



## Esprit mathématique, es-tu là ?

**Isabelle Demonty et  
Annick Fagnant**  
*répondent à nos questions*

Annick Fagnant est docteur en Sciences de l'éducation.

Isabelle Demonty est régente en mathématiques et licenciée en Sciences de l'Education.

Annick Fagnant et Isabelle Demonty sont toutes deux chercheuses au Département Education et Formation de l'Université de Liège. Elles sont les auteur(e)s des ouvrages « *Résoudre des problèmes : pas de problème !* » parus dans la collection « *Maths et sens* » aux éditions De Boeck.



**1. “Avoir l'esprit mathématique”, être “bon” en maths : qu'est-ce que cela veut dire pour vous ?  
Et à l'inverse, que signifie être “nul” en maths ?**

“Etre bon en maths”, c'est sans doute surtout aimer les maths !

C'est aussi des complémentarités entre des capacités à appliquer diverses techniques mathématiques, à mobiliser à bon escient des connaissances et des savoir-faire spécifiques, à développer des démarches originales de résolution et à les auto-réguler. C'est encore avoir des attitudes positives face aux mathématiques et développer des croyances qui n'entrent pas en conflit avec la mise en œuvre de réelles démarches de recherches.

“Etre nul en maths”, c'est probablement avant tout un état d'esprit, un blocage, ... probablement lié à de mauvaises expériences qui ont conduit à un sentiment de « perte de sens » ou, pire encore, au développement d'un sentiment d'incapacité acquise.

**2. Tous les élèves sont-ils réellement capables de devenir bons en maths ? N'y a-t-il pas une forme de “prédisposition” aux mathématiques chez les uns davantage que chez les autres ?**

La “bosse des maths” ? On lutte tous les jours contre cette idée ! Selon nous, « *C'est en forgeant que l'on devient forgeron* » : les capacités en maths, on peut les acquérir !

Au niveau de l'enseignement primaire, l'accès aux mathématiques est essentiel et possible pour tous. Par la suite, si certains élèves développent plus que d'autres une expertise particulière dans ce domaine, c'est sans doute en grande partie parce qu'ils y portent un intérêt tout particulier. Et cela, on doit aussi pouvoir le respecter.

**3. Le sens commun oppose souvent les “*matheux*” aux “*littéraires*”, comme si les premiers n’avaient pas besoin du français pour apprendre les mathématiques. La langue maternelle n’est-elle pas un outil de base pour développer aussi des compétences mathématiques ? Qu’en pensez-vous ?**

Une bonne maîtrise de la langue d’enseignement (qui, pour un certain nombre d’élèves, n’est d’ailleurs pas leur langue maternelle) est essentielle à la compréhension des mathématiques. C’est aussi un ‘outil de pensée’ qui peut jouer un rôle essentiel dans la construction même de certains apprentissages mathématiques, notamment à travers la mise en mot d’un raisonnement ou la clarification d’un symbolisme parfois mal interprété.

**4. Certains élèves, même avant 8 ans, semblent “*perdus*” pour les mathématiques. Confrontés à une situation problème, ils donnent l’impression de “*baissier le rideau*” et semblent abdiquer d’emblée face à la difficulté qui fait apprendre. Comment peut-on les aider à dépasser ce blocage ?**

Il faudrait essayer de construire davantage les apprentissages en s’appuyant sur les démarches informelles et spontanées des élèves. Ils auraient alors sans doute moins souvent le sentiment que les maths constituent un monde « mystérieux » (qui leur paraît dès lors parfois inaccessible) et ils développeraient probablement moins de « blocages ».

Si les élèves sont « bloqués », « dégoutés », « perdus » dans le monde des mathématiques, il est alors important de développer d’autres « entrées » dans les maths, d’autres formes d’analyse, ... en s’appuyant par exemple sur le dessin ou sur le langage. On espère ainsi les amener à reprendre le « contrôle » de leur activité cognitive en développant progressivement des stratégies efficaces pour approcher les mathématiques.

**5. Le récent rapport du service de l’inspection des écoles (en Belgique francophone) met en évidence les difficultés rencontrées par les élèves en mathématiques... Pourtant, selon ce même rapport, ce n’est pas faute de consacrer du temps de classe aux mathématiques... Mais sans doute ce temps ne laisse-t-il que trop peu de place à des situations problèmes qui provoquent la recherche et la construction de concepts mathématiques. Comment définiriez-vous ce qu’est un “vrai” problème mathématique ?**

Un « vrai problème » ? C’est sans doute avant tout une situation qui « pose » problème à quelqu’un, une situation face à laquelle la personne ressent l’envie et les moyens de s’investir. Il faut que l’élève puisse entrer dans la situation avec ses propres démarches, ses propres connaissances, ... et que l’enseignant joue un rôle d’étayage pour l’aider à progresser, à développer de nouveaux apprentissages.

**6. Y a-t-il, selon vous, un mode d’approche commun ( ... des stratégies “de base” ) à développer chez les élèves face à toute situation problème en mathématiques ?**

La construction d’une représentation appropriée de la situation est sans doute un élément crucial : prendre le temps d’analyser le problème et faire appel à ses connaissances (pas seulement mathématiques) avant de foncer tête baissée dans des calculs qui perdent parfois tout leur sens. Face à certaines situations, il peut aussi être

intéressant de faire appel à certaines stratégies, comme la simplification des nombres ou la décomposition du problème en sous-problème. Enfin, il est également important de vérifier si la solution obtenue est plausible et de s'interroger sur la pertinence de la démarche mise en œuvre.

**7. Quelle est la place du jeu dans les apprentissages mathématiques ? Est-ce un réel outil pour développer des compétences ou s'agit-il plutôt d'un "emballage" destiné à doré la pilule des apprentissages ? Selon vous, à quelle(s) condition(s) le jeu est-il intéressant en mathématiques ? Quelles en seraient les limites ?**

Le jeu peut constituer un outil intéressant que ce soit pour découvrir de nouveaux concepts ou renforcer des techniques mathématiques, ... Il permet d'appréhender les mathématiques d'une manière originale et d'engendrer chez certains enfants une motivation parfois insoupçonnée.

Pour être pleinement intéressant, il nous paraît essentiel que le jeu plonge l'élève au cœur d'une réflexion mathématique, même si à certaines étapes du jeu, le hasard par exemple peut intervenir. Il s'agit aussi de ménager des moments entre les parties où on confronte les démarches des élèves, où on met en évidence des stratégies particulièrement efficaces, ... afin de s'assurer que, même dans ce contexte ludique, les mathématiques sont bien au cœur de l'activité.

Une dérives concerne particulièrement les jeux de compétition : certains d'entre eux renforcent systématiquement les mêmes élèves (les plus rapides, les plus spontanés...). Il serait dommage qu'un même élève soit toujours perdant, sans avoir vraiment les moyens d'améliorer ses performances et sans finalement être mis, lui aussi, en situation de réussite.

**8. Les manuels de mathématiques sont-ils de bons outils ? Ne risquent-ils pas d'enfermer les enseignants et leurs élèves dans un carcan qui privilégie les contenus à acquérir plutôt que les démarches à développer, les situations préfabriquées (et donc artificielles) plutôt que celles de la vie quotidienne (qui auraient vraiment du sens aux yeux des élèves) ? Pour vous, quels seraient les critères à privilégier (lorsque l'on est enseignant) dans le choix d'un manuel ?**

Bien plus que le manuel en tant que tel, c'est sans doute la manière de l'exploiter en classe qui fait toute la différence. C'est pour cette raison que nous avons privilégié, dans notre approche des problèmes, des manuels conçus à l'intention des enseignants. Les outils apportent bien entendu des situations d'apprentissage à proposer aux élèves, mais ils proposent surtout des pistes concrètes pour exploiter ces activités : des exemples de démarches d'élèves, diverses manières d'exploiter ces démarches, ...

De notre point de vue, les critères à privilégier seraient en relation directe avec cette problématique de l'exploitation en classe. Quels types de démarches l'utilisation du manuel peut-il susciter ? Permet-il de partir des démarches informelles des élèves ? Dans quelle mesure ne développe-t-il pas des croyances inappropriées par rapport aux mathématiques (comme par exemple, la présence systématique de mots-clés

dans les énoncés) ? S'il comporte des outils de structuration des apprentissages, sont-ils formulés dans un langage accessible aux enfants ? Etc.

**9. Dans une classe, tous les élèves ne sont pas “égaux” face aux mathématiques : une même situation problème n'est pas accessible de la même manière à chacun. Est-ce possible de gérer cette hétérogénéité ? Comment l'enseignant peut-il faire face à ces écarts (... à ces différences) ?**

Avant tout, il paraît essentiel de considérer les différences entre élèves comme de véritables leviers d'apprentissage : faire émerger la variété de leurs démarches spontanées, les analyser, les comparer pour les faire évoluer, ... est sans doute un des défis majeurs pour amener davantage d'élèves à maîtriser pleinement les mathématiques.

De la part de l'enseignant, il s'agit de trouver les situations qui permettront d'exploiter cette diversité des productions des élèves mais également d'anticiper la (ou les) manières de tirer profit de cette diversité sur le plan de la réflexion mathématique.

Par la suite, l'élaboration de synthèses avec les élèves, centrées non seulement sur les contenus mais aussi sur les stratégies efficaces ou même inefficaces qui ont été mises en œuvre pour appréhender ces contenus, peut aider à réduire progressivement les écarts entre élèves en privilégiant une clarification des démarches efficaces pour appréhender les divers contenus mathématiques.

**10. Est-ce l'école qui vous a donné le goût des mathématiques ? Si oui, comment y est-elle parvenue ? Partant de votre expérience, si vous ne deviez donner qu'un seul conseil aux enseignants (pour aider chaque élève à se sentir chez lui dans le monde des mathématiques), que leur diriez-vous ?**

D'où provient cet amusement certain face aux raisonnements logiques, ce plaisir à explorer les techniques mathématiques sous différents angles, cet intérêt particulier de voir des enfants, des adolescents qui prennent goût aussi à cette discipline ? L'école et plus spécifiquement quelques instituteurs et professeurs motivants ont plus que certainement contribué à ce goût pour les mathématiques en général et pour leur apprentissage en particulier.

Le seul conseil que nous donnerions aux enseignants est le suivant : mettez tout en œuvre pour aider les élèves à avoir confiance en leurs capacités en évitant de les cloisonner en matheux / non matheux dès le primaire...

*Isabelle Demonty et  
Annick Fagnant,  
janvier 2011*