

Le travail des élèves à la maison : une analyse didactique en termes de *milieu pour l'étude*

Samuel Johsua
Christine Félix

Cet article poursuit un double objectif :

- montrer comment le concept de milieu pour l'étude, à partir d'une définition systémique, favorise la compréhension des gestes de l'étude et la description de leur organisation ;*
- montrer qu'une analyse didactique comparée participe de cette compréhension.*

Le cadre général permet d'envisager le travail personnel à la maison comme un système didactique auxiliaire dans lequel l'élève est amené à construire ou à reconstruire un milieu pour l'étude. Si la nature du milieu et la manière de le bâtir dépendent des disciplines considérées (les mathématiques et l'histoire), ces premiers résultats laissent également penser que la construction d'un milieu auxiliaire est fortement liée aux positions occupées par les élèves dans la classe ou système didactique principal. Ceci peut s'élargir à une réflexion concernant l'aide à l'étude, thème transversal ou préoccupations communes à l'ensemble des disciplines scolaires mais dont l'organisation est dépendante de la spécificité des savoirs en jeu.

Mots-clés : milieu pour l'étude, système didactique principal et auxiliaire, disciplines scolaires, travail à la maison, didactique comparée.

L'objectif de cet article est d'aborder la question du travail personnel à la maison avec les outils issus des préoccupations didactiques. En effet, cette question est en général abordée, surtout par des sociologues, en termes de méthodes générales de travail, dans une forte autonomie à la fois avec la nature du travail en classe, et avec les spécificités disciplinaires. L'une d'entre nous a étudié les gestes propres à ce travail à la maison pour des élèves de collège, en mathématiques et

en histoire (Félix, à paraître). Il en ressort que ce ne sont ni la nature de ces gestes, ni même leur fréquence d'apparition qui permettent de rendre compte des différences d'activité entre diverses catégories d'élèves (par exemple ceux que l'institution classe comme « forts » ou « faibles »). Le point de vue que nous allons exposer ici est que cette différence doit plutôt être recherchée dans la nature profonde des objets qui sont travaillés par les uns et les autres, et dans la relation de cette

nature avec celle qui est attendue en classe. En ce sens, le travail à la maison doit principalement être considéré dans sa relation avec cette dernière, comme un *système didactique auxiliaire* à un *système didactique principal*. Nous montrerons, par des extraits d'entretiens, que les « bons » font une forte liaison, qui manque souvent aux autres. Et qu'ils le font d'une manière adaptée aux deux disciplines considérées.

Pour mener cette analyse sur le plan théorique, nous avons eu besoin de mobiliser le concept de *milieu pour l'étude*. Guy Brousseau (1988) a le premier insisté sur le concept de milieu, mettant en garde les didacticiens contre la tentation de le négliger. Mais nous proposons une approche en partie différente de la sienne, mieux adaptée, pensons-nous, à l'objet de notre recherche.

ÉTUDE ET AIDE À L'ÉTUDE

À partir d'une pratique sociale repérable, (celle des mathématiciens ou celle des sauteurs en hauteur), il arrive que des savoirs se bâtissent sur cette pratique (Johsua, 1998). Ceux-ci peuvent prendre la forme d'une « œuvre » (par exemple les *Éléments* d'Euclide en mathématiques), ou rester socialement plus limités. Peut se poser aussi la question de l'appropriation de ces savoirs par des novices. Il y a deux grandes possibilités. Soit ils « s'apprennent en apprenant ». Autrement dit, on est dans le cadre de l'autodidaxie, dont les limites ont été amplement répertoriées (Frijhoff, 1996). Soit il existe une aide à l'étude. Si l'on se limite aux formes institutionnelles de type scolaires, cette aide est la plupart du temps concrétisée par un programme d'étude (une *élémentation* des savoirs, selon le terme du mathématicien français d'Alembert), dont l'une des caractéristiques principales est de créer un temps didactique, où est déposée la succession des objets de savoir à s'approprier. Cet aspect de l'aide à l'étude revient, métaphoriquement, à imaginer un chemin pour l'étude. Mais Chevillard (1985) soulignait à ce propos un problème crucial : le temps didactique, linéaire et orienté d'une manière univoque, ne correspond pas, en général, au temps de l'apprentissage individuel. En effet, le chemin pour l'étude est indiqué non en totalité, mais par un petit nombre inévitablement restreint de balises (les savoirs repérés), alors que les savoirs mobilisés par une personne qui apprend sont en nombre toujours

bien plus important. L'un (le chemin pour l'étude) est un ensemble discret (comme la suite des nombres entiers) ; l'autre est continu. On peut songer à rapprocher l'un de l'autre en multipliant les objets didactiques ; mais sans jamais arriver à superposer les deux. C'est l'élève qui doit, sous sa propre responsabilité, trouver les voies pour passer d'une balise à une autre, et, d'une manière plus générale, faire son chemin. Autrement dit, l'aide à l'étude ne peut jamais remplacer l'étude elle-même. L'investissement personnel dans l'étude est absolument indispensable. Cet investissement a une forme publique, mais, inévitablement aussi, une forme privée, trop peu étudiée aujourd'hui par les recherches didactiques (Félix, à paraître). Mais ce privé reste social. Les règles sociales établies en classe (les termes du contrat didactique par exemple) continuent à faire sentir leurs effets même en l'absence du regard du professeur, et même hors de la classe. Même si la salle de bain, par exemple, est un espace privé, elle est entièrement sociale de part en part. Notre propre image du corps est elle-même sociale. Ce qui en fait un espace privé c'est que « les autres en sont privés », selon la définition de Marx dans *Le Capital*. Ils sont privés du regard dans la salle de bain, quand vous êtes y êtes.

LE MILIEU POUR L'ÉTUDE

L'aide à l'étude a ainsi au moins une caractéristique essentielle. Elle suppose d'indiquer les éléments qu'il convient d'étudier et leur organisation dans le temps didactique. Plus généralement, elle désigne un espace (à plusieurs dimensions) où cette étude peut se dérouler, de la même manière qu'un guide peut indiquer un chemin pour gravir une montagne. L'incertitude où l'on serait placé si l'on devait soi-même trouver son chemin en est ainsi réduite. Mais comme elle ne résume pas l'étude elle-même, l'aide ne se réduit pas seulement à l'énoncé ni au traitement des objets didactiques. Elle doit aussi fournir un espace où développer l'investissement personnel de l'élève pour cette étude. Autrement dit, le triptyque « élève-professeur-savoir » doit pouvoir déployer ses effets dans un *milieu pour l'étude*, dans le sens où les géographes parlent de « milieu pour le développement des relations humaines ». L'étude consiste alors en l'exploration et l'appropriation, puis la maîtrise de cet espace.

La théorisation que Brousseau envisage, avec une opposition entre « l'apprentissage par adaptation » et « l'apprentissage formel », est sous-tendue par une métaphore bio-évolutionniste. Comme nous l'indiquons ci-dessus, nous proposons plutôt une métaphore de type géographique. Mais revenons à la conception de Brousseau. Il donne une définition de *milieu* (« système antagoniste du joueur ») qui apparaît centrale dans les situations qu'il bâtit. Mais peut-être cette entrée est-elle justement trop spécifique à sa propre approche, inspirée de la théorie mathématique des jeux. Résumons-là (Brousseau, 1988).

« Axiome 1. Pour toute connaissance, il est possible de construire au moins un jeu formel, communicable sans utiliser cette connaissance, et dont elle détermine pourtant la stratégie optimale » (p. 314-315) (1) (...).

Le système antagoniste du joueur dans une situation est *pour le joueur* comme pour l'observateur, une modélisation de la partie de l'univers à laquelle se réfère la connaissance en jeu et les interventions qu'elle détermine. C'est ce système antagoniste que nous avons proposé d'appeler *milieu* (p. 320-321).

D'après Brousseau, la relation didactique la plus générale est donc Professeur-Élève-Milieu, et non Professeur-Élève-Savoir. On peut pourtant être réticent sur ce point. Il n'y a pas de relation au savoir qui soit pure, hors d'un milieu à définir : c'est le point central de l'argumentation de Brousseau. Mais c'est bien cette relation au savoir qui aide à comprendre en définitive la spécificité de l'école. Plus particulièrement, on peut se demander si la définition du milieu comme « système antagoniste », peut vraiment s'émanciper des situations particulières qu'envisage Brousseau, principalement a-didactiques (pour des tentatives de penser un tel élargissement, on peut voir par exemple Margolinas et Steinbring, 1994). Dans ce cas en effet, le « système antagoniste » est modélisé explicitement (par le didacticien), et on suppose que c'est bien le « jeu contre lui » qui va produire les adaptations visées. Qu'en est-il dans des situations plus courantes (« naturelles ») ?

Chevallard aborde cette question avec une approche plus fluide, qui vise entre autres à éviter une conceptualisation du milieu limitée aux stricts « objets » (matériels, de savoir...) présents *in situ*. Ceci notamment en mobilisant le concept qu'il a proposé de « rapport institutionnel à un objet de savoir ». On ne peut, dit-il, rendre compte de ce

rapport en se limitant à une approche psychologique individuelle. La nature de l'objet dépend en partie de l'institution où il vit (l'objet « saut en hauteur » n'a pas exactement le même contenu dans un jardin d'enfants, en cours d'EPS, et dans un entraînement de haut niveau). Et il en est de même aussi du rapport à cet objet. En ce qui concerne le milieu, cela conduit Chevallard (1989) à la présentation suivante :

« Au cours de l'évolution temporelle de l'institution des sous-systèmes du système général, des objets institutionnels vont se stabiliser durablement, en ce sens que les rapports institutionnels à ces objets vont, sur une période assez longue, cesser d'évoluer, se révéler « robustes » ... et se naturaliser en devenant transparents aux acteurs de l'institution ... de tels sous-systèmes d'objets vont assumer, pour les acteurs de l'institution, une fonction de *Milieu*, celui-ci apparaissant doué d'une objectivité échappant au contrôle et à l'intentionnalité de l'institution ».

À l'inverse de Brousseau, Chevallard met ainsi l'accent sur ce qui ne relève pas de la construction *hic et nunc* du « système antagoniste ». À son tour cependant, cette définition laisse de côté les éléments labiles du milieu (pour se concentrer sur leur « naturalisation », autrement dit leur « stabilisation »), lesquels font pourtant tout le substrat des enjeux cognitifs dans une séquence didactique donnée. Or (c'est le point que nous voulons développer maintenant), ces éléments labiles ne peuvent avoir le même statut pour le professeur (qui a déjà bâti un rapport adéquat avec eux), et pour les élèves, pour qui, inévitablement, ils apparaissent comme des ignorances, au moins partielles (sinon, pourquoi faudrait-il étudier ?). Il s'agit là de développer une très ancienne préoccupation de Brousseau : il y a un paradoxe à parler à l'élève de quelque chose, que par définition, il ne connaît pas à l'égal du professeur. Ce paradoxe, issu des sophistes grecs concernant l'éducation, n'en est pas un, puisque l'apprentissage scolaire fonctionne. Il faudrait donc, à notre sens, produire une théorisation qui traite, à égalité, les objets descriptibles en positif, tout comme les ignorances.

UN MILIEU « À TROUS »

Dans le cadre limité de cet article, nous développerons ci-dessous quelques caractéristiques principales de notre approche en termes de milieu.

1) On peut définir le milieu d'une manière générale comme *l'environnement* d'un sous-système didactique (maître ou élève). Ceci suppose une vision systémique de l'environnement (comme en géographie), où le sous-système lui-même est partie prenante. Il s'agit donc d'y compter au moins les *objets* présents. Ces objets peuvent être matériels-physiques, (comme un tableau noir, un stylo-bille, un ordinateur) ou sociaux (comme des divisions sexuelles naturalisées), ou des objets de savoirs (comme le théorème de Pythagore), – bref tout ce que nécessiterait l'analyse de la situation – et les *rappports aux objets* (ainsi que l'organisation de ces rapports entre eux). Par exemple, comment un groupe de filles va-t-il aborder le théorème de Pythagore avec (ou sans) ordinateur, dans une classe de collège français, en vue d'étudier un problème de technologie ? Certains traits de l'environnement sont *pérennes*, et donc relativement stables, dans le cadre d'une institution donnée et de la mémoire que les acteurs peuvent en avoir (Matheron, 2001). Les éléments pérennes du contrat didactique en font partie. En ce sens, le milieu comprend le contrat didactique, et non l'inverse. Mais il n'y a pas de raison de limiter le milieu à l'environnement stable. Sinon, où seraient les apprentissages nouveaux ?

2) Les apprentissages nouveaux nécessitent la remise en cause de certains de ces éléments au moins. Si on considère seulement un objet de savoir parmi les constituants du milieu, il faut bien qu'une nouvelle relation à cet objet se crée, abordée inévitablement au départ à l'aide des savoirs anciens, (dialectique de l'ancien et du nouveau). Pour que ce processus s'enclenche, il faut souvent que de l'ignorance soit créée où il n'y en avait pas. La création de l'ignorance à propos de l'ancien apparaît ainsi comme nécessaire. Dit autrement, pour qu'une adaptation nouvelle se produise, il faut un environnement modifié. Dans les termes présentés ci-dessus, il faut un milieu nouveau. Ce milieu est un *milieu « à trous »* – le « trou », compris pour l'instant comme « du point de vue de l'élève », est ici un équivalent d'une ignorance à combler. Dans le nouveau milieu, il manque certains objets et rapports à ces objets. Combler ces « trous » (rebâtir un environnement stable, et plus efficace) est justement l'objet de l'enseignement.

3) Pour cela, le maître va proposer un milieu en partie nouveau (même si les éléments pérennes restent très largement dominants en nombre et en qualité), lequel comprend donc, en théorie, les

ignorances que l'on veut faire travailler. Pour cela il sera souvent important de laisser des « trous » en dehors du milieu. Autrement dit, il est au moins aussi important de laisser certaines ignorances potentielles hors du milieu, que de proposer les « bonnes » ignorances dans le milieu. Or, les objets qu'il convient d'écartier sont potentiellement en nombre illimité. De plus, dans le prolongement des travaux d'Alain Mercier (1992), nous considérons qu'on ne peut pas importer dans le nouveau milieu uniquement les « trous » que l'on a choisi d'y mettre, sans importer une « chaîne de trous » difficilement maîtrisable *a priori*. Il est rare en effet que des objets de savoirs nouveaux se présentent comme des éléments aisément distincts d'autres objets de savoirs nouveaux. D'où la nécessaire mise en discussion du point de vue optimiste qui consiste à supposer que le professeur (ou l'élève d'ailleurs) peut complètement délimiter, *a priori*, les objets et rapports au objets que l'on désire traiter, et ne traiter qu'eux seuls.

4) Il en découle que le milieu ainsi défini n'est pas un donné, mais un construit. De plus, les positions différentes de maître et d'élève conduiront à des constructions différentes, sauf à se limiter à des environnements stabilisés de longue date (auquel cas, ceci signifierait que l'enseignement s'est arrêté). Concernant l'élève par exemple, placé dans un environnement nouveau, il peut importer avec lui des objets et rapports non souhaités, mais aussi des « trous » non prévus. Par exemple, en vue de décompter les faces d'un cube dans une classe de l'enseignement primaire, l'enseignant a prévu de proposer un milieu matériel fait de cartons découpés. Supposons que l'on décide de faire découper les dits cartons par les élèves, alors que ce n'est nullement le « nouveau » que l'on veut traiter. Du point de vue du maître, il n'y a là aucun « trou » à combler chez l'élève, juste une activité préalable. Or il se peut que, justement, un « trou » se manifeste déjà dans cette étape du travail. Alors, la séance sera entièrement dévouée à combler ce « trou », non prévu. Toute la séance se passera à montrer aux élèves comment découper les cartons.

5) Si bien qu'avant même de faire jouer le déroulement décrit par les théorisations didactiques (en termes d'avancée du temps didactique par exemple), il faut (comme l'indique Brousseau) qu'un milieu stable soit construit. Une partie considérable du temps (d'horloge) d'enseignement consiste donc à *co-construire* le milieu entre professeur et élèves, à se mettre d'accord sur ses

frontières géographiques, sur les « trous » qu'il contient et qu'il faudra combler. C'est une phase centrale dans la construction d'une zone commune de signification aux activités proposées, une base préalable pour le partage de l'intention d'enseigner. C'est une étape dans la délimitation des enjeux didactiques attachés aux objets (nouveaux) qui sont justement en jeu, et donc aussi dans la négociation des modifications locales indispensables du contrat didactique.

6) Le milieu ainsi conçu peut être imaginé sous la forme d'un *enclos*, borné par des frontières données. Il comporte à l'intérieur ce qui est considéré comme convenable pour bâtir des apprentissages nouveaux, y compris tous les éléments stabilisés. Ici, il faut souligner que ces derniers peuvent eux-mêmes bouger dans ce processus. La question est donc plus qualitative (nature des « trous » nouveaux et des rapports aux autres savoirs) que purement quantitative. Calibré trop petit, cet enclos sera une prison, qui empêchera – ou rendra difficile – une prise de sens quant aux objets nouveaux traités. Calibré trop large, l'enclos contiendra inévitablement trop de « trous » ingérables, et le sens vagabondera. La plupart des enseignements se jouent entre ces deux modes extrêmes.

7) Le milieu n'est pas co-construit une fois pour toutes. À chaque moment, l'enclos peut laisser pénétrer des « trous » ou des objets parasites (du point de vue du projet du maître). Les frontières de l'enclos sont poreuses. Il faudra donc *renégocier* en permanence la limite de ces frontières. Il n'y a pas là qu'une contrainte néfaste ; d'un certain point de vue, la renégociation fait partie intégrante de la construction du sens des objets traités. Loin de se présenter comme une affaire à traiter en plus, il s'agit au contraire d'un aspect décisif de l'enseignement lui-même. Sauf si ce dernier se résume à la dite négociation, pour cause de calibrage trop large. Dans ce cas, on risque la confusion sur les enjeux réels.

LE « TRAVAIL À LA MAISON » COMME « SYSTÈME DIDACTIQUE AUXILIAIRE »

Cette définition large du milieu permet de désigner des actes didactiques comme *significatifs* en nombre bien plus important.

Ainsi, que se passe-t-il en termes de milieu pour l'étude à la maison hors de la vue de l'enseignant, alors que toute intervention de ce dernier est

devenu impossible ? L'une d'entre nous (Félix, 2001) a montré que ce travail personnel, au collège, demeurerait lié aux types de contrats didactiques présents en classe et donc différents selon les matières étudiées, soit en mathématiques et en histoire, les deux matières envisagées dans son étude. Le travail à la maison se présente comme un *système didactique auxiliaire* (SDA), impossible à comprendre dans le détail sans informations sur le *système didactique principal* (SDP), en classe. De plus, les positionnements différents d'élèves respectivement « forts » et « faibles » dans le système principal sont une base importante d'interprétation de ce qui est fait (ou non) à la maison.

Le présent article s'intéresse à la part de la responsabilité qui incombe à l'élève pour combler les « trous » (pour apprendre des savoirs nouveaux), et à la (re)construction par l'élève d'un environnement ou milieu « auxiliaire » à partir du milieu co-construit en classe entre l'enseignant, le savoir en jeu et les élèves. Si construction il y a, on peut, dans un deuxième temps, s'interroger sur la possibilité d'une construction différentielle selon des positions d'élèves, occupées ou affectées, légalement ou implicitement, par l'institution ou le SDP.

Quel milieu pour le travail à la maison ?

Pour montrer l'intérêt de l'approche que nous développons en termes de « milieu », nous nous appuyons sur des extraits d'entretiens avec des élèves à propos de leur travail personnel, relativement à l'organisation et au déroulement d'une leçon de mathématiques et au « contrôle » correspondant.

Analyse des protocoles : deux élèves forts, Grégory et Émilie

Pour préparer ce contrôle de mathématiques, Grégory relit les règles, les formules, il les apprend par cœur, et Émilie regarde les exercices puis les relit « et c'est tout », dit-elle. Au cours de l'entretien, Émilie précise :

E : ... là il y a du vert donc c'est que j'avais fait faux ... et alors je l'ai regardé ... dimanche ... je l'ai relu vraiment attentivement ... mais après ... à la correction je l'avais compris ... e : en fait ... on regarde la figure et on pense à ce qu'on aurait fait à la ligne d'après ... je me dis il faut mettre la formule ... $\sinus A$ au carré plus $\cosinus A$ au carré égale un ... et on trouve ... et après on simplifie la fraction ...

I : on te donne la formule ?

E : non il faut savoir ...après on pense à ce qu'on va faire à la ligne...//. je réfléchis comme si j'étais en train de le faire à l'écrit en cours... mais de tête...//

Mais l'analyse approfondie de la totalité des deux entretiens fait apparaître le fait suivant : qu'il s'agisse d'expliquer la manière dont s'est déroulé le contrôle en classe ou les différentes manières de le réviser à la maison, le discours de Grégory – comme celui d'Émilie – décrit essentiellement ce qui se passe en classe, décrit des pratiques de travail en situation de classe.

G : Je travaille en classe, on fait beaucoup d'exercices // ... on a un bon prof qui nous fait travailler ... // Je n'ai pas été surpris ... c'est tout pareil ... tous les exercices qu'il nous demande on les a faits en cours ... »

Ces deux élèves évoquent, à la fois, une organisation didactique, soutenant une organisation mathématique et réciproquement, et leur place dans cette organisation ; c'est un milieu qu'ils décrivent, celui qui leur sert à l'étude de la notion.

Autrement dit, c'est dans l'espace public de l'étude qu'Émilie et Grégory acceptent de devenir « résolveurs de problème », acceptent la responsabilité ou la part de responsabilité qui leur incombe. Ils acceptent, pour un temps, de rencontrer leur ignorance mais également de modifier leur système de décisions face à un ensemble de situations typiques, puis d'assumer ces décisions. On constate qu'ils acceptent le milieu où se développe l'organisation mathématique relative à la notion étudiée. Cela signifie qu'ils acceptent de rencontrer l'exploration des tâches se rapportant à cette organisation et le travail des techniques lié à l'accomplissement de ces tâches (résolution d'équation). Ils acceptent donc d'entrer dans les activités proposées par l'enseignant, les formulations et le discours justifiant ces pratiques.

C'est ce milieu, cet enclos dont les frontières sont déjà construites dans le SDP, et donc en principe raisonnablement protégé de « trous » non souhaités et non utiles, qu'ils importent pour ainsi dire dans le système auxiliaire. Le travail supplémentaire fourni leur sert à labourer cet enclos, à en explorer les recoins. L'enjeu, presque explicite dans ces déclarations, est bien de routiniser des pratiques mathématiques qu'ils importent, depuis

le SDP dans le SDA, et qu'ils continuent de travailler durant les moments ordinaires, avant que le contrôle n'ait lieu.

Ces quelques éléments nous conduisent à poser une conjecture selon laquelle **l'essentiel de l'étude, pour les « bons » élèves de collège, se déroule essentiellement en classe**. Cette conjecture nous permet de pointer, dans le discours explicite et implicite des élèves, des objets et des rapports à ces objets susceptibles d'éclairer le milieu qui fonctionne dans le système didactique auxiliaire. Revenons à Grégory :

G. : ...En fait je les ai juste regardés parce qu'on en a fait beaucoup en cours ... je les savais ... et le chapitre 9 c'est le dernier ... c'était plus frais donc je m'en rappelais encore ... euh ... donc je l'ai juste lu ... par exemple ... dans une égalité on peut ajouter un même terme à chaque membre sans changer l'égalité ... ça je sais que ça sert à rien parce que je procède pas comme ça ... parce que ceux qui ont des difficultés ... il faut qu'il leur montre que 5... c'est ce que on ajoute de chaque côté...il n'y a pas de différence entre les 2 côtés ... c'est la même écriture ... moi je saute cette étape ... donc cette propriété je la regarde pas ... // et puis les inéquations j'ai un peu regardé mais bon ... quand il y a moins x et qu'on veut le faire passer de l'autre côté pour le mettre dessous on change de sens ... ça je l'ai lu mais je le sais car on l'a fait en classe ... //

On voit ici que Grégory se permet d'éliminer lui-même des « trous », de reconstruire donc un milieu légèrement différent de celui dans lequel travaille l'enseignant. Il s'autorise à poursuivre le travail d'institutionnalisation, à la maison, à rompre avec le contrat didactique en place. Et justement la pratique mathématique qu'il gagne en classe par l'aide à l'étude que lui fournit une bonne maîtrise du milieu et de ses frontières lui permet de devenir raisonnablement un expert. Cette « accession à l'expertise » est également possible par le travail fourni, le labourage de cet enclos, dans les moments « ordinaires » de classe, ceux qui accompagnent l'étude de la notion durant toute la séquence d'apprentissage. C'est dans ces moments que l'élève met progressivement à sa main l'organisation mathématique qui découle de la leçon étudiée. Cette routinisation presque systématique des pratiques réduit d'autant les moments héroïques ; moments qui n'abri-

tent pour les élèves forts que des gestes de lecture servant à se « remettre en tête ». Mais ceci est fait dans un cadre maîtrisé où la nature du milieu dans lequel se déroule l'étude est largement fixée par la co-construction réalisée au préalable en classe.

Analyse des protocoles : un élève faible, Arnaud

L'analyse de l'entretien d'Arnaud montre que le discours de cet élève faible en mathématiques, bien que très proche du discours institutionnel en matière d'obligations scolaires, est peu tourné vers ce qui se passe en classe. Alors qu'il est supposé, dans la première partie de l'entretien, décrire la manière dont s'est déroulé le contrôle en classe, il décrit le travail qu'il a effectué ou aurait dû effectuer, à la maison, pour la préparation de ce contrôle.

A : *quand je suis arrivé j'étais confiant de moi parce que j'avais révisé ... et puis quand je suis arrivé devant le contrôle ... perdu ... voilà ... je savais plus...j'arrivais pas à me remettre dans le ... j'ai pas commencé à paniquer mais ... comment dire ... comme si j'avais un trou de mémoire ... enfin ... je me rappelais plus ce qu'il fallait faire pourtant j'avais travaillé ... j'avais fait ces exercices sur ça et puis donc voilà ... presque toute la classe anguisse ... //*

(...)

A : *// ... d'abord j'ai repris ma leçon ... j'ai lu ... j'ai appris ... les formules ... tout ce que ... l'essentiel ... //* ... j'ai lu ... enfin j'ai réappris ... je... écris ... j'ai réécrit mes formules ... qu'est ce que c'est un cosinus ... une tangente ... cosinus ...

(...)

A : *bé si je m'en rappelle pas je les réapprends ... les formules ... d'abord j'essaie de m'en souvenir ... là par exemple ... //* j'ai repris les démarches ... j'ai fait des systèmes d'inéquations ... j'ai repris ... en général ce qu'on avait fait et puis après j'ai refait des plus durs ... avec la copine de ma mère ... //

Pour Arnaud, non seulement l'essentiel de l'étude ne se déroule pas en classe mais encore, le SDA prend allure de « simulacre d'étude », n'ayant que l'apparence de ce que prétendent y faire les élèves faibles. Cette « apparence d'étude » s'étaye chez Arnaud sur un discours institutionnel et une connaissance des règles les plus formelles du contrat didactique. Arnaud convoque une mémoire

du décor de l'étude, de son environnement. En fait, Arnaud ne parvient pas à entrer dans l'organisation mathématique élaborée, ni dans l'œuvre étudiée. Il ne dispose pas de « l'aide à l'étude » que constitue le milieu construit en classe. Il n'a pas réussi à s'emparer du « programme d'étude » lié à ce savoir scolaire ni au travail systématique, hautement scolaire, qui lui permettrait d'identifier des tâches et des outils nécessaires à l'accomplissement de cette tâche. Dès lors, il ne peut routiniser les techniques qui lui permettraient de répondre à l'attente du SDP. Cependant, Arnaud a entendu les règles formelles du contrat, notamment celles qui érigent l'obligation scolaire de travailler, et en ce sens il importe lui aussi une partie du milieu. Sauf que dans ce cas les « trous » ou « l'ignorance » à combler semblent davantage faire obstacle que servir l'apprentissage. À son tour, comme Emilie et Grégory, il importe un milieu mais la nature de ce milieu et la manière de (re)construire reste très différente de celle des deux « bons » élèves. Il s'agit d'un milieu non protégé, avec trop de « trous » nouveaux ou/et surgis « par inadvertance ». Les limites de « l'enclos » n'ont pas été toutes négociées, ou simplement entendues par cet élève faible.

S'il devait vraiment étudier les mathématiques correspondantes, il serait en nécessité de bâtir seul un milieu adéquat pour l'étude, et il serait ramené en situation d'autodidaxie. C'est bien sûr hors de portée pour lui. Dès lors, à la maison, privé de ce projet guidé d'étude de l'œuvre, il y a de fortes probabilités pour qu'il soit « desœuvré » et que son projet d'étude personnelle soit davantage ancré et fondé sur la parole « sacralisée » de l'institution et de l'enseignant. Arnaud prend même des cours particuliers pour préparer ce contrôle. Mais il travaille sur un terrain trop vaste, hors de l'enclos bâti à grande peine en classe, que ce soit sur les notions en jeu à ce moment, ou sur la longue durée des mémoires didactiques des mathématiques scolaires.

LE MILIEU AUXILIAIRE POUR L'ÉTUDE DE L'HISTOIRE : DES CONSTRUCTIONS DIFFÉRENTIELLES ?

Rémy et Morgan, deux « bons » élèves de la 3^e A, ont recours à des gestes de lecture et de mémorisation qui prennent appui sur des pratiques de

travail en situation de classe. On retrouve alors des gestes de l'étude identiques à leurs homologues, en mathématiques. Mais la comparaison s'arrête là. En effet, leurs déclarations, principalement orientées vers la description du travail personnel fourni et à fournir pour satisfaire aux attentes de la discipline, révèle la place prépondérante qu'occupe le travail personnel de l'élève dans l'organisation d'un milieu pour l'étude de l'histoire, à la maison. Et ceci même s'ils convoquent la mémoire des pratiques de travail fait, à la fois, en classe et à la maison ; ces deux « milieux pour l'étude » étant étroitement imbriqués l'un à l'autre. À en croire leurs déclarations, le milieu de l'étude de l'histoire reconstruit à la maison n'est pas de nature exactement identique car, en plus de favoriser ce prolongement, il doit abriter des gestes de l'étude permettant la poursuite, la continuation d'un travail, parfois, simplement amorcé en classe.

Ceci ne semble pas déstabiliser les « bons » élèves mais il en va tout autrement pour les élèves le plus « en difficulté ». Pour Élodie, élève « faible » de la 3^e A, le contrôle portant sur « la France après 45 » est un contrôle « comme les autres ... il était difficile ... surtout le paragraphe argumenté ... j'ai eu que 0,5/10 ». Sans entrer dans le détail, l'analyse de ce protocole montre que, comme pour Arnaud, les déclarations d'Élodie concernant son travail personnel à la maison révèlent sa « connaissance » du protocole scolaire, tout au moins sa connaissance des règles les plus formelles du contrat didactique :

E : *C'est un paragraphe argumenté de environ 15 lignes ... je crois ... et on doit parler de ce qu'on a fait dans le cours et ce qu'on a compris dans le contrôle ... voilà ... bè ... on répond à la question avec ce qu'on a fait dans le cours et euh ... ce qu'on a fait là ... dans le contrôle ...*

Élodie a bien compris que l'essentiel de l'étude de l'histoire ne se déroule pas en classe. Comme les « bons » élèves dans cette matière, elle déclare la nécessité d'un travail personnel qui comporte particulièrement des pratiques de lecture et d'écriture. Elle déclare ainsi recopier les biographies, les idées essentielles ou encore le résumé présent dans le manuel à chaque fin de chapitre. Or, si cet exercice de copie lui permet d'avoir une réponse rapide à l'obligation scolaire de travailler, il ne lui permet pas d'avoir à réfléchir sur une organisation plus complexe que nécessite le passage de l'ana-

lyse de documents – dégagée lors de la situation de travail en classe – à la production d'un récit écrit, synthèse de cette analyse à terminer à la maison.

E : *pour moi l'histoire c'est de la logique ... c'est un événement qui en entraîne un autre ... et donc il faut juste apprendre ... se rappeler ... et puis en histoire on peut pas s'entraîner ... on peut pas réviser car on sait jamais sur quoi ça va tomber ... les textes ils parlent pas toujours de la même chose ... c'est toujours différent pas comme en math ... quand on a compris une méthode c'est toujours la même ... //*

(...)

E : *moi j'ai fait plusieurs fois les synthèses mais bon ... mais y en a qui les donnent pas donc si on révise faux ... ça fait qu'on fait le contrôle faux ... //*

(...)

E : *dans ce contrôle c'est le paragraphe que j'ai pas compris parce que le paragraphe en question on l'avait pas fait en cours...il fallait le faire nous-même ... moi je l'avais pas fait ... //*

Ainsi, malgré une connaissance de certaines règles du contrat, Élodie ne parvient que difficilement à identifier le travail personnel comme un entraînement, fondé sur la reprise d'exercices du type de ceux qu'elle a effectués en présence du professeur. Dans tous les cas, le lien avec le cours ne se fait pas, comme si le sens global de l'échange, lors du cours dialogué, lui échappait. Elle traduit alors l'obligation de travailler par l'obligation de construire un autre milieu, différent de celui construit en classe, qu'elle croit indispensable pour assumer la responsabilité d'effectuer seule, chez elle, cet exercice d'écriture ou de production d'un texte argumenté. Cette difficulté à établir un rapport entre le travail encadré, public en classe et le travail personnel à la maison contribue à « enfermer » Élodie dans un « malentendu » qui l'amène à penser qu'elle est tenue d'inventer, hors de la vue et de l'aide de l'enseignant, des pratiques et des gestes d'étude vis-à-vis desquels elle a l'impression de n'avoir été ni préparée ni entraînée. Dans ce cadre-là, les difficultés d'Élodie tiennent davantage au fait de ne pas réussir à reconstruire un milieu auxiliaire pour l'étude de la notion qu'au simple fait de ne pas avoir travaillé ou travaillé insuffisamment pour préparer ce contrôle.

CONCLUSION

De ces analyses, on peut déjà déduire que l'insistance sur l'individualisation de l'enseignement comme remède aux difficultés scolaires peut être contre-productive si elle se réduit à s'adapter à l'état présent d'un élève « faible », sans voir que privé d'un milieu adéquat pour l'étude, la difficulté s'avère vite insurmontable pour lui. Et ceci d'autant plus que prédomine dans cette remédiation individualiste l'insistance sur les aspects souvent classés comme « méthodologiques », et qui, le plus souvent sont les plus formels. La deuxième remarque d'importance à nos yeux est que, si ce problème n'est pas résolu dans le SDP, il le sera difficilement dans le SDA. Ces conclusions apparaissent découler directement d'une analyse en termes de construction d'un « milieu » pour l'étude, et notre sentiment est que beaucoup d'autres phénomènes didactiques pourraient utilement faire travailler cette notion. Par exemple, les gestes professionnels enseignants qui permettent de co-construire ce milieu (proposition de « trous » mais aussi mise à l'écart d'autres « trous » poten-

tiels, prise en compte de certaines interrogations d'élèves et ignorance d'autres...) peuvent être parmi les plus discriminants entre maîtres novices ou confirmés.

Certes, à la fois la manière de bâtir un milieu et la nature de celui-ci peuvent dépendre étroitement des disciplines considérées ou/et de l'évolution des demandes institutionnelles à leur égard. Ainsi les marges de manœuvre pour bâtir son propre milieu « à la maison » (ou, d'une manière générale ailleurs qu'à l'école, dans d'autres SDA) sont singulièrement restreintes en mathématiques, mais peuvent être plus importantes en histoire ou en littérature et laisser plus de jeu entre les deux systèmes didactiques (Bautier et Rochex, 1998). C'est justement tout l'intérêt d'une approche de didactique comparée que d'explorer ce genre de questions.

Samuel Johsua
Christine Félix

Centre Interdisciplinaire de Recherche :
Apprentissage, Didactique, Evaluation (CIRADE)
Université de Provence

NOTE

- (1) Ceci conduit alors à des situations que Brousseau appelle « a-didactiques », où les élèves construisent leur savoir nouveau non pas sur l'injonction explicite d'avoir à le faire, mais dans la dynamique de la mobilisation de leurs connaissances en vue de résoudre un problème.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUTIER É. et ROCHEX J.-Y. (1998). – **L'expérience scolaire des nouveaux lycéens. Démocratisation ou massification ?** Paris : Armand Colin.
- BROUSSEAU G. (1988). – Le contrat didactique : le milieu. **Recherches en didactique des mathématiques**, vol. 9, n° 3, p. 309-336.
- CHARLOT B., BAUTIER É. et ROCHEX J.-Y. (1992). – **École et savoir dans les banlieues et ailleurs.** Paris : Armand Colin.
- CHEVALLARD Y. (1989). – **Le concept de rapport au savoir. Rapport personnel, rapport institutionnel, rapport officiel.** Intervention au Séminaire de Didactique des Mathématiques et de l'Informatique, Université Joseph Fournier - Grenoble I, 26 juin.
- CHEVALLARD Y. et MERCIER A. (1986). – **Sur la formation du temps didactique.** Marseille : IREM de Marseille.
- FELIX, C. (à paraître). – **Les devoirs à la maison : un point de vue didactique.** Actes du colloque de Lyon, Les politiques des savoirs, Université Lumière Lyon 2.
- FRIJHOFF W. (1996), Autodidaxies. XVI^e-XIX^e siècles. Jalons pour la construction d'un objet historique. *In* W. Frijhoff (Ed.), 1996, Autodidaxies. XVI^e-XIX^e siècles. **Histoire de l'Éducation**. n° 70, p. 5-28.
- JOHSUA S. (1998). – Des « savoirs » et de leur étude : vers un cadre de réflexion pour l'approche didactique. **Année de la Recherche en éducation**, p. 79-97.
- MARGOLINAS C. et STEINBRING H. (1994). – Double analyse d'un épisode : cercle épistémologique et structuration du milieu. **Vingt ans de didactique des mathématiques en France.** Grenoble : La Pensée Sauvage, p. 250-257.
- MATHERON Y. (2001). – Une modélisation pour l'étude didactique de la mémoire. **Recherches en didactique des mathématiques**, vol. 21, n° 3, p. 207-246.
- MERCIER A. (1992). – **L'élève et les contraintes temporelles de l'enseignement, un cas en calcul algébrique.** Thèse, Université de Bordeaux 1.

