

La géométrie mentale

Au Cycle 2

Niveaux 1 à 3

(Attali Sylvie - Deschatrette Karine - Jurion Dupin Evelyne - Mosnier Nathalie - Patat David)

Objectifs :

- Envisager mentalement une figure.
- Utiliser le vocabulaire géométrique et en favoriser l'acquisition.
- Permettre une prise de conscience des propriétés des figures et une approche de l'argumentation
- Faire évoluer chez l'élève le statut de la figure géométrique.
- Favoriser la liaison entre la description d'une figure et sa représentation graphique.
- Amener les élèves à produire des constructions sans appréhension, faire évoluer le statut de l'erreur.

Matériel :

Ardoise orientée (gommettes pour les plus petits) avec un côté quadrillé et un feutre fin

- ✓ La pratique régulière de cette activité devrait permettre aux élèves de transférer et de réinvestir les connaissances acquises en géométrie traditionnelle.
- ✓ Une séance ne devra pas excéder 15 minutes.
- ✓ L'organisation temporelle est donnée à titre indicatif et peut naturellement être modulée en fonction du rythme de l'acquisition des compétences et du vocabulaire.
- ✓ La géométrie mentale ne doit pas se substituer à l'enseignement traditionnel de la géométrie (utilisation des instruments de tracé et précision de ces derniers).
- ✓ Le niveau 1 peut être proposé dès la grande section.
- ✓ L'ensemble du vocabulaire de géométrie du cycle 2 est abordé tout au long des 3 niveaux.

Niveau 1

Période 1	Période 2	Période 3	Période 4	Période 5
Point, ligne droite horizontale ou verticale <u>Lexique topologique</u> : En haut, en bas, sur, à côté	Ligne courbe, brisée, ouverte et fermée A l'intérieur, à l'extérieur, au dessus, au dessous	Figure à plusieurs côtés Petit / grand A droite, à gauche	Triangle, rond ou cercle Points et deux lignes qui « en partent » Centre Entre	Carré, rectangle Côtés Angles droits

Niveau 2

Période 1	Période 2	Période 3	Période 4	Période 5
Ligne droite horizontale, verticale Ligne courbe, ligne brisée, ouverte, fermée <u>Lexique topologique</u> : Révision de toute la topologie du niveau 1	Carré, rectangle, cercle, triangle <u>Lexique topologique</u> : Révision de toute la topologie du niveau 1	Segment Nommer les points et les segments	Côtés Sommets	Angles droits Triangle rectangle

Niveau 3

Période 1	Période 2	Période 3	Période 4	Période 5
Quadrilatère Carré, rectangle Triangle, triangle rectangle Polygones Longueur <u>Lexique topologique</u> : Milieu Consécutif	Symétrie axiale Longueur et largeur	Figures complexes par programme de construction Ne pas effacer les tracés, la figure se complète au fur et à mesure des instructions		

Niveau 1

Période 1

Semaine 1

- Trace une **ligne droite**
- Trace une **ligne droite verticale**.
- Trace deux **lignes droites verticales**.

Semaine 2

- Trace une **ligne droite horizontale**.
- Trace une **ligne droite verticale**.
- Trace une **ligne droite horizontale** et une **ligne droite verticale** qui se croisent.

Semaine 3

- Trace une **ligne droite horizontale** et place un **point en haut**.
- Trace une **ligne droite horizontale** et place un **point en bas**.
- Trace une **ligne droite horizontale en haut** et une **ligne droite verticale en bas**.

Semaine 4

- Trace une **ligne droite horizontale** et place un **point sur la ligne**.
- Trace une **ligne droite verticale** et place un **point sur la ligne**.
- Trace une **ligne verticale** et une **ligne horizontale** qui se croisent. Place un **point** où les **lignes** se croisent.

Semaine 5

- Place un **point**. Trace une **ligne verticale** et une **ligne horizontale** qui passent par ce **point**.
- Trace une **ligne droite verticale** et place un **point à côté**.

Période 2

Semaine 1

- Trace une **ligne courbe ouverte**.
- Trace une **ligne courbe fermée**.
- Trace une **ligne courbe fermée** et place un **point à l'intérieur**.

Semaine 2

- Trace une **ligne courbe fermée** et place un **point à l'extérieur**.
- Trace une **ligne courbe fermée** et un **point** sur cette **ligne**.
- Trace une **ligne droite verticale** et un **point** à droite de cette **ligne**.

Semaine 3

- Trace une **ligne droite verticale** et un **point à gauche** de cette **ligne**.
- Trace une **ligne brisée**.
- Trace une **ligne brisée fermée**.

Semaine 4

- Trace une **ligne brisée fermée** et place deux **points à l'intérieur**.
- Trace une **ligne brisée fermée** et place deux **points à l'extérieur**.
- Trace une **ligne brisée fermée** et place deux **points à l'intérieur** et trois **points à l'extérieur**.

Semaine 5

- Trace une **ligne brisée fermée** et place un **point au-dessus**.
- Trace une **ligne brisée fermée** et place un **point au-dessous**.
- Trace une **ligne brisée fermée** et place un **point à gauche**.

Période 3

Semaine 1

- Trace une **figure** à trois **côtés**.
- Trace une **figure** à trois **côtés** et une **figure** à trois **côtés plus grande**.
- Trace une **figure** à trois **côtés** et une **figure** à trois **côtés plus petite**.

Semaine 2

- Trace une **figure** à trois **côtés** et une **figure** à trois **côtés plus grande à droite**.
- Trace une **figure** à trois **côtés** et une **figure** à trois **côtés plus petite à gauche**.
- Trace une **figure** à trois **côtés à l'intérieur** d'une autre **figure** à trois **côtés**.

Semaine 3

- Trace une **figure** à quatre **côtés**.
- Trace une **figure** à quatre **côtés** et une **figure** à quatre **côtés plus grande**.
- Trace une **figure** à quatre **côtés** et une **figure** à quatre **côtés plus petite**.

Semaine 4

- Trace une **figure** à quatre **côtés** et une **figure** à quatre **côtés plus grande à droite**.
- Trace une **figure** à quatre **côtés** et une **figure** à quatre **côtés plus petite à gauche**.
- Trace une **figure** à quatre **côtés à l'intérieur** d'une autre **figure** à quatre **côtés**.

Semaine 5

- Trace une **figure** à cinq **côtés**.
- Trace une **figure** à cinq **côtés** et une **figure** à cinq **côtés plus grande**.
- Trace une **figure** à cinq **côtés à l'intérieur** d'une autre **figure** à cinq **côtés**.

Période 4

Semaine 1

- Trace un **cercle** (un rond).
- Trace un **petit cercle à gauche** et un **grand cercle à droite**.
- Trace un **petit cercle à l'intérieur** d'un autre **cercle**.

Semaine 2

- Trace un **triangle**.
- Trace un **triangle** et un **cercle à l'intérieur**.
- Trace un **triangle**, un **cercle à gauche** et un **cercle à droite**. (L'enseignant fait émerger la notion « **entre** »)

Semaine 3

- Trace un **triangle entre** deux **lignes verticales**.
- Trace un **cercle entre** deux **lignes horizontales**.
- Trace un **cercle** et place un **point au centre** de ce **cercle**.

Semaine 4

- Place un **point** et trace une **ligne** qui part de ce **point**.
- Place un **point** et trace une **ligne brisée** qui part de ce **point**.
- Place un **point** et trace une **ligne courbe** qui part de ce **point**.

Semaine 5

- Trace un **cercle** et un **triangle à l'intérieur**.
- Place un **point**, trace une **ligne** qui part de ce **point** et trace un **cercle** sur cette **ligne**.
- Place un **point**, trace une **ligne** qui part de ce **point** et trace un **triangle** sur cette **ligne**.

Période 5

Semaine 1

- Trace un **carré** (L'enseignant fait apparaître les propriétés de cette figure en confrontant les productions : **4 côtés égaux et 4 angles droits**).
- Trace un **carré** de 4 carreaux de **côté**.
- Trace un **carré** de 6 carreaux de **côté**.

Semaine 2

- Trace un **rectangle** (L'enseignant fait apparaître les propriétés de cette figure en confrontant les productions : **2 petits et deux grands côtés égaux et 4 angles droits**).
- Trace un **rectangle** : les **grands côtés** mesurent 6 carreaux et les **petits côtés** mesurent 3 carreaux
- Trace un **rectangle** : les **petits côtés** mesurent 2 carreaux et les **grands côtés** mesurent 10 carreaux.

Semaines 3, 4 et 5

- Revoir l'ensemble des consignes en revenant sur les consignes les plus problématiques pour vos élèves

Niveau 2

Période 1

Semaine 1

- Trace une **ligne droite verticale**.
- Trace une **ligne droite horizontale**.
- Trace une **ligne droite horizontale** et une **ligne droite verticale** qui se croisent.

Semaine 2

- Trace une **ligne droite horizontale** et place un **point sur la ligne**.
- Trace une **ligne droite verticale** et place un **point sur la ligne**.
- Trace une **ligne verticale** et une **ligne horizontale** qui se croisent. Place un **point** où les **lignes** se croisent.

Semaine 3

- Trace une **ligne courbe ouverte** et trace une **ligne courbe fermée au-dessus**.
- Trace une **ligne brisée ouverte** et trace une **ligne courbe fermée au-dessous**.
- Trace une **ligne brisée fermée** et place un **point à l'intérieur**.

Semaine 4

- Trace une **ligne courbe fermée** et place un **point à l'extérieur**.
- Trace une **ligne courbe fermée** et un **point sur cette ligne**.
- Trace une **ligne droite verticale** et un **point à droite** de cette **ligne**.

Semaine 5

- Trace une **ligne brisée fermée** et place un **point à gauche**.
- Trace une **ligne courbe ouverte** et place un **point à droite**.
- Place un **point**, trace une **ligne verticale à droite** et une **ligne horizontale à gauche** de ce **point**.

Période 2

Semaine 1

- Trace un **triangle**.
- Trace un **carré**
- Trace un **rectangle**
- Trace un **cercle**

Semaine 2

- Trace un **carré** et un **cercle à l'intérieur** du **carré**.
- Trace un **cercle** et un **carré à l'intérieur** du **cercle**.
- Trace un **cercle** et un **carré à l'extérieur** du **cercle**.

Semaine 3

- Trace un **carré** dont les **côtés** mesurent 5 carreaux.
- Trace un **rectangle** dont les **petits côtés** mesurent 4 carreaux et les **grands côtés** mesurent 8 carreaux.
- Trace un **triangle** dont un **côté** mesure 3 carreaux.

Semaine 2

- Trace un **carré entre** deux **cercles**.
- Trace un **triangle entre** deux **rectangles**.
- Trace un **cercle entre** deux **carrés**.

Semaine 5

- Trace une **figure** à cinq **côtés**.
- Trace une **figure** à cinq **côtés** et trace un **cercle à l'intérieur** de cette **figure**.
- Trace une **figure** à six **côtés**.

Période 3

Semaine 1

- Place deux **points** et trace une **ligne droite** qui relie ces deux **points**. (Introduction de la notion de « **segment** »)
- Trace un **segment** qui mesure 5 carreaux.
- Place un **point**. Trace un **segment** qui mesure 6 carreaux et qui part de ce **point**.

Semaine 2

- Trace un **segment** qui mesure 4 carreaux. Trace un **carré** en utilisant ce **segment** comme **côté**.
- Trace un **segment** qui mesure 6 carreaux. Trace un **rectangle** en utilisant ce **segment** comme grand **côté**.
- Trace un **segment** qui mesure 5 carreaux. Trace un **triangle** en utilisant ce **segment** comme **côté**.

Semaine 3

- Place un **point** nommé A. Place un **point** nommé B. Trace le **segment** AB. (L'enseignant insiste sur la dénomination d'un segment.)
- Trace un **segment** CD qui mesure 8 carreaux.
- Trace deux **segments** qui se croisent.

Semaine 4

- Place un **point** A. Trace deux **segments** qui passent par A.
- Trace un **segment** BC **vertical** et un **segment** DE **horizontal**.
- Trace un **segment** BC **vertical** qui mesure 4 carreaux et un **segment** DE **horizontal** qui mesure 6 carreaux.

Semaine 5

- Trace un **segment** AB et une **ligne droite au-dessus**.
- Trace un **segment** CD qui mesure 6 carreaux et une **ligne courbe ouverte au-dessous**.
- Place un **point** A et trace trois **segments** qui passent par A.

Période 4

Semaine 1

- Place trois **points** A, B et C et relie-les pour former un **triangle**. (L'enseignant précise que A,B et C sont les **sommets** du triangle.)
- Trace un **triangle** dont les **sommets** se nomment D,E,F.
- Trace un **carré** dont les **sommets** se nomment G,H,I,J

Semaine 2

- Trace un **segment** AB puis trace un **triangle** ABC à partir de ce **segment**.
- Trace un **segment** AB qui mesure 4 carreaux puis trace un **carré** ABCD à partir de ce **segment**.

Semaine 3

- Trace un **segment** FG puis trace un **cercle** qui passe par F.
- Trace un **carré** ABCD puis trace un **cercle** qui passe par un des **sommets**.

Semaine 4

- Trace un **carré** EFGH puis trace un **cercle** qui passe par deux **sommets**.
- Trace un **cercle** puis trace un **triangle** dont les 3 sommets touchent le **cercle**.

Semaine 5

- Trace un **rectangle** EFGH puis trace un **cercle** qui passe par deux **sommets**.
- Trace un **cercle** puis trace un **rectangle** dont les 4 sommets touchent le **cercle**.

Période 5

Semaine 1

- Trace un **angle droit**.
- Trace deux **segments** AB et AC qui forment un **angle droit**.

Semaine 2

- Trace deux **droites** qui se coupent en formant 4 **angles droits**.
- Trace deux **droites** qui se coupent en formant 1 **angle droit**. (faire émerger par l'observation que la présence d'un **angle droit** entraîne la présence des trois autres)

Semaine 3

- Trace un **segment** AB **vertical**. Place le point C **milieu** de AB. Trace un **segment** DE passant par le **point** C qui coupe AB en formant un **angle droit**.
- Trace un **segment** AB **horizontal**. Place le point C **milieu** de AB. Trace un **segment** DE passant par le **point** C qui coupe AB en formant un **angle droit**.

Semaine 4

- Trace une **figure** géométrique comportant un seul **angle droit**.
- Trace une **figure** géométrique comportant deux **angles droits**.

Semaine 5

- Trace un **triangle** comportant un **angle droit** (c'est un **triangle rectangle**)
- Trace un **carré** ABCD. Trace le **segment** AC. Que remarques-tu ? (2 **triangles rectangles**)

Niveau 3

Période 1

Semaine 1

- Trace une **figure** géométrique à 4 **côtés**.
- Trace une **figure** géométrique à 5 **côtés**.
- Trace une **figure** géométrique à 6 **côtés**. (Ces **figures** se nomment des **polygones**)

Semaine 2

- Trace un **polygone** à 5 **côtés** ABCDE avec un **angle droit** en E.
- Trace un **polygone** à 5 **côtés** ABCDE avec deux **angles droits** en A et E.
- Trace un **polygone** à 6 **côtés** avec 3 **angles droits consécutifs**.

Semaine 3

- Trace un **carré** ABCD et un **carré** ABEF. Nomme la **figure** DCEF.
- Trace un **quadrilatère** qui a deux **côtés** de même **longueur** et un **angle droit**.
- Trace un **quadrilatère** qui a deux **côtés** de même **longueur** et deux seulement.

Semaine 4

- Trace deux **segments** AB et CD qui se coupent et ont la même **longueur**. Joindre les extrémités de ces **segments**.
- Trace deux **segments** AB et CD qui se coupent en leur **milieu** et ont la même **longueur**. Joindre les extrémités de ces **segments**. Nomme la **figure** ACDB.

Semaine 5

- Trace deux **segments** AB et CD qui forment un **angle droit**, se coupent en leur **milieu** et ont la même **longueur**. Joindre les extrémités de ces **segments**. Nomme la **figure** ACDB.
- Trace deux **segments** AB et CD de **longueurs** différentes qui forment un **angle droit**, se coupent en leur **milieu**. Joindre les extrémités de ces **segments**. Nomme la **figure** ACDB.

Période 2

(utilisation obligatoire du quadrillage, chaque sommet doit correspondre à un noeud)

Semaine 1

Sur le quadrillage :

- Trace une **ligne droite verticale**. Cette **ligne** sera ton **axe de symétrie**. Trace un **carré** ABCD à **gauche** de cet **axe**. Reproduis ce **carré** par **symétrie**.
- Trace une **ligne droite verticale**. Cette **ligne** sera ton **axe de symétrie**. Trace un **rectangle** ABCD à **gauche** de cet **axe**. Reproduis ce **rectangle** par **symétrie**.

Semaine 2

Sur le quadrillage :

- Trace une **ligne droite horizontale**. Cette **ligne** sera ton **axe de symétrie**. Trace un **carré** ABCD **au-dessus** de cet **axe**. Reproduis ce **carré** par **symétrie**.
- Trace une **ligne droite horizontale**. Cette **ligne** sera ton **axe de symétrie**. Trace un **rectangle** ABCD **en-dessous** de cet **axe**. Reproduis ce **rectangle** par **symétrie**.

Semaine 3

- Trace une **ligne droite verticale**. Cette **ligne** sera ton **axe de symétrie**. Trace un **triangle** ABC à **gauche** de cet **axe**. Reproduis ce **triangle** par **symétrie**.
- Trace une **ligne droite verticale**. Cette **ligne** sera ton **axe de symétrie**. Trace un **triangle rectangle** DEF à **gauche** de cet **axe**. Reproduis ce **triangle rectangle** par **symétrie**.

Semaine 4

- Trace un **rectangle** ABCD. Marque les **milieux** E et F de chaque **longueur**. Trace une **droite** reliant les **points** E et F. Que peux-tu dire de cette **droite** ?
- Trace un **carré** de 4 carreaux de **côtés**. Trace les **axes de symétrie** de cette **figure**.

Semaine 5

- Trace un **rectangle** DEFG dont la **longueur** DE est le double de la **largeur** EF.
- A partir de la **figure** précédente, DE est **axe de symétrie**. Trace le **rectangle symétrique**. Que peux-tu dire de la **figure** obtenue ?

Périodes 3 à 5

Programme 1

- Trace un grand **cercle**.
- Trace deux **carrés** ayant un **sommet** commun à l'**intérieur** du **cercle**.
- Trace une **ligne courbe** à l'**intérieur** de chaque **carré**.

Programme 2

- Trace deux **segments** AC et BD de même **longueur**, qui se coupent en leur **milieu** et qui forment un **angle droit**.
- Trace un **cercle** passant par les **points** ABCD.
- Trace les **segments** AB, BC, CD et DA.

Programme 3

- Trace un **rectangle** ABCD.
- Trace un **triangle** ABE.
- Trace un **carré** CDFG.
- Trace un **triangle rectangle** CGH **rectangle** en G.
- Trace un **triangle rectangle** DFI **rectangle** en F.

Programme 4

- Trace un **rectangle** ABCD de 8 carreaux de **longueur** (AB et CD) et de 4 carreaux de **largeur**.
- Trace un **triangle rectangle** BCF rectangle en B.
- Trace un **triangle rectangle** ADE rectangle en A.
- Trace le **point G** milieu du **segment** AB.
- Trace le **segment** GH de 6 carreaux de **longueur**. Les **segments** GH et AB forment un **angle droit**
- Trace le **point J** milieu du **segment** GH.
- Trace le **triangle rectangle** HJI rectangle en J.

Programme 5

- Trace un **segment** AB **vertical** de 8 carreaux de **longueur**.
- Trace un petit **cercle** passant par A.
- Trace le **point I** milieu du **segment** AB.
- Trace le **triangle** IJK, JK est **vertical** et mesure 8 carreaux.
- Trace le **symétrique** de IJK par rapport à l'**axe** AB.
- Trace un petit **cercle à l'intérieur** de chaque **triangle**.

Programme 6

- Trace un **segment** AB **vertical** de 9 carreaux.
- Trace un petit **cercle** passant par A.
- Trace deux **lignes brisées fermées** passant par B.
- Trace une **ligne courbe fermée à l'extérieur** du **cercle**.