

Le devoir est un problème ouvert¹ en deux parties :

- Partie 1 : production écrite sur copie papier.
- Partie 2 : « copies numériques » à partir d'Internet.

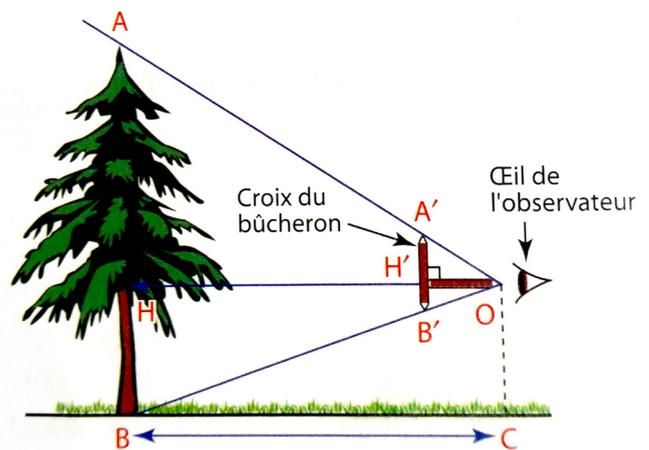
Compétences évaluées :

- **Calculer** : Ca3 - Calculer en utilisant le langage algébrique (lettres, symboles, etc.)
- **Chercher** : Ch1 - s'engager dans une démarche scientifique.
- **Modéliser** : Mo2 - traduire en langage mathématique une situation réelle.
- **Raisonner** : Ra2 - démontrer en utilisant un raisonnement logique et des règles établies.
- **Communiquer** : Co2 - expliquer à l'écrit sa démarche, son raisonnement et ses calculs.

Partie 1 : Dispositif en bois

Dans cette partie, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.

Un dispositif en bois est composé de deux baguettes de bois de même longueur. Lorsque chacune des extrémités de l'arbre est alignée avec chacune des extrémités de la baguette A'B' et avec l'œil, la hauteur de l'arbre AB est égale à la distance BC. Il suffit alors de mesurer la distance BC pour obtenir la hauteur de l'arbre.



Pourquoi a-t-on AB=BC dans cette situation ?
Justifier par des calculs.

Partie 2 : Sur les traces de THALES DE MILET

Objectif : mettre en place une démarche pour calculer et estimer la hauteur d'un arbre dans un jeu vidéo.

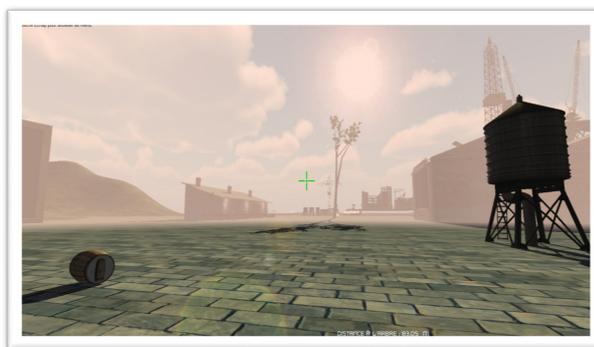
Cette partie traite d'un problème ouvert similaire à celui dont Thalès de Milet a été confronté avec la pyramide de Khéops, il y a plus de 2500 ans.

Afin de retrouver l'univers 3D de la vidéo d'animation sur Thalès projetée en classe, vous allez résoudre un problème grâce au théorème de THALES à travers un jeu sérieux (*serious game en anglais*).

Un Environnement Virtuel de Travail a été créé à l'occasion pour ce devoir. L'objectif est d'approfondir le théorème de THALES, d'en présenter un usage transposable dans la vie courante en l'introduisant sous un aspect historique, et de prolonger la démarche d'investigation scientifique initiée en classe lors de l'évaluation-flash sur Thalès.

L'objectif ici reste identique à celui initié dans la cinématique projetée en classe à savoir mesurer une hauteur inaccessible.

¹ Un "problème ouvert" est un problème dont la résolution n'a pas pour but d'introduire une notion nouvelle ou uniquement d'appliquer ou réinvestir des connaissances mais de développer chez les élèves le goût de la recherche et les capacités à chercher.



Consignes pour ouverture d'une session et utilisation du jeu sérieux :

- Rendez-vous sur le site web <http://urbanmathproject.free.fr>.
 - À partir de l'accueil cliquez sur l'onglet du menu « Environnement Virtuel de Travail » :
A partir de là vous avez le choix : - soit vous jouez en ligne depuis l'onglet « Le prototype du jeu » et sur « Thalès le jeu » (**Attention le jeu en ligne ne fonctionne pour l'instant que sur Internet Explorer**).
 - À ce propos, si le navigateur Web vous invite à installer le Plugin « *Web Unity Player²* », il faut accepter pour que le chargement du jeu puisse se poursuivre.
 - Soit vous le téléchargez au préalable en cliquant sur « Télécharger le jeu ».
- Après un temps de chargement plus ou moins long, vous accédez à un menu secondaire d'identification :

Pour pouvoir continuer à ce moment précis, il est indispensable de créer un compte (un identifiant composé des 2 noms de famille du binôme-élève et un mot de passe élaboré à votre guise- Attention pas d'accent ni d'espace pour le choix des caractères). Syntaxe de l'identifiant : nomdefamille1_nomdefamille2

Vous établissez ensuite une connexion permanente avec la base de données en cliquant sur le bouton « **Créer un serveur** ».

Le menu du choix des personnages est ici désactivé et n'apparaît pas. En effet, le personnage de JACK vous est imposé comme avatar puisque la mission lui incombait dans la vidéo.

Par ailleurs, n'ayant pas encore implémenté un manuel numérique d'utilisation du jeu, il me faut préciser ici quelques éléments :

- Le jeu ne fonctionne pas sur plateforme mobile (donc pas de smartphone, ni tablette).
- L'utilisation d'une souris s'avère indispensable et le *touchpad* est déconseillé.
- Comme dans tous jeux vidéo 3D, le contrôle d'un avatar monopolise les deux mains : une pour l'excursion du personnage avec les 4 flèches de déplacement du clavier, l'autre pour orienter la caméra avec la souris. Le clic gauche de celle-ci permet également de déplacer des objets se trouvant dans l'environnement de travail.
- Et enfin, vous pouvez, à tout moment et en appuyant sur **la touche ECHAP** du clavier, accéder à une boîte de dialogue vous rappelant l'objectif de l'activité, vous permettant d'entreprendre la rédaction du problème et d'envoyer votre copie numérique sur le serveur. Cet enregistrement en ligne est lié à votre identifiant et permet à l'enseignant de récolter aisément le travail des élèves depuis n'importe quelle connexion internet.

Problématiques éventuellement rencontrées :

Le Plugin ne s'installe pas sur votre machine ?

Il y a certainement plusieurs raisons techniques liées à votre ordinateur. Cela n'est pas grave. Vous pouvez essayer depuis le CDI de votre établissement durant les créneaux libres de votre emploi du temps. Si vous n'avez pas la possibilité de travailler dans le jeu vidéo, indiquez-le dans votre copie papier. Le professeur en tiendra compte dans la notation.

Le mode multijoueur ne fonctionne pas ?

C'est normal. Dans le cadre de ce devoir maison le mode multijoueur a été temporairement désactivé par le professeur.

Vous rencontrez d'autres problèmes liés au travail demandé dans le jeu vidéo ?

Envoyez un mail depuis la page Contact du site internet ou parlez-en directement en classe avec le professeur de Mathématiques.

² Ce Plugin permet à l'utilisateur de lire les applications 3D sur un navigateur WEB.