

## ATELIER B

Titre : Reflexions à partir de sujets de concours sur un thème spatial et géométrique :  
Exploitation possible de sujets de concours en PE1.

Auteurs : Nicole Bonnet (IUFM Bourgogne)  
Jean-Claude Lebreton (IUFM Orléans-Tours)

Date : Novembre 2004 (Draguignan).

Résumé À travers l'étude de deux sujets du concours CERPE, les participants à l'atelier ont été amenés à retenir deux points qui leur semblaient intéressants à approfondir avec des PE1 et à développer des pistes d'exploitation concernant l'un de ces points.

### 1. INTRODUCTION

Les deux sujets choisis Dijon, concours externe 2004 et Martinique, concours externe 2004 traitent d'un thème spatial et géométrique peu courant<sup>6</sup>.

Le sujet de Dijon est un sujet qui, malgré de nombreux implicites (question 3.a « *on n'effectuera que les tracés à la règle* » ; annexe 2.2 « *colorie pour que les cases jaunes soient alignées* »...), est un sujet qui a pour point de départ des pages de manuels d'élèves. Il comporte six pages d'annexes et de nombreuses questions (7 au total).

Le sujet de la Martinique semble être construit de toutes pièces aux fins du concours. Il est artificiel. Il comporte quatre activités. La première propose une aide (le tracé à main levée) dont il n'est pas sûr qu'elle soit la plus pertinente. La preuve en est que les participants du séminaire pour qui cette aide n'a pas été suggérée ont fait des découpages, des tracés à la règle, avec le compas mais très peu ont tracé à main levée. La troisième activité demande d'écrire un programme de construction hors de portée de la plupart des élèves de CM2. La quatrième donne lieu à peu d'analyse et on ne sait pas trop à quoi elle sert.

Notre objectif était de **faire découvrir aux stagiaires une autre façon d'exploiter les sujets de concours et leurs corrigés**. La façon la plus courante est de donner un sujet tel quel, de le laisser chercher par les stagiaires, puis d'utiliser tout ou une partie du corrigé pour une mise en commun. Nous avons souhaité faire découvrir qu'un travail de groupes préalable avec un brassage des idées conduisait à des questionnements plus subtils et plus pertinents que ceux généralement abordés lorsqu'on ne s'applique à répondre qu'aux questions du sujet. Ce fonctionnement permet des échanges de points de vues et une appropriation des idées des autres. Cela nous a paru plus professionnalisant.

Nous avons eu le désir de développer une stratégie de formation par homologie réinvestissable en formation initiale ou continue. Les structures pédagogiques employées, les supports matériels utilisés, le type d'intervention des formateurs sont susceptibles d'un transfert immédiat dans une action de formation.

<sup>6</sup> Ni les sujets, ni les corrigés ne sont donnés dans cet article. Se reporter aux annales 2004 de la COPIRELEM

La consigne de départ : « **Relever deux points qui seraient intéressants à approfondir avec les PE1.** » était suffisamment ouverte pour permettre aux stagiaires nouveaux formateurs de s'exprimer et de faire émerger leurs représentations des besoins des PE1.

La seconde consigne, après brassage des groupes : « **Retenir un seul point et donner des pistes d'exploitation** » permettait de sélectionner une seule idée parmi trois ou quatre propositions intéressantes. Nous souhaitons que cette idée permette de « dérouler » tout ce qui était nécessaire à la compréhension du sujet pour qu'ensuite le PE1 puisse aborder ce sujet plus facilement.

## 2. PRESENTATION DU TRAVAIL ET CADRAGE

Durée de l'atelier : 2 h 30

Durée prévue	Structure pédagogique	Supports	Tâches
20 min	Groupes de 3 ou 4 personnes dont un « ancien formateur » (3 groupes par sujet).	Les deux sujets sont distribués (sans les corrigés). Ils sont traités de manière indépendante par 11 ou 12 personnes	<b>Traiter rapidement la totalité des deux sujets. Se mettre d'accord avec les membres du groupe et en choisir un pour approfondissement</b> <b>Sujet 1</b> (Martinique 2004) Étape 1 : analyse de l'activité 1 en gommant « ... à main levée » Étape 2 : le sujet original est ensuite proposé et traité <b>Sujet 2</b> (Dijon 2004) : traiter rapidement la totalité du sujet
<b>Temps 1</b> 45 min	3 groupes travaillent sur le sujet 1 ; 3 autres sur le sujet 2 Par sujet : équipe de 3 ou 4 personnes. Travail personnel puis échanges	Un transparent par groupe.	<b>Relever deux points qui seraient intéressants à approfondir avec les PE1. Donner les raisons de vos choix.</b>
<b>Temps 2</b> 25 min	Brassage entre les personnes qui ont traité le sujet 1 et celles qui ont traité le sujet 2 Même organisation en groupes	Une affiche et un transparent par groupe	<b>Retenir un seul point à développer avec des pistes d'exploitation</b>
<b>Temps 3</b> 10 min	Même organisation en groupes	Distribution des corrigés de la Copirelem	<b>Écrire d'éventuelles remarques sur le transparent.</b>
<b>Temps 4</b> 50 min	10 min d'exposés par groupe.	Exposé à l'aide du transparent. Le support papier permet de mieux suivre et autorise des comparaisons (mémoire de travail)	<b>Exposer le point retenu.</b>

### 3. ETUDE DES SUJETS

#### 3.1 Sujet de Dijon 2004

<b>Travail du matin</b> <i>Choix de deux points à approfondir (premier temps)</i>		
	<b>Premier point</b>	<b>Deuxième point</b>
<b>Groupe 1</b>	<b>Mise en évidence de l'importance du travail à main levée</b> - L'alignement ; - La lecture d'un dessin global par rapport à la lecture locale.	<b>Importance d'une progression (des actions vers le concept) sur un cycle</b>
<b>Groupe 2</b>	<b>Intérêt du tracé à main levée par rapport au tracé à la règle</b> - Dégager la spécificité du tracé à main levée (manière de décomposer une figure ; geste pour respecter un alignement) ; - Provoquer un travail d'analyse des PE1 sur les compétences nécessaires à travailler pour reproduire une figure (que signifie « reproduire ») ; - Travail sur les variables didactiques.	<b>Progressivité des apprentissages</b> Débat sur les activités de recherche par rapport aux activités qui décomposent la tâche.
<b>Groupe 3</b>	<b>Notion d'alignement</b> - Sa place dans les programmes ; - Les aspects mathématiques ; - Quelles activités mettre en place avec les élèves ?	<b>Les variables didactiques</b> - Les instruments (notamment l'équerre) ; - Les supports.

*Choix d'un point à développer (deuxième temps)*

#### Groupes 1 et 3 : La notion d'alignement

Pistes d'exploitation :

- Perception puis reproduction à la main ;
- Découverte ou confirmation de l'alignement avec la règle ;
- Utilisation des nœuds d'un quadrillage ;
- Repérage d'alignement par une perception globale (notion de variable didactique) ;
- De la géométrie perceptive vers une géométrie instrumentée, vers une géométrie déductive.

#### Groupes 1 et 2 : La progressivité des apprentissages en termes de :

- Démarche réfléchie du maître ;
- Articulation des objectifs et des compétences.

Piste d'exploitation : Ordonner les documents fournis en désordre pour retrouver la progressivité

#### Groupes 2 et 3 : La notion d'alignement

- Sa place dans les programmes ;
- Faire travailler les PE1 au niveau mathématique ;
- Activités mathématiques pour les élèves, progressivité, variable didactique, reproduction.

Pistes d'exploitation :

- Réaliser l'activité 1.3 avec ou sans équerre (variable didactique ; rôle de l'alignement pour reproduire, pour analyser) ;
- Aller voir dans les programmes (réfléchir à des activités pour les élèves) ;
- Donner les 6 fiches des sujets en vrac et se poser la question de leur utilisation ;
- Donner le sujet complet afin de le traiter.

<b>Travail de l'après-midi</b>		
<i>Choix de deux points à approfondir (premier temps)</i>		
	<b>Premier point</b>	<b>Deuxième point</b>
<b>Groupe 1</b>	<p><b>Expliciter les termes spécifiques du sujet</b> : les resituer dans le contexte de l'auteur.</p> <p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objectifs (de l'élève ? du maître ? des textes ?)</li> <li>- Variables didactiques (ou autres termes similaires).</li> </ul>	<p><b>Quel enseignement de la géométrie à l'école primaire ?</b></p> <p>Encore une fois des termes : reproduire, décrire, construire.</p> <p><b>Développer des compétences de constructions « artistiques » des PE1</b> : Manier les instruments de géométrie, changement d'échelle,...</p> <p style="text-align: center;">(Ce groupe a produit trois points)</p>
<b>Groupe 2</b>	<p><b>Figures semblables</b> (annexe 1.3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Invariants : angle, milieu ;</li> <li>- Ordre des tracés suivant qu'on restreint ou non les instruments.</li> </ul>	<p><b>Degré ou échelle d'abstraction des supports</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jeu de Tic Tac Toc (damier : objets concrets) ;</li> <li>- Quadrillage avec des nœuds marqués (représentation pour repérer) ;</li> <li>- Quadrillage avec des objets simples à repérer (cercle, rectangle). Question de leur position relative.</li> </ul>
<b>Groupe 3</b>	<p><b>Variables didactiques</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion fondamentale commune à tous les sujets du CERPE ;</li> <li>- Sujet approprié pour en discuter.</li> </ul>	<p><b>Les compétences lues à travers les programmes.</b></p>

*Choix d'un point à développer (deuxième temps)*

**Groupes 1, 2 et 3 : Travail sur les variables didactiques en géométrie.**

Pistes d'exploitation :

- Donner plusieurs types de situations géométriques afin de faire ressortir les différents types de variables didactiques ;
- Un apport théorique sur les variables didactiques en particulier en géométrie.

**Groupes 2 et 3 : Etude des variables didactiques au travers des différents exercices proposés.**

Pistes d'exploitation :

- Mise en place de la définition d'une variable didactique (pointer au travers d'un questionnement identique, la complexité de la tâche et les différentes compétences mises en œuvre du point de vue de l'élève) ;
- Lister les différentes variables didactiques qui interviennent dans le sujet ;
- Nécessité de justifier l'existence d'une variable didactique comme modifier la tâche de l'élève sans changer l'exercice.

**Groupes 1 et 3 : Expliciter les termes spécifiques utilisés dans les sujets de didactique.**

Pistes d'exploitation :

- Souligner les expressions, les termes qui vous paraissent spécifiques au volet 2 du concours ;
- Dire pour chaque expression ce que cela signifie pour vous, quelle définition vous en donnez ;

- Mise en commun et débat sur les diverses interprétations possibles suivant le contexte. Le formateur peut prévoir que les mots ou expressions suivantes vont surgir : intérêt, objectif, variable didactique, expliquer (niveau d'explication), compétence, décrire, apprentissage... mais il y a aussi le singulier/pluriel, le défini/indéfini...

- Quelles autres expressions paraissent importantes à connaître ? (séquence, séance, capacité, savoir, savoir-faire...).

### 3.2. Sujet de la Martinique

<b>Travail du matin</b>		
<i>Choix de deux points à approfondir (premier temps)</i>		
	<b>Premier point</b>	<b>Deuxième point</b>
<b>Groupe</b>	<b>Quels instruments de géométrie ?</b> Pour quelle(s) utilisation(s) ?	<b>Quelles sont les exigences pour la rédaction d'un programme de construction :</b> - au cycle 3 ? - pour les PE ?
<b>Groupe 2</b>	<b>Quelles sont les compétences qui relèvent du C2 ? du C3 ?</b> - ce sont des questions « difficiles pour nous » - approfondir les I.O. - retour sur les propriétés des figures géométriques pour les PE. - réflexion sur les outils et supports	<b>Quelle logique conduit l'enseignant à proposer cette suite d'activités ?</b> - réflexion sur l'enseignement de la géométrie au primaire : perceptive → instrumentée → géométrie des propriétés - réflexion sur objectifs généraux et objectifs spécifiques
<b>Groupe 3</b>	Ce groupe a amélioré son premier transparent pour n'en produire finalement qu'un seul après brassage avec le groupe 1 : « Dans la question 3, étudier la progression qui a conduit à la construction de cette séance : observation, construction, rédaction. Au niveau de l'observation-analyse : figures, surfigures, sous-figures. Propriété des figures, angles droits, parallèles (retour sur les connaissances géométriques). Au niveau de la construction : progression du type de support (papier pointé ou papier blanc), progression dans la difficulté de construction (contrainte des instruments) et mise en avant de la notion de variable didactique à travers l'usage des instruments. Au niveau de la rédaction : exploitation didactique et notionnelle, clarification sur le vocabulaire (reproduire, construire,...) »	

*Choix d'un point à développer (deuxième temps)*

**Groupes 1 et 3 : Quelles sont les compétences pour la rédaction d'un programme de construction au cycle 3 ? pour les PE ?**

Pistes d'exploitation :

- a) Mise en situation pour les PE1 :
  - faire l'activité 3 : évaluation initiale, travail individuel ;
  - mise en situation d'émission-réception .
- b) Deux figures différentes (A et B).
- c) Travail en groupe avec choix d'instruments différents (sous-groupes de 2 ou 3 étudiants (notions de variable didactique et d'auto évaluation) ; apports du formateurs au cours d'une synthèse :
  - nécessité de l'utilisation d'un vocabulaire et de notations communes ;
  - tracés élémentaires.
- d) Retour sur l'activité initiale.
- e) Transfert de cette mise en œuvre auprès d'élèves de C3.

**Groupes 1 et 2 : Le programme de construction**

- a) Travail de rédaction pour les PE1.
- b) À partir de leurs travaux, réfléchir aux compétences mises en œuvre dans cette activité.
- c) Importance des différents types de construction avant la rédaction du programme selon le support ou les instruments autorisés.
- d) Influence du choix des supports et des instruments sur la rédaction du programme.
- e) Réflexion sur le sens des mots : reproduire, construire, tracer.

<b>Travail de l'après-midi</b>		
<i>Choix de deux points à approfondir (premier temps)</i>		
	<b>Premier point</b>	<b>Deuxième point</b>
<b>Groupe 1</b>	<p><b>Programme de construction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- écrire un programme de construction nécessite :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* une bonne analyse de la figure donnée</li> <li>* d'utiliser le vocabulaire adéquat</li> <li>* d'avoir établi la chronologie des étapes</li> </ul> </li> <li>- activité qui permet de traiter les 3 parties proposées au concours (théorie, APE, VP)</li> </ul>	<p><b>Choix des variables didactiques</b></p> <p>Mettre en évidence que le choix imposé des instruments/supports va modifier les procédures utilisées par les élèves (évolution des procédures mises en œuvre dans les activités 2 – 3 – 4)</p>
<b>Groupe 2</b>	<p><b>Utilisation d'un quadrillage pour reproduire une figure complexe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en valeur de l'intérêt didactique de ce support</li> <li>- nécessité d'analyser la figure : relation entre les objets (milieux, perpendiculaires, longueurs égales</li> <li>- nécessité de produire un programme de construction</li> </ul>	<p><b>Reproduction d'une figure complexe à l'aide des instruments sur papier uni :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au delà de l'analyse (cf point 1), utilisation d'instruments : savoir-faire spécifique à travailler ( par rapport au concours (volet 1) et par rapport au savoir professionnel</li> </ul> <p>Les 2 points choisis sont en relation : ils peuvent être considérés comme 2 étapes successives de l'apprentissage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modification des valeurs des variables didactiques.</li> </ul>
<b>Groupe 3</b>	<p><b>Entrée sur la notion de variable didactique</b></p> <p>On voit bien dans les différentes activités l'incidence du choix des variable didactique sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les procédures</li> <li>- les compétences</li> <li>- les difficultés</li> </ul>	<p><b>Travailler sur la cohérence d'une séquence :</b></p> <p>avant, pendant, après</p>

*Choix d'un point à développer (deuxième temps)*

**Groupes 1 et 2 : Travail sur les programmes de construction**

- a) Thème « transversal » aux deux sens du concours :
  - Travail sur les compétences des PE1 (volet 1) ;
  - Travail sur les compétences des élèves (volet 2) ;
  - Travail sur les compétences professionnelles.
- b) Variable didactique.

- c) Place des programmes de construction dans les apprentissages géométriques :
- Reconnaissance de figures, vocabulaire spécifique ;
  - Interdisciplinarité ;
  - Production d'écrits spécifiques (maîtrise de la langue, cf « lire-écrire au C3 »).

Pistes d'exploitation :

- Mise en situation = situation de communication : homologie à la situation des élèves ; travail des PE sur les compétences mises en œuvre, différence entre programme de construction et description ;
- Analyse de séquence /séance sur le thème ;
- Analyse de production d'élèves, et mise en valeur des variables didactiques.

Groupes 1, 2 et 3 : Notion de variable didactique : support, instrument, dimensions finales et initiales différentes.

Pistes d'exploitation :

- Construction d'une séquence (progressivité) ;
- Exploitation et/ou APE :
  - \* Compétences mises en œuvre ;
  - \* Difficultés ;
- Programme de construction : l'exigible ;
- Travail sur la différenciation sur une même tâche avec des variables didactiques de valeurs différentes.

Groupes 1 et 2 : Notion de variable didactique.

Pistes d'exploitation :

- Proposer une activité et la décliner sur plusieurs niveaux/cycles en jouant sur les variables didactiques ;
- Au sein d'une séquence, modifier une variable didactique ou sa valeur pour faire émerger diverses procédures.

---

#### 4. QUELQUES REFLEXIONS AUTOUR DES SUJETS :

---

Les points importants relevés par les participants ont été :

- La notion d'alignement ;
- La progressivité des apprentissages ;
- Le travail sur les termes spécifiques utilisés dans les sujets de didactique (dont « variables didactiques »...).

Voici quelques points de notre analyse *a priori* :

**Le sujet 1** a été choisi car il porte sur des points de géométrie peu traités habituellement.

Première partie (niveau : CP/CE1)

- Ne pas confondre *intérêt* et *objectif* ;
- Réécriture d'un *objectif* : savoir ce que c'est (différence avec compétence ???) ;
- La question des *variables didactiques* : il ne suffit pas de les citer ;
- La question 3 n'est pas une question de didactique mais elle a posé un vrai problème de lecture aux candidats : « on n'effectuera que les tracés à la règle » suppose un implicite de mathématicien non connu de tous les candidats : la règle n'est pas graduée. *Problème de la consigne* ;
- Citer des *compétences* : savoir ce dont il s'agit : faut-il apprendre par cœur la liste des compétences données dans les documents d'accompagnement ?

Deuxième partie : plus simple, et à la portée d'un candidat de bon sens.

- Question de la *progressivité des apprentissages* ;

- Problème des supports en quantité importante (qui se lisent vite certes !) dans un sujet (ici 6 documents).

**Le sujet 2** a été choisi car il fait un pendant à celui de Dijon :

- Les étudiants posent souvent cette question : pourquoi parle-t-on encore de *niveau* de classe alors que l'école est organisée en cycles. Cette question est difficile car il s'agit de répondre en fonctions d'habitudes portées par les auteurs de manuels (ici CM2).

- Problème des *compétences* : même problème, il semble que cela nécessite l'étude de la tâche. Qu'est-ce ?

- *Logique interne* à ces activités (question semblable à celle du sujet de Dijon)

- Donner des *difficultés* prévisibles (ne pas confondre avec des erreurs possibles)

- Donner des *composantes* essentielles ... que signifie ce mot ? Il ne fait pas partie du vocabulaire didactique. Les questions sont formulées parfois avec un langage didactique précis qui sous-entend une connaissance précise des étudiants, parfois en des termes du langage de tous les jours qu'il faut interpréter.

- Activité 1 : que penser de la consigne ?

- Activités 2, 3 et 4 : la *reproduction* (avec dans les trois cas des échelles différentes).

Différences entre reproduire et construire.

- Activité 3 : la notion de *programme de construction* (vocabulaire et définitions géométriques, rédaction et formulation d'un programme de construction, problème de la multiplicité des programmes pour une figure donnée, exigences à l'école élémentaire.)

- Concernant ce sujet, nous étions dubitatifs sur la possibilité pour un élève de cycle 3 de rédiger un tel programme. Nous aurions proposé comme consigne : « tracer une figure pour laquelle un élève de C3 serait capable de rédiger un programme de construction et écrire ce programme »

La bibliographie que nous avons proposée permet de répondre à ces questions.

Des questions pouvaient également se poser sur les diverses conceptions de l'apprentissage.

Lors de l'analyse des deux sujets, il nous a semblé qu'une question commune pouvait être : quel travail peut-on demander à un élève de cycle 3 concernant les programmes de construction ? Avec quelle compétence finale ? Nous avons suggéré dans la bibliographie de consulter « *Le moniteur de mathématiques* ».

Nous aurions également souhaité qu'une reconstruction des sujets soit faite, mais aucun groupe n'a proposé cela.

Enfin, nous avons pensé que pour le sujet de La Martinique, il était intéressant de démarrer en donnant seulement l'activité 1 mais en gommant toute référence à un dessin possible à main levée (voir analyse plus haut). C'est ce que nous proposerions à des PE1 dans un premier temps. Car nous nous demandions si l'idée du tracé à main levée est celle qui vient aussi spontanément à l'esprit chez les PE. Faute de temps, nous n'avons pu discuter de cet aspect avec les stagiaires. Ensuite, nous leur donnerions le sujet tel qu'il est prévu.

---

## 5. UNE PROPOSITION DE CORRECTION DES SUJETS

---

Voir dans les annales 2004 la correction proposée par l'équipe de la Copirelem.

---

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

Pour approfondir le sujet de Dijon : texte de Jean-Luc Brégeon sur  
<http://perso.wanadoo.fr/jean-luc.bregeon/page%203-10-7.htm>

Divers articles sur l'erreur, les compétences, le savoir. René Amigues :  
<http://recherche.aix-mrs.iufm.fr/publ/voc/n1/index.html>

Compétences : François Muller  
<http://francois.muller.free.fr/diversifier/COMPETENCES.htm>

Astolfi , « *La place de l'erreur dans l'apprentissage* »  
[http:// www.edusud.org/ressources/documents/eduform/2.html](http://www.edusud.org/ressources/documents/eduform/2.html)

Aubertin J.C., Eysseric P., Houdement C., Le Poche G. (2002), *Réflexions à partir de quelques sujets de concours* , Les cahiers du formateur tome 6, pp 51-70

Charnay R. (2002), *Compétences : intérêts et limites* , Grand N n° 70 pp 49-56.

Delègues H., Favrat J.F., Peltier M.L. (1999) *Utilisation des annales corrigées de concours : travaux d'élèves*, Actes du XXVIe colloque Copirelem de Limoges, pp 295-310

Favrat J.F. (1996), *L'analyse de travaux d'élèves avec des PE1* , Actes du XXIIIe colloque Copirelem de La Grande Motte ; pp 165-185

Fénichel M. ; *son cours*: [http://maths.creteil.iufm.fr/Premier\\_degre/cadre\\_accueil\\_espace.htm](http://maths.creteil.iufm.fr/Premier_degre/cadre_accueil_espace.htm)

Vergnaud G.. Dir. ; Brégeon J.L., Huguet F., Péault H.,Dossat L.,Myx A. (1997) *Le moniteur de mathématiques*, Fichier pédagogique géométrie Cycle 3, Editeur Nathan, Paris

---

## ANNEXE 1

---

### Les définitions utiles

#### 1. Quelques définitions données aux PE1 à Dijon :

##### Objectif :

*« Le ou les comportements que l'élève doit être en état d'accomplir à l'issue d'un apprentissage » (Gréhaigne).*

Parler d'objectif suppose la caractérisation du comportement initial et de l'état final attendu (de.....à.....). Il prend nécessairement en compte le temps d'enseignement et les conditions matérielles, les caractéristiques des apprenants, c'est-à-dire les ressources et les contraintes relatives aux conditions d'enseignement / apprentissage.

Remarque : L'enseignant doit être en mesure de préciser le franchissement, la ou les transformations attendues dans le cadre du thème d'étude. Il doit ensuite pouvoir préciser ce qu'il faut savoir, comprendre, connaître, repérer, apprécier, ..., ce qu'il faut faire pour atteindre l'objectif, on peut alors parler des contenus de l'objectif.

##### Compétence :

*« Un ensemble structuré et cohérent de ressources qui permet d'être efficace dans un domaine social d'activité ». (Garsault Delignières)*

*« ... liste de tâches que l'élève devra être capable d'accompli » (Charte des programmes)*

*« Les compétences constituent l'ensemble des connaissances permettant de faire face de façon adaptée à une situation ou un ensemble de situations proposées par l'enseignant » (B.O. 31-8-2000)*

*« La compétence est "un ensemble stabilisé de savoirs, de savoir-faire, de conduites types, de procédures standards qu'on peut mettre en œuvre sans apprentissages nouveaux » (De Montmollin « L'intelligence de la tâche » 84)*

Il est à noter que les programmes officiels de 2002 sont rédigés en termes de compétences, lesquelles sont déclinées à partir d'une phrase qui commence toujours par « être capable de... »

#### 2. Connaissance des mathématiques et compétences en mathématiques

##### Une définition :

*Les compétences en éducation sont définies comme un ensemble de mises en pratique de savoirs, d'aptitudes et d'attitudes. Que l'élève connaisse, comprenne et utilise ses connaissances pour résoudre des problèmes autres que des problèmes simplement scolaires et répétitifs ! C'est grâce à la connaissance qu'il se libère de l'ignorance et qu'il crée ses compétences personnelles. Nous devons l'y amener.*

*Notre rôle est d'inventer toujours une réponse qui concilie apprentissage au sens humaniste du terme et développement d'attitude et d'aptitudes qui mobilisent les connaissances acquises. Les compétences de chacun se différencieront par le degré de mobilisation et la variété des connaissances mobilisées. À connaissances égales, il y aura probablement compétences inégales évidemment. Mais on ne peut invoquer cette dernière remarque pour rationner les connaissances au profit d'une utopie des compétences finales communes. Bien au contraire, tout accès facilité aux connaissances peut combler, dans certains cas, des injustices de rang ou d'origine.*

*(IREM de Liège, octobre 2001 CHAPITRE 1. CONNAISSANCE ET COMPÉTENCE, extrait de la page 4 )*

Une lacune cependant est présente dans cette définition. La métaphore de la « mobilisation des connaissances et des aptitudes pour résoudre une tâche » est un peu plus parlante que la notion encore obscure de « transfert » des connaissances. Mais cela reste une métaphore c'est-à-dire une image qu'il faudra traduire dans les faits lors de l'apprentissage et lors de son évaluation. En résumé, il faudra rendre cette métaphore opérationnelle, sur le terrain, et c'est plus facile à dire qu'à faire !

Notre définition :

La définition décrétale est : « *une compétence est un ensemble d'attitudes, d'aptitudes et de savoirs acquis à mobiliser en vue de résoudre une tâche* ».

Cette définition-métaphore peut être avantageusement remplacée par : « *une compétence est un ensemble d'attitudes, d'aptitudes et de savoirs à mobiliser en vue de faire face à une famille de situations. Les compétences développées doivent permettre de comprendre le monde et de le transformer* ».

On y retrouve la notion d'action qui sous-entend de toute façon la résolution de tâches et on y inclut la notion de compréhension du monde en particulier le monde scientifique, technologique et économique. Elle a aussi l'avantage de ne pas présenter la formation d'une personne comme un concept utilitaire dont le but serait de résoudre des tâches (souvent proposées par d'autres).

**3. Document de Roland Charnay : « compétences : intérêts et limites »  
Grand N n° 70 ; 2002**

Trois approches différentes de la notion de compétence rapportées par Bernard Rey (in - *Compétences transversales en question*, éditions ESF 1996) :

- V. de Landsherre la définit comme un comportement face à une tâche donnée :  
« *capacité d'accomplir une tâche donnée de façon satisfaisante* »

- Pierre Gillet lui attribue une fonction plus générale, rattachée à une classe de situations :  
« *système de connaissances conceptuelles et procédurales, organisées en schémas opératoires et qui permettent, à l'intérieur d'une famille de situations, l'identification d'une tâche problème et sa résolution par une action efficace (performance)* »

- Bernard Rey propose une autre approche qui lui confère une puissance adaptative :  
« *capacité génératrice susceptible d'engendrer une infinité de conduites adéquates à une infinité de situations nouvelles* »

Roland Charnay dit alors :

« *force est de constater que la notion de compétence n'est pas d'une totale clarté. ...On retrouve dans les compétences attendues au cycle 3 des compétences qui relèvent de chacune des trois définitions précédentes.*

- Comparer des nombres, les ranger en ordre croissant ou décroissant, les encadrer entre deux dizaines consécutives, deux centaines, deux milliers consécutifs... *peut être rattaché à la première définition*

- Résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant des raisonnements personnels appropriés *se rapporte plutôt à la seconde définition*

- Argumenter à propos de la validité d'une solution *est sans doute plus proche de la troisième définition* »

**4. Selon l'annexe 1 du programme de 4<sup>o</sup> technologique, arrêté du 9/03/90 commenté dans la brochure n° 148 de l'IREM de Toulouse (Cumuler des savoirs, des savoir-faire ou développer des capacités en géométrie au collège, 1993) :**

**Les capacités** constituent le but à long terme de la formation, les axes de développement de l'élève ; elles ne sont pas en elles-mêmes des objets d'évaluation directe mais constituent le principe organisateur et régulateur des situations d'apprentissage.

Exemples de capacités :

- autonomie dans le choix, le traitement, l'utilisation, la production d'informations (par exemple, analyser, s'informer, se documenter, choisir...) ;
- exercice d'un jugement et d'une pensée critique (par exemple, évaluer, critiquer) ;
- capacité de communiquer socialement (par exemple, rendre compte, communiquer...) ;
- capacité de réaliser c'est-à-dire de mener à bien une tâche en se confrontant seul ou collectivement aux exigences matérielles et sociales qu'elle implique.

**Les compétences** se manifestent par des comportements observables et sont évaluables par un ensemble de performances accomplies par l'élève : comme telles, elles constituent des objectifs de formation.

Le projet pédagogique construit par l'équipe trouve donc son sens dans l'identification et la prise en compte des compétences générales qui mettent en jeu des savoirs et savoir-faire commun à plusieurs disciplines (exemples de compétences générales : écrire un texte court logiquement organisé, reconnaître que deux grandeurs sont proportionnelles, représenter graphiquement l'évolution de données statistiques, etc.) ou qui participent de l'organisation de méthodes efficaces de travail par l'élève pour réussir sa scolarité.

Les documents disciplinaires développent, bien logiquement, les compétences spécifiques mettent en jeu les savoir-faire de nature disciplinaire, mais il appartient aux équipes pédagogiques d'explicitier en commun les compétences générales qu'elles choisiront de privilégier dans le cadre du projet pédagogique.

Bernard REY, dans son livre *Les compétences transversales en question*, ESF, 1996, montre les limites d'une telle approche.

Il aborde la question du transfert sous-entendu dans les définitions précédentes, et souligne ce qui, dans le fonctionnement cognitif d'un sujet, est véritablement transversal. La transversalité est de l'ordre de l'intention : il ne suffit pas qu'un élève possède une compétence particulière pour qu'il l'utilise à bon escient dans une situation donnée. Il faut surtout que le sens qu'il attribue à cette situation lui permette d'envisager de mettre en oeuvre cette compétence.

**5. Selon « le moniteur de mathématiques » géométrie cycle 3 Editeur Nathan**

Qu'est-ce que la compétence ?

Derrière cette remarque qui sera illustrée dans les pages suivantes, se joue un problème essentiel pour l'enseignement et l'apprentissage : celui des *relations entre pratique et théorie dans la formation des compétences mathématiques*.

On peut définir la compétence avec des critères relativement différents :

- a) Est plus compétent celui qui sait traiter des situations et résoudre des problèmes que d'autres ne savent pas traiter ; par exemple analyser des figures, en reconnaître des propriétés et éventuellement les relations en recourant à un langage géométrique en cours d'élaboration.

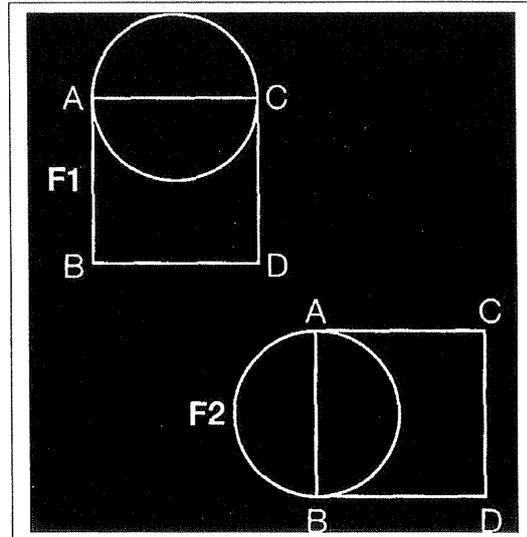
Prenons un exemple où il s'agit de décrire la figure ci-contre à un camarade qui ne la voit pas.

Serait considéré comme n'ayant pas acquis la compétence l'élève qui proposerait le texte suivant : « *il y a un carré de six carreaux de côté et un cercle dont le rayon vaut trois carreaux* ».

Serait considéré comme plus compétent un élève qui préciserait, par exemple, qu'il s'agit « *d'un carré ABCD de six carreaux de côté et d'un cercle de diamètre AB* ».

b) Est plus compétent celui qui s'y prend d'une manière plus économique ou plus fiable, ou plus rapide, ou plus générale, ou conceptuellement plus élaborée.

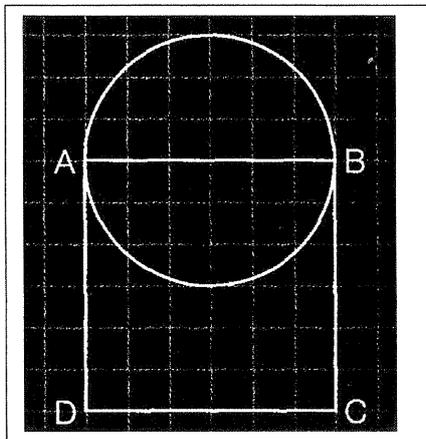
Par exemple, s'il s'agit de décrire chacune des



deux figures ci-contre (dans les mêmes conditions que précédemment).

Serait considéré comme plus compétent un élève qui fournirait une même description pour les figures, soit : *La figure est formée par un carré de 2 cm de côté et d'un cercle ayant pour diamètre l'un des côtés du carré.*

Il est fréquent qu'un élève veuille préciser qu'il s'agit d'un diamètre « horizontal » pour F1 et d'un diamètre « vertical » pour F2 (F2 étant de ce fait plus difficilement perçu que F1).



c) Est plus compétent celui qui dispose d'une panoplie de moyens (alternatifs) pour résoudre des problèmes d'une même catégorie, et qui peut choisir la méthode la mieux

adaptée en fonction des valeurs prises par certains paramètres de situation.

S'il s'agit de donner les étapes possibles de la construction de la figure ci-dessus, est plus compétent un élève qui percevrait plusieurs possibilités, par exemple :

*Partir d'un segment AB de 2 cm, puis construire le cercle de diamètre AB et le carré ABCD.*

*Partir d'un cercle de diamètre  $AB = 2$  cm, puis construire le carré ABCD.*

*Partir d'un carré ABCD de 2 cm de côté, puis tracer le cercle de diamètre AB.*

En outre, bien que la notion de *compétence* concerne la pratique, il est impossible d'analyser les différentes compétences susceptibles d'être développées par les élèves dans le domaine de la géométrie et de faire fonctionner les trois critères évoqués ci-dessus sans la théorie mathématique et sans l'étude des phénomènes d'apprentissage des mathématiques.

Il advient toujours des moments où les connaissances sous-jacentes aux compétences doivent être explicitées pour être situées les unes par rapport aux autres, dans un système d'ensemble cohérent. C'est là un travail théorique. Même si ce travail ne peut être qu'ébauché à l'école élémentaire, il est essentiel que les enseignants en aient une vision claire et articulée.

---

## ANNEXE 2

---

### **Compléments de géométrie - DES MOTS A CONNAITRE**

Extraits de « L'épreuve de mathématiques au Concours de Professeur des Ecoles »  
Muriel Fenichel. Marcelle Pauvert. (Armand Colin 1997)

#### **Reproduire :**

« Les élèves disposent d'un objet (dans le plan ou dans l'espace) et ils doivent en réaliser une copie. [Celle-ci] peut être soit identique à l'original (par exemple directement superposable pour une figure plane), soit une réduction ou un agrandissement de l'original (forme conservée). Pour reproduire, les élèves peuvent utiliser plusieurs types d'outils qu'il est possible d'autoriser ou d'interdire selon les connaissances géométriques qui sont en jeu : papier calque, papier quadrillé, gabarit, outils usuels de la géométrie : règle graduée ou non, compas, équerre... L'élève peut valider son travail en comparant la reproduction au modèle. » Encore faut-il préciser le degré de conformité souhaité, si l'on désire évaluer le résultat obtenu.

#### **Décrire :**

« Décrire un objet, c'est donner sous forme orale ou écrite des propriétés géométriques qui permettent de l'identifier. C'est donc utiliser un vocabulaire géométrique adéquat.

Les activités de description vont permettre de préciser ce vocabulaire, de lui donner du sens. On peut décrire un objet pour que d'autres puissent :

- le reconnaître parmi plusieurs,
- le représenter,
- le construire.

Décrire pour construire demande l'utilisation d'un vocabulaire plus précis, plus d'organisation et bien souvent des indications concernant les mesures. »

#### **Représenter :**

« Représenter un objet, c'est traduire à l'aide de procédés plus ou moins conventionnels (écrits, oraux ou, principalement, graphiques) certaines propriétés d'un objet géométrique. Toute représentation est mutilante, déformante : on perd, en représentant, certaines informations. La représentation utilisée dépend du problème que l'on se pose et des caractéristiques de l'objet dont on a besoin. Les activités de représentation permettent non seulement de mettre en évidence les propriétés des objets géométriques étudiés, mais aussi de prendre en compte différents points de vue de l'objet considéré. Il est donc intéressant d'habituer les élèves à effectuer et à utiliser des représentations différentes d'un même objet, et donc à savoir choisir la représentation de l'objet qui convient le mieux. »

#### **Construire :**

« Contrairement à la reproduction, quand on construit un objet, on ne dispose pas du modèle de cet objet. On construit à partir d'une description ou d'une représentation de l'objet. »