LES ENJEUX DES PROGRAMMES DE MATHÉMATIQUE EN BELGIQUE FRANCOPHONE.

Françoise Van Dieren
Belgique

UN CONCEPT : LES COMPÉTENCES

Comme dans beaucoup d'autres pays, les réformes récentes en communauté française de Belgique ont été orchestrées autour du concept de *compétence*. Ce concept-étendard imprègne à présent tous les niveaux de discours et toutes les pratiques pédagogiques. Selon l'époque (le premier document officiel date de 1994) et selon le contexte, ce concept subit des modifications de sens. Ces variations témoignent certes d'une dynamique, mais on y décèle parfois une instrumentalisation qui ne dit pas ses fins.

Notre exposé donne un aperçu des enjeux de quelques programmes récents, marqués par cette volonté d'inscrire les savoirs scolaires dans des objectifs plus larges : l'usage qui est fait de ces savoirs dans la vie économique, sociale et culturelle, le développement de la personne. Cette dernière visée doit désormais être articulée à l'acte d'apprendre et soutenue par une organisation de la vie scolaire tout entière orientée vers une éducation à « la citoyenneté responsable ». C'est la dynamique des *compétences* à laquelle on ne peut que souscrire, même si les vêtements dont se pare cette réforme ne sont heureusement pas neufs, si les maladresses dans les directives diverses rendent parfois inopérantes les mesures les plus intéressantes et si l'élargissement des missions éducatives de l'école engendre ça et là confusion et inquiétudes.

Les chantiers les plus récents concernent l'enseignement technique et l'enseignement professionnel. C'est pourquoi, nous nous appuyons principalement sur les programmes de ces filières pour repérer comment certaines impulsions données par le « pilotage » de l'enseignement dans notre communauté ont été interprétées et mises en œuvre. Nous examinerons de plus près un programme, expérimental à ce jour, qui s'adresse à des enseignants en charge d'élèves qui ont l'âge d'entrer dans l'enseignement secondaire mais n'ont pas obtenu leur certificat de base (certificat qui atteste la maîtrise des compétences de l'enseignement fondamental). Ce programme est propre à l'enseignement dit « libre ». Cette dénomination est liée au contexte belge, brièvement évoqué ci-après.

1. LE CONTEXTE

Pour appréhender le sens et l'ampleur de cette réforme il faut la situer dans le système d'enseignement qui en montre les contours.

1.1. Place de la Communauté Française de Belgique, quelques chiffres

Un état fédéral : 10 309 725 habitants, 847 734 étrangers.

Trois *communautés* : Communauté flamande, Communauté française, Communauté germanophone.

Trois *régions* : Région flamande : 5 972 781 habitants (57 %) ; Région bilingue, Bruxelles-Capitale : 978 384 habitants (9,5 %) ; Région wallonne : 3 385 560 habitants (32,58 %).

1.2 L'organisation de l'enseignement

L'enseignement relève de la compétence des *Communautés*. Nombre total d'élèves de la *Communauté française* : 974 653. Ils se répartissent en

Trois réseaux

- L'enseignement de la Communauté, organisé et financé par la Communauté,
- l'enseignement officiel subventionné (communal et provincial),
- l'enseignement libre subventionné (principalement catholique).

Trois niveaux

- Le Fondamental (de 2,5 ans à 12 ans) maternel et primaire,
- le secondaire (de 12 à 18 ans),
- le supérieur (à partir de 18 ans) de type court, de type long et universitaire (dénominations antérieures au décret de Bologne).

Dans le primaire l'enseignement libre représente 42,6 %

Dans le secondaire, il représente 59 %

Globalement 50,1 %.

Il faut savoir qu'il n'y pas, en Belgique d'équivalent du Baccalauréat et que, bien qu'il n'y ait pas de volonté d'en instaurer, le décret dit « Décret mission » dont il sera question ci-après, exprime l'intention politique de se doter de « dispositifs de pilotage » pour l'ensemble des réseaux d'enseignement, dispositifs qui comportent un volet d'évaluation des compétences.

2. LE DÉCRET « MISSIONS »

En 1997, le ministère de l'éducation publie et diffuse gratuitement auprès de tous les enseignants une brochure qui reprend tous les articles du décret définissant les objectifs généraux de l'Enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire. L'article 6 repris ci-après, énonce les perspectives générales.

La Communauté française, pour l'enseignement qu'elle organise et tout pouvoir organisateur pour l'enseignement subventionné, poursuivent simultanément et sans hiérarchie les objectifs suivants :

1° promouvoir la confiance en soi et le développement de la personne de chacun de ses élèves ;

2° amener tous les élèves à s'approprier des savoirs et à acquérir des compétences qui les rendent aptes à apprendre toute leur vie et à prendre une place active dans la vie économique, sociale et culturelle ;

3° préparer tous les élèves à être des citoyens responsables, capables de contribuer au développement d'une société démocratique, solidaire, pluraliste et ouverte aux autres cultures ;

4° assurer à tous les élèves des chances égales d'émancipation sociale.

Un lexique clôturé le document qui définit et précise certains termes du décret. Il est intéressant de noter la définition d'une compétence, définition ambitieuse qui s'avèrera difficile à utiliser telle qu'elle dans les référentiels qui suivront.

Compétence : aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.

D'autres dispositions du décret: visent la mise en place d'outils d'évaluations externes dont l'objectif serait de réduire les écarts de niveaux entre les écoles, écarts considérables en communauté française de Belgique si l'on en croit les études faites à partir des résultats de nos élèves aux test « Pisa ». Tous (parents enseignants, responsables politiques) sont d'ailleurs conscients de ce fait, la « carte scolaire » n'existe pas en Belgique et le libre choix des parents a conduit, dans les grandes villes en tout cas, à une très forte dualisation des écoles.

3. LES SOCLES DE COMPÉTENCES

Un document appelé « Socles de compétences », communiqué lui aussi à tous les enseignants, constitue à présent le cahier des charges pour les futurs programmes propres à chacun des trois réseaux. Ce document a été rédigé par des inspecteurs de la *Communauté* et des représentants des différents réseaux. Les programmes qui furent rédigés ensuite deviennent dès lors des directives, des recueils de parcours structurés et de situations-problèmes, censés conduire les élèves vers l'acquisition des compétences. Les « Socles de compétences » concernent les huit premières années de la scolarité obligatoire.

Lorsque l'on examine le contenu du document qui répertorie, pour chacune des disciplines, ces compétences socles, on est frappé par la diversité des interprétations concernant le concept de compétence.

Dans certaines disciplines les compétences sont articulées autour de *tâches* à propos desquelles on énumère les habiletés spécifiques qui conditionnent leur réalisation. Les contenus des matières, s'ils sont présents en filigrane, ne sont pas explicités. Cette interprétation, très proche des intentions du décret, peut conduire à rédiger des programmes dont les contenus s'écartent considérablement les uns des autres. Si cela plaît à ceux qui sont très attachés à la liberté pédagogique, cela pose des problèmes lors de la réalisation d'épreuves d'évaluation communes à tous les élèves de la communauté.

La commission qui a rédigé les compétences socles en mathématique s'est elle, attachée à repérer, parmi les contenus de matières ceux qui se prêtent à une évaluation externe. Elle s'est éloignée par là de la définition des compétences, mais s'accorde mieux avec les directives données par le pilotage en vue d'une harmonisation des niveaux des établissements scolaires.

Les deux extraits qui figurent dans les tableaux ci-après montrent comment se présentent les compétences relatives aux outils mathématiques de base. Après une introduction qui retrace brièvement la genèse des apprentissages dans différents domaines, les compétences sont déclinées dans un tableau dont les colonnes sont numérotées de 1 à 4. La première se rapporte aux élèves âgés de moins de 8 ans, le deuxième moins de 10 à, le troisième moins de 12 et le quatrième moins de 14.

La lettre « C » indique que la compétence doit être certifiée, la lettre « E », qu'elle doit être exercée et la flèche indique qu'elle fait l'objet d'activités préparatoires.

Un exemple dans l'univers des nombres :

	I	II	III
<i>Classer (situer, ordonner, comparer)</i>	<i>Des nombres naturels ≤ 100</i> C	<i>Des nombres naturels, des décimaux limités au millième</i> C	E

Un autre exemple dans le domaine des grandeurs :

	I	II	III
<i>Construire et utiliser des démarches pour calculer des périmètres, des aires et des volumes</i>	↗	C	E

On le voit, ces compétences sont très proches de la description de contenus de matières et ne sont guère articulés à des tâches. Il s'avère cependant que le « contrat » qu'elles définissent est assez clair.

4. LES ENJEUX DES PROGRAMMES DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE QUALIFICATION

Ces programmes viennent d'entrer en application. L'enjeu majeur est de doter les élèves de savoirs dont l'utilité est perceptible d'entrée de jeu, d'insérer ceux-ci dans des parcours qui les articulent, d'exhiber les liens logiques qui permettent d'en saisir la portée et surtout, d'amener les élèves à faire appel à des « outils de pensée ». C'est en cela que ces élèves bénéficient, non pas d'un « kit » de recettes, mais bien d'une réelle formation mathématique. Les introductions de ces programmes explicitent ces visées. En voici deux extraits.

Pour progresser dans la société et contribuer à son évolution, le citoyen a besoin de savoirs d'utilité immédiate, mais aussi de connaissances susceptibles de se démultiplier. L'enseignement des mathématiques vise à équiper les élèves de compétences qui permettent à chacun d'être à l'aise dans une société de plus en plus technique.

Ceci étant, on pourrait croire que faire des mathématiques se résume à l'acquisition de procédures utiles. Il n'en est rien. Les connaissances mathématiques, même élémentaires, appartiennent à la culture au sens où l'entend le ROBERT qui définit la culture comme un « ensemble de connaissances acquises qui permettent de développer le sens critique, le goût, le jugement ». Dans la mesure où une attention particulière est donnée à la portée culturelle des connaissances enseignées, les mathématiques contribuent à assurer une formation humaniste.

Faire des mathématiques, à quelque niveau que ce soit, stimule la réflexion et développe la confiance en soi. Tout en veillant à ce que cet aspect de la formation soit assuré, les cours doivent outiller les élèves pour

qu'ils abordent sans timidité les aspects mathématiques de leur vie quotidienne, culturelle et sociale.

5. UN PROGRAMME EXPÉRIMENTAL

Ce programme concerne des élèves issus de milieux socioculturels très divers qui ont un passé scolaire difficile à cerner. Nous relatons ici quelques indications et directives telles qu'elles figurent dans ce programme. Il propose des pistes de situations-problèmes et organise le travail de conceptualisation sur quelques « noyaux » de savoirs qui ont des effets démultiplicateurs. Le rôle du cours de mathématique est aussi de mettre en place un langage, de poser les jalons d'une culture commune entre des élèves de divers horizons, à savoir : instaurer des conventions pour communiquer, apprendre des phrases qui éclairent et que l'on retient pour s'y retrouver, fixer des règles non pas pour être en règle avec elles mais pour baliser les chemins de la pensée.

Voici un extrait des directives qui figurent dans ce programme.

« Il ne suffit pas de fournir une boîte d'outils à usages particuliers définis une fois pour toutes, mais il faut allier des connaissances-clés et des méthodes efficaces. De telles connaissances sont comme des tremplins vers de nouvelles acquisitions. Ainsi donc, en explorant avec les élèves, différents domaines mathématiques, l'on poursuit plusieurs objectifs : trouver ou retrouver des fils conducteurs, extraire l'essentiel, fixer ce qui servira dans la suite. »

Le programme comporte quatre modules : jeux et tableaux de nombres, problèmes de la vie courante, présentation de données, géométrie.

Dans chaque module, le professeur trouve *des activités, des contenus, des commentaires* ainsi qu'une liste de *compétences*. Mais les directives précisent

... qu'un élève qui s'intéresse à une tâche mobilise tout à la fois des connaissances, des savoirs faire et des capacités. Ces distinctions ne lui sont d'aucune utilité dans l'immédiat. Par contre lorsqu'un parcours est terminé il est bon de reconstituer pour lui et avec lui le cheminement : se rappeler les difficultés rencontrées, repérer ce qui a aidé ou retardé, identifier ce qui resservira en d'autres occasions. Pour cela les distinctions entre contenus et compétences, entre les différentes compétences peuvent servir.

Les compétences se construisent donc à partir d'*activités, de situations-problèmes* qui se situent dans le domaine du savoir quotidien de l'élève ou de ses acquis scolaires. Ces situations doivent faire sens pour lui et en même temps, l'amener à se dépasser. En outre, pour que les outils de pensée, mobilisés dans une situation, soient transférables, il faut mettre en place des outils de langage pour reconnaître une situation analogue, dégager des méthodes et faire des exercices.

Des synthèses structurent les acquis autour de quelques « noyaux » :

- Le système de numération, l'écriture décimale, les conversions d'unités.
- Les propriétés des opérations utiles pour le calcul mental.
- Les opérations écrites et les propriétés qui s'y rapportent.
- Les mesures de grandeurs (fractions et décimaux) et les opérations sur ces mesures.

- Les représentations de données (graphiques, tableaux de nombres, pourcentage).
- Les propriétés utiles à la construction de figures. Le classement de figures selon leurs régularités.

La liste de compétences qui clôture chaque module recouvre largement les compétences socles à 12 ans, mais on y trouve aussi des compétences qui les prolongent et les complètent. Ces dernières lorsqu'elles sont acquises, permettent d'orienter les élèves vers des filières d'enseignement qui ne sont pas nécessairement celles auxquelles leur profil à l'entrée les destinait.

6. L'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

Dans le réseau libre, en mathématique, et ce pour toutes les filières d'études secondaires, les directives en matière d'évaluation distinguent trois axes de compétences (voir ci-après). Cette classification prend en considération l'ensemble des aspects de la formation mathématique. Dans les programmes récents, à propos de chacun des domaines (les nombres et le calcul, les grandeurs et les fonctions, la géométrie, le traitement de données et la pensée aléatoire), le professeur trouve une liste de compétences regroupées selon ces trois axes.

Expliciter les savoirs et les procédures

Il s'agit ici de compétences d'ordre théorique. Ces compétences constituent le « squelette » de la formation. Les savoirs et les procédures sont ceux qui ont fait l'objet d'une synthèse qui relie les acquis récents aux autres.

Dans une pédagogie qui met l'accent sur le sens, la construction d'une théorie doit toujours répondre à des questions qui mettent en évidence le rôle des concepts pour résoudre des problèmes ou expliquer des phénomènes.

Expliciter un savoir, une procédure, c'est évoquer les connaissances qui s'y rapportent et montrer en même temps qu'on en saisit le sens, la portée, dans un contexte donné.

Pour évaluer cette compétence, le professeur vérifie si l'élève possède les connaissances et s'il les a structurées. Il s'agit par exemple :

- de citer un énoncé et de l'illustrer par un exemple ou un dessin,
- d'énoncer la définition qui correspond à l'usage qui en est fait dans un contexte donné,
- de justifier certaines étapes d'un calcul,
- de faire un schéma.

Pour évaluer la compétence à expliciter les savoirs et les procédures, l'enseignant repère :

- si l'élève saisit le sens de ses connaissances,
- s'il sait reconnaître les circonstances d'utilisation des savoirs,
- s'il est capable de reproduire les étapes d'une argumentation, de commenter une définition.

Appliquer une procédure

Les compétences procédurales relèvent de la pensée symbolique. L'élève accède par là à des formes d'abstraction qui deviennent progressivement des outils de pensée. Au moment où l'élève apprend une procédure, il opère des raisonnements et construit des enchaînements qui ne sont pas d'emblée des automatismes. Il s'agit pour lui d'acquérir des « réflexes réfléchis ».

Dans les domaines liés aux nombres et à l'algèbre, la maîtrise de procédures requiert que l'élève articule une bonne connaissance des propriétés des opérations avec une habileté calculatoire. C'est une compétence qu'il importe d'évaluer parfois pour elle-même mais qui doit aussi être testée dans le cadre de la réalisation de tâches plus amples dans lesquelles les procédures servent à résoudre un problème, vérifier une conjecture. En géométrie, les procédures sont nécessaires à la construction de figures planes, à la réalisation et de la représentation d'objets de l'espace, au calcul de distances et d'angles. Le traitement de données comporte lui aussi des aspects procéduraux, relatifs notamment à la maîtrise de calculatrices et de logiciels.

Pour évaluer la compétence à appliquer une procédure, l'enseignant vérifie si dans un domaine précis, l'élève sait :

- calculer,
- réaliser un graphique, un diagramme,
- construire une figure.

Résoudre un problème

Cette compétence suppose la plupart du temps la maîtrise de savoirs et de procédures dont il est question ci-dessus. La formation à cette compétence requiert une méthodologie qui articule les aspects suivants :

- Dégager et codifier des méthodes de résolution à partir des problèmes traités en classes.
- Exercer les élèves à résoudre seuls des problèmes du même type que ceux qui ont été traités en classe.
- Classer des problèmes selon les méthodes de résolution appropriées.

Cela suppose que l'enseignant ait repéré au préalable les classes de problèmes qu'il proposera aux élèves. Il faut en retenir assez pour que l'élève ait à opérer des choix mais limiter la variété pour que chaque catégorie soit correctement exercée.

La résolution de problèmes n'est pas nécessairement une compétence plus difficile à maîtriser que les autres. La complexité tient à la nature du problème, à la proximité du problème par rapport à ceux qui ont été traités en classe et à la façon dont on a dégagé et exercé au préalable les méthodes de résolution.

Ce qu'il importe d'évaluer ici c'est le travail de modélisation qui consiste à dégager dans une situation les aspects qui se prêtent à un traitement mathématique. On observera donc surtout comment l'élève modélise, choisit une méthode ou des procédures parmi celles qui ont été travaillées en classe, comment il présente et interprète ses résultats.

Pour évaluer la compétence à résoudre un problème, le professeur vérifie si l'élève :

- comprend l'énoncé,

- modélise correctement,
- choisit les outils adéquats pour traiter le problème,
- présente les résultats et les interprète,
- argumente.

Ces cinq critères ne sont évidemment que rarement tous présents à la fois. Selon le problème, certains d'entre eux seulement sont mobilisés.

Les aspects procéduraux, quand ils interviennent dans le traitement du problème, doivent être interprétés pour ce qu'ils sont : ils seront pris en compte dans l'évaluation de la compétence « appliquer une procédure ». Autrement dit, une erreur de calcul ne doit pas peser de manière décisive dans l'évaluation de l'aptitude à résoudre un problème.

7. CONCLUSIONS

Rappelons la définition décrétales et examinons le chemin parcouru.

Compétence : aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.

Dans tous les programmes, l'ensemble des savoirs mathématiques est actuellement organisé autour de trois types de compétences que nous venons d'exposer. Un travail a été accompli pour que les *contenus* des programmes soient ciblés sur des *noyaux* qui articulent entre eux les savoirs et les procédures. Des documents d'accompagnement et des outils sont diffusés lors des formations des enseignants. Ces formations sont axées sur l'articulation entre les noyaux et les *situations-problèmes*.

On pourrait dire que les programmes actuels, tout en pointant des performances à atteindre, cernent les contenus de façon à ce que l'enseignant puisse élaborer des *parcours structurés*. C'est en cela que les activités que l'on préconise sont réellement des activités *mathématiques* et que les compétences ne se réduisent pas à la maîtrise d'une liste de recettes d'un seul usage. Il reste à cerner de manière plus précise, pour chaque année d'étude, les familles de problèmes qui peuvent être raisonnablement maîtrisées par les élèves et à mettre en place des formations (initiales et continuées) autour des méthodologies spécifiques.

Le concept de *tâche à accomplir* a donc été interprété dans le sens large. Il ne se rapporte pas exclusivement à une réalisation ou à une production d'*utilité immédiate*. Ces tâches peuvent être de nature très diverses, elles s'inscrivent dans la culture dès lors qu'elles mettent en jeu la réflexion, le jugement, le goût du beau.