enseignant à la fois dans les prises de parole et dans son positionnement géographique au sein de l'espace de la salle d'informatique. Dans la situation du concours « rallye mathématique », nous sommes en présence d'une unité de type *non impositive-systématique*, dans laquelle la *non-imposition* est régie explicitement par les consignes du protocole.

La médiation de l'enseignant se situe en amont, d'abord lorsque celui-ci a pris la décision d'inscrire sa classe à ce concours « rallye mathématique ». Ensuite, cette médiation intervient dans ce que nous pourrions considérer comme une préparation à ce jeu-concours mathématique. Il en est ainsi tout au long des séances durant l'année scolaire, voire durant les années antérieures, au cours des différentes situations de mises en pratique de recherche ou de mise en commun.

Nous avons aussi construit des données en procédant à une enquête par entretien auprès des élèves. L'analyse de contenu de l'entretien d'une élève de la classe de CM2 met en évidence certaines propriétés intéressantes des situations observées. Ainsi cette élève que nous nommons Amélie aborde grandement la question des interactions entre pairs, mais elle n'évoque à aucun moment le rôle de son enseignant. En croisant avec l'analyse des autres entretiens, il ressort que l'important pour les élèves réside dans le projet commun au groupe-classe de se confronter au défi du concours de résolution de problèmes de mathématiques. Néanmoins, notre interprétation nous pousse à considérer qu'un véritable défi ne peut exister que par l'intermédiaire de l'action de l'enseignant, même si ce dernier se tait le jour de l'épreuve. Par son action, l'enseignant A assume de façon indirecte un rôle de médiation dans l'accès aux connaissances mathématiques. Ainsi peut-on retrouver chez les élèves un certain nombre de comportements mimétiques de recherche observables chez l'enseignant lui-même. Par exemple, au moment de la phase de synthèse, c'est un élève qui prend la direction du groupe, qui interroge ses camarades, qui fait noter les résultats au tableau par d'autres élèves.

Conclusion

L'observation de trois types de séances de résolution de problèmes numériques intégrant chacune l'utilisation d'un *vecteur d'apprentissage* différent, nous a permis d'engager une réflexion sur les relations entre les vecteurs d'apprentissage, les intentions affichées et les conduites pédagogiques manifestes de l'enseignant. Quels que soient les vecteurs utilisés, l'enseignant déclare vouloir privilégier l'activité des apprenants. Or, cette convergence d'intentions semble s'opposer à une divergence de pratiques manifestes observées directement. À l'exception de la situation centrée sur le concours « rallye mathématique » où l'enseignant doit strictement se taire, pour respecter le règlement et ainsi laisser les élèves mener librement leurs activités de résolution de problèmes, l'analyse des données construites conduit au constat que là où il revendique la nécessité de l'activité première de l'élève et l'intérêt du tutorat entre pairs, l'enseignant adopte paradoxalement en salle de TICE un mode oral d'intervention plus prégnant qu'en salle de classe, lorsqu'il propose une situation de résolution avec papier-crayon. Il construit ainsi un subtil équilibre d'accords et de désaccords entre les diverses logiques d'action en situation pédagogique (Altet, 2002).

En nous basant sur les styles pédagogiques décrits par Drévilion (1980), la séance réalisée en salle de classe serait plutôt à dominante *active-flexible*, compte tenu du fait que l'enseignant accepte le dialogue, écoute ses élèves, les sollicite pour passer au tableau pour présenter leur solution à leurs pairs. La séance conduite en utilisant les TICE est au contraire marquée par un pilotage affirmé de l'enseignant et elle apparaît plutôt à dominante *impositive-flexible*. On peut ainsi, en accord avec les travaux de Tardif (1998), vérifier les particularités de ce qu'il nomme une organisation pédagogique fondée sur un paradigme d'apprentissage par rapport à celle fondée sur un paradigme d'enseignement. Dès lors que l'enseignant se tait ou se met en retrait, comme c'est le cas lors de la séance consacrée au « rallye mathématique », on relève en effet des initiatives des élèves, un travail orienté par un projet et la conduite d'une recherche pour résoudre des problèmes de mathématiques et la présence de relations interactives manifestes. Toutefois, on retrouve davantage une organisation et une gestion pédagogique de classe référées au paradigme d'enseignement lors de la séance organisée sur une situation centrée sur l'utilisation du logiciel.

En ce qui concerne les caractéristiques de la séance en classe avec utilisation de la fiche-substitut du manuel scolaire, nous les interprétons comme situant l'action de l'enseignant organisée autour deux paradigmes d'apprentissage et d'enseignement.

Pour les trois séances qui ont été observées directement, l'analyse des données construites fait ressortir la variabilité des modes oraux d'intervention de l'enseignant en fonction des vecteurs d'apprentissage mobilisés.

Dans quelle mesure et sous quelles conditions ces « vecteurs d'apprentissage » influencent-ils les conduites pédagogiques des enseignants ? Là où on aurait pu s'attendre à une conduite pédagogique peu interventionniste de la part de l'enseignant, laissant ainsi la place à l'usage de l'outil logiciel-ordinateur par les apprenants, sans nécessairement leur en laisser le contrôle total, nous avons observé, au contraire, une présence et une directivité manifestement plus importantes de la part de l'enseignant que dans la séance dite en salle de classe, avec l'utilisation d'une fiche individuelle. Nous interprétons ce fait observé comme si l'enseignant cherchait à rester seul *maître* de sa classe (Dubet et Martucelli, 1996). C'est peut-être ce que soulignent les rapports de l'Inspection générale (1999), en exprimant que les enseignants éprouvaient quelque crainte de voir l'ordinateur s'octroyer une part de leur pratique pédagogique.

La présente étude se poursuit avec l'analyse de contenu des entretiens d'autoconfrontation qui visent la mise en relation des intentions explicitées préalablement par l'enseignant et le discours

qu'il produit lui-même en conduisant l'analyse de sa pratique pédagogique effective par l'intermédiaire des séquences vidéographiques réalisées pour/par l'observation directe.

Bibliographie

ALTET, M. (2002), Une démarche de recherche sur la pratique enseignante : l'analyse plurielle, *Revue Française de Pédagogie*, n°138, pp. 85-93

BROUSSEAU G. (1986), Fondements et méthode de la didactique des mathématiques, *Recherches en didactique des mathématiques*, vol.7/2, La Pensée Sauvage éditions, Grenoble.

CLOT, Y. (2000). Genres et styles en analyse du travail. Concepts et méthode, in : *Travailler*, N° 4, pp. 7-42

DREVILLON, J. (1980), *Pratiques éducatives et développement de la pensée opératoire*, Paris, PUF

DUBET, F, MARTUCCELLI, D, (1996), *À l'école, sociologie de l'expérience scolaire*, Paris : Le Seuil

FLANDERS, N.A., (1970), *Analyzing classroom Behavior*, New York, Reading Mass, Addison-Wesley Co

INSPECTION GENERALE DE L'EDUCATION NATIONALE, (1999), Groupe de l'Enseignement Primaire, *Les technologies d'information et de communication*, Ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie, Paris, La Documentation française

INSPECTION GENERALE DE L'EDUCATION NATIONALE, (1999), Rapporteur : G. Pouzard., *Utilisation du multimédia dans les enseignements*, Ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie, Paris, La Documentation française, 33 p.

PRIOLET My, (2001), *Résolution de problèmes numériques au cycle des approfondissements de l'Ecole Primaire, recours à la production de représentations écrites et vecteurs d'apprentissage*, Mémoire de D.E.A. de Sciences de l'Éducation, sous la direction de F. CLERC, Université Lumière Lyon 2, 358 p.

TARDIF, J. (1998), Intégrer les nouvelles technologies de l'information. Quel cadre pédagogique ? , Paris, ESF éditeur, 126 p.