

**NIVEAU CONCERNÉ ET  
NATURE DE L'ACTIVITÉ**

**5<sup>ÈME</sup>** - **ACTIVITÉ DE DÉCOUVERTE DU PARALLÉLOGRAMME ET  
RETOUR SUR LES QUADRILATÈRES PARTICULIERS**

**INTÉGRATION DANS LE CHAPITRE  
"SYMÉTRIE CENTRALE"**

*Cette activité peut être proposée dans le chapitre consacré à la Symétrie Centrale dès que les élèves connaissent :*

- *la construction à la règle et au compas du symétrique d'un point ;*
- *les propriétés de conservation de longueur et de parallélisme d'un segment par une symétrie centrale.*

**LOGICIELS UTILISABLES :**

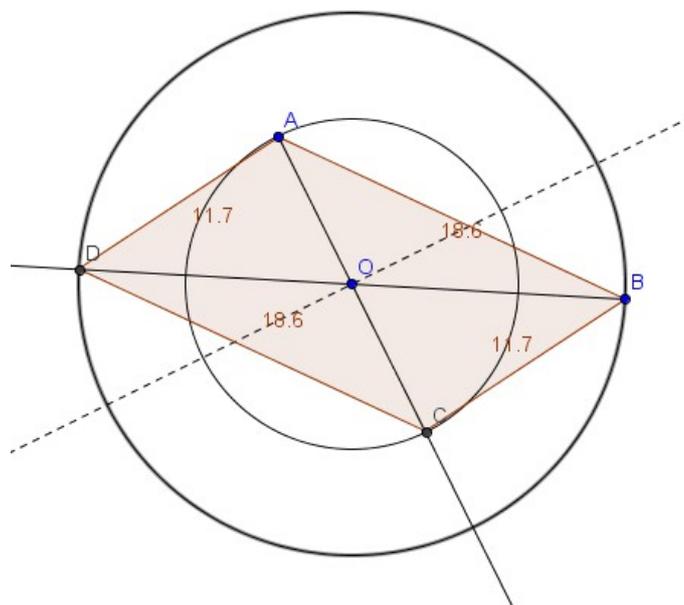
*logiciel de géométrie dynamique*

RAPPEL DU TRAVAIL DEMANDÉ À L'ÉLÈVE : 3 ÉTAPES

**BUT DE LA SÉANCE** : on veut étudier la nature et les propriétés d'un quadrilatère non croisé dont les sommets sont deux points quelconques et leurs symétriques par une symétrie de centre O.

**Étape n°1: constructions avec l'ordinateur**

1. Placer trois points libres du plan A, B et O.
2. Construire les symétriques C et D des points A et B par la symétrie de centre O. Pour ceci, on tracera les demi-droites [AO) et [BO), puis les cercles de centres O passant l'un par A, l'autre par B.
3. Tracer le quadrilatère ABCD.



**On va maintenant étudier la nature et les propriétés de ce quadrilatère ABCD non croisé .**

## Étape n°2: conjectures avec l'ordinateur

1. Déplacer à la souris le point A ou le point B et regarder la forme qu'a le quadrilatère ABDC. Les côtés opposés de ce quadrilatère semblent avoir deux propriétés : lesquelles ?
2. Quelle propriété semblent avoir les diagonales de ce quadrilatère ?
3. En ne déplaçant que le point B, chercher à former un rectangle. Où placer le point B et quelle propriété supplémentaire semblent alors avoir ses diagonales ?
4. Chercher maintenant à former un losange. Quelle propriété supplémentaire semblent alors avoir ses diagonales ?
5. Pour terminer, chercher à former un carré. Que peut-on supposer, au vu de la figure, pour ses diagonales ?

## Étape n°3 : démontrer les conjectures

**SUR LE CAHIER POUR LA SÉANCE SUIVANTE** : justifier les réponses aux questions 1 et 2 par des propriétés vues en classe sur la symétrie centrale.

### Compte rendu d'expérimentation

*Le chapitre Symétrie Centrale est le deuxième de l'année. Nous disposons d'une salle informatique où tous les élèves peuvent travailler individuellement sur un ordinateur.*

*Cette activité a été proposée à deux classes de 5ème de niveaux différents (une bi-langue et une 5ème classique), dès le mois d'octobre. Ce sont deux classes de 27 élèves.*

*Les élèves ont utilisé un exerciceur en salle informatique en septembre, mais n'ont jamais utilisé un logiciel de géométrie dynamique.*

*Cependant, le professeur a utilisé devant eux en vidéoprojection plusieurs fois le logiciel à utiliser lors de cette séance (ici, Géogébra). La fiche proposée à l'élève comporte en plus des photos des icônes à utiliser (non reproduites ici).*

#### Le travail des élèves, du professeur pendant la séance :

L'activité des élèves est immédiate une fois passé le temps d'allumage et d'identification sur le réseau. On peut très vite remarquer ceux qui :

- ne maîtrisent pas la construction d'un symétrique (erreur dans l'intersection des objets, tracé de droite plutôt que de demi-droite) ;
- n'ont pas une pratique régulière de l'ordinateur (mauvais pointage à la souris des objets).

Les interventions du professeur auprès des élèves se feront donc en priorité, par la suite, vers ceux-ci (une dizaine par classe), les autres élèves étant invités à être plus autonomes et à ne demander de l'aide qu'en cas de blocage. Un coup d'œil rapide en passant dans le dos de ceux plus autonomes permet cependant de ne pas les laisser livrés à eux-mêmes pendant une heure et d'intervenir si nécessaire, soit pour relancer une conjecture, soit pour parfaire la rédaction d'une propriété, soit encore pour manipuler avec eux afin de faire naître une conjecture.

*Remarque* : la fiche permet de noter ses réponses directement dessus, afin d'éviter la gestion d'un autre support (le cahier) qui alourdirait encore pour certains la tâche.

#### À la fin...

Les élèves les plus rapides sont invités à passer à la phase de justification sur papier et à enregistrer leur figure dans un dossier sur l'ENT du collège.

Les moins rapides sont arrivés, quelquefois avec beaucoup d'aide, à la réalisation de la figure, mais n'ont pas pu faire les conjectures pour le rectangle ou le losange. Ils ont simplement constaté qu'on pouvait en construire avec cette figure.

Tout le monde doit pour la séance suivante faire une figure sur papier et faire l'étape 3 (justifications).

Suite donnée à l'activité :

Lors de la séance suivante, en classe entière, la construction est reprise point par point, le parallélogramme défini et ses propriétés notées côté cours (à remarquer que l'impasse est faite ici sur les angles opposés, le choix étant fait d'en reparler plus tard avec plus d'instruments à notre disposition).

Le point est fait également sur les parallélogrammes particuliers, en précisant les propriétés des diagonales.

Une nouvelle séance sera une séance de TD sur la connaissance et la reconnaissance de parallélogrammes et de parallélogrammes particuliers.

Intérêt de l'activité :

Hormis le fait de réinvestir la construction du symétrique d'un point par une symétrie centrale sur ordinateur (sans utiliser la commande spécifique, pour les conjectures on a besoin des cercles), l'intérêt est de définir une nouvelle figure et de montrer en quelques mouvements qu'elle englobe des figures connues depuis très longtemps : le rectangle, le losange et le carré, qui ont toutes comme particularité d'avoir un centre de symétrie.

Arnaud LASNE, collègue M. CLAVEL

*Travaux réalisés dans le cadre du groupe TICE de l'Académie de Dijon, sous la direction de M. Detilleux; IPR de Mathématiques - N'hésitez pas à me contacter si nécessaire: [arnaud.lasne@ac-dijon.fr](mailto:arnaud.lasne@ac-dijon.fr)*