

Fluence et déchiffrage, CANDELORO Audrey, CHILLES Hélène, MULLER Daniel, SILVA Fanny, WACK Myriam

Fluence 03

Neuf difficultés liées à la lecture en mathématiques

1. Introduction aux tableaux

La question de la difficulté de la lecture en mathématiques semble a priori ne pas se poser dans la mesure où le texte mathématique est codifié et peu destiné à produire une pluralité de sens.

Or la réalité du terrain, en présence des élèves présentant des troubles du langage tels que la dyslexie, met en évidence que la lecture en mathématique connaît bien des écueils.

Ces difficultés de lecture ont été répertoriées en 9 classes. Chaque classe est numérotée et nommée et donne lieu à une approche extensive sous la forme d'un tableau.

Les difficultés 1 à 4 relèvent du stade visuel. Elles concernent la morphologie du mot, la densité des mots, et la mise en page.

Voir ci-dessous :

« **Difficultés visuelles d'un texte mathématique : tableaux 1 à 4** »

Les difficultés 5 à 9 relèvent du stade de la représentation mentale, c'est-à-dire de l'association graphèmes-morphèmes conduisant à une représentation de l'objet ou de la notion mathématique. Elles concernent le sens unique ou le sens pluriel résultant de cette association.

(Cf. [compréhension 21](#))

« **Difficultés de représentation mentale : tableaux 5 à 9** »

2. Contenus des tableaux

Chaque tableau est construit de manière identique.

- Une série d'exemples introduit la difficulté qui est ensuite décrite et reformulée sous forme d'hypothèses à l'endroit des élèves dyslexiques.
- Suivent des propositions de pistes expérimentées et assorties de commentaires et pour certaines accompagnées d'articles.
- Une rubrique «autres pistes » peut se rajouter. Elle présente des pistes d'investigations qui sont formulées, que nous n'avons pas suffisamment expérimentées et qui restent à être éprouvées.

3. Difficultés visuelles d'un texte mathématique: tableaux 1 à

4

TABLEAU 1 Lire : La longueur des mots en mathématiques

Stade : Stade visuel	Catégorie : morphologie
Caractéristiques observables	3.1. Longueur des mots
<u>3.1.1. Exemples</u>	Abscisse, agrandissement alterne-externe, algébrique, algorithme, alterne-interne, angles complémentaires, angles supplémentaires, appartenir augmentation, bissectrice, circonférence, circonscrit, coefficient, combinaison, comparaison, concourantes, construction, conjecture, conjecturer, contre-exemple, coordonnées, correspondant, cylindrique, développement, démonstration, dénominateur, diagramme, diminution, distributivité, encadrement, équidistant, équilatéral, équivalent, expression, factorisation, formulaires, fréquence, généralisation, géométrique, hexagonale, horizontale, histogramme, hypoténuse, inégalité, inéquation, intersection, intervalle, irréductible, médiatrice, multiplication, numérateur, octogonale, orthogonale, parallélépipède, parallélogramme, parenthèse, particuliers, pentagone, périmètre, perspective cavalière, perpendiculaire, polygone, pourcentage, proportionnelle, proportionnalité, Pythagore, quadrilatère, raisonnement, rationnel, réciproquement, réduction, remarquables, représentation, résolution, révolution, scientifique, segment, simplification, soustraction, substitution, symétrique, système d'équation, théorème, transformation, trigonométrie ordonnée, statistique, verticale.
<u>3.1.2. Description de la difficulté</u>	La longueur des mots est source de longueur de décodage. Des mots plus courants que ceux proposés dans la liste peuvent aussi concerner les élèves de sixième ou des élèves fortement dyslexiques.
<u>3.1.3. Hypothèse de la difficulté des dyslexiques, constat</u>	Voie d'assemblage ralentie Voie lexicale déficiente

3.1.4. Pistes proposées et effets

Piste 1 : préparer les élèves à cette difficulté en prévenant dès l'introduction que le mot est compliqué. « Attention, je vais utiliser un mot un peu « barbare ».

Cela permet déjà d'attirer l'attention sur ces mots.

Piste 2 : on écrit le mot d'abord en majuscule d'imprimerie, il semble alors qu'il est plus facile de le lire puis de le mémoriser. On pourrait imaginer une carte avec le mot écrit dans plusieurs styles : majuscule d'imprimerie, minuscule d'imprimerie, écriture cursive de l'élève pour forcer à utiliser la voie d'adressage.

Piste 3 : Découpage avec doigts qui isolent une partie du mot ou des étiquettes qui séparent le mot en deux ou trois parties
Force l'attention sur ce qui est mis en évidence notamment les morphèmes comme les suffixes, préfixes.

Cf. [fluence](#) 16

« Lire la morphologie »

Piste 4 : Lecture avec cache pour découvrir partiellement le mot puis le mot dans un contexte.

Met en évidence des singularités qu'on peut lier à une place dans le mot.

Cf. [fluence](#) 08

« Lire avec des caches »

Piste 5 : création d'un lexique sous forme de cartes à jouer avec mots à moitié cachés, ou écrits avec des lettres pertinentes mises en évidence à partir de ces indices. Il s'agit de prononcer rapidement le mot entier devant un tiers.

Stimuler la voie d'assemblage par palier d'abord la reconnaissance du demi-mot permet de lire le mot entier, puis deux ou trois lettres pertinentes activent la voie d'assemblage.

Cf. [fluence](#) 16

« Lire la morphologie »

Piste 6 : les faire repérer rapidement sur une page de texte pour améliorer la fluence. Il s'agit d'apprendre à lire en diagonale.

Cf. [fluence](#) 20

« Lecture en diagonale »

TABLEAU 2 Lire : confusion graphique en mathématiques
--

Stade : Stade visuel	Catégorie : morphologie
Caractéristiques observables	3.2. Confusion entre graphies
3.2.1. Exemples	Octogone/orthogonal ; carré/car ; ligne/signe ; coordonnées/ordonnées ; numérateur/dénominateur ; expression/expérience ; parallépipède/parallèle/parallélogramme ; proportionnalité/propriété ; quadrilatère/quatrième ; résolution/révolution ; transformation /translation.
3.2.2. Description de la difficulté	Des graphies proches empêchent une reconnaissance rapide ou aisée
3.2.3. Hypothèse de la difficulté des dyslexiques, constat	Voie d'adressage perturbée
3.2.4. Pistes proposées et effets	<p>Piste 1 : lecture orale. On lit le mot à l'oral avec l'élève et on marque les syllabes avec un comptage sur les doigts ou en tapotant la table si le compte syllabique est différent comme par exemple parallèle et parallélogramme. En cas de compte syllabique identique on accentue le son discriminant ligne et signe et on accompagne cette accentuation par un geste signifiant comme par exemple tracé courbe avec le doigt pour ligne et tracé d'une croix du « plus » pour signe. Puis l'élève lit à voix haute. Il associera un sens en fonction de l'élément pertinent sonore mis en évidence.</p> <p>Piste 2 : essayer de donner des pistes pour se fabriquer un moyen mnémotechnique pour ne pas confondre. Mise en évidence d'une lettre discriminante comme l'agrandissement du O dans parallélOgramme. Cette reconnaissance repose sur un élément d'adressage pertinent reposant sur une relation graphème-phonème claire et activant ainsi l'adressage car le o ne peut pas être associé à parallèle mais uniquement à parallélogramme.</p>
3.2. 5. Autres pistes	<p>L'étymologie par exemple dans le cas de Octo et Ortho peut être un élément discriminant permettant de différencier finement les deux débuts de mots.</p> <p>Carte avec dessins des deux mots à ne pas confondre, il s'agit de représenter visuellement la notion en associant le nom et en mettant un élément graphique du nom en évidence.</p>

TABLEAU 3 Lire : nombre de mots par ligne ou phrases en mathématiques

Stade : Stade visuel	Catégorie : densité
Caractéristiques observables	3.3 Nombre de mots par ligne, par phrase
3.1. Exemples	Plus de huit mots par ligne, plus de dix mots par phrase.
3.2. Description de la difficulté	Des éléments s'accumulent et ralentissent la lecture et la compréhension.
3.3. Hypothèse de la difficulté des dyslexiques, constat	Mémoire de travail chargée
3.4. Pistes proposées et effets	<p>Piste 1 : Stockage 4 ou 5 mots, avec usage d'un cache Cf. fluence 08 « Lire avec des caches »</p> <p>Piste 2 : découpage en unités significatives en allant à la ligne ou en mettant des espaces ou en mettant des points noirs ou en mettant en évidence la reprise anaphorique : encadrement, surlignage, soulignage.</p> <p>Ex : Deux droites sont sécantes quand elles ont un point d'intersection.</p> <p>Ou Deux droites sont sécantes quand elles ont un point d'intersection.</p> <p>Ou Deux droites sont sécantes quand elles ont un point d'intersection.</p> <p>Cf. fluence 06 « Mettre en évidence les unités de sens »</p> <p>Piste 3 : utiliser la lecture répétée : un normo lecteur lit la phrase puis l'élève dyslexique répète. Cf. fluence 17 Cf. fluence 18 Cf. fluence 19</p>

TABLEAU 4 Lire : Mise en page et place d'un mot dans un texte en mathématiques

Stade : Stade visuel	Catégorie : mise en page
Caractéristiques observables	3.4 Mise en relief et place
3.4.1. Exemples	Les mots mis en évidence sont lus au détriment des autres.
3.4.2. Description de la difficulté	Des éléments concernant la mise en relief de mots (trait gras, mot en majuscules, mots en début de ligne, en fin de paragraphe) sont exclusifs ou distracteurs.
3.4.3. Hypothèse de la difficulté des dyslexiques, constat	Distraction, double tâche
3.4.4. Pistes proposées et effets	<p>Piste 1 : Occulter le centre d'une ligne de texte ou d'une partie d'une formule pour stimuler des hypothèses de sens entre cette partie manquante et le reste de la phrase. On peut donner les formules sous formes d'étiquettes et demander à l'élève de retrouver le sens d'ensemble à partir d'une étiquette. Il est bon d'être régulier dans le découpage : une ligne ou une formule devrait être découpée en trois ou quatre parties en insistant sur ce qui est au bout, au milieu, à la fin. L'élève dans des lectures ultérieures est stimulé pour opérer ce type de découpage et s'intéresser de manière équivalente aux trois ou quatre places stratégiques d'une ligne, d'une formule.</p> <p>Piste 2 : A l'inverse de la solution 1, démarrer par le centre puis se focaliser sur périphérie de la ligne. On peut isoler le centre avec un cache mobile</p>