

L'ANALYSE A PRIORI, OUTIL POUR L'OBSERVATION

A. MERCIER - IREM d'AIX-MARSEILLE

M.H. SALIN - IREM de BORDEAUX

Atelier à l'Université d'Été, Olivet 1988

1 - Introduction

Cette introduction reprend ce qui a été dit par les animateurs du "travail dirigé" pour ouvrir les séances.

Présentation du problème

Lorsque nous donnons la liste des outils dont dispose le didacticien qui observe une classe de mathématiques, l'analyse a priori vient naturellement prendre place: elle fait partie de son quotidien. Car il ne suffit pas à un savoir d'être utile pour trouver sa raison d'être enseigné: il doit posséder d'autres qualités, spécifiques. Et lorsque la décision est prise d'enseigner quelque savoir, il reste à le rendre convenable à cet usage.

En particulier, pour qu'un savoir puisse être enseigné, il en faut une théorie, ne serait-ce qu'une "théorie à usage didactique", une théorie pour l'occasion¹. Sans quoi que ce soit qui ressemble à une théorie de l'objet que nous devons enseigner, nous ne pourrions pas donner les définitions constructives qui scandent tout bon cours classique², et indiquer aux élèves ce que l'on attend d'eux dans les exercices.

Or, si nous trouvons de nombreuses analyses a priori dans les textes de didactique des mathématiques, nous n'en trouvons que de rares définitions : l'objet est central dans la théorie des situations car l'action qu'il nomme est décisive pour définir l'espace du travail didactique, mais ce n'est pas un objet de la théorie, un concept didactique. Chacun s'en sert comme si le nom semblait dire assez ce dont il s'agit³: « Un des moyens de l'ingénierie didactique consiste à construire un processus d'apprentissage d'un contenu fixé en s'appuyant sur des hypothèses théoriques, à faire une *analyse a priori* des effets possibles, à observer les effets produits et à les comparer aux prévisions. C'est ainsi que très vite la notion d'ingénierie didactique s'est transportée au sein même de la recherche »⁴. Cette citation indiquant les conditions d'emploi de l'analyse a priori montre nettement qu'il s'agit d'un moyen pour prévoir des phénomènes, et d'un moment dans le travail de l'ingénieur. Si nous n'en avons toujours pas de définition constructive, nous avons maintenant l'esquisse d'une définition fonctionnelle : l'analyse a priori est un outil pour préparer l'observation.

Nous avons cependant trouvé⁵ une analyse du rôle de l'analyse a priori et de son maniement : le premier moment de la recherche est l'élaboration de la construction didactique sur laquelle l'enseignant devra ensuite travailler... Le deuxième moment, toujours en amont de la réalisation didactique, prend pour point de départ la construction didactique obtenue, le texte d'enseignement, et a pour objet de développer une analyse des effets attendus, c'est à dire du sens a priori, par

¹ Par exemple, la grammaire scolaire fut la théorie de la langue nécessaire à l'enseignement généralisé de la langue française à l'école élémentaire. Elle n'était pas un savoir de « savants » au sens de « scientifiques » : ce savoir est la linguistique qui sert d'ailleurs aujourd'hui de référence savante même à l'école primaire. Ce phénomène didactique est un phénomène de contre-transpositions

² Les définitions sur lesquelles se construit le discours du maître, celles que l'élève doit apprendre quand il apprend sa leçon énoncent le plus souvent l'action que l'élève doit produire pour obtenir l'objet défini. Nous les appelons constructives par opposition à des définitions qui donneraient les caractères distinctifs des objets définis, que nous appelons fonctionnelles.

³ Le mot fonctionne comme un préconstruit : chaque membre du groupe sait reconnaître en chaque occasion s'il s'agit bien de l'analyse a priori, sans qu'il soit question de définition institutionnelle.

⁴ Cf Artigue et Douady (1985), La didactique des mathématiques en France, *Revue Française de Pédagogie* n° 76

⁵ Cf Chevallard Y. (1988), Emploi et analyse du contrat didactique, Sur l'analyse didactique, deux études sur les notions de contrat et de situation, IREM de Marseille

opposition aux effets observés et aux significations qui peuvent en être inférées, lors de la réalisation didactique elle-même. On ne saurait trop insister sur l'importance de cette étape dans le processus décrit... c'est à ce stade que l'on verra fonctionner de manière particulièrement pure le concept de contrat didactique. L'auteur continue et insiste: « cela permet de se déprendre - ne serait-ce que pour les analyser - des valeurs, points de vue, intérêts intéressés de l'enseignant, de résister à la tentation toujours présente de sauter de la préparation à la réalisation « pour voir » qui fait la joie des innovateurs qui terminent longuement par une « évaluation » prenant la place d'une analyse a posteriori devenue impossible dès lors que l'analyse a priori a été évacuée ».

Nous en retiendrons cette idée que *c'est le contrat didactique qu'analyse l'analyse a priori*, qu'elle crée la distance nécessaire à la perception des caractères du contrat. Comme outil d'enseignement de didactique, elle vous aidera à préparer l'observation de phénomènes didactiques relevant du contrat ou de l'épistémologie du savoir.

Plus concrètement, l'analyse a priori pourra aider l'enseignant à prendre possession d'une séquence à enseigner et lui ouvrir l'espace des choix en définissant des styles possibles pour la mise en oeuvre d'une situation didactique. Nous voulons montrer qu'elle pourra l'aider à mieux contrôler l'efficacité de ses décisions.

Quelques questions à propos de l'analyse a priori

L'analyse a priori, pourquoi faire ?

Nous l'avons vu ci-dessus, c'est d'abord un outil d'ingénierie didactique: le mot d'analyse a priori désigne ce moment où le concepteur d'une situation didactique en retarde la réalisation en classe pour "mettre à plat ses a-priori", expliciter ses présupposés théoriques sur les processus d'enseignement et d'apprentissage dans cette situation particulière.

Produire une analyse a priori est un travail d'ingénieur lorsque le concepteur d'un enseignement prétend produire des effets d'apprentissage prévisibles, répétables, en quelque sorte "garantis" par son savoir scientifique; par ce moyen, il annonce les phénomènes qu'il veut produire, ceux qu'il tient pour certains, et ceux qu'il tient pour probables.

En observant les effets réels", l'ingénieur fera plus tard oeuvre d'expérimentateur et montrera alors des phénomènes didactiques. C'est ce que font les chercheurs, c'est cela qui nous intéresse ici: bien que vous ne soyez pas les concepteurs des situations que vous allez observer (et c'est à travers vous des normaliens qu'il s'agit), pourriez-vous l'utiliser pour une observation plus fiable des classes de mathématiques? Nous allons tenter de repérer les difficultés nouvelles que cet emploi risque de faire apparaître.

Quels types de phénomènes didactiques peut-on voir avec l'analyse à priori?

En premier, les phénomènes qui tiennent au contrat didactique. En effet la nécessité d'interpréter les comportements des élèves dans la situation créée pour qu'ils apprennent amène l'enseignant à devoir vérifier qu'ils ont appris quelque chose, et que c'est ce qu'ils devaient apprendre. Or, le comportement d'un élève est fortement déterminé par le fait qu'il sait que l'on attend de lui les signes de l'apprentissage. S'il se comporte en fonction de ce savoir, il montre ce que l'on attendait même s'il n'a pas réalisé l'apprentissage prévu. Symétriquement, l'enseignant doit arriver à ce que l'élève produise le comportement officiel, par tous les moyens (6). C'est pour cela que le mouvement de la dé-didactification, qui se fait lorsque le comportement validé de l'élève devient indépendant de la volonté d'enseigner (lorsque se crée la situation a-didactique), est celui que l'analyse a priori regardera d'abord.

Dans le deuxième moment de l'analyse, l'étude de l'action du maître est indissolublement liée à l'étude de la situation a-didactique: l'enseignant doit en effet arriver à ce que l'élève produise le comportement qui manifeste l'apprentissage visé. Les conditions d'existence de la situation a-didactique doivent être respectées : celle-ci est fondamentale pour que l'action réussie de l'élève ait un sens mathématique qu'il puisse repérer. En particulier, l'analyse doit repérer comment le maître va pouvoir jouer de son pouvoir d'institutionnaliser, lié à celui de valider les résultats de l'action des

élèves.

En résumé, l'analyse a priori explicite la relation de l'intention didactique à la situation d'apprentissage, elle analyse les rapports aux savoirs créés par l'institution enseignante pour aider les élèves à créer leurs rapports au savoir personnels. L'analyse a priori permet donc, à qui en dispose, d'imaginer en théorie des rapports institutionnels différents, et de les juger en fonction des objectifs poursuivis.

L'analyse a priori comprend-elle toutes les analyses préalables à l'observation ou l'expérimentation d'une séquence didactique ?

Non, elle est précédée par les analyses des différents niveaux de la transposition didactique. Ces analyses fournissent les formes possibles d'un objet d'enseignement. Il reste, pour l'analyse a priori, à préciser les modes de vie et les conditions d'existence de cet objet (ce que feront, à son propos, maître et élèves) et ses statuts dans la classe où nous voulons enseigner. Elle répond donc à des question du type ci-dessous :

- qui produit ou expose les différentes actions possible sur un objet mathématique à enseigner/apprendre ?
- qui décide de la réussite ou de l'échec de ces manipulations ?
- quelles sont les dépendances fonctionnelles entre les réponses aux questions précédentes et ce qu'il est prévu ou prévisible de faire avec les dits objets de savoir ? etc.

L'analyse a priori relève-t-elle de l'étude des situations didactiques proprement dites?

Certainement. Elle vise à produire une description pertinente des formes de vie scolaire d'un savoir mathématique donné, en recherchant les caractères de la situation qu influent sur la forme et la signification des comportement manifestes vis à vis de ce savoir (ceux de ces "caractère de la situation" qui sont sous le contrôle du maître sont les "variables didactiques"). Elle cherche aussi à comprendre les relations de ces savoirs (institutionnellement en jeu) avec les savoirs anciennement présentés et avec le savoirs personnels des acteurs du système didactique. Elle répond ainsi à des questions du type ci-dessous:

- quelle est la consigne ? porte-t-elle sur le savoir ou sur une action ?
- quels sont les enjeux explicites de l'action ? quels sont les moyens de son contrôle ? qui le possède ? sont-ils en rapport avec les objets de savoir en jeu ?
- comment chacun peut-il "sortir du jeu", savoir qui a joué sa partie ? etc.

L'analyse a priori ne porte-t-elle pas aussi sur les savoirs tels qu'ils apparaissent dans la situation?

Bien sûr! Les questions précédentes n'ont de sens que dans la mesure où elles permettent d'étudier la signification des rapports au savoir manifestés dans les différentes situations. L'analyse a priori doit même indiquer comment s'organise la succession de ces rapports au long des séquences d'un enseignement, et retrouve ici une articulation naturelle avec l'étude de la transposition didactique.

Alors l'analyse a priori doit permettre d'étudier non seulement des élèves, mais aussi bien un enseignement?

Oui. Ce que nous trouvons lors d'une observation ainsi préparée, ce sont les sujets didactiques : les élèves, le maître, ou aussi bien le savoir, et leurs manières de réussir ou d'échouer à vivre ensemble pour réaliser les buts qui les ont réunis.

C'est quand nous menons l'autre temps de l'analyse didactique, l'analyse a posteriori, que nous récoltons ce que nous avons préparé au moyen de l'analyse a priori.