



L'heure hebdomadaire en 6^e

Fiche disciplinaire - Mathématiques

Session approfondissement - 7 séances

Analyser et construire des figures géométriques complexes

Objectifs de la session

À l'école, les élèves ont appris à porter un regard géométrique sur une figure, à reconnaître, à nommer, à décrire en s'appuyant sur le vocabulaire associé aux objets et aux propriétés : point, points alignés, droite, droites parallèles, droites perpendiculaires, segment, carré, diagonale, milieu, cercle, rayon, diamètre, centre... Réactiver ces connaissances et renforcer ces compétences des notions simples permettent une entrée facilitée dans les notions de géométrie de sixième et vers une géométrie dont la validation s'appuie sur le raisonnement et l'argumentation. Au terme de la session, l'élève devra être en mesure :

- d'analyser une figure complexe avant de la reproduire ;
- de déterminer les éléments particuliers composant une figure ainsi que les liens qui existent entre eux ;
- de faire émerger l'existence de liens (points alignés par exemple) malgré une absence de tracés géométriques ;
- de réfléchir à l'ordre des étapes nécessaires pour construire une figure semblable ;
- d'utiliser des proportions sans appui sur le calcul.

Constitution des groupes

La constitution des groupes fait l'objet d'une réflexion en amont, par les équipes pédagogiques, à l'occasion du travail mené en conseil de cycle 3. La consultation du livret scolaire unique et de résultats aux évaluations nationales de 6^e, permettent d'affiner l'analyse afin de diriger les élèves dans les groupes à même de répondre à leurs besoins en mathématiques. Composé d'élèves ayant un niveau satisfaisant ou très satisfaisant sur les notions étudiées lors de la session, le groupe « d'approfondissement » peut être constitué d'un nombre d'élèves plus important que le groupe soutien.

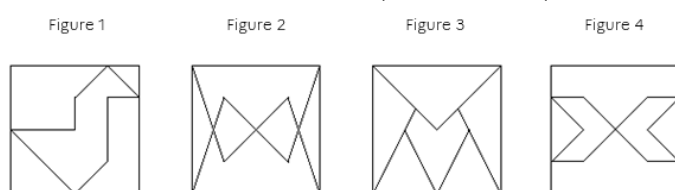
Remarque : en 2022, seuls 38 % des élèves français de 6^e ont obtenu le niveau satisfaisant dans le domaine de l'espace et géométrie.

Phase 1. Détecter l'invisible pour reproduire une figure complexe

Séance 1

Cette séance donne à l'élève l'occasion de **réfléchir**, individuellement d'abord, collectivement ensuite à la **structure d'une figure géométrique**. Elle est détaillée sur la [page éducol](#).

Quatre figures sont proposées, il s'agit de construire une reproduction agrandie d'une des figures, au choix. L'objectif de cette première séance est d'apprendre à décomposer une figure, à en discerner les éléments fondamentaux ainsi que les liens qui les relie, même implicites.



Le **temps de réflexion individuelle** est indispensable pour que l'élève comprenne ce qu'il réussit et ce qu'il n'arrive pas à réaliser : comment des objets géométriques peuvent-ils avoir des liens entre eux sans que ceux-ci ne soient visibles sur un tracé ? Le **temps d'échange par deux ou trois** favorisera la verbalisation des difficultés et des découvertes. Le **temps de mise en commun** permettra l'institutionnalisation, la formalisation de la nécessité d'analyser une figure et d'en déterminer les éléments principaux avant de pouvoir en construire une reproduction. L'explicitation de la démarche donnera aux élèves les outils permettant un transfert nécessaire pour devenir autonomes face à une autre activité du même type. Cette étape est indispensable pour que l'élève accède à l'abstraction.

Les différents temps de la séance permettent à l'enseignant d'apprécier l'hétérogénéité des niveaux de maîtrise des élèves, afin de leur proposer des aides adaptées (fiche d'activité intermédiaire, matériel à manipuler) ou un accompagnement en très petit groupe au sein de la classe, à l'aide matériel notamment (« table d'appui »...).

La gestion de l'inégale vitesse de réalisation de l'activité par les élèves exige de prévoir des exercices supplémentaires, une deuxième figure par exemple ou par la création personnelle d'une figure à reproduire.

Séance 2 - Réinvestissement

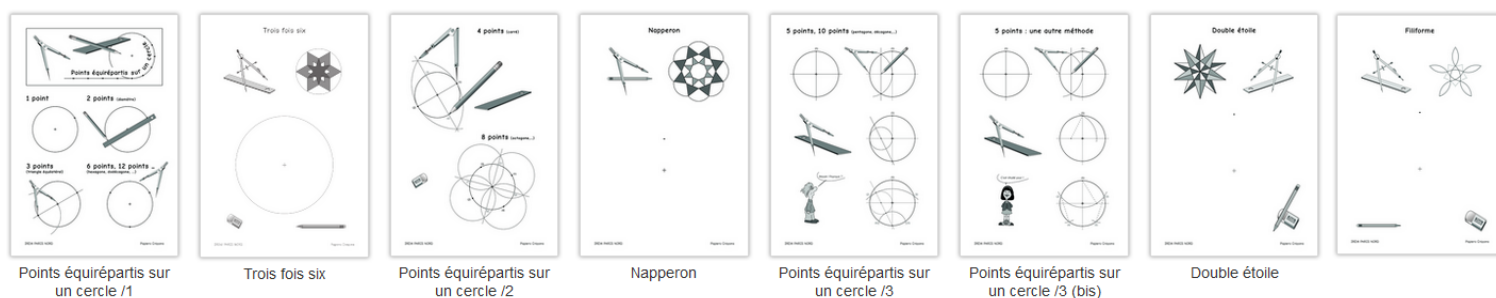
La deuxième séance **réinvestit les compétences d'analyse de figures** dont le développement a été initié en première séance et les consolide. Un agrandissement de figure peut être proposé en choisissant une des autres figures de la première séance, en utilisant celles qui ont été créées par les élèves du groupe approfondissement à la séance 1. D'autres créations de figures peuvent être suggérées, en posant ou non des contraintes (utiliser un milieu d'un côté, utiliser une demi-diagonale seulement...). Le codage des figures peut être demandé.

Leviers actionnés : la répétition et une mise en situation identique à celle de la séance précédente permettent à l'élève de s'engager dans l'activité avec confiance et de prendre conscience de ses progrès. Cette prise de conscience est favorisée par un retour systématique de l'enseignant concernant la production ou la démarche de l'élève.

Phase 2. Réinvestir une démarche et reconnaître des objets géométriques différents

Séance 3

Cette séance et la suivante permettent de **travailler les notions de cercle, distance à un point, rayon, diamètre, centre**, tout en permettant de réinvestir les compétences d'observation développées auparavant. Un agrandissement de figure est proposé en choisissant une activité développée par l'institut de recherche en enseignement des mathématiques (IREM) Paris Nord : [« Construction de base, points équirépartis sur un cercle »](#). Un travail de groupe peut être instauré en expliquant qu'il faut être en mesure de comprendre toutes les fiches et les constructions afin de pouvoir mener à bien la tâche finale qui sera ensuite demandée. La première fiche peut ne pas être distribuée automatiquement mais conservée comme aide pour les élèves qui en auraient besoin.

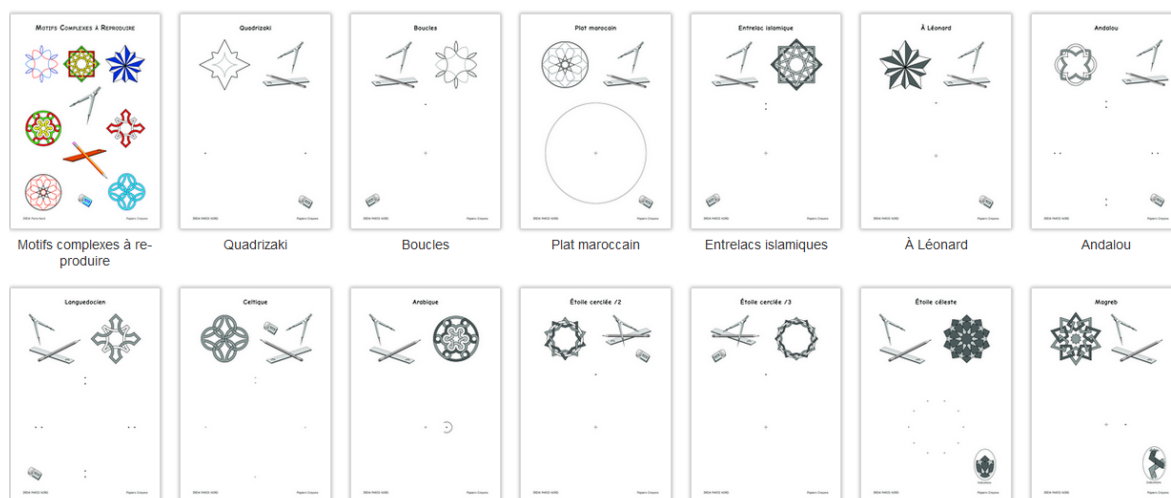


Leviers actionnés : le travail autour de distances fixées entre des points est rendu explicite par l'utilisation du compas dont l'ouverture reste constante. Le vocabulaire du cercle est revu et manipulé.

Séance 4

La poursuite du travail mené en séance 3 peut se faire, s'il n'a pas été terminé. Il est demandé aux élèves de **créer leur propre figure**, en imposant ou non des contraintes (obligation d'utiliser au moins un cercle et un carré, utiliser une diagonale de carré et deux cercles,...).

Les fiches [« Motifs complexes à reproduire »](#) pourront être proposées pour accompagner des élèves lors de l'étape de création de figure.



Leviers actionnés : une fois de plus la répétition permet aux élèves de consolider les acquis et d'être en situation de réussir : la prise de conscience de progrès possibles est indispensable pour une entrée sécurisée dans les apprentissages en début de 6^e.

Phase 3. Utiliser les compétences d'analyse de figures et de construction hors contexte

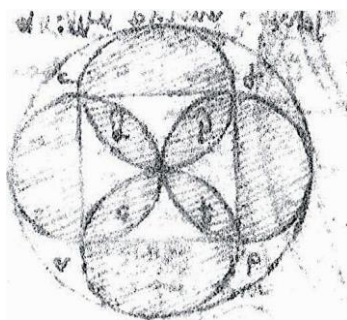
Séance 5 et 6 - Analyse de motifs et production d'une œuvre collective

Travail collaboratif par groupe, en plusieurs étapes.

1. Étude de motifs (exemples ci-dessous) :
 - a. analyse des éléments ;
 - b. reproduction à plusieurs échelles, ...
2. Production artistique collaborative à partir d'un motif choisi :
 - a. choix du motif ;
 - b. décision d'agencement des différents motifs ;
 - c. répartition des tâches de construction ;
 - d. élaboration collective ;
 - e. exposition.

Exemples de motifs à proposer :

1. Léonard de Vinci est l'auteur d'un livre appelé le *Codex Atlanticus*. Il contient de nombreuses constructions artistiques que le savant italien a lui-même tracées. En voici une :



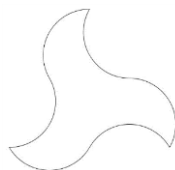
2. La ville de Lisbonne regorge de rues pavées selon des motifs esthétiques comme dans l'exemple ci-dessous :



3. Les carrelages actuels font l'objet d'une recherche artistique de la part des concepteurs comme dans l'exemple suivant :



4. L'Espagne possède un palais magnifique, l'Alhambra, dont certaines mosaïques sont très réputées. L'élément de base des motifs pourrait être utilisé seul :



Leviers actionnés : le réinvestissement de notions géométriques employées dans un autre cadre, la possibilité de choix laissée à l'élève, l'autonomie accordée au sein d'un projet collaboratif à réaliser permettront de favoriser l'engagement des élèves dans la tâche.

Séance 7

- Finalisation et exposition des œuvres collectives.
- Pour les élèves qui ont terminé leur œuvre, il est possible de proposer la reproduction d'une rosace issue d'une photo prise à Pompéi.



Référence

Article « [Thème d'étude : Pajaritas](#) ».

Ressources

- Ressource d'accompagnement du programme « [Espace et géométrie au cycle 3](#) »
- École inclusive « [Rendre accessible l'apprentissage de la géométrie pour des élèves présentant des troubles moteurs ou visuo-spatiaux](#) » et « [Géométrie tactile au collège](#) »