

**Praxéologies professionnelles enseignantes en mathématiques : qu'en savons-nous et comment les prendre en compte pour modifier les pratiques aux mathématiques et à leur enseignement en formations initiale et continue ?**



Yves Matheron, IUFM Midi-Pyrénées ; GRIDIFE – ERTe 46 et UMR – ADEF, France

### Résumé

*On considère qu'il n'y a de pratiques – donc de « manières de faire » ou « techniques » pour des tâches d'un type donné, notamment des tâches d'enseignement des mathématiques -, sans discours sur la pratique. On substitue alors au terme de pratique, le concept de praxéologie qui permet de saisir le pensé et l'impensé de l'institution, les discours et non-dits relatifs aux pratiques enseignantes. Sont repris et indexés sur les types d'agrégations des praxéologies mathématiques, certains des résultats établis dans deux travaux sur le sujet : l'ouvrage d'E. Roditi, un rapport de recherche adressé en France au Comité National de Coordination de la Recherche en Éducation. De manière convergente, les praxéologies enseignantes, effectives et déclarées, ne se réfèrent guère en mathématiques aux niveaux des secteurs et des domaines, mais se limitent aux sujets ou thèmes à enseigner. Ceci rejaillit sur la nature des mathématiques enseignées et le sens qu'on peut leur donner. La notion de situation a-didactique, en lien avec la conception d'ingénieries, reste à re-interroger pour plonger les élèves dans des activités se situant à des niveaux plus élevés d'organisations mathématiques : aux niveaux des secteurs et domaines. Ceci présuppose que les professeurs puissent placer leurs réflexions mathématique et didactique à ces niveaux. Cette ambition constitue un défi lancé à la formation initiale.*

### 1. Des praxéologies enseignantes plutôt que des pratiques

Une lecture rapide du titre de cette communication pourrait laisser croire qu'elle prend place dans ce que d'aucuns ont pu nommer « l'analyse des pratiques » des enseignants. Ce serait une méprise car, en l'occurrence, ce n'est pas pour le simple plaisir de jouer sur des mots que l'on a décidé de substituer un terme – les pratiques – par un autre : les praxéologies. Au contraire, il s'agit plutôt, en suivant la modélisation proposée par Yves Chevallard (1995), de considérer qu'il ne peut y avoir de pratiques – c'est-à-dire de « manières de faire » ou de « techniques » pour accomplir des tâches d'un type donné, et en particulier des tâches d'enseignement qui n'en sont qu'une spécification parmi d'autres -, sans qu'il y ait discours sur la pratique. Le regard porté sur les pratiques, c'est-à-dire sur les types de tâches et les techniques pour les accomplir, doit alors, pour devenir plus clair, nécessairement associer la dimension qui vise à les justifier, les rendre compréhensibles, les produire. C'est-à-dire qui tend à les faire passer pour souhaitables, dominantes, attendues, pertinentes, etc. ou, tout au contraire, indésirables.

Cette dimension des pratiques, adhérente à tout savoir-faire et qui relève du *logos*, porte logiquement, et en suivant l'étymologie, le nom de technologie. Lorsque, à son tour, est tenu un discours sur ce discours technologique, on parle alors de théorie. La descente indexée sur les discours pour décrire les activités s'arrête en ce point. Il se trouve parfois que cette dernière dimension théorique

soit absente, ou encore que le discours technologique même ne soit qu'ébauché ou mal assuré. Les « pratiques » se laissent ainsi subsumer par le terme de « praxéologie » qui pose qu'à la dimension pratique d'une activité humaine, quelle qu'elle soit, est toujours associé un discours « raisonné », un *logos*. Dans sa déclinaison complète la plus élémentaire, une praxéologie est donc constituée d'une part, d'un type de tâches et d'une technique (c'est-à-dire d'un savoir-faire relatif à l'accomplissement d'un type de tâches, ou bloc pratico-technique) et, d'autre part, d'une dimension technologique et d'une dimension théorique, qui jouent toutes deux le rôle de « discours » porté sur le bloc pratico-technique.

Le nécessaire complément technologico-théorique introduit par les praxéologies permet de tenir compte du pensé et de l'impensé des pratiques ; en particulier, lorsque l'on s'intéresse à celles relevant de l'enseignement, au pensé et à l'impensé des pratiques enseignantes depuis la position de professeur de mathématiques.

On l'a déjà souligné, ce modèle vise à rendre compte, de manière générique, de tout type d'activités humaines. Il reste alors à les spécifier ; en particulier, et pour ce qui nous intéresse, à spécifier les activités mathématiques et les activités d'enseignement des mathématiques, soit ce que l'on nomme les activités, ou plutôt les praxéologies, didactiques. Nous nous limiterons ici à n'aborder qu'une partie de ces dernières ; tant la place que surtout les recherches manquent encore sur ce point. On s'appuiera pour cela sur deux des travaux récents menés sur l'enseignement des mathématiques en France. À l'inverse d'une vision « héroïque » de l'enseignant solitaire, on postule encore que les pratiques professionnelles enseignantes obéissent, dans leur grande majorité, à certaines régularités commandées par l'assujettissement des professeurs à l'institution d'enseignement telle qu'elle est à un moment de son histoire et, au risque de choquer, que les pensées professionnelles associées aux pratiques sont, elles aussi, grandement dépendantes des « pensées », ou plutôt du *logos*, institutionnel.

## **2. Deux travaux de didactique des mathématiques sur le rapport des professeurs à leur enseignement**

Dans les lignes ci-dessous, nous suivons quelques-uns des éléments relevés dans deux travaux français concernant les praxéologies enseignantes en mathématiques. Le premier est l'ouvrage d'Éric Roditi, *Les pratiques enseignantes en mathématiques : entre contraintes et liberté pédagogique*, publié chez L'Harmattan, Paris, en 2005. Le second est un extrait du rapport remis en décembre 2000 au Comité national de coordination de la recherche en éducation (CNCRE) autour du thème « *Dispositifs scolaires innovants en matière d'apprentissage* », par Yves Chevillard et Michèle Artaud ; document intitulé *Rapport de recherche « L'ordinaire des classes et les novations spontanées »*. Il nous semble, en effet, qu'à travers ces deux écrits de natures différentes, utilisant des outils théoriques eux aussi différents, apparaissent des convergences intéressantes pour ce qui concerne l'objet du présent article.

Le livre d'Éric Roditi rend essentiellement compte de l'enseignement de la multiplication des décimaux par quatre professeurs au profil assez contrasté du point de vue du « style d'enseignement », ou de l'engagement professionnel (certains sont membres d'associations professionnelles, formateurs en IUFM, d'autres ni l'un ni l'autre) ; ils ont tous au minimum l'expérience d'une dizaine

d'années d'enseignement. Si l'étude se centre sur ces quatre professeurs, choix fait pour éliminer certaines variables, elle a été précédée d'une étude plus vaste sur des professeurs enseignant dans des conditions, tant sociales que didactiques, les plus diverses. Nous retenons quelques-uns des résultats établis dans cette étude.

Tout d'abord, un point important est relatif à des pratiques enseignantes convergentes. Elles sont qualifiées de « règles », au nombre de quatre, par E. Roditi. Il s'agit tout d'abord de la « règle de respect des programmes ». Une première dimension technologique, c'est-à-dire justificative, associée à la pratique qui consiste à suivre cette règle est fondée sur la recherche d'une légitimité sociale pour l'enseignement dispensé : il ne s'autorise pas du choix du professeur, mais des programmes socialement validés. D'autres raisons trouvent leur fondement dans la facilitation produite par le suivi du programme pour déterminer la durée à prévoir de l'enseignement des notions, pour déterminer des tâches que les élèves peuvent réaliser, que le professeur peut animer en classe. Une deuxième règle est appelée « Règle de définition du champ mathématique ». Elle est justifiée par la nécessité de circonscrire les contenus indispensables à connaître par les élèves, afin de ne pas « bâtir sur du sable » et « d'intégrer des révisions » dans le cours, même si le terme de révisions est banni des programmes. Une autre dimension fonctionnelle du suivi de cette règle consiste à construire des cours en conservant le souci de s'interdire certaines présentations seulement compréhensibles par une minorité d'élèves. La troisième est celle de « clôture du champ » : la suivre permet de délimiter les éléments dépendant les uns des autres et d'exclure ceux relevant de parties du programme non intégrés dans la séquence d'enseignement concernée. La quatrième règle est la « règle d'élaboration d'une stratégie d'enseignement ». Elle consiste à marquer des succès d'étapes, et son application nécessite de ménager des évaluations assez réussies, pour des étapes à durée limitée. Elle intègre la programmation d'occasions de reprise, lors d'étapes nouvelles, et le fonctionnement d'une dialectique « spécificité/décontextualisation » pour l'abord d'une même notion.

La cohérence se retrouve aussi, et cela n'est pas pour surprendre, au niveau des pratiques personnelles d'enseignement. Néanmoins, elles sont individuelles et localement marquées. Cette différenciation se retrouve notamment au niveau du choix des activités dans lesquelles les professeurs engagent les élèves : certains reprenant l'activité du manuel, d'autres construisant une problématique différente. Dès lors, on ne peut s'étonner que l'activité effective des élèves varie selon les professeurs ; parfois du simple au double en ce qui concerne ce temps d'activité. Il en est de même pour ce qui concerne le taux des incidents didactiques, et la manière de les gérer.

De leur côté, Yves Chevallard et Michèle Artaud ont pris, pour matériau empirique de leur étude, les rapports que les maîtres de stage, c'est-à-dire les professeurs en poste dans l'établissement où est affecté le stagiaire, et qui le suivent et l'aident sur le terrain, adressent régulièrement à l'IUFM qui assure la formation des professeurs débutants. En relevant les critiques ou les compliments relatifs à la manière d'enseigner des stagiaires qu'ils ont en charge, et qu'ils font parvenir aux formateurs de l'IUFM, on peut avoir ainsi accès à certaines de normes professorales.

Il apparaît tout d'abord une certaine ambiguïté de ces normes qui peut s'exprimer en inadéquation au cadre légal. Ainsi, par exemple, parlera-t-on « d'activités préparatoires », terme qui n'apparaît pourtant jamais dans les programmes : ceux-ci plaident, tout au contraire, pour mettre au cœur du

travail scolaire l'activité mathématique des élèves, et non à la marge, en préparation. Dans le même ordre d'idées, certains professeurs n'hésitent pas à adapter le programme ; par exemple dans des classes de détermination où certains élèves semblent avoir choisi de poursuivre leur scolarité dans des séries non scientifiques, l'année suivante.

Sur un autre registre, une norme importante est relative à l'absolue nécessité de préparer ses cours ; cependant, son symétrique qui consisterait, une fois la séance passée, à se lancer dans le travail de son analyse *a posteriori*, ne paraît pas avoir d'existence.

L'étude s'attache ensuite à situer l'évolution des normes enseignantes relativement aux divers lieux dans lesquels elles s'expriment : l'établissement, l'amont de la classe et la classe. Ainsi, un enseignant se doit-il d'être une personne dynamique, car sans dynamisme une classe « ne tourne pas ». Aussi, « l'activité d'enseignement demande beaucoup d'exigences, de rigueur et d'investissement, de dynamisme, d'énergie ». Hors de la classe, dans l'établissement encore, il est nécessaire de savoir s'intégrer aux équipes de professeurs. Cette exigence est justifiée par la nécessité de progressions communes dans le programme, afin de pouvoir réaliser des épreuves communes à plusieurs classes d'un même niveau, le même jour, au même horaire.

En amont de la classe, il est nécessaire de préparer ses cours « avec soin », et non dans l'urgence, de connaître les programmes en amont et en aval de la classe concernée, de respecter le programme, de programmer son enseignement pour « mieux appréhender les notions essentielles à faire acquérir aux élèves ». Il est du domaine du possible que de moduler le traitement du programme en fonction de la nature faible ou forte de la classe, mais en respectant les instructions officielles, car l'essentiel est de prendre en compte la masse des élèves, et non la satisfaction d'une élite.

La traduction de ces normes, en classe, aboutit à délivrer des « leçons » structurées, diversifiées, équilibrées (activités, leçons et exercices), adaptées, avec des objectifs « clairement énoncés » (ce qui suppose qu'on les ait soi-même préalablement définis), à présenter les notions aux élèves dans des activités simples. La place de l'élève est essentielle, aussi faut-il rendre son enseignement le plus accessible possible aux élèves, mettre en forme les contenus enseignés pour aider leur travail, les solliciter suffisamment, utiliser adéquatement leur énergie, leur laisser du temps pour rechercher en autonomie ; mais ceci, néanmoins, tout en conduisant assez fermement la classe, pour faire avancer le temps. La satisfaction de ce dernier point permet de tenir le rythme dans le traitement du programme. Aussi, est-il nécessaire de maîtriser la gestion de la parole, tout en se souciant des erreurs et de leur correction, et d'avoir un « contact » adéquat avec les élèves : sans excès de bonhomie, en montrant l'autorité nécessaire pour créer une « ambiance décontractée mais studieuse ». Enfin, il faut donner la quantité adéquate de travail personnel.

### **3. Retour sur les praxéologies : niveaux de co-détermination didactique et conclusion**

Dans les développements récents de la théorie anthropologique du didactique, Yves Chevallard (2001 et 2004) propose une classification pour la détermination des conditions et des contraintes qui pèsent sur les organisations didactiques. Étudier les « pratiques enseignantes », afin de les connaître pour pouvoir les enseigner ou les modifier en formation, passe par la prise en compte conjointe de la variabilité possible ou souhaitée et du cadre contraint à l'intérieur duquel elles peuvent ou non vivre. En partant des niveaux les plus génériques, et en allant vers les dimensions

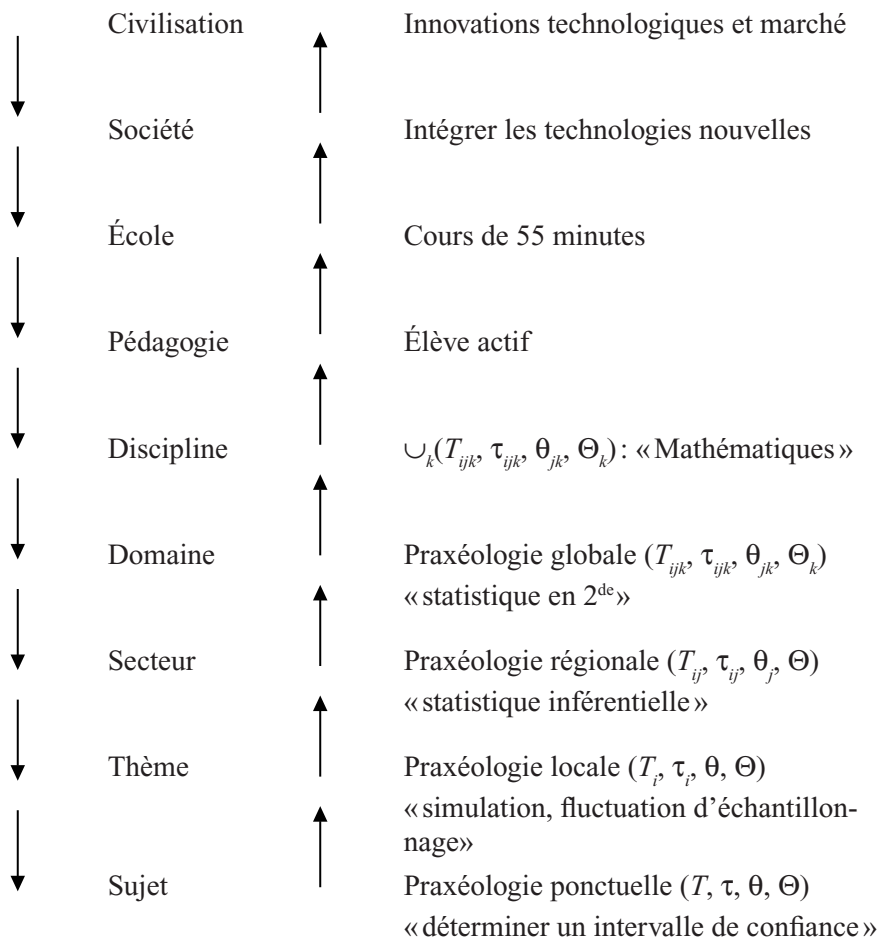
spécifiques, on rencontre tout d'abord les niveaux de détermination relatifs à la Civilisation, la Société, son École et enfin aux formes générales de la pédagogie qui y sont en vigueur.

En effet, le type de civilisation et le type de société, leur développement et leur histoire, les « valeurs » qu'elles véhiculent, etc., influent sur la détermination des savoirs mathématiques qu'elles jugent utiles de transmettre aux nouvelles générations, sur la structure que prend le système éducatif qui a la charge de les enseigner, sur le type de pédagogie qu'elles jugent bon de mettre en œuvre afin que les élèves les étudient. En poursuivant la progression du générique vers le spécifique, on rencontre ensuite le niveau de la discipline (les mathématiques pour ce qui nous intéresse ici), puis le niveau du domaine disciplinaire étudié, le niveau relatif au secteur du domaine mathématique étudié, le niveau correspondant au thème mathématique, et enfin le niveau qui est celui du sujet mathématique. Sujet, thème, secteur, domaine et discipline sont eux-mêmes structurés selon le schéma des praxéologies mathématiques, ou organisations mathématiques, en termes de quadruplets (types de tâches, technique, technologie, théorie) éventuellement agrégés. Les thèmes résultent de l'agrégation d'organisations mathématiques relevant de sujets qui possèdent en commun le même élément technologique, soit en général, le même théorème. Puis, les thèmes s'agrègent à leur tour en secteurs, par exemple celui de la géométrie vectorielle, dont la réunion forme le domaine de la géométrie.

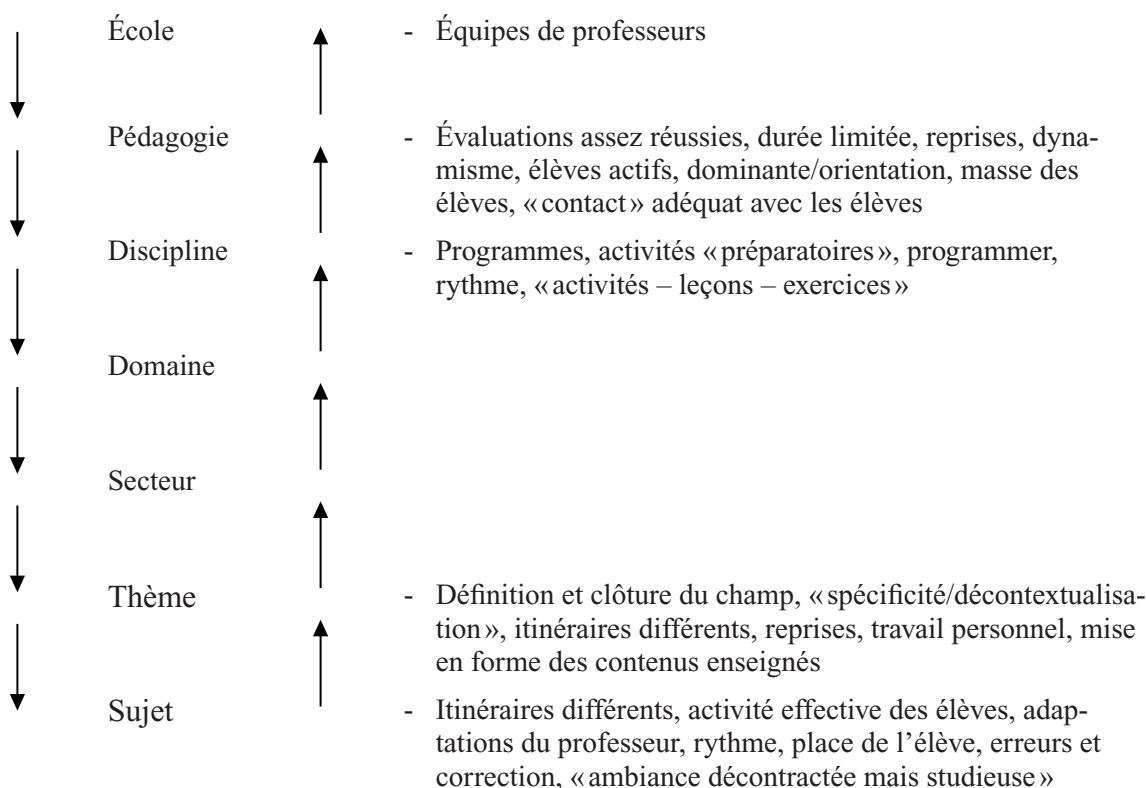
On conçoit ainsi que, selon un modèle que l'on peut considérer, en première approche, en segments emboîtés, chaque niveau de détermination didactique intégrera les contraintes exercées par les autres niveaux sur lesquels il interagira en retour, apportant à son tour une contrainte et/ou une possibilité. Ainsi, par exemple, l'enseignement du sujet qui, en classe de 2<sup>de</sup> (élèves de 15 à 16 ans), consiste à « déterminer un intervalle de confiance » relève-t-il du thème « Simulation et fluctuation d'échantillonnage ». Ce dernier est lui-même inscrit dans le secteur de la statistique inférentielle, partie du domaine de la « statistique » au programme de cette classe. Mais cet enseignement requiert, à son tour, de nouveaux éléments qui détermineront l'organisation didactique permettant aux élèves de rencontrer et d'étudier ce sujet, et qui n'ont peut-être pas été mobilisés auparavant (on pense ici à la touche « random » de la calculatrice). On voit alors que ce sont les niveaux relevant de la civilisation, de la société, de son école et d'une certaine forme de pédagogie (« l'élève doit être actif ») qui fournissent les moyens et les contraintes – notamment à travers l'existence, la nature, la mise à disposition des élèves de calculatrices adéquates –, pour les organisations didactiques et mathématiques propres au sujet « déterminer un intervalle de confiance ». Pour résumer certaines des conditions et contraintes organisant un certain type d'enseignement du sujet « déterminer un intervalle de confiance », une certaine forme didactique, et issues des niveaux externes aux mathématiques, on pourrait en quelques traits dire que notre civilisation, intégrant l'innovation technologique et le marché, a pu rendre accessible au plus grand nombre la possession de calculatrices scientifiques à relativement bas prix. L'injonction faite à l'école par la société, et que l'on retrouve dans la volonté de faire rencontrer les nouvelles technologies de l'information et de la communication par les jeunes générations, conduit à développer l'usage de l'informatique ou des calculatrices à l'école. L'utilisation de ces technologies nouvelles permet de rendre les élèves actifs relativement à la découverte de l'aléa et de la variabilité, au sein d'un cadre temporel contraint ; par exemple au cours de séances fixées généralement à 55 min. en France. Sans doute, l'absence de calculatrices possédant une touche « random », et le recours à des tables ou des jets de dés pour

obtenir des nombres aléatoires, aurait-elle modifié la forme didactique prise par l'enseignement de la fluctuation d'échantillonnage, etc.

Il ne faut pas céder à la tentation de linéarité et de causalité directe à laquelle contraint la présentation faite sur cet exemple. En effet, les interactions d'un niveau sur l'autre n'opèrent pas par connexité, et les temporalités propres à chacun des niveaux sont généralement différentes; les doubles flèches du schéma qui suit visent à corriger partiellement cet effet. De plus, par exemple, les contraintes venant du niveau pédagogique influent directement sur la forme didactique propre aux sujets mathématiques enseignés; même si les flèches semblent indiquer des intermédiaires entre ces deux niveaux. On note traditionnellement  $T$  le type de tâches à réaliser,  $\tau$  la technique qui permet de l'accomplir,  $\theta$  l'élément technologique qui produit, justifie et rend compréhensible la technique, et  $\Theta$  l'élément théorique. Nous n'entrons pas dans les détails qui permettraient de préciser ce que sont, dans cet exemple, les divers constituants des organisations praxéologiques mathématiques considérées.



Ce schéma nous est utile pour aider à préciser les niveaux où s'expriment les normes et praxéologies professionnelles que l'étude des deux travaux cités sur ce sujet ont permis d'identifier. En y plaçant succinctement les différents éléments qu'elles permettent de dégager, on obtient alors le schéma suivant :



On constate ainsi que les praxéologies enseignantes, aussi bien celles qui sont effectives comme c'est le cas dans l'ouvrage d'E. Roditi, que celles qui sont déclarées comme c'est le cas de l'étude des rapports écrits des maîtres de stage, ne s'expriment guère aux niveaux des secteurs et des domaines d'organisations mathématiques. Ce phénomène, qui n'est peut-être pas spécifique de l'enseignement des mathématiques, ne semble pas apparaître de manière si criante pour d'autres types de savoirs scolaires. Ainsi, par exemple, on n'imagine guère ce phénomène en éducation physique et sportive, discipline dans laquelle il est sans doute concevable que les enseignants s'expriment sur des grands domaines à enseigner tels que la natation, l'athlétisme, les sports collectifs, etc. Il en serait sans doute de même en français pour des domaines qui ont pour noms : grammaire, dissertation, études d'œuvres ou de textes littéraires, etc. Pourtant, les praxéologies professionnelles enseignantes en mathématiques ne réfèrent apparemment guère aux grands domaines de la discipline que sont le numérique, l'algébrique, la géométrie, la statistique, l'analyse, etc., mais plutôt à des thèmes particuliers à l'intérieur de ces domaines. Les causes du phénomène restent sans doute à étudier. Mais l'on peut avancer l'hypothèse que toute entrée dans une organisation mathématique se faisant par la rencontre avec un nouveau type de tâches, plus ou moins problématique, la durée de vie de cette problématique est généralement limitée à quelques instants d'une séance de cours. Les raisons trouvent sans doute leur fondement dans le fait que l'on ne peut maintenir longtemps les élèves en état de déconcertation cognitive. La levée de la problématique ne trouve alors sa réponse qu'à travers quelques éléments relevant du thème à l'intérieur duquel la tâche problématique prend place.

On ne peut s'empêcher de rapprocher ce constat de celui que l'on peut faire lorsque l'on examine les formes que prend, depuis une vingtaine d'années en France, l'enseignement des mathématiques basé sur la notion « d'activité ».

Ce serait assurément un grand progrès dans la qualité de l'enseignement des mathématiques s'il s'appuyait un tant soit peu sur les travaux menés en didactique des mathématiques et qui ont, par exemple, débouché sur la notion et la conception de situations didactiques qui ont fait leurs preuves (Brousseau N et Brousseau G, 1987). Il n'en est évidemment rien, et il n'est que d'ouvrir au hasard la page d'un manuel scolaire de l'enseignement secondaire français pour s'en convaincre. Néanmoins, et en se plaçant dans ce qui paraît actuellement comme une sorte d'utopie de l'enseignement des mathématiques, il ne serait pas déraisonnable d'interroger sérieusement cette notion d'activité. Pour cela, nous nous référons de nouveau au modèle des niveaux de co-détermination didactique qui s'appuie sur la structuration des praxéologies, ou organisations, mathématiques.

Si l'on suit l'une des idées pertinentes qui président à la conception d'ingénieries didactiques, il s'agit de motiver, depuis l'intérieur des mathématiques, et à partir d'une question problématique dévolue aux élèves, l'étude d'une « notion » mathématique. Mais la « nature » et la « qualité » de cette « notion » restent encore à préciser en les référant aux divers types d'organisations mathématiques. S'agit-il d'un sujet, d'un thème ou bien d'une partie d'un secteur ou d'un domaine mathématiques? On voit donc que la question des situations fondamentales (Brousseau, 1998) prend désormais un autre sens : celui de l'ampleur, ou de la taille, des organisations mathématiques que la question dévolue aux élèves, et avec elle les sous-questions associées, permettront d'engendrer au cours du processus d'étude.

Or, lorsque l'on se réfère à un manuel de mathématiques, sur lequel s'appuient pour la préparation de leurs cours une majorité d'enseignants, ou lorsque l'on observe une séance d'enseignement bâtie ou non à partir des manuels scolaires, l'activité mathématique (« préparatoire » ou « introductive », comme dit le langage professionnel en se démarquant du langage officiel qui n'utilise pas l'adjectif) dans laquelle sont engagés les élèves ne dépasse rarement le niveau du thème mathématique, et se cantonne le plus souvent au niveau du sujet. On s'empêche ainsi de penser, et partant de concevoir, des activités ou des parcours d'étude qui relèvent d'un champ mathématique plus large. Ce sont alors des questions fondamentales qui, n'étant pas posées au niveau de la profession, n'ont, par contrecoup, aucune chance de vivre dans les classes de mathématiques.

Parce qu'ils sont des outils auxquels recourent les professeurs, les manuels peuvent servir de support à l'analyse critique des professeurs en formation, afin qu'ils choisissent en connaissance de cause la taille de la dimension plus ou moins génératrice d'une question problématique dévolue aux élèves : engendrera-t-elle l'étude d'un sujet, d'un thème, voire d'un secteur? Ainsi, pour ne citer qu'un seul exemple, l'absence de réflexion menée sur la question « Qu'est-ce que la statistique? À quelle(s) grande(s) question(s) ce savoir mathématique répond-il? », aboutit à trouver dans les manuels de 4<sup>e</sup> (élèves de 13 à 14 ans) des activités qui, pour faire rencontrer par les élèves la notion de moyenne, proposent de travailler sur une population statistique réduite à 6 individus! Pris par les contraintes transpositives et une vision qui ne dépasse pas le niveau du thème, les auteurs de certains manuels en viennent, par de tels choix, à faire vivre auprès d'élèves une vision de la moyenne qui escamote une partie de la notion. Car disparaissent, s'ils ont jamais été présents,



un des sens et raisons d'être du concept de moyenne : l'indicateur de position permet, à lui seul, et en payant le prix d'une perte d'informations, de résumer une série statistique dont la population est si grande que l'on ne peut, au premier coup d'œil, n'en tirer aucune information pertinente. Le regard enseignant exclusivement tourné vers le thème mathématique, quand ce n'est pas le seul sujet, ne peut faire vivre en retour, et auprès des élèves, les raisons d'une notion qui risque de rester bien obscure aux yeux de ceux dont la culture statistique s'arrêtera à un niveau d'étude proche.

On voit par là que la question des praxéologies professionnelles enseignantes rejaillit nécessairement sur la nature et la qualité de l'enseignement dispensé. Ce constat apparaîtrait bien banal si l'on en restait en ce point. Ce qui paraît plus pertinent est de constater que ces praxéologies n'engagent pas que le « style » de l'enseignement – ce que l'on peut rapidement résumer sous le terme de « pratiques pédagogiques » – mais bien plutôt son cœur mathématique, selon les types d'organisations des savoirs que l'on souhaite enseigner. Dans ce domaine, tant en formation initiale que continue, le chantier est immense et tout reste à faire. Défricher ce terrain suppose au préalable d'engager, au minimum, un travail de nature technologique sur l'existant et les possibles des praxéologies enseignantes, en l'articulant à une analyse mathématique des savoirs à enseigner, afin de se donner davantage de chances de faire vivre en classe les raisons d'être des savoirs.

## Références

- Brousseau N et Brousseau G (1987): *Rationnels et décimaux dans la scolarité obligatoire*, IREM de Bordeaux, Université Bordeaux I
- Brousseau G. (1998): *Théorie des situations didactiques*, La Pensée Sauvage, Grenoble.
- Chevallard Y. (1995): 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. (dir.), IREM de Clermont-Ferrand, p. 83-122.
- Chevallard Y. (1997): Familiale et problématique, la figure du professeur. *Recherches en didactique des mathématiques*, 17/3, La Pensée Sauvage, Grenoble, p. 17-54.
- Roditi E. (2005): *Les pratiques enseignantes en mathématiques, entre contraintes et liberté pédagogique*. L'Harmattan, Paris.

## Pour joindre l'auteur

Yves Matheron  
IUFM Midi-Pyrénées - GRIDIFE ERTe 46  
Adresse postale : 88 rue Saint Jacques-13006-Marseille France  
Courriel : [yves.matheron@wanadoo.fr](mailto:yves.matheron@wanadoo.fr)