

PyraMaths

« Qu'est-ce que c'est ? »

Dans cet [escape game](#), vous êtes enfermé dans un labyrinthe au cœur d'une pyramide. Pour s'échapper, il va falloir rassembler certains éléments qui y sont dispersés. Pour ce faire, vous devrez résoudre des énigmes à teneur mathématiques. Encore faudrait-il que vous échappiez aux momies qui rôdent ...

« Mais c'est très difficile : rien n'est expliqué : »

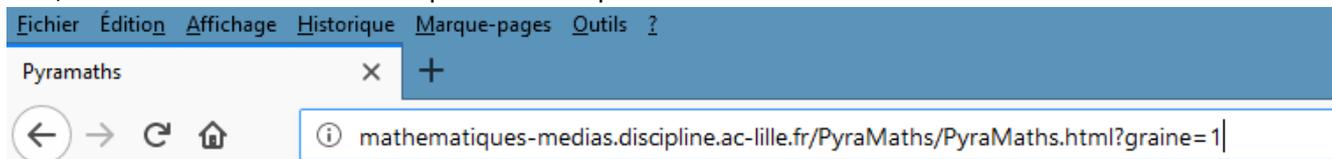
... et c'est normal ! Réflexion et déduction font parties intégrante du jeu : les règles ne sont pas explicites et c'est par manipulation et expérimentation qu'elles devront se révéler. Un travail en binôme peut par exemple se révéler efficace. Charge à l'enseignant d'aiguiller éventuellement les élèves en difficulté.

« C'est très long ... »

Il faut effectivement s'organiser : tracer une carte, garder des notes pour éventuellement poursuivre le jeu plus tard. Une option de sauvegarde est par ailleurs disponible : en appuyant sur la touche « S », hors énigme, une URL s'affiche à l'écran. Retenez la : en la copiant dans la barre d'adresse de votre navigateur, vous reprendrez votre aventure là où vous l'aviez arrêtée. Il est ainsi possible de débiter l'aventure en classe, et la poursuivre chez soi, sur un autre ordinateur, sans avoir besoin de transporter un quelconque fichier.

« Les énigmes sont-elles toujours les mêmes ? »

Non, elles sont aléatoires... mais dépendent d'un paramètre situé dans l'URL.



Cette URL se termine par `graine=1` : toutes les personnes travaillant à partir de cette URL auront les même énigmes, dans le même labyrinthe, les objets et les momies se situant aux même emplacements.

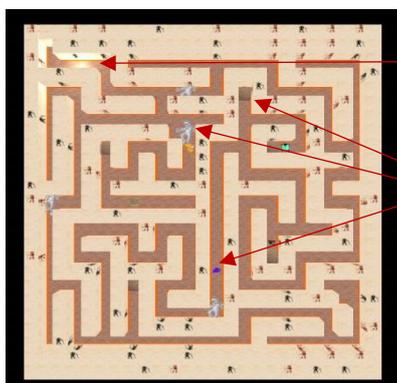
Pour modifier les énoncés et le labyrinthe, il suffit de changer ce nombre : `graine=2` générera une toute nouvelle pyramide et il n'y a pas de limites au nombre choisi !

« Comment corriger avec mes élèves ? »

Les énoncés étant aléatoires, il serait rassurant d'en prendre connaissance en amont.

Pour cela, le jeu dispose d'un « god-mode » caché, et qu'il ne faut évidemment pas dévoiler aux élèves.

Une fois dans le labyrinthe, il suffit de taper la séquence suivante au clavier : flèche gauche suivi du mot « momie » en minuscule (←momie). On accède alors à une vue de dessus du labyrinthe que l'on peut manipuler avec la souris et sa molette (pour le zoom).



Votre position représentée par une zone lumineuse.

Les énigmes, momies et objets

Ce mode offre par ailleurs des raccourcis claviers très intéressants :

- ▶ La touche « o » permet de collecter immédiatement tous les objets.
- ▶ Les touches du pavé numérique 1 à 5 permettent de se transporter immédiatement aux alentours des 5 énigmes (il suffit généralement de tourner sur soi pour découvrir la stèle recherchée).

« ... et la solution ? »

Les énoncés étant pour la plupart aléatoires, il n'y en a pas de solution fixe.

Nous allons cependant expliciter la mécanique générale du jeu :

Pour ouvrir la porte du labyrinthe, il faut réunir 5 pierres précieuses cachées sous 5 stèles.

Pour les obtenir, il faut résoudre 5 énigmes qui sont à la base dans un état « bloqué ».

Pour les débloquent, il faut utiliser l'un des objets ramassés dans le labyrinthe : la couleur ou la forme de cet objet permet de l'associer à la bonne énigme.

4 momies bloquent le passage. On peut éventuellement les contourner. Pour les vaincre, il faut résoudre 4 problèmes (qui ne sont pas aléatoires, mais d'autres pourraient venir les compléter).

« Je suis un nombre à 4 chiffres, dont le nombre de centaines vaut le double du chiffre pair des unités. Mon chiffre des dizaines est compris entre celui des centaines et des unités, et c'est le seul. Qui suis-je ? » **1678**

« Un solide a un sommet et trois faces de plus qu'une pyramide égyptienne. Combien comporte-t-il d'arêtes ? » **12**

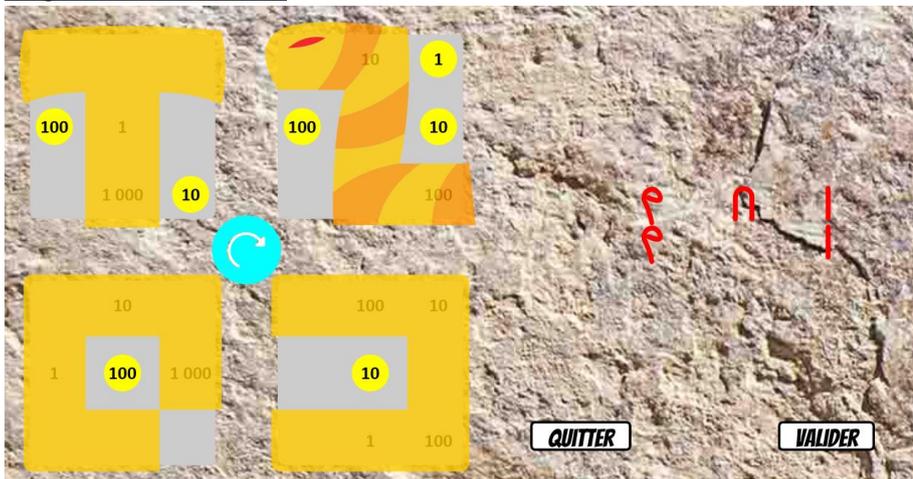
« Dans ma salade de scorpions et de scarabées, j'ai dénombré 158 pattes appartenant au total à 21 individus. Combien d'aiguillons ai-je mangé ? » Un scorpion a 8 pattes et le scarabée 6.

J'ai mangé 5 scarabées et **16 scorpions**.

« Ma calculatrice est cassée: seules les touches + , 1 et = fonctionnent. Combien de fois, au minimum, dois-je appuyer sur ces touches pour qu'elle affiche 2000 ? »

$1\ 111 + 111 + 111 + 111 + 111 + 111 + 111 + 111 + 111 + 1 = 2\ 000$ donc **39 appuis**.

Énigme 1 : « Le cobra »



Mécanique :

Des pièces cachent des nombres et en révèlent d'autres (en jaune).

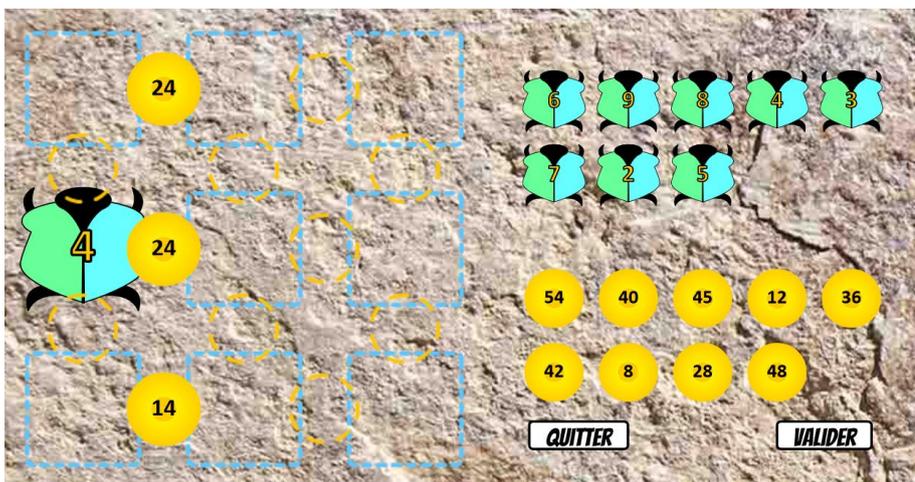
En cliquant sur ces pièces, elles effectuent une rotation.

En cliquant sur le bouton bleu central, elles changent de place.

Objectif :

Faire en sorte que la somme des nombres visibles soit égale au nombre rouge, en numération égyptienne (ici 212 sur la capture d'écran). Le papyrus nécessaire au déblocage de l'énigme 3 révèle une partie du mystère de cette numération.

Énigme 2 : les scarabées



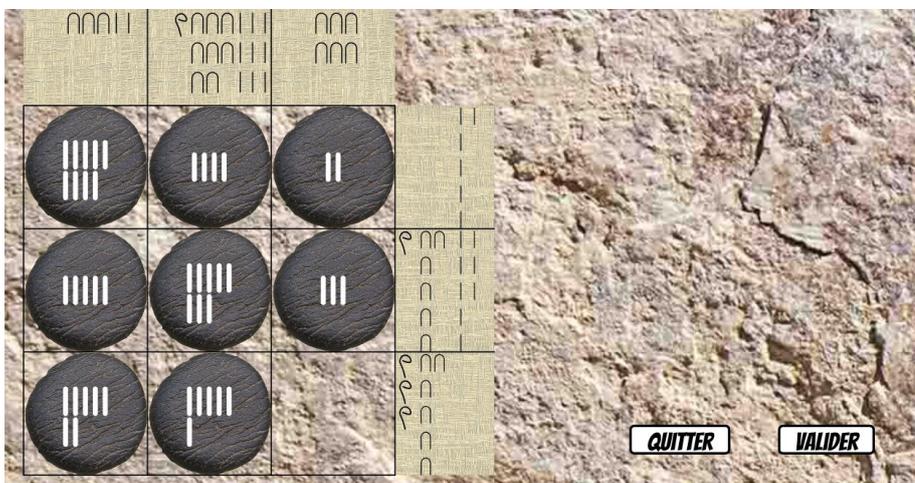
Mécanique :

Des scarabées sont à disposer sur les emplacements en pointillés bleus.
Les pièces d'or sont à disposer sur les emplacements en pointillés jaunes.

Objectif :

Les valeurs des pièces doivent être le produit des valeurs des scarabées avec lesquels elles sont en contact.
Ici, à droite du 24, il faut mettre le scarabée 6 pour que $4 \times 6 = 24$.

Énigme 3 : les galets égyptiens



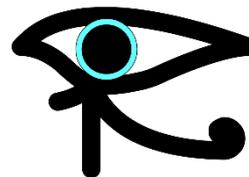
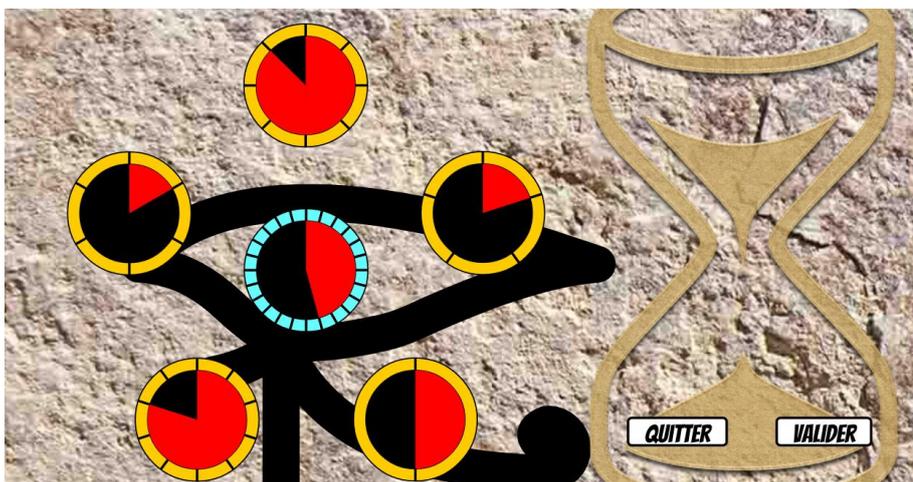
Mécanique :

Des galets gris sont disposés en carré et se déplacent comme [sur un taquin](#).
Des papyrus comportant des nombres en numération égyptienne bordent le carré sur sa longueur et sa largeur.

Objectif :

Placer les galets pour que leurs produits en ligne et en colonne donnent les nombres inscrits sur les papyrus.
Il faut obligatoirement passer par une phase papier/crayon pour déterminer la bonne disposition des galets, puis ensuite les déplacer pour obtenir cette configuration.

Énigme 4 : L'œil d'Horus



Mécanique :

5 disques jaunes gradués correspondent à 5 fractions.

En reliant avec la souris 2 disques, on transvase entièrement le contenu du premier dans le deuxième, ou on remplit le deuxième jusqu'à ce qu'il soit plein.

Le disque central bleu ne peut que recevoir le contenu des disques jaunes.

Le sablier permet de revenir à l'état initial.

Objectif :

Remplir exactement le disque bleu : trop de liquide le fait exploser !

Cet exercice peut se résoudre « au jugé » des quantités, ou en entrant dans le calcul.

Il est préférable de mettre toutes les fractions au même dénominateur, ici 120 (...il ne sera jamais obligatoire d'aller au-delà de ce nombre : le hasard sur cet exemple fait bien les choses.)

Ici, il faut remplir le disque bleu avec $\frac{13}{24} = \frac{65}{120}$

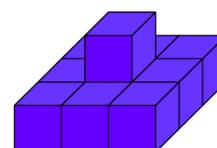
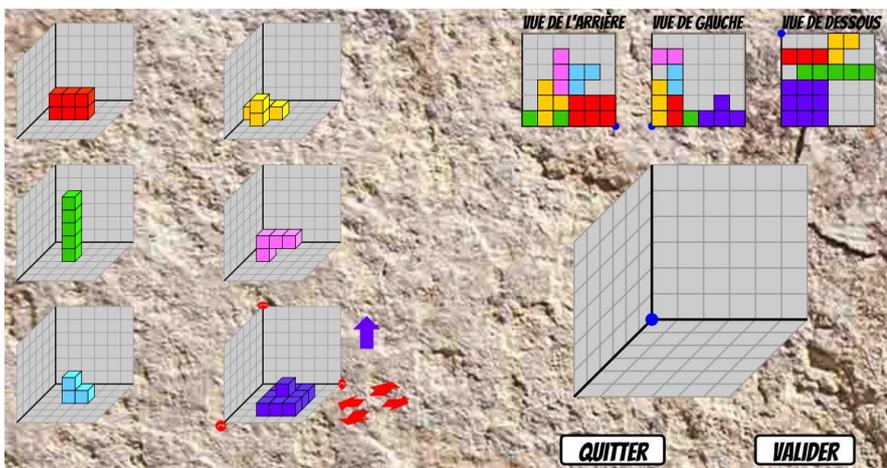
On dispose de (1) $\frac{7}{8} = \frac{105}{120}$ (2) $\frac{1}{5} = \frac{24}{120}$ (3) $\frac{1}{2} = \frac{60}{120}$ (4) $\frac{8}{10} = \frac{96}{120}$

et (5) $\frac{1}{6} = \frac{20}{120}$

En versant (4) dans (1), on remplit (1) et il reste $\frac{81}{120}$ dans (4).

En versant (4) dans (3), on remplit (3) et il reste $\frac{21}{120}$ dans (4), que l'on ajoute à (2), puis (5).

Énigme 5 : les briques



Mécanique :

6 pièces peuvent être translattées (4 flèches rouges), ou subir une rotation (3 petits boutons rouges sur les axes). La flèche de la même couleur que la pièce l'envoie dans le repère de droite. Un nouvel appui sur cette flèche ramène la pièce dans son repère d'origine.

Objectif :

Placer les 6 pièces dans le repère de droite de telle façon qu'elles coïncident avec les 3 vues proposées (ces vues sont choisies aléatoirement parmi les 6 vues classiques).

« Et sur tablettes ? »

En théorie, cela fonctionne, mais en pratique, pas du tout ...

Le jeu nécessite un clavier et les objets cliquables n'ont pas une dimension suffisante pour être manipulés au doigt (surtout pour l'énigme 5).

« Des fautes, des bugs ... ? »

Contact : Vincent Joly : vincent-lucien.joly@ac-lille.fr en précisant l'url utilisée.