

## GM136 Dans un réseau

### Intentions

- Modéliser une situation en plaçant des points dans un repère dans l'espace et en calculant la distance entre deux points de l'espace connaissant leurs coordonnées.

### Éléments d'analyse a priori

La procédure qui vient assez naturellement à l'esprit pour répondre à la question, c'est d'utiliser la réciproque du théorème de Pythagore. Mais, pour cela, il faut calculer la distance entre les trois sommets du triangle. Ne connaissant évidemment pas la règle qui permet de calculer la distance entre deux points de l'espace connaissant leurs coordonnées, les élèves doivent commencer par tracer un repère dans l'espace puis placer les trois points. Ils doivent ensuite calculer leur distance. Il est bien évident qu'ici, la géométrie perceptive n'est d'aucun recours !

Les élèves vont rencontrer deux difficultés :

- difficultés pour placer des points dont on connaît les coordonnées dans un repère 3D ;
- difficultés pour identifier des triangles rectangles qui vont permettre de calculer la distance entre deux points.

### Gestion de la classe

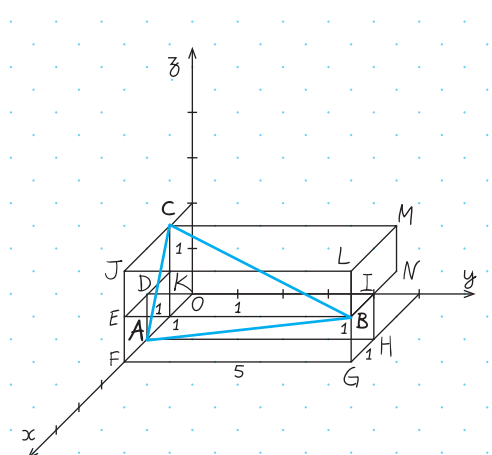
L'enseignant peut procéder par étapes :

1<sup>re</sup> étape : laisser les élèves chercher pendant un petit moment sans aide.

2<sup>e</sup> étape : mettre en commun les premières idées, les premières procédures mais également les premières difficultés. Cette mise en commun va certainement mettre en évidence les difficultés que les élèves rencontrent pour placer des points dans un repère 3D.

3<sup>e</sup> étape : pour aider les élèves, il peut leur proposer du papier en quinconce 10 nm (cf. support graphique en ligne). Il montre aux élèves comment tracer un repère 3D avec ce papier. Pour cela, il peut prendre appui sur un transparent. Il demande alors aux élèves de placer  $A$ ,  $B$  et  $C$  ; il apporte une aide individuelle aux élèves en difficulté.

4<sup>e</sup> étape : demander de calculer la longueur  $AC$ . Cette longueur est plus facile à calculer car  $A$  et  $C$  sont dans le plan  $xOz$ . Il peut si nécessaire reproduire le plan  $xOz$  avec les points  $A$  et  $C$ .



5<sup>e</sup> étape : demander ensuite de calculer la mesure de  $AB$ . C'est plus délicat car il faut faire appel à deux triangles rectangles ou tracer un parallélépipède rectangle dont une diagonale est  $AB$  (sur le dessin ci-dessous, c'est  $ADEFHIBG$ ). Cette méthode est à privilégier si les élèves savent calculer la diagonale d'un parallélépipède rectangle. Si ce n'est pas le cas, l'enseignant peut proposer à ses élèves **GM137 Mise en boîte**. Il est d'ailleurs possible de proposer cette dernière activité avant **GM136 Dans un réseau**.

SUITE →

6<sup>e</sup> étape : demander de calculer  $BC$  qui peut servir de réinvestissement de la méthode mise en place pour calculer  $AB$ .

### Prolongement

Suite à ces calculs, on peut demander aux élèves d'induire la règle qui permet de calculer la distance entre deux points de l'espace dont on connaît les coordonnées. Cette règle n'est évidemment pas à mémoriser.