
LA RUBRIQUE « POINT DE VUE » :

Un lieu de débat pour les enseignants de Mathématiques

La rubrique « POINT DE VUE » est destinée à être un lieu de débat et un outil de réflexion pour les enseignants de mathématiques sur tous les sujets qui concernent leur profession.

Elle accueille dans ce numéro une réaction de Françoise Magna, à propos de l'article «Les mains pour voir» paru dans le numéro 86.

Cette rubrique est ouverte à tous et destinée à recevoir des articles courts, d'environ trois pages...

Nous attendons vos propositions.

Le Comité de Rédaction

A PROPOS DU BRAILLE EN MATHÉMATIQUES

Françoise MAGNA
Inspectrice pédagogique et technique
des établissements pour déficients visuels

A la suite à la lecture de l'article « les mains pour voir », paru dans le numéro 86 de janvier 2012 de la revue *Repères IREM*, je souhaiterais faire part de quelques remarques et apporter quelques compléments.

Dans son article, Claire SALMON, montre bien les possibilités de travailler avec un élève déficient visuel pour un enseignant d'un établissement scolaire ordinaire. Elle met, aussi, en évidence le fait que les méthodes alors employées peuvent bénéficier à l'ensemble de la classe.

L'auteur souligne également les difficultés de l'enseignant dues au fait que, pour le braille mathématique, les codes changent régulièrement. Un bref historique sur le braille permet de comprendre que ces changements, qui peuvent être pénibles pour des utilisateurs non spécialisés, ne sont pas arbitraires mais sont faits dans le but de faciliter la transcription automatique du braille (via

des logiciels de plus en plus performants) et les échanges entre « braillistes » (les personnes utilisant le braille pour lire et écrire, ici les élèves) et « non braillistes » (ici les enseignants et les autres élèves de la classe) tenant compte de la généralisation de la scolarisation en milieu ordinaire d'élèves déficients visuels.

Une « Commission pour l'évolution du Braille Français », commission mise en place par le Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, a été créée par arrêté le 20 février 1996.

Dans ce cadre, une sous-commission sur le braille mathématique a été créée en juin 1998 afin d'adapter les notations mathématiques braille compte tenu des nouvelles notations mathématiques en caractères imprimés et de l'utilisation de plus en plus importante de l'informatique. A cette date, en tant que professeur de mathématiques à l'Institut National des Jeunes Aveugles de Paris, établissement public national sous la tutelle du

ministère chargé des personnes handicapées, j'ai été nommée responsable de cette sous-commission.

En 2001, la notation mathématique braille a changé essentiellement pour les raisons suivantes :

- pour tenir compte de la mise en place de logiciels de transcription : uniformisation des codes braille transcrivant les parenthèses « mathématiques », « littéraires » et « informatiques » (avant 2001, la parenthèse utilisée en mathématique n'était pas écrite avec le même code braille que lorsqu'on devait écrire une parenthèse « littéraire »)
- pour tenir compte de la scolarisation en milieu ordinaire de plus en plus d'élèves déficients visuels : modification des symboles de trigonométrie (même notation qu'en caractères imprimés - cos, sin, tan - et non plus des notations spécifiques au braille) et introduction d'une nouvelle notation (les codes de « blocs » — dont l'auteur parle page 54 — permettant de distinguer en braille les parenthèses dues aux écritures mathématiques, des parenthèses, utilisées avant ce changement de notation, du fait du caractère linéaire du braille)

Par ailleurs, le 7 juin 2001 était signé à Casablanca un accord de coopération pour une uniformisation du braille français entre des représentants de l'Afrique francophone, de la Belgique, de la France, de la Suisse et du Québec.

Suite à cet accord, un code braille français uniformisé pour la transcription des textes imprimés (CBFU) a été réalisé

et est entré en vigueur en France le 1er septembre 2007.

A cette même date, la notation mathématique braille a, à nouveau, été modifiée pour tenir compte des modifications apportées au braille « littéraire ».

Ainsi les élèves aveugles apprennent le braille, le braille abrégé et le braille mathématique. Ceux qui apprennent le braille dès le CP, commencent par apprendre le braille intégral, puis l'abrégé (fin de primaire/début de collège). L'abrégé permet d'écrire et de lire plus vite. Il obéit à des règles très strictes pour abrégé un son, un groupement de lettres ou des mots...

Parallèlement, les élèves brailleistes apprennent les notations mathématiques en braille dès le CP, comme les enfants non déficients visuels apprennent à écrire des mathématiques dès le CP.

Une autre difficulté pour les non-spécialistes du braille est inhérente à l'utilisation des polices de braille en informatique. Par exemple la note 4 de bas de page, page 54, telle qu'elle est reproduite, est incompréhensible en braille, du fait très probable, à mon avis, d'un problème de compatibilité de police braille avec les ordinateurs utilisés par l'éditeur au moment de la mise en pages. C'est, malheureusement, une difficulté habituelle et fréquente à laquelle on s'expose lors de transfert de fichiers d'un ordinateur à un autre. Peut-être qu'un erratum publié par l'éditeur serait utile.

De plus, comme l'auteur le précise bien à la fin de cette note, l'ajout d'indicateurs (symbole pour la majuscule, pour l'exposant...) est imposé par la linéarité du braille,

et, par le fait qu'en braille, contrairement à l'écriture « en caractères imprimés » (« en noir » comme il est usuel de dire), il est impossible de « jouer » sur les polices d'écriture ou la forme des lettres (« en noir », une majuscule n'a pas la même graphie que la même lettre en minuscule).

Ainsi, l'écriture de l'égalité de Pythagore est :

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

En braille, cela donne :



Soit, code par code : symbole de majuscule, lettre a, symbole de majuscule, lettre b, symbole d'exposant, chiffre 2, signe =, symbole de majuscule, lettre a, symbole de majuscule, lettre c, symbole d'exposant, chiffre 2, signe +, symbole de majuscule, lettre b, symbole de majuscule, lettre c, symbole d'exposant, chiffre 2

Notons que, pour la transcription des mathématiques, il existe le logiciel, libre de droit, NAT.

Voir : <http://natbraille.free.fr/>

Comme il est indiqué sur la page d'accueil du site, « NAT est un logiciel libre de transcription et détranscription automatique capable de convertir plusieurs formats de fichiers en braille.

NAT version 2.0 offre à toute personne la possibilité de produire une transcription de qualité sans posséder de connaissances en braille. » Par exemple, l'adaptation faite à

l'annexe 6 est très difficilement compréhensible par un élève braille. En effet, en braille, il n'est pas concevable d'indiquer le nom d'un point d'une figure comme c'est le cas, ici, pour les points O' et A' (les lettres O' et A' figurent à l'extrémité d'un trait — identique à ceux utilisés pour représenter le cylindre — et non pas à côté du point que chaque lettre représente).

Cette adaptation soulève d'ailleurs le problème de la qualité de la transcription d'une figure, qualité que seul un enseignant spécialisé est à même d'évaluer. Ainsi, un enseignant, non spécialisé, pourrait penser que l'élève bénéficiant d'une figure adaptée est mis à égalité avec ses camarades. Mais il n'existe pas UNE norme pour l'adaptation de figures et de schémas, contrairement aux normes concernant le braille et la transcription de textes. Par contre, il y a des règles à respecter connues de tout transcripateur/adaptateur de documents. Il se trouve que l'annexe 6 ne respecte pas l'intégralité des règles de transcription couramment admises, alors même que l'exemple traité est issu d'un sujet de DNB.

De fait, la compréhension d'une figure, aussi bien adaptée soit-elle, demande un long apprentissage, apprentissage qu'il convient de développer tout au long de la scolarité, et, tout particulièrement, à l'école primaire.

Pour conclure, le braille, créé en 1825, est une invention géniale qui permet aux déficients visuels d'avoir un moyen direct de lire et d'écrire. Mais, même si actuellement l'informatique permet beaucoup de choses, elle ne remplacera jamais, ni le braille pour un déficient visuel, ni le crayon pour un clairvoyant !