

# Reproduire des figures : alignements, prolongements

## Programme 2018

- Reconnaître et utiliser la notion d'alignement.
  - » Lien entre propriétés géométriques et instruments de tracé.
  - » Utilisation de la règle (non graduée) pour repérer et produire des alignements.
- Reproduire quelques figures géométriques.
  - » Analyse de la figure en terme de milieux et d'alignements.
  - » Utilisation de la règle graduée pour repérer et tracer le milieu d'un segment.

## Objectifs spécifiques de la séance

- Dégager la notion de droite comme ensemble de points alignés entre eux.
- Reproduire des figures en s'appuyant sur les milieux et les alignements.



## Information didactique

Depuis le CP, les élèves apprennent à reconnaître si trois points ou plus sont alignés, en utilisant la règle pour tracer une ligne droite qui passera par ces points. Cette fiche aborde la notion de droite comme l'ensemble des points alignés avec deux points donnés. C'est une ligne droite, infinie et sans épaisseur. Pour tracer une droite ou vérifier un alignement, on utilise la règle et son emploi demande un entraînement. Une difficulté réside dans la matérialisation de cette droite : on ne représente qu'une partie d'une droite, des portions de droites qui représentent en fait des segments de droite.

En fin de cycle, les compétences géométriques acquises doivent être mobilisées dans des problèmes de reproduction de figures, éventuellement à partir d'éléments déjà fournis de la figure à reproduire qu'il s'agit alors de compléter. Ces problèmes donnent l'occasion de dégager et de travailler les propriétés et les relations géométriques du programme : notions d'alignement, de milieu, d'angle droit...

- « Y a-t-il des points de couleurs différentes qui sont alignés ? »  
Procéder à la vérification.

Expliquer qu'avant de tracer la figure, il faut prévoir les étapes des tracés. Leur montrer les étapes dans le désordre et leur faire remettre dans l'ordre, en expliquant à chaque étape ce qu'il faudra faire.

Enfin, laisser les élèves reproduire la figure ; passer vérifier le soin et la précision.

## CALCUL MENTAL

### 1 Faire compléter un produit associé aux tables de 6, 7, 8 et 9

Dire : « 12 égale 6 fois ... ? 24 égale 8 fois ... ? 40 égale 8 fois ... ?  
49 égale 7 fois ... ? 64 égale 8 fois ... ? 18 égale 9 fois ... ?  
32 égale 8 fois ... ? 63 égale 9 fois ... ? »

L'élève écrit le nombre.

### 2 Faire écrire un nombre sous la forme d'un produit de la table de 6, 7, 8 et 9

Dire : « 32, 48, 21, 30, 72, 81 ».

L'élève écrit le produit.

## Activités préparatoires proposées

**Activité 1** Objectif : Repérer des alignements, tracer des droites.

**Démarche** : tracer, verbaliser.



**Matériel** : Fiche d'activité SITE COMPAGNON

Donner la fiche à chaque groupe d'élève.

Dire : « Voici comment nous pouvons voir la constellation d'Orion et l'étoile de Sirius dans le ciel. »

**Consigne** : « Trouvez trois étoiles alignées et tracer la droite qui passe par ces trois étoiles. »

Décrire les alignements, en citant les étoiles alignées.

Constater que les groupes n'auront pas tous trouvé les mêmes alignements.

Faire tracer les trois alignements et constater qu'une étoile appartient aux trois droites (le point d'intersection).

**Activité 2** Objectif : analyser, reproduire une figure.

**Démarche** : analyser, tracer, mesurer, verbaliser.



**Matériel** : Fiche d'activité SITE COMPAGNON

Projeter ou reproduire la figure au tableau.

Expliquer aux élèves qu'ils vont reproduire la figure, à partir des trois points bleus déjà tracés. Leur faire analyser collectivement la figure :

- « Quelles figures voyez-vous ? » Des triangles.

- « Certains points sont-ils au milieu de certains segments ? »

Procéder à la vérification.

## Travail sur le fichier

### 1 Repérer quatre points alignés dans un nuage de points.

**Obstacle possible** : la multitude des points et la proximité de certains d'entre eux.

**Étayage proposé** : donner un des points possibles (par exemple, le point le plus à gauche).

### 2 Placer un point répondant à des contraintes d'alignement.

Il s'agit de placer un point commun à deux droites : c'est le point d'intersection de deux droites sécantes. Les élèves doivent tracer chacune des deux droites en respectant bien les points de couleurs par lesquels chacune d'elles passe. Le point d'intersection sera le point vert.

**Étayage proposé** : suivre avec les doigts les points par lesquels chaque droite passe.

### 3 Construire trois points alignés selon des contraintes.

Certains élèves auront tendance à vouloir placer un point sur chaque droite sans que ceux-ci soient effectivement alignés. Bien insister sur les deux contraintes de la consigne.

Une stratégie consiste à positionner un point sur deux droites (deux points seront par définition toujours alignés) et de placer le 3<sup>e</sup> en respectant la double contrainte : positionné sur la 3<sup>e</sup> droite et aligné avec les deux premiers points déjà placés. L'espace de travail étant limité, les points devront être placés proches d'une certaine verticalité.

**4 Reproduire une figure en prenant appui sur les alignements de points et les milieux.**

Il convient dans un premier temps d'analyser la figure de départ (reproduite ou vidéoprojetée). Faire observer les alignements des quatre points au niveau de chacune des deux diagonales partiellement tracées du grand rectangle.

La figure reproduite est amorcée : le rectangle noir est déjà tracé et le milieu d'un côté est déjà marqué. Placer, en mesurant, chacun des trois autres milieux (le rectangle a une longueur de 6 cm et une largeur de 5 cm). En joignant ces quatre points, on aura obtenu la figure en vert (le losange).

Pour obtenir les sommets du rectangle orange, on va utiliser les alignements, en joignant partiellement les sommets opposés du rectangle noir. Les points d'intersection avec les côtés verts donneront les sommets du rectangle de couleur orange (à noter que ces points sont respectivement les milieux de chacun des côtés du losange).

**5 Reproduire une figure en repérant les milieux et les alignements.**

Laisser observer la situation de manière individuelle, puis passer à l'analyse collective de la figure, qui sera vidéoprojetée avec le début de la figure reproduite. Faire repérer le rectangle d'ensemble et les différentes lignes droites (ou segments) qui sont à l'intérieur, avec les points remarquables qui sont marqués. Observer le milieu de chaque côté ; chacun de ces milieux sera le sommet d'un autre quadrilatère. Insister et faire repérer le côté de ce quadrilatère qui est déjà reproduit. Faire observer les points : en particulier, le milieu de ce côté est aligné avec deux sommets du rectangle. Le faire vérifier avec la règle, ce qui aidera les élèves à tracer la portion de ligne droite correspondante. De même, faire observer l'alignement des points qui sont sur la deuxième diagonale du rectangle. Laisser les élèves terminer la reproduction.

**Obstacle possible :** manque de méthode dans le repérage des éléments et dans le programme de construction.

**Étayage proposé :** guider la reproduction en commençant par reproduire le quadrilatère et en terminant par les segments portés par les diagonales.

**6 Reconnaître une figure en repérant les milieux et les alignements.**

Reprenre la même méthode vue précédemment, mais insister davantage sur le repérage des différents alignements, en particulier pour les lignes droites qui sont partiellement tracées.

**Étayage proposé :** identifier les points alignés entre eux par une même couleur.

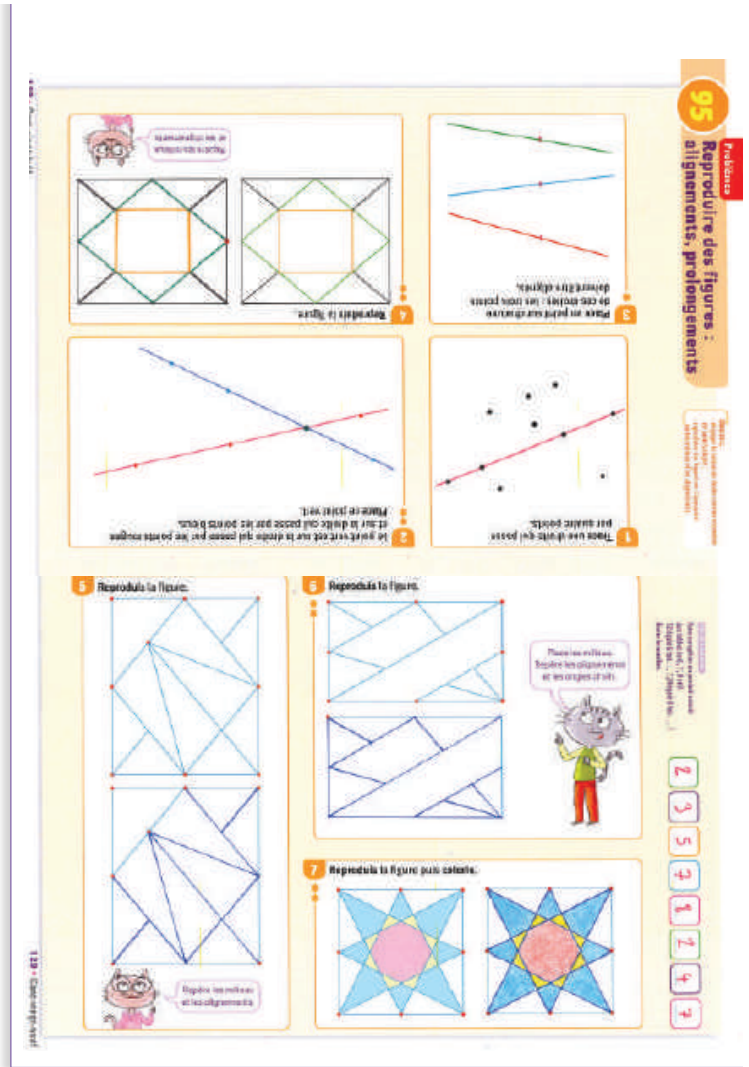
**7 Terminer la reproduction d'une figure à l'aide des points remarquables.**

Laisser découvrir la situation. Observer la figure et l'analyser collectivement : un carré, les sommets et les milieux sont déjà repérés, aussi bien sur la figure de départ que sur le début de la reproduction. Repérer les segments qui constituent l'étoile. Chacun part d'un sommet et joint le milieu d'un côté opposé au sommet. De chaque sommet partent deux lignes droites. Laisser les élèves terminer la reproduction.

**Obstacles possibles :**

- Le repérage des points remarquables.
- Le manque de méthode.

**Étayage proposé :** préciser qu'il faut partir de chaque sommet du carré.



**En fin de séance**

**Mémorisation et évaluation immédiate**

Avant de reproduire une figure, que devez-vous faire ?

**Faisons le point**

- Nous avons utilisé la règle pour vérifier des alignements, pour tracer des droites, pour chercher des milieux.
- Nous avons appris à reproduire des figures.
- Avant de commencer les tracés, il faut bien analyser la figure en repérant les milieux et les alignements ; il faut prévoir les étapes des tracés.

**Prolonger la séance avec...**

**Le fichier à photocopier**

- Exercices différenciés – Espace et géométrie 13 e 14



**Du soutien**

- En EPS, demander à des élèves par groupes de quatre ou cinq de s'aligner rapidement.
- Faire tracer des droites. Placer des points bleus dessus. Placer des points rouges en dehors de la droite. Observer que les points bleus sont tous alignés.

**De l'approfondissement**

- Trouver des points dans le prolongement d'un segment.
- Tracer trois droites qui se coupent en un même point.