

# Dys, outils et adaptations

## MESURER ET TRACER

Quelques rappels importants :

### Les figures géométriques :

C'est essentiellement l'attention visuelle et la vision qui nous permettent de capter les informations spatiales, lesquelles sont ensuite traitées par des voies particulières de cerveau : on parle de **traitements visuospatiaux**. Lorsque l'enfant présente des troubles visuospatiaux (c'est souvent le cas des enfants souffrant de dyspraxie), il n'est que partiellement aidé par la description verbale des figures car directement lié à la capacité du sujet à se faire des représentations mentales des objets géométriques. Pourtant ces jeunes peuvent raisonner sur du matériel géométrique, en parant non des figures, mais de leurs définitions. Ex : « Un carré est un polygone qui a 4 côtés de mêmes longueurs et 4 angles droits. » Ces formulations peuvent lui permettre d'exercer sa logique et de raisonner de façon abstraite (ce qui est l'objectif de la géométrie), sans faire appel à des représentations visuospatiales précises ou exactes.

- **Les construire** : Ce sont les fonctions gestuelles (motricité et praxies [ensemble des programmes gestuels appris et automatisés (s'habiller, écrire...)]) qui sont sollicitées, qu'il s'agisse de :
  - ⇒ Se déplacer dans l'espace (course d'orientation, réalisation de trajets...)
  - ⇒ Réaliser des constructions (bricolage, réalisation de cubes...)
  - ⇒ Tracer des figures géométriques.

Les fonctions exécutives interviennent à différents niveaux : choix des instruments, respect des dimensions, planification des différentes étapes à réaliser.

Les tracés peuvent être réalisés à main levée, mais le plus souvent, ils justifient l'introduction d'un matériel particulier, l'apprentissage de l'usage de nouveaux outils : règle, équerre, compas, rapporteur...

- **Manipuler les instruments de mesure et de tracé** : Les compétences motrices et praxiques associées :

#### 1) Des gestes asymétriques :

- ⇒ La main gauche pour les droitiers, doit maintenir fermement le matériel. Cependant la pression ne doit pas être trop forte.
- ⇒ *Le placement de l'instrument* doit être précis et ne pas masquer le trait qu'il doit pourtant suivre exactement.
- ⇒ *La main droite*, au contraire *doit rester souple* pour effectuer un tracé fin et délié.
- ⇒ Enfin, *les deux mains* doivent être parfaitement *coordonnées*.

#### 2) Une bonne orientation

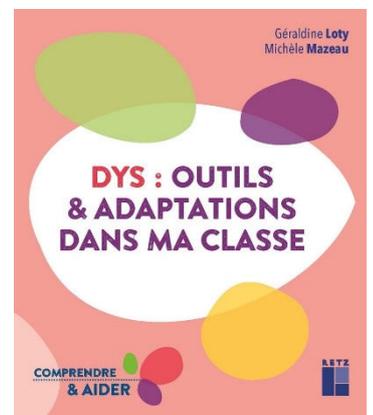
Ex : Repérer l'angle droit de l'équerre, ou l'orientation du rapporteur.

#### 3) Le repérage des graduations

Il peut être difficile de repérer visuellement :

- ⇒ *Le 0*, qui le plus souvent n'est pas situé à l'extrême bord des règles, équerres.
- ⇒ *Les divers niveaux de graduations*, marqués par des traits rapprochés et de différentes longueurs.

Cela suppose non seulement une bonne discrimination visuelle mais aussi une bonne capacité à apprécier les faibles différences de longueurs. Cette dernière capacité est très habituellement déficitaire chez les enfants souffrants de troubles visuospatiaux, isolés ou dans le cadre d'une dyspraxie.



## - **Lexique et formulations :**

- ⇒ **Des mots nouveaux :** Contrairement au vocabulaire courant, ces termes ne sont jamais réutilisés en dehors de ce domaine. De plus, le concept qui leur est associé n'est pas toujours clair dans l'esprit de l'enfant.
- ⇒ Des termes déjà connus de l'enfant mais avec **une autre signification** : (ex : sommet de la montagne, le point à la fin de la phrase...)

Ce vocabulaire s'accompagne aussi d'**un nouveau codage écrit** qui signale sur les figures certaines de leurs propriétés.

## **Les exercices et problèmes de géométrie :**

Dans un premier temps, beaucoup d'exercices se veulent essentiellement un entraînement à une observation fine (ex : Combien cette construction contient-elle de cubes ?) Il s'agit d'affiner la perception, d'inciter l'enfant à explorer différemment la figure et d'orienter son attention vers les aspects spatiaux de la construction. Il peut aussi s'agir aussi de puzzles à manipuler ou de puzzles visuels qui réclament des capacités spatiales particulièrement élaborées de **rotation mentale**.

Ce sont ces exercices qui sont utilisés dans les tests psychométriques pour évaluer les capacités visuospatiales des jeunes.

Les exercices sollicitent différentes compétences :

- ⇒ **Reproduire une figure à l'identique** : il s'agit d'une copie avec toutes les contraintes que cela implique (cf partie ECRIRE), auxquelles s'ajoutent celles liées aux traitements spatiaux, à la fois d'analyse et de réalisation.
- ⇒ **Suivre un programme de construction de figure** : Il faut lire le texte, se représenter la situation spatiale décrite et traduire les différentes données de l'énoncé en réalisations graphiques précises, en planifiant les différentes étapes.
- ⇒ **Calculer des périmètres ou des surfaces** : Si le problème se présente sous la forme d'un texte, la lecture doit évoquer une représentation graphique précise. La réalisation d'un schéma réclame les compétences citées plus haut. Si le problème comporte un schéma, cela impose des capacités d'analyse et d'interprétation de la figure.
- ⇒ **Mesurer** : Les mesures réclament la coordination complexe de différentes capacités : D'abord, manipuler et orienter des outils appropriés, et repérer le 0. Puis, coordonner des capacités visuospatiales complexes à des capacités de lire et comprendre la signification des différentes graduations (en lien avec les compétences concernant les fractions décimales.)
- ⇒ **Agrandir ou réduire une figure** : Il convient ici de comprendre et d'appliquer les règles de la proportionnalité. Des quadrillages sont souvent utilisés comme aide au repérage pour effectuer ces transformations. Cependant, il faut savoir que pour certains enfants souffrant de troubles visuospatiaux, ces « aides visuelles » sont pour eux au contraire une contrainte supplémentaire, un élément visuel de plus à analyser qui ne fait que les perturber davantage.

Il faut en permanence distinguer chez l'élève ce qui relève de :

- **L'analyse** (troubles visuospatiaux) ou de la **réalisation de figures** (troubles moteur ou praxique)
- **La connaissance du lexique et l'application de définitions.**

Soulager l'élève des difficultés spatiales ou gestuelles lui permettra d'accéder au raisonnement en géométrie.

## Les adaptations pédagogiques :

| Objectifs pédagogiques                | Difficultés de l'élève  | Aides à apporter  | Outils   |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Effectuer des mesures                 | Motricité fine peu performante : maintenir les instruments de mesure et de tracé, tracés maladroits | Manipuler les instruments au doigt ou à la souris.                | Trousse Géo tracé.<br>Geometry Pad.<br>Préférer les instruments transparents et le 0 non reporté.<br>Préférer les instruments durs.<br>Thamographe |
| Tracer des figures planes             | Placer et orienter correctement les instruments   | Effectuer des mesures ou tracer des figures sans les instruments. | Géogebra<br>Geometry Pad<br>Cabri Express  |
| Construire des patrons et des solides | Motricité fine, peu performante : couper, plier, coller.<br>Visualisation dans l'espace             | Manipuler les patrons au doigt ou à la souris.                    | Cabri Express.   |

## Exemples concrets d'adaptations :

### Aider à la manipulation des instruments.

**71**



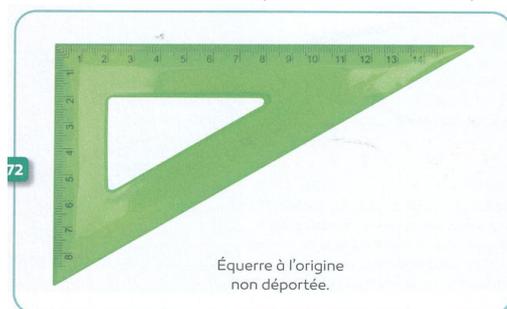
Tracer un cercle à l'aide du compas : on positionne la pointe sur le centre, on choisit l'écartement à l'aide de la règle si on veut une mesure précise.  
Les instruments se manipulent à la souris.

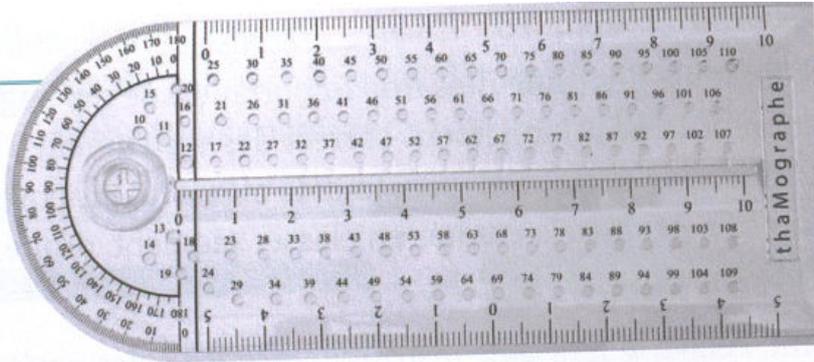
Tracer un angle droit avec l'équerre.

© Trousse Géo tracé

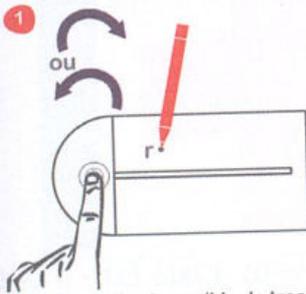
**Geometry Pad** : application pour tablette : construction de figures à l'aide d'instruments visuels, + fonctionnalité supplémentaire : on peut partir d'une figure scannée et importée dans l'application. Comme par exemple, compléter une figure donnée sur une feuille.

### Choisir un matériel plus facile à manipuler :



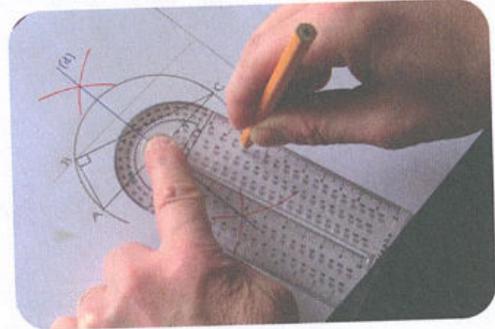
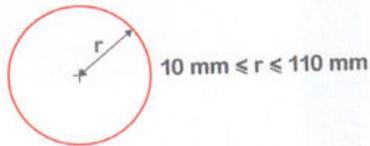


### Tracer un cercle



Remarque : il est possible de tracer un cercle entier sans lever le crayon.

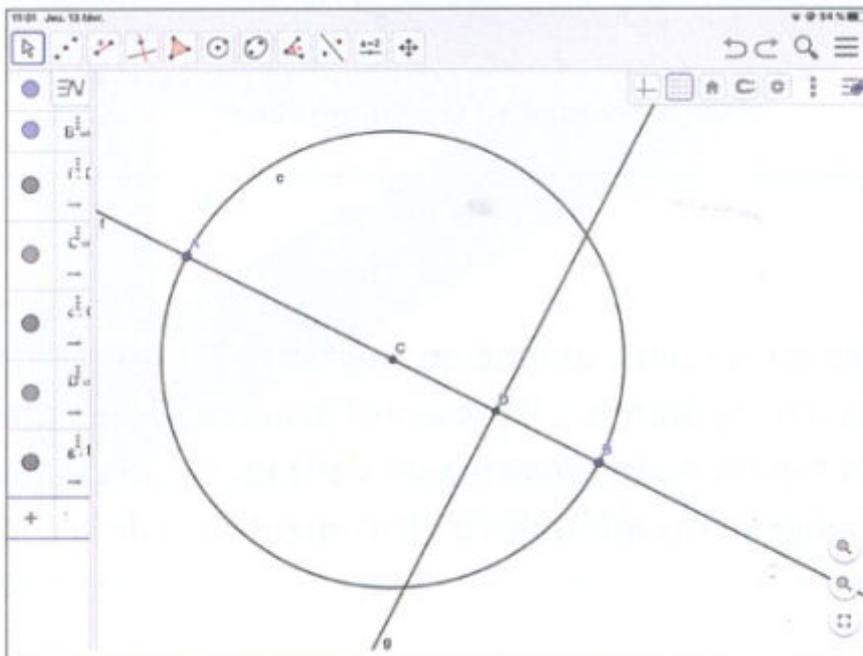
### 2 Résultat :



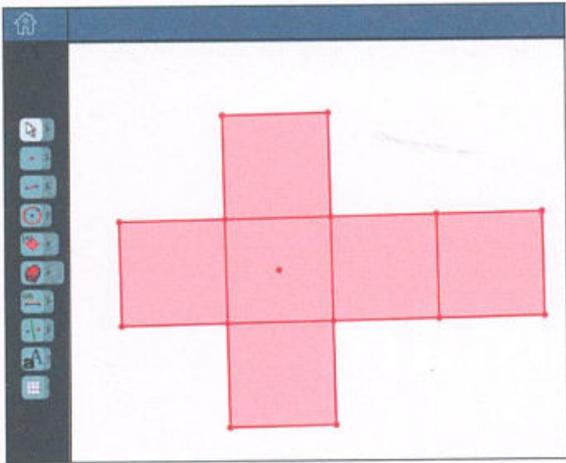
**Thamographe :** pour le tracé d'un cercle à 2 mains, l'instrument est fixé par l'index gauche, la main droite trace le cercle grâce à la mine du crayon insérée dans le petit trou correspondant à la longueur du rayon souhaitée. Le crayon tourne autour de l'index gauche et ne peut pas déraper.

© [thamtham.fr](http://thamtham.fr) ou [thamographe.fr](http://thamographe.fr)

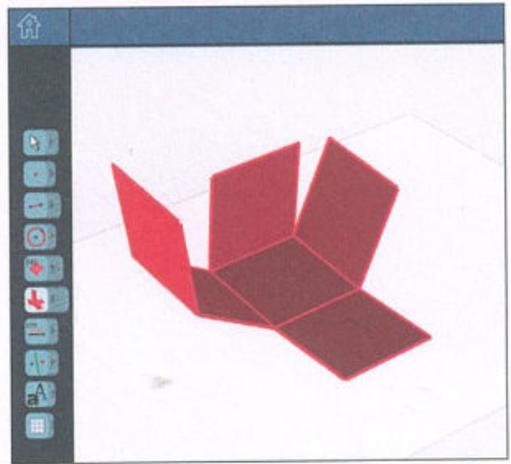
S'affranchir de toute manipulation :



**Geogebra**  
Tracer des  
figures planes  
sans instruments



Patron à plat  
d'un cube.



Animation du patron pliable  
d'un cube que l'on peut fermer.