

Rendre accessible l'apprentissage de la géométrie pour des élèves présentant des troubles moteurs ou visuo-spatiaux

1^{er} et 2nd degrés

Mettre à disposition des outils mathématiques

L'apprentissage de la géométrie implique des analyses visuo-spatiales ou des réalisations manuelles de figures qui sont inaccessibles pour certains élèves. Il est malgré tout possible de leur proposer des aménagements leur permettant d'appréhender autrement certains apprentissages.

L'apprentissage de la géométrie et la réalisation des exercices de géométrie impliquent la compréhension des règles et des concepts de géométrie, l'analyse visuelle et spatiale de figures, la réalisation de figures via le traçage et la manipulation d'outils spécifiques (règle, compas, etc.). Si l'élève est empêché de réaliser une de ces tâches en raison de son handicap, on peut lui proposer des moyens de compensation afin qu'il puisse effectuer la tâche autrement, ou s'appuyer sur les capacités préservées pour lui permettre d'accéder au contenu pédagogique indépendamment de la réalisation effective de la tâche.



Difficultés de traçage et de manipulation d'outils

La réalisation de figures lors d'activités de géométrie peut avoir des objectifs différents. Ainsi, elle peut avoir pour but de faire comprendre un concept de géométrie (par exemple, le traçage de deux droites perpendiculaires à une même droite pour montrer qu'elles sont parallèles) ou d'apprendre à manipuler les outils (par exemple, la réalisation de rosaces pour apprendre à utiliser un compas). Pour toute activité de géométrie, il est donc essentiel de déterminer quel est l'objectif pédagogique de la tâche afin de déterminer l'adaptation la plus pertinente.

Passer par les concepts plutôt que par le traçage

Lorsqu'un élève est mis en difficulté par l'activité de traçage de figures et que l'objectif est de faire comprendre une règle, une adaptation pertinente peut être de lui expliciter directement la règle. Une alternative est de tracer devant lui et de lui faire déduire la règle.

Tracer autrement

Aide humaine

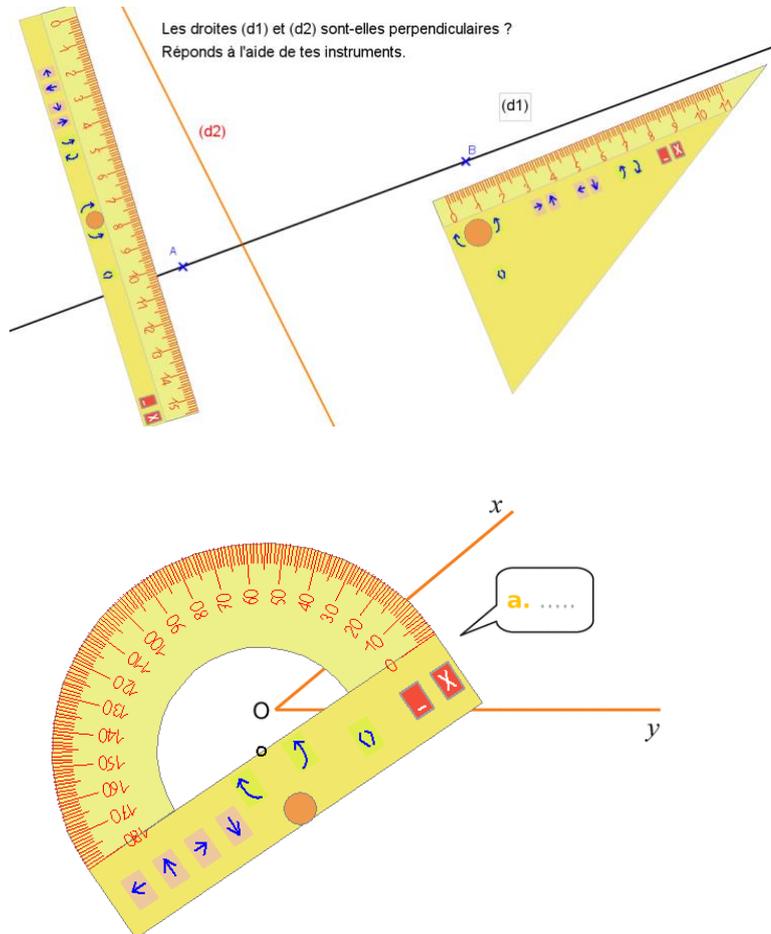
Une alternative intéressante au traçage par l'élève lui-même peut être le traçage par une aide humaine sur ordre. L'élève indique quel outil utiliser et quelle action réaliser avec cet outil. Cela libère l'élève des contraintes liées à la manipulation des outils tout en lui permettant de comprendre les principes qui sous-tendent leur utilisation dans la réalisation d'une figure.

Utilisation de logiciels ou d'applications

Il existe un certain nombre de logiciels ou applications informatiques qui permettent de réaliser des figures géométriques. Certains de ces logiciels font d'ailleurs l'objet d'un apprentissage en classe et figurent dans les manuels scolaires. Chaque fois que c'est possible, il est fortement conseillé de privilégier le logiciel enseigné à toute la classe afin de favoriser l'inclusion de l'élève en situation de handicap. Deux types de logiciels existent : ceux qui reprennent les outils physiques (règle, outil, compas etc.) sous la forme d'outils virtuels (par exemple, la trousse Géotracés TGT) et ceux qui permettent la réalisation de figures géométriques à partir de la compréhension des concepts (par exemple, GeoGebra).

- Trousse Géotracés TGT : la trousse Géotracés, composée d'une règle, d'une équerre, d'un rapporteur, d'un compas et d'un crayon virtuels, permet de construire ses propres figures, de vérifier le parallélisme ou l'orthogonalité, de construire des cercles, la médiatrice d'un segment, la bissectrice d'un angle, de mesurer des angles... Les outils sont disponibles sous la forme de fichiers exécutables, que l'on peut placer sur le bureau de l'ordinateur de l'élève ou dans la barre de tâches, et il suffit de cliquer sur l'icône pour les utiliser. Attention : même si les outils sont virtuels, l'utilisation de cette trousse nécessite de la manipulation. Pour les élèves qui ont des difficultés de précision du geste, ou des troubles visuo-spatiaux, ce logiciel n'est pas forcément adapté. De nombreux exemples ainsi que des exercices sont disponibles

dans le mode d'emploi très complet du logiciel téléchargeable [sur le site de l'INSHEA](#). Un mode d'emploi est également disponible [sur le site de l'ASH 62](#) (académie de Lille).



Figures personnelles et instruments TGT. Source : [INSHEA](#)

- GeoGebra : [le logiciel GeoGebra](#) est un logiciel de construction dynamique, libre et gratuit. Il a l'avantage d'être utilisé par de nombreux enseignants et on peut trouver de très nombreux tutoriels sur Internet, par exemple sur le site du [Cartable fantastique](#). On trouve également sur Internet des [fiches techniques](#), ou encore [des exercices adaptés](#). Son utilisation requiert une bonne compréhension des concepts qui sous-tendent la construction des figures géométriques. Il est donc plutôt préconisé à partir du cycle 3.



Difficultés d'analyse visuo-spatiale des représentations géométriques

Certains élèves ne voient pas les angles, peinent à distinguer les diagonales ou ne parviennent pas à repérer un carré dans un rond qui leur apparaît sous forme de traits séparés. Pour eux, analyser une figure visuellement n'est donc pas une porte d'entrée pertinente pour accéder à la géométrie. Une solution est de passer par les concepts plutôt que par l'analyse visuelle. Ces élèves bénéficient de l'apprentissage des règles de géométrie et de la compréhension des concepts abstraits grâce auxquelles ils vont être capables de construire des figures. L'utilisation de la trousse Géotracé TGT n'est le plus souvent pas très adaptée à ce type d'élèves. En revanche, le logiciel GeoGebra, qui repose sur la compréhension des concepts, convient à beaucoup de ces élèves.