

## Table des matières

<a href="#">1 Situation mathématique</a>	1
<a href="#">2 Quelques éléments de mise en œuvre</a>	2

### 1 Situation mathématique

A partir d'une vidéo du site Mathix.org : <http://mathix.org/linux/archives/4185>

De l'autre côté du lac, une maison est bâtie sur la rive. Avec le bras tendu et son pouce tendu, on peut estimer la distance qui nous sépare de la maison.

Et vous qu'en pensez vous ?

### Résolution du problème

Les données du problèmes :

- On considère que l'épaisseur du pouce est 1 cm.
- On considère que la maison observée contient 2,5 étages.
- On considère que la longueur du bras est 70 cm.

Modélisation mathématique du problème et prise d'initiative :

- On considère qu'un étage d'une maison mesure 240 cm.
- On considère que, au vu de l'échelle utilisée et de la précision du résultat attendu, l'oeil est aligné avec le haut du pouce et le haut de la maison ; et est aligné avec le bas du pouce et le bas de la maison.
- On considère que la maison est bien verticale et que la hauteur du pouce et la hauteur de la maison sont bien parallèles.

On aboutit au schéma suivant (bien entendu, qui n'est pas à l'échelle) :

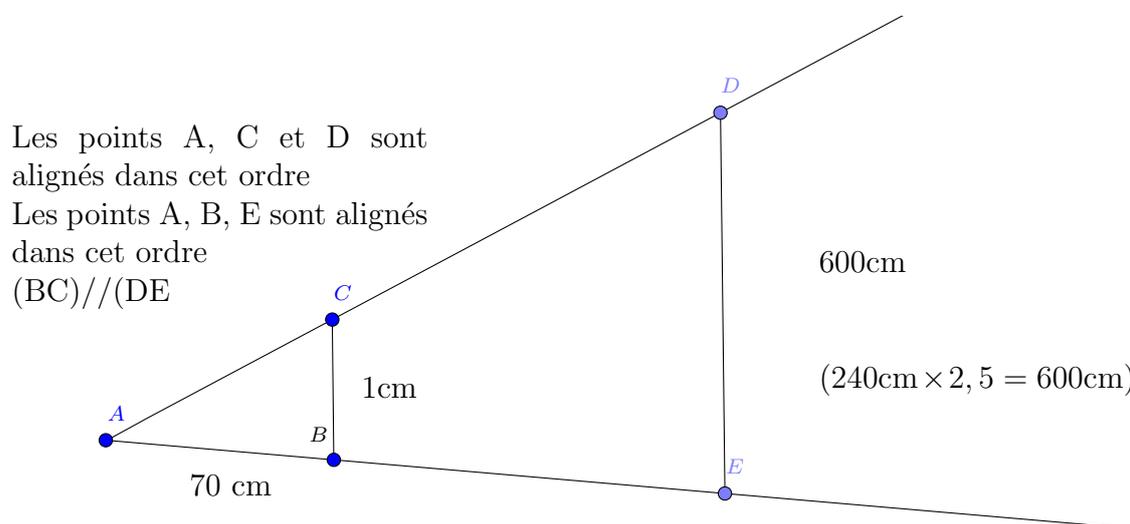


FIGURE 1 – La situation de Thalès

### Analyse des méthodes possibles par les élèves

- utilisation du théorème de Thalès dans le cas des triangles emboîtés

- utilisation d'un tableau de proportionnalité comme recours à un modèle connu d'évolution linéaire.

## Les mathématiques travaillées et à travailler

Le théorème de Thales, bien sûr !

- sens direct dans la configuration des triangles emboîtés (cf. socle commun),
- présentation du prolongement dans le cas des triangles opposés par le sommet (à l'aide de géogébra),
- rappel de la réciproque et de la contraposée dans la configuration des triangles emboîtés et prolongement au cas des triangles opposés par le sommet,
- la proportionnalité,
- lien entre égalité de fraction et tableau de proportionnalité,
- produit en croix et justification par le coefficient de proportionnalité ou les techniques de manipulation d'équations.

**Les prolongements possibles :**

- L'influence de la précision de la hauteur du pouce sur le résultat.
- L'influence de la précision de la longueur du bras, de la hauteur de la maison sur le résultat  $\Rightarrow$  en déduire la pertinence de la méthode.

## 2 Quelques éléments de mise en œuvre

**Temps de présentation des enjeux de la séance - 5 min**

Présentation du nouveau contrat didactique, des enjeux, des attentes et du rôle des élèves.

- travail sur la modélisation : qu'est-ce qu'on garde, qu'est-ce qu'on simplifie, quelles sont les données importantes ? Comment passer de la situation concrète à une situation plus mathématique ?
- essai de dessin dans une configuration qui va permettre de reconnaître des outils.
- recherche d'une solution par des arguments mathématiques.

**Temps de familiarisation avec problème - 5 min**

Présentation du problème, lecture et relecture collective de l'énoncé, explication du vocabulaire.

**Temps de recherche individuelle - 5 min**

Appropriation du problème par chaque élève, remédiation individuelle par le professeur si besoin.

**Temps de travail de groupe - 35 min**

Phase de recherche d'une stratégie commune et élaborations de conjectures.

Phase de rédaction d'une affiche pour la mise en commun.

On peut encourager les groupes qui « bloquent » en par la recherche d'une modélisation du problème.

————— fin de la première heure —————

**Temps de mise en commun et débat - 30/40 min**

L'organisation de la mise en commun peut dépendre des productions :

- Si les stratégies et conjectures formulées sont variées, il est intéressant que chaque groupe expose ses résultats pour enrichir le débat.
- Si les stratégies et conjectures sont similaires, il peut suffire de faire présenter le travail de quelques groupes puis de débattre et d'approfondir autour des résultats proposés.

**Remarque :** les stratégies (peu variées dans ce problème) peuvent être remplacées par les différentes modélisations que vont apporter les élèves.

Il faut absolument garder du temps pour le débat pour que les mises en commun prennent leur sens.

**Temps de synthèse** - 10/20 min

Faire le point sur tout ce qui a été produit par les élèves. Distinguer :

- les points techniques évoqués par les élèves,
- les raisonnements et méthodes utilisés,
- les savoirs mathématiques utilisés.
- 

Il faut cependant rester un minimum synthétique. Il s'agit surtout d'avoir un référentiel de ce qui a été travaillé dans ce problème. A écrire en rouge dans le cahier d'exercice.

**Remarque** : Il se peut que le problème n'est pas été résolu surement à cause d'une modélisation erronée. Par conséquent, il est important que, une fois la phase d'échange terminée (et la bonne modélisation trouvée), le problème soit résolu par les élèves, quitte à y consacrer une heure de plus.