



**HAL**  
open science

# Un abord de la question du générique et du spécifique d'un point de vue anthropologique en didactique

Yves Matheron

## ► To cite this version:

Yves Matheron. Un abord de la question du générique et du spécifique d'un point de vue anthropologique en didactique. Didactiques : quelles références épistémologiques ?, AFIRSE, May 2005, Bordeaux, France. ⟨hal-04942579⟩

**HAL Id: hal-04942579**

**<https://hal.science/hal-04942579v1>**

Submitted on 12 Feb 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License

## **Un abord de la question du générique et du spécifique d'un point de vue anthropologique en didactique**

Yves Matheron  
IUFM Midi-Pyrénées, GRIDIFE – ERTe 46

**Résumé :** Dans cette communication, nous utilisons quelques concepts et résultats établis depuis la Théorie Anthropologique du Didactique, pour montrer en quoi leur portée générique relativement large peut permettre d'appréhender les didactiques d'un point de vue intégré. La notion de praxéologie fournit quelques éléments de réponses à deux questions qui nous semblent attachées à toute didactique : comment l'homme « s'y prend-il » pour étudier un savoir ? comment conserve-t-il la mémoire de ce qu'il a étudié ?

**Abstract :** In this paper, we use some concepts and results based on the Anthropological Theory of Didactics, to show how their generical impact allows one to understand the didactics from a unified point of view. The notion of praxeology gives us some elements of answers to two questions that every didactic seems to be dealing with : how is it possible for someone to study something ? how does one keep the memory of what has been studied ?

### **I. La didactique : étude de l'Homme à l'étude**

La tentation est grande, dans un colloque consacré à l'épistémologie de la didactique, de vouloir jeter des ponts par delà la didactique de sa propre discipline et de sonder ce qu'il y a de commun et ce qui différencie les didactiques disciplinaires. Bref il est tentant, et risqué, d'enfourcher une posture épistémologique, puis de s'essayer à une analyse de l'objet didactique et, l'ayant circonscrit, tenter encore l'analyse de la connaissance que peuvent avoir produite sur lui les disciplines qui, par métonymie avec leur objet, s'intitulent « didactiques », de poursuivre en circonscrivant quelques-unes des méthodologies utilisées, et de continuer ainsi ; soit, en définitive, d'établir un programme de recherche épistémologique pour la didactique. L'entreprise inaugurée par ce colloque, si elle se place dans ce cadre, est en soi tout à la fois estimable et ambitieuse. Elle excède en tout cas aussi bien les forces d'une seule personne que, fort opportunément, le temps qui lui a été imparti pour sa communication !

De manière plus prudente, nous nous limiterons donc, en suivant une approche anthropologique en didactique - c'est-à-dire en s'attachant à suivre l'Homme en tant que sujet étudiant et, pour l'accomplissement de cette tâche d'étude, se donnant ou utilisant certains moyens nécessairement placés sous certaines contraintes -, à dégager quelques-uns des traits que les didactiques des disciplines devraient, nous semble-t-il, rencontrer, ou encore par où elles sont susceptibles de passer dans leurs développements. Ce faisant, on se placera dans la perspective d'une dialectique du générique et du spécifique pour la didactique, c'est-à-dire pour l'étude de l'homme à l'étude, en tentant de dégager quelques éléments génériques, de les spécifier en mathématiques et parfois dans d'autres types de savoirs, laissant aux didactiques dont ils relèvent le soin d'aller plus avant.

Le substantif « étude » appelle généralement un complément. Ainsi attendra-t-on que l'on précise : l'homme à l'étude, certes, mais étude de quoi ? La réponse est depuis longtemps donnée en didactique : il s'agit de l'étude de savoirs. Dès lors que la question de la définition d'un savoir a été traitée, ce qui fut le cas lors des premières études didactiques complétées par la suite (Chevallard, 1996), deux questions suivent immédiatement : comment l'homme « s'y prend-il » pour étudier un savoir ? comment conserve-t-il la mémoire de ce qu'il a étudié, ou encore, comment fait-il pour apprendre de manière un tant soit peu durable, condition nécessaire sans laquelle l'application à l'étude déboucherait évidemment sur du vide, ruinant en cela son projet ?

On partira du postulat que l'homme étudie et apprend en s'assujettissant à de multiples institutions, en se soumettant aux contrats institutionnels souvent implicites qui fixent les pensées et les comportements attendus, en jouant de ces assujettissements et en établissant des rapports. Deux domaines d'étude insécables s'ouvrent alors pour la didactique, selon que les assujettissements sont relatifs à des institutions revendiquant l'intention d'enseigner des œuvres ou savoirs – systèmes de praxéologies construits dans des institutions dévolues à la production de réponses –, ou bien selon qu'ils sont relatifs à des institutions dont l'intention d'enseigner n'est pas première. La didactique s'est surtout intéressée au premier type d'institutions, qui est aussi celui évoqué en ce lieu. Reste une question majeure : que fait-on, au juste, avec le savoir à étudier, dans de telles institutions porteuses de l'intention d'enseigner et où, en retour, il est attendu des sujets qu'ils soient porteurs de l'intention d'apprendre.

## II. Le concept de praxéologie, concept intégrateur

La réponse tient en une phrase : on « rencontre » des « praxéologies ». Autrement dit, en suivant l'étymologie du mot, dans une institution didactique, on pratique et on réfléchit sur la pratique. Quant à l'objet de cette pratique, c'est évidemment un objet du savoir que l'on étudie. Mais dira-t-on, un savoir se réduit-il donc à une pratique ou une activité, au mieux à une succession de pratiques ? Laisant de côté le courroux indigné que d'aucuns peuvent nourrir envers celui qui dénie une certaine noblesse à ce qui devrait en être ontologiquement pourvu – un savoir –, pour le rabaisser au simple rang d'une activité humaine parmi d'autres – une pratique –, la modélisation des savoirs par les praxéologies constitue un outil puissant pour rendre compte de ce qui se fait dans les institutions didactiques, afin que les élèves étudient. Au demeurant, cette activité à propos du savoir n'est guère que la transposition de certaines des praxéologies relevant de ces savoirs en d'autres lieux ; c'est-à-dire en d'autres institutions. On retrouve en ce point la généralisation établie dans la postface à la 2<sup>e</sup> édition de *La transposition didactique* (1991).

Si l'on veut bien accepter cette entrée, on conviendra que toute pratique institutionnelle, et c'est le cas des pratiques relevant des savoirs dans les institutions didactiques, se laisse analyser, de différents points de vue et de différentes façons, en un système de tâches  $t_i$  relativement bien circonscrites, et que l'on peut découper dans le déroulement temporel de la pratique : calculer  $3,642 \times 0,9548$ , démontrer que les médianes d'un triangle concourent, intégrer  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{\sin^3 x}{x} dx$ , etc. Lorsque les tâches à réaliser peuvent être vues, par l'institution, comme relevant de la même « famille », on les regroupe en type de tâches noté  $T$ . Ainsi parlera-t-on du type de tâches qui consiste à calculer le produit de deux décimaux, à

démontrer que trois droites sont concourantes, à intégrer une fonction, etc. Il en va de même pour bien d'autres savoirs : rédiger un commentaire de textes, calculer la capacité d'un condensateur, utiliser « la règle de for, since, ago » dans une phrase en anglais, réaliser un appui tendu renversé, etc.

L'accomplissement d'une telle tâche  $t$  résulte toujours de la mise en œuvre d'une technique  $\tau$ . Contrairement à ce que beaucoup croient, une technique ne se réduit pas nécessairement à un algorithme, bien que l'existence éventuelle d'un algorithme pour un type de tâches donné simplifie considérablement sa réalisation. Le terme de « technique » renvoie directement à la notion de *technè*, d'où il tire son étymologie. Pour les Anciens Grecs, elle désignait l'ingéniosité du sens pratique, évoquait l'art, l'habileté, la compétence impliquée dans la production délibérée de quelque chose ; contrairement à ce qui dérive purement et simplement de la nature ou du hasard. Ainsi dira-t-on encore de nos jours d'un artiste qui maîtrise son art, qu'il « maîtrise sa technique » ; ce qui est loin de signifier qu'il se contente de la mise en œuvre d'algorithmes pour les tâches de son domaine.

Penser en termes de « praxéologies » apporte une dimension supplémentaire à ce qui n'était vu que sous l'angle des « pratiques », pour lesquelles certains domaines des sciences de l'éducation nourrissent une bienveillante attention ; tout au moins à l'endroit de leur analyse ! On postule encore, en effet, qu'une pratique, c'est-à-dire un bloc constitué d'un type de tâches et d'une technique, n'est guère viable, dans une institution donnée, si elle ne s'accompagne d'un discours qui vise à justifier que c'est ainsi la « bonne manière de faire ». Autrement dit, qui ne s'accompagne d'une technologie qui, tout en justifiant la technique, dans certains cas la rend compréhensible, et quelquefois même la produit. On la note  $\theta$ . A son tour, il se trouve que pour maintes pratiques, et notamment pour celles qui relèvent des mathématiques, peut aussi exister un discours technologique pour la technologie ; soit une théorie, désignée par  $\Theta$ . L'ensemble constitué d'un type de tâches, d'une technique, d'une technologie et d'une théorie constitue une organisation praxéologique ponctuelle, note  $(T, \tau, \theta, \Theta)$ . Celles-ci peuvent ensuite s'agréger pour former des organisations praxéologiques plus complexes que l'on ne fera qu'évoquer plus loin.

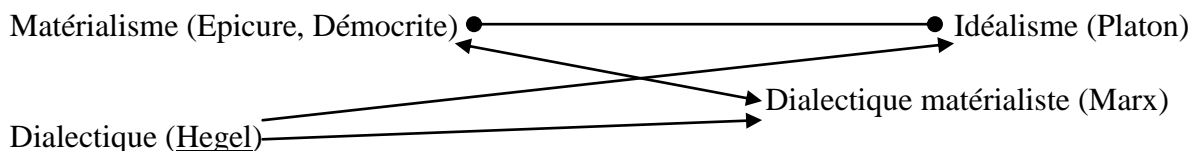
Etudier un savoir ou, de manière nécessairement restreinte, étudier un objet de savoir, c'est établir et, le plus souvent, faire évoluer un rapport à cet objet de savoir. Ainsi, le rapport institutionnel à un objet de savoir, pour une position institutionnelle donnée, par exemple pour les positions d'élève ou de professeur, émerge de l'ensemble des tâches que doivent accomplir, grâce à des techniques déterminées, les personnes occupant cette position ; les couples  $(T, \tau)$  constituent les savoir-faire institutionnellement attendus pour cette position. Par exemple, on attendra du professeur qu'il corrige le travail demandé, c'est-à-dire qu'il indique le rapport institutionnellement conforme à établir avec tel objet de savoir. Sur un autre plan, le rapport personnel à un objet émerge des différentes tâches qu'une personne réalise, ou a réalisées, relativement à cet objet, dans différentes institutions dont elle est successivement ou simultanément le sujet ; il relève des « connaissances personnelles ». Le rapport personnel est clivé en une dimension publique qui se montre, et une dimension privée, parce que l'institution est justement privée du droit de regard sur elle.

### **III. La double dimension instrumentale et sémiotique des outils pour l'activité**

L'analyse anthropologique en didactique (Chevallard & Bosch, 1999) a permis de préciser quels sont les outils engagés dans la réalisation des activités humaines ; soit plus simplement, pour ce qui nous intéresse ici, dans les activités mathématiques et d'enseignement d'une discipline scolaire. L'accomplissement de ces activités est conditionné par l'activation d'instruments matériels, visuels, sonores et tactiles : les ostensifs, ainsi nommés parce qu'ils ont une réalité perceptible. Ils ont donc deux valences : instrumentale et sémiotique.

Pour toute activité accomplie dans une institution donnée, les ostensifs « manipulés » (valence instrumentale) qui conditionnent et contraignent le geste, évoquent ou invoquent (valence sémiotique) des objets non matériels (idées, concepts, etc.) auxquels ils sont associés et qui n'apparaissent pas spécifiques de l'activité : les non-ostensifs. Toute activité humaine nécessite donc, et construit simultanément, une mémoire, en tant qu'indexation des rapports personnels et institutionnels au temps ; ce dernier étant une caractéristique des institutions.

Quelques-unes des activités rencontrées dans les institutions didactiques peuvent nous servir d'exemples pour illustrer la dialectique de l'ostensif et du, ou des, non-ostensifs immatériels associés. Ainsi en est-il des ostensifs scripturaux contenus dans l'écriture mathématique suivante :  $(x-1)^3 - (x-1)(4x^2+9-12x) \leq 0$  qui évoquent le non-ostensif « inéquation », et bien d'autres encore. De l'ostensif sonore fourni par la sonnerie qui retentit, et qui évoque évidemment le non-ostensif « temps », marquant peut-être un changement dans l'activité d'étude. De même en est-il encore de l'ostensif sonore constitué des propos du professeur qui, dans une classe trop « active », en vient à dire : « On s'écoute ! », en appuyant peut-être ses paroles de quelque ostensif gestuel, tel un froncement de sourcils, et qui évoque ainsi le non-ostensif « respect », dont un minimum est sans doute requis car l'étude s'accomplit généralement en groupe. Un tableau de classe non effacé sur lequel on peut lire quelque chose comme :



est rempli d'ostensifs graphiques à l'existence éphémère, et qui évoqueront sans doute, le temps d'un cours, des relations non-ostensives d'opposition ou de causalité.

Les ostensifs, dans leur dimension sémiotique, appellent ainsi, ou remémorent, des non-ostensifs et, par conséquent, certaines des pratiques dont ils sont les émergents ; c'est-à-dire qu'ils appellent les rapports personnels ou institutionnels établis aux objets à un temps de leurs rencontres passées, au sein de diverses institutions dont on a été le sujet. Ainsi par exemple, l'énoncé mathématique suivant, posé en classe de 2<sup>de</sup>, il y a quelques années, à l'IREM d'Aix-Marseille :

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, placez les quatre points  $A(4 ; 1)$ ,  $B(5/2 ; 4)$ ,  $C(-7/2 ; 1)$  et  $D(-2 ; -2)$

1. Démontrez que  $ABCD$  est un rectangle.

permet-il d'évoquer des rapports pratico-techniques au type de tâches demandé, et qui peuvent varier fortement d'une copie d'élèves à une autre. Un premier élève ne pourra guère produire que deux propriétés d'un parallélogramme, évoquées par l'ostensif scriptural « rectangle », appelant avec lui le « concept » de parallélogramme :

1/  $ABCD$  parallélogramme  $AB//CD$

Au contraire, un second se lancera dans un calcul vectoriel pour tenter ensuite le calcul du déterminant (objet ostensif) de deux d'entre eux, et établir leur colinéarité (objet non-ostensif). Les organisations mathématiques appelées par les ostensifs donnant les coordonnées des points et l'ostensif « rectangle » sont, dans ce cas, déjà plus vastes. Elles sont organisées autour de plusieurs types de tâches dont on maîtrise les techniques : calcul des composantes d'un vecteur, calcul du déterminant, liaison entre sa nullité et la colinéarité, etc.

Pour un troisième élève, l'ostensif rectangle appelle sa caractérisation en tant que parallélogramme possédant un angle droit. Le non-ostensif « parallélisme » appelle à son tour une des praxéologies dont il émerge : l'égalité vectorielle. Puis, le non-ostensif « orthogonalité » rappelle la praxéologie construite pour le calcul de pentes de droites. Ainsi voit-on se mettre en place, chez certains sujets-élèves, des dialectiques complexes entre ostensif évoquant des non-ostensifs qui, à leur tour, en tant qu'émergeant de praxéologies, remémorent certaines d'entre elles, soit certaines organisations mathématiques conduisant à la réponse.

#### IV. Milieu, média, mémoire et niveaux de co-détermination didactique

On retrouve en ce point une des idées fondamentales de la théorie des situations didactiques (Brousseau, 1998) : celle de milieu. Ostensifs et non-ostensifs, comme on peut l'inférer dans l'exemple précédent, à partir des traces écrites de l'activité des élèves, permettent la construction plus ou moins heureuse d'un certain milieu personnel et privé, système antagoniste du système-élève. Les actions de l'élève avec celui-ci et les rétroactions qu'il peut lui renvoyer provoquent ou non certains types de (re)construction d'organisations de savoir, aboutissant ou non à celle qui contient la solution. Les ostensifs ne sont pas de purs donnés ; ce sont des construits institutionnels ou personnels qui, associés aux non-ostensifs, supposent et nécessitent un apprentissage pour leur utilisation par d'autres. Tout à la fois, ils construisent et nécessitent une mémoire.

Comme c'est le cas depuis l'invention de l'écriture, on sait bien que la fonction mémorielle peut être soulagée par les livres, en tant qu'aides et supports d'une mémoire humaine qui devient externe à l'homme. Ce trait – « l'externalité » – a été souligné par André Leroi-Gourhan dès 1964, et à propos d'autres outils que ceux fournis par l'écriture, comme élément caractéristique de la mémoire humaine. Depuis lors, de nombreux autres supports que le livre peuvent venir remplir ce rôle : que l'on pense seulement à l'Internet, ou aux calculatrices formelles. Ils constituent des médias (de *mediare* : s'interposer), dont l'usage vient interagir avec ostensifs et non-ostensifs pris dans la construction d'un milieu. Ainsi par exemple, tel élève recourra-t-il à un dictionnaire qu'il interposera entre le milieu constitué des difficultés orthographiques ou sémantiques d'un texte, qu'il rédige ou lit, et lui-même. Ou tel étudiant de mathématiques utilisera-t-il un fascicule donnant des développements limités ou des relations trigonométriques usuelles pour l'interposer entre le milieu du problème qu'il traite et son action sur celui-ci. Le processus temporel de construction d'un milieu, qui recourt pour cela à la mémoire des praxéologies antérieurement rencontrées, et qui est généré par la dialectique des ostensifs et de non-ostensifs, s'enrichit donc d'un processus de recours et de mobilisation de médias pour l'action, ou encore pour l'étude.

Il serait bien trop simpliste que de croire que les rapports aux ostensifs et non ostensifs étant

convenablement établis, et l'utilisation des médias étant elle aussi appropriée, le processus d'étude peut aboutir à la construction du savoir convenable. C'est le cas dans l'exemple suivant où, pour pouvoir enseigner les systèmes d'équations à deux inconnues en 3<sup>e</sup>, les élèves doivent au préalable, et avec les connaissances antérieures dont ils disposent, tenter de résoudre des problèmes du type :

A la clinique « la Sauvegarde », il n'y a que des chambres à un lit et des chambres à deux lits. Aujourd'hui la clinique est complète : vingt malades occupent tous les lits des 13 chambres. Combien de chambres à un lit et de chambres à deux lits y a-t-il à la Sauvegarde ?

Après qu'un temps de recherche individuelle, puis en petits groupes, a été laissé à la classe, l'observation du travail de deux élèves donne lieu à l'épisode suivant :

Akim se met à chercher un classeur de mathématiques complet auprès de ses camarades, puis se lance dans des calculs. Le professeur, noté P, interagit avec le groupe d'Akim et Alexandre et l'on entend les propos suivants :

P : Donc, vous avez calculé avec le PGCD ; c'est marrant ! Vous avez pensé aux problèmes d'arithmétique qu'on a vus en début d'année. Et avec le PGCD, ça marche ! Expliquez-moi un peu.

L'explication du phénomène, à savoir la mobilisation d'un savoir inapproprié, le PGCD, pour résoudre un problème du 1<sup>er</sup> degré à deux inconnues, est à rechercher dans l'organisation du savoir, c'est-à-dire dans l'agrégation de certaines des praxéologies mathématiques. Ainsi, les élèves ont-ils préalablement, et comme on l'aura compris, étudié en début d'année le PGCD. Ce thème est lui-même pris dans le domaine plus vaste des calculs numériques. Ce dernier contient le secteur du calcul littéral qui contient le thème des équations. Dans une progression « descendante » du savoir, partant de la discipline « mathématique », les ostensifs « nombres » présents dans l'énoncé du problème ont certainement évoqué pour ces deux élèves le domaine du calcul numérique, éliminant pour cela les deux autres domaines connus : celui de la géométrie et celui de l'organisation des données et des fonctions. Ils se sont aidés d'un média, le classeur de cours, en tant qu'intermédiaire, aide pour la mémoire, entre le milieu constitué du vaste domaine dans lequel ils se sont placés et l'action à accomplir sur lui. Malheureusement, la première bifurcation à prendre dans ce domaine ne les a pas conduits vers le secteur contenant le savoir approprié, et qu'ils auraient dû plus ou moins bien construire à partir de leurs connaissances antérieures algébriques ou pré-algébriques, mais vers d'autres connaissances anciennes relevant du thème de l'étude des nombres : le PGCD.

De ces divers exemples, il nous semble pouvoir tirer quelques éléments génériques qui demandent à être spécifiés selon la nature des savoirs.

L'action sur un milieu suppose des outils (de *uti* : « se servir de »), c'est-à-dire des instruments (de *instruere* : « équiper ») et des gestes (de *gerere* : « agir, faire »). Dans le cas d'une action à intention didactique, le milieu est construit, même s'il apparaît dénué d'intentions ; construction qui nécessite des outils. Cette construction est en partie dirigée par l'enseignant, en partie élaborée par l'élève. Les instruments (ostensifs) présents dans le milieu ont une valence sémiotique qui fait mémoire et renvoie aux non-ostensifs associés : c'est-à-dire aux pratiques passées dont ils sont des émergents. Ces pratiques ont été accomplies à certains niveaux de détermination didactique ; c'est-à-dire à certains niveaux d'agrégation des praxéologies spécifiques du savoir. La construction du milieu et des moyens pour agir sur lui, éventuellement aidée par le recours à des médias, nécessite des sujets qu'ils se replacent, consciemment ou non, au sein de ces niveaux rencontrés lors de pratiques du passé. Puis ils doivent convertir ostensifs et non-ostensifs propres aux pratiques passées pour accomplir des

pratiques désormais attendues, alors que certains sujets ne savent encore de quel niveau de détermination didactique ces pratiques problématiques relèveront, et que d'autres croient cette conversion naturelle. Cette modélisation partielle de l'étude permet d'envisager comment saisir tout à la fois les savoirs et leur organisation, les pratiques d'étude à accomplir sur ces savoirs, l'utilisation de la mémoire pour cette étude. Un domaine de recherche intégrative à ouvrir depuis les diverses didactiques existantes consisterait à étudier comment s'opère cette spécification selon la nature des savoirs en jeu.

### **Bibliographie**

Brousseau G (1998) : *Théorie des situations didactiques*, La pensée sauvage, Grenoble

Chevallard Y (1991) : *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné*, 2<sup>de</sup> édition, La pensée sauvage, Grenoble

Chevallard Y (1996) : *La fonction professorale : esquisse d'un modèle didactique*, in Actes de la VIII<sup>e</sup> École d'été de didactique des mathématiques, Noirfalise R. et Perrin-Glorian M-J. éd., IREM de Clermont-Ferrand, pp. 83-122.

Bosch M. & Chevallard Y. (1999) : *La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. Objet d'étude et problématique*, Recherches en didactique des mathématiques, 19/1, La Pensée Sauvage, Grenoble, pp. 77-124.

Chevallard Y (2001) : *Organiser l'étude. 3. Écologie & régulation*, in Actes de la XI<sup>e</sup> école d'été de didactique des mathématiques, Dorier J-L. éd., La pensée sauvage, Grenoble, pp. 41-56.

Leroi-Gourhan A. (1964) : *Le geste et la parole II, La mémoire et les rythmes*, Albin Michel, Paris.

Matheron Y. (1999-2000) : *Analyser les praxéologies. Quelques exemples d'organisations mathématiques*, Petit x n°54, IREM de Grenoble, pp. 51-78.

Matheron Y. (2001) : *Une modélisation pour l'étude didactique de la mémoire*, Recherches en Didactique des Mathématiques, 21/3, La Pensée Sauvage, Grenoble, pp. 207-246.