

Traduction commode du 'et mathématique'

Fiche Professeur

I) Introduction

- Le 'et mathématique' n'est pas 'entendu' par nos élèves et semble avoir le 'statut d'une ponctuation' et ceci peut être noté lors de l'utilisation de certaines définitions. Cette difficulté apparaît par exemple, lorsqu'il est demandé de reconnaître un **triangle rectangle isocèle**.
- Une traduction utilisant la langue ambiante permettrait de résoudre cette difficulté.
- La proposition consiste à traduire le '**et mathématique**' par l'expression de la langue ambiante '**et en même temps**' qui semble faciliter la compréhension.
- Aider à résoudre cette difficulté permet de rendre plus aisée (et plus systématique) la rédaction de certains raisonnements déductifs.
- L'intervention en fin de cycle du '**ou mathématique**' lors de la résolution d'une équation produit, permettra d'approfondir encore la compréhension et la production de raisonnements déductifs.

II) Modalités de mise en œuvre de l'activité

La mise en œuvre pourra se faire en deux étapes :

Première étape : il s'agit de tirer profit de la **notion de milieu d'un segment de droite** déjà rencontrée par les élèves afin de présenter une utilisation avantageuse de l'expression 'et en même temps' dans la **traduction de la définition**.

Deuxième étape : proposer aux élèves, une activité pendant laquelle il sera demandé d'utiliser cette définition afin de **reconnaitre en justifiant**, les milieux de segments des configurations bien choisies.

1) Première étape : définition du milieu d'un segment et sa traduction

Définition : Milieu d'un segment [AB]

« Le **point M** est le milieu d'un segment [AB] »

signifie

« **M** est le **seul point** qui appartient au segment [AB] et qui partage le segment [AB] en deux segments de longueurs égales »

ce qui signifie

$M \in [AB]$ *et en même temps* $MA = MB$

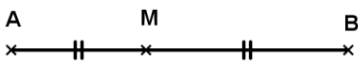
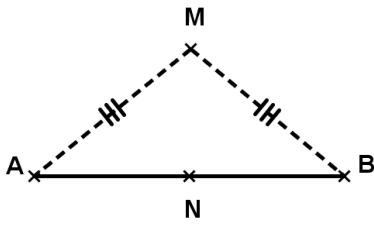
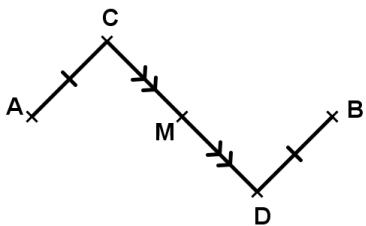
Remarques :

1) La définition permet par étapes, d'arriver à l'utilisation de l'expression 'et en même temps' pour obtenir une traduction plus mathématique.

2) Les premières questions permettraient d'aider les élèves à "accepter" la définition finale plus mathématique qui sera utilisée dans la suite, car elle a l'avantage de la **précision et de la concision**.

2) Deuxième étape, un exemple d'application : tester la compréhension de la définition.

Trois figures sont proposées et il s'agit dans chaque cas, de répondre en justifiant.

<p>La figure</p>	 <p><u>A; M; B sont alignés</u></p> <p><u>Figure 1</u></p>	 <p><u>A; N; B sont alignés</u></p> <p><u>Figure 2</u></p>	 <p><u>C; M; D sont alignés</u></p> <p><u>Figure 3</u></p>
<p>M est-il le milieu de [AB] ?</p>	<p>Oui / Non</p>	<p>Oui / Non</p>	<p>Oui / Non</p>
<p>Justification</p>			

Attendus et modalités :

La figure 1 permet d'utiliser le codage et l'alignement afin de répondre positivement à la question.

Des élèves pourraient penser à utiliser des mesures. Un travail collaboratif permettra d'arriver à la conclusion que la figure 1 n'est qu'une figure à main levée codée et que ceci interdit toute mesure de longueur.

Par contre, **M** satisfait en même temps aux deux conditions de la définition du milieu du segment **[AB]** car **M** appartient à **[AB]** puisque **A; M; B** sont alignés et que **M** est équidistant de **A** et **B** d'après le codage.

La figure 2 permet de tester la compréhension effective de la définition et de sa traduction.

Un travail collaboratif faisant suite au travail individuel, permettra de confirmer que la figure 2 semble être "une vraie figure" comme certains élèves ne manqueraient pas de "l'affirmer" suite à des mesures.

Une deuxième partie du travail consiste à discuter rigoureusement du statut du point **M** qui ne vérifie pas une des deux conditions de la définition.

Une troisième partie du travail consiste à s'intéresser au point **N** qui appartient bien au segment **[AB]** car **A; N; B** sont alignés. L'absence de codage supplémentaire pousseraient certains élèves à mesurer **[AN]** et **[NB]** qui sont effectivement de même mesure par construction. Il est alors impératif de confirmer **qu'une mesure ne peut pas être considérée comme une justification** même si on peut conclure qu'il semble que **N** est le milieu du segment **[AB]**.

La figure 3 permet de compléter le travail effectué. Certains élèves pourraient réinvestir le travail fait pour la figure 1 (sinon il faudra amener les élèves à le faire) et conclure positivement pour **M** et **[CD]** mais la consigne concerne le segment **[AB]** ! Une difficulté pourrait alors surgir pour certains élèves qui concluraient que **[AB]** n'existe pas car il n'est pas tracé ! Un travail collaboratif pourra permettre de traiter cette difficulté car 'par deux points différents, il ne passe qu'une et une seule droite' ... puis d'amener la classe à tracer le segment **[AB]**. Les propositions pour mesurer **[AM]** et **[MB]** donneront l'occasion de réinvestir le travail fait pour la figure 2 pour conclure **qu'il semble que M est le milieu du segment [AB]**.

Traduction commode du 'et mathématique'

Fiche élève

1) Première étape : définition du milieu d'un segment et sa traduction

Voici le texte de la définition du milieu d'un segment notion abordée dans les classes précédentes.

Définition : Milieu d'un segment [AB]

« Le point **M** est le milieu d'un segment [AB] »

signifie

« **M** est le **seul point** qui appartient au segment [AB] et qui partage le segment [AB] en deux segments de longueurs égales »

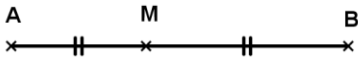
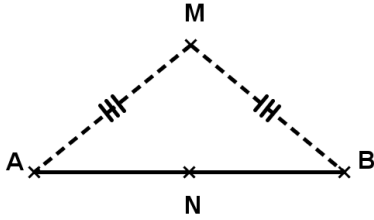
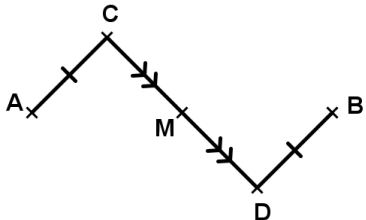
ce qui signifie

$M \in [AB]$ *et en même temps* $MA = MB$

- Combien de formes cette définition possède-t-elle d'après le texte précédent ?
- Quel est le texte qui te permet de mémoriser la définition ? Quel est celui qui te paraît plus précis et plus court ?
- Le dernier texte contient deux conditions, cite-les. D'après la définition, suffit-il qu'une seule parmi ces deux conditions soit satisfaite afin de pouvoir affirmer que **M** est le milieu de [AB] ? Pourquoi ?
- Si je voulais prouver qu'un point **Z** est le milieu d'un segment [XY], pourrais-tu m'indiquer les étapes à suivre pour utiliser la définition précédente ?

2) Deuxième étape, un exemple d'application : Tester la compréhension de la définition.

Pour chacune des trois figures suivantes, peux-tu répondre à la question qui lui correspond. Tu n'oublieras pas de justifier toutes tes réponses. Tu pourras pour cela utiliser l'énoncé de la définition de la partie 1.

La figure	 A; M; B sont alignés <u>Figure 1</u>	 A; N; B sont alignés <u>Figure 2</u>	 C; M; D sont alignés <u>Figure 3</u>
M est-il le milieu de [AB] ?	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
Justification			