



L'heure hebdomadaire en 6^e

Fiche disciplinaire - Mathématiques

Séance d'approfondissement – Fiche professeur

Session : Analyser et construire des figures géométriques complexes

Détecter l'invisible pour reproduire une figure complexe

Séance 1

Domaine

« Espace et géométrie » : la réactivation de notions simples permettra une entrée facilitée dans les notions de géométrie de sixième (points, points alignés, droites, segments, carré, diagonale, milieu).

Compétences mathématiques

Les activités proposées permettront de développer principalement les compétences « raisonner », « chercher » et « représenter ».

Référence aux attendus de fin de 6^e et repères de progression

Durant la première période, et notamment au cours de la première séance, il sera question d'approfondir les attendus suivants :

- Connaître et utiliser le vocabulaire associé à des figures et à leurs propriétés (côté, sommet, diagonale, milieu) pour décrire ces figures.
- Reconnaître, nommer et décrire des figures complexes (assemblages de figures simples).
- Représenter, reproduire, tracer ou construire des figures simples.
- Représenter, reproduire, tracer ou construire des figures complexes (assemblages de figures simples).

Activité de reproduction de figures

Objectifs

Cette séance permettra d'explicitier aux élèves des objectifs à atteindre, qui seront réactivés au cours d'une deuxième séance puis remobilisés lors d'une troisième. Ce n'est qu'après cette répétition que l'élève devra être capable :

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

La nécessité de construire une figure permettra aux élèves de manipuler les objets géométriques.

Activité proposée

Objectif

Analyser des figures complexes afin d'aboutir à une reproduction agrandie.

Consigne

Parmi les quatre figures proposées, construire l'agrandissement d'une des figures au choix en prenant comme contour le carré tracé ci-dessous.

Figure 1

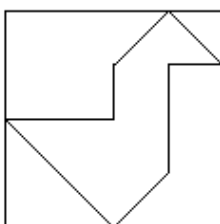


Figure 2

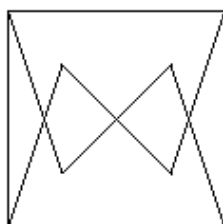


Figure 3

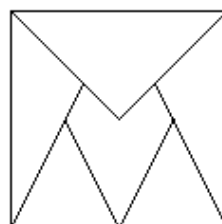
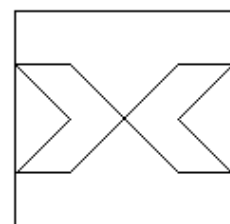
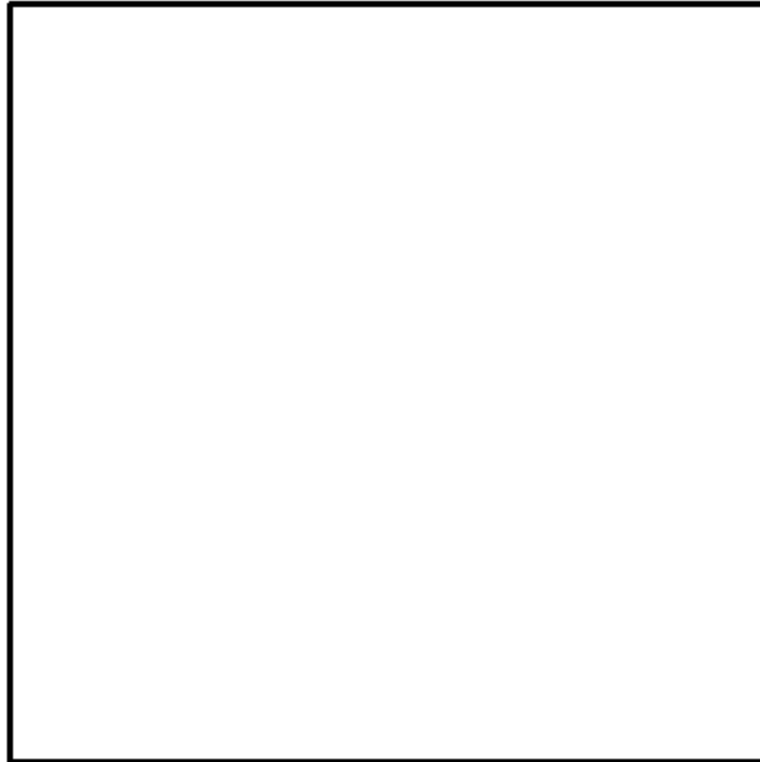


Figure 4





Matériel utilisé et modalités de travail

- fiche élève, transparent avec corrigé, un crayon à papier et une gomme ;
- une règle et éventuellement une équerre et un compas ;
- un ordinateur relié à un vidéoprojecteur ;
- éventuellement des ordinateurs ou des tablettes équipés d'un logiciel de géométrie dynamique.

Pour les élèves ayant des difficultés (reconnues, comme c'est le cas des élèves ayant des besoins particuliers) dans la manipulation des outils géométriques, il sera nécessaire de proposer l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique pour représenter une figure plane complexe indépendamment de l'échelle d'agrandissement : l'objectif principal de la séance qui est l'analyse d'une figure et de ses éléments particuliers restera visé. **Ainsi un élève en difficulté dans des tâches nécessitant une motricité fine pourra être inclus dans un groupe d'approfondissement, l'objectif principal restant l'analyse des figures.**

Déroulé

Les phases de verbalisation lors des synthèses communes donneront l'occasion d'explicitier les démarches utilisées et faciliteront le passage vers l'abstraction des notions de points alignés et de milieu.

Les temps d'auto-correction permettront aux élèves d'évaluer leurs avancées dans le travail.

0	<p>Lancement de l'activité</p> <p>Distribution de la feuille d'activité et explication des consignes « Il faut construire un agrandissement le plus fidèle possible d'une des figures proposées (au choix), en prenant comme contour le grand carré imposé ».</p>	2 min
	<p>Recherche individuelle permettant à chaque élève d'élaborer une procédure personnelle</p>	10 min
	<p>Échange en binôme pour des élèves ayant choisi la même figure : coopération, confrontation des idées, réflexions sur les difficultés.</p>	5 min
1	<p>Point d'étape collectif : explicitation des stratégies envisagées ou mises en place :</p> <p>Présentation des procédures par les élèves en projetant éventuellement un début de production au tableau, échanges, puis formalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des segments sont portés par des droites qui existent même sans être tracées, • des points peuvent être alignés même si la droite passant par ces points n'est pas tracée, • pour arrêter le tracé d'un segment, il faut savoir où l'arrêter (on ne peut s'arrêter que si l'on rencontre un autre segment déjà tracé) • un point est obtenu soit parce qu'il est le milieu d'un segment soit parce qu'il est l'intersection de deux segments. <p>Les noms des objets mathématiques mobilisés sont notés sur un endroit du tableau en préparation de la synthèse écrite de la séance.</p>	10 min
2	<p>Finalisation des constructions</p> <p>Travail individuel et collaboration au sein des groupes.</p> <p>Il est notamment possible de mettre à disposition des élèves, sur une table, des transparents avec les solutions. Quand un élève a terminé, il peut soit appeler l'enseignant soit se déplacer (sans crayon) pour vérifier la précision de sa construction à l'aide d'un transparent solution et ainsi s'autocorriger en complétant le tableau d'avancement de travail. La possibilité de traiter le cas d'une deuxième figure permettra une gestion de l'hétérogénéité ainsi que l'évaluation par l'élève des progrès réalisés entre le début de la séance et la fin.</p>	10 min
3	<p>Prolongements possibles</p> <p>a) Créer une figure dont il serait possible de demander la construction d'un agrandissement de la même façon que dans cette séance.</p> <p>b) Demander aux élèves de coder la figure de manière à mettre en évidence ses propriétés à l'aide d'une fiche qui répertorie les codages possibles.</p>	10 min
4	<p>Conclusion de la séance – Trace écrite</p> <p>Faire émerger l'idée de la nécessité de l'analyse de la figure initiale avant la construction d'un agrandissement, passant peut-être par le tracé de droites ou le prolongement des segments sur la figure initiale afin de percevoir les liens entre les éléments.</p>	3 min

Erreurs ou difficultés attendues et pistes de remédiation associées

- **Pour les élèves ne comprenant pas la nécessité de décomposer la figure**, il peut être pertinent de prévoir des supports supplémentaires de sorte à procéder par essais-erreurs. Afin de débloquer un élève, il est possible de proposer de prolonger certains segments.
- **Certains élèves n'analysent pas la figure dans sa globalité**. Ils sont tentés de mesurer les longueurs de la figure modèle et de les reporter sans tenir compte de l'agrandissement de la figure. La comparaison avec le modèle sur transparent permettra de les aider à prendre conscience de leurs erreurs.
- **Certains élèves ne repèrent pas des milieux de segments ou des points d'intersection de segments non dessinés**, ils n'osent pas tracer des segments ou des droites supplémentaires. Dans ce cas :
 - Des fiches-aide peuvent être données pour donner à comprendre l'importance de placer des milieux de segments ou de tracer les diagonales du carré (cf. fiche aide 1 ou aide 2).
 - Une étude d'une figure plus simple peut être envisagée avec l'enseignant, une deuxième sera effectuée individuellement. Le professeur encourage les élèves à verbaliser et à formaliser leurs démarches afin de les aider à appréhender les procédures.

Différenciation

Pour les élèves les plus rapides, la création d'une figure qui serait ensuite proposée aux camarades peut leur être demandée.

Trace écrite

L'élève note l'avancement de son travail et rend visible sa progression, en collant les différentes figures réalisées. Une synthèse écrite de la séance, élaborée collectivement, faisant apparaître les mots : **milieu, diagonale, points alignés, segment, point d'intersection, parallèle, perpendiculaire et précision** est notée.

Ressources

Document « [Espace et géométrie au cycle 3](#) » sur éduscol.

Fiche élève - Détecter l'invisible

Voici quatre figures :

Figure 1

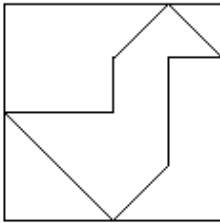


Figure 2

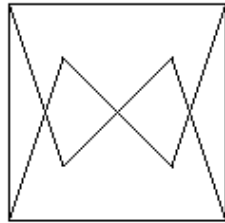


Figure 3

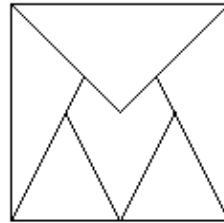
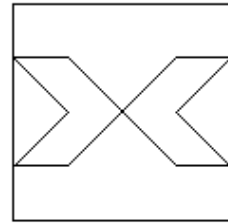
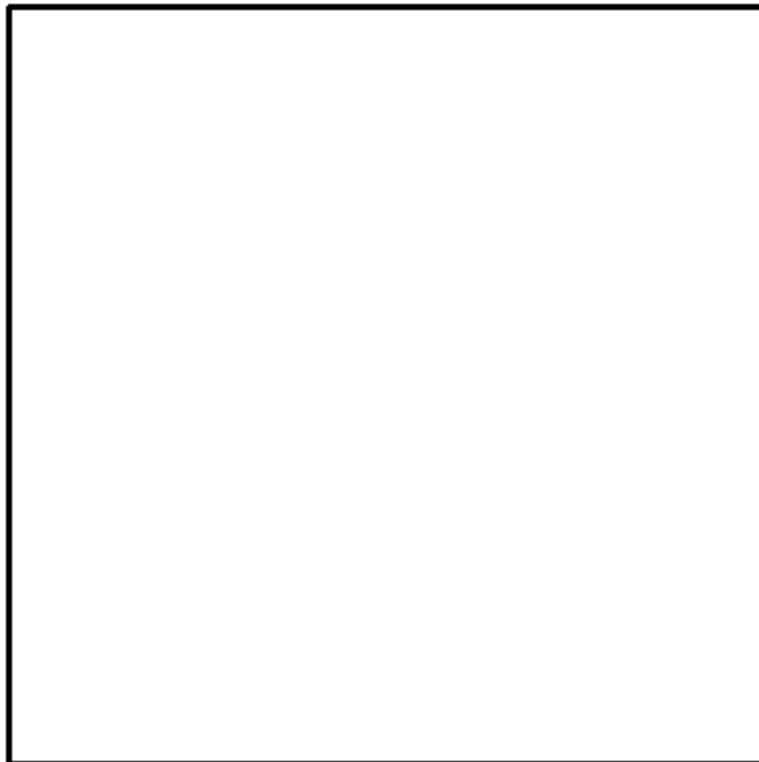


Figure 4



Construis l'agrandissement de la figure de ton choix parmi les quatre figures proposées en prenant comme contour le carré tracé ci-dessous.



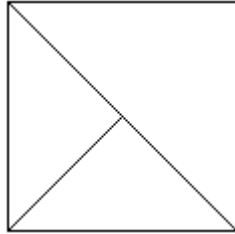
Vérification

Quand tu le souhaites, tu peux vérifier si ta figure est la même que celle du transparent solution. Si ce n'est pas le cas, écris dans le tableau ci-dessous, à chaque fois que tu vérifies, ce qui ne va pas dans ta figure.

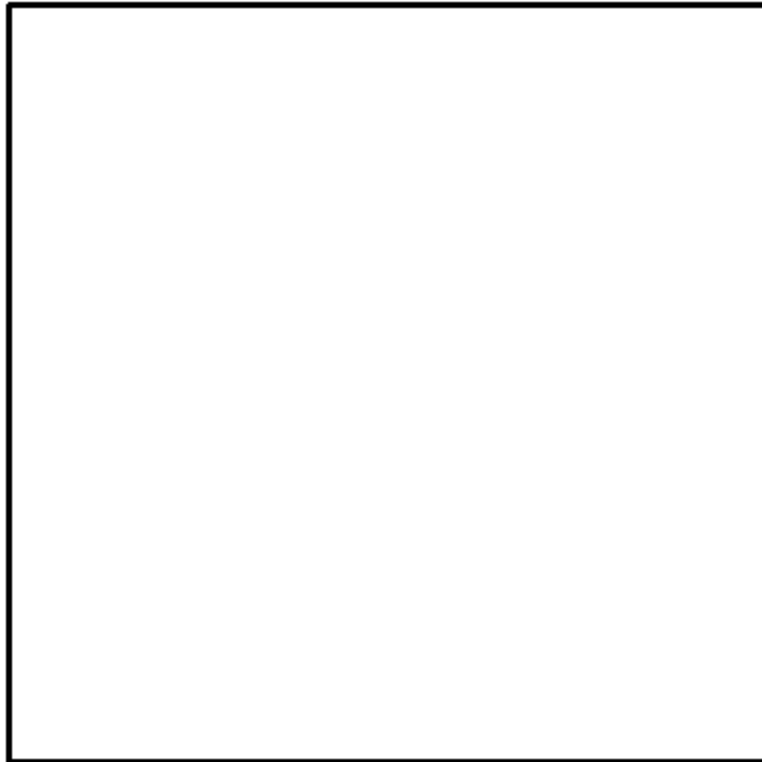
Vérifications	Figure correcte		Explique
	Oui	Non	
1			
2			
3			

Fiche aide 1 - Segments particuliers

Voici une figure.

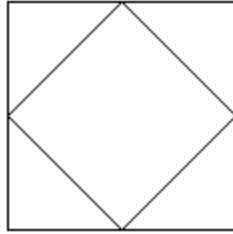


Construis l'agrandissement de la figure en prenant comme contour le carré tracé ci-dessous.



Fiche aide 2 - Points particuliers

Voici une figure.



Construis l'agrandissement de la figure en prenant comme contour le carré tracé ci-dessous.

