

# RALLYE SCIENCES

Maths 2

Le château de FENELON

*Critères : Recherche documentaire, Raisonnement,  
Communication, Expérimentation.*

Classe : ..... Maths 2

Établissement : .....

Commune : .....

Département : .....

Nombre de pages pour ce sujet : ....

Étiquette à reproduire sur chaque sujet

Production attendue : deux feuilles au format A3

Le château de Fénélon est situé dans la vallée de la Dordogne en Périgord. Voici quelques photos et informations sur ce château :

Photo 1 (vue du château avec une tour)



Photo 2 ( quelques remarques utiles... )



Photo 3 (petite tour de guet)



Nous allons nous intéresser à une de ses petites tours de guet (photo 3) et, plus précisément à son toit.

Cette tour est cylindrique, elle a une hauteur de 4,50 m et son diamètre intérieur est de 3 mètres.

Le toit est fait en lauzes. Il est construit par couches successives. Les lauzes s'empilent les unes sur les autres.

1. Qu'est-ce qu'une lauze ?

Réaliser une affiche au format A3 permettant d'expliquer en détail ce qu'est une lauze ; de montrer comment ces lauzes ont été placées, à l'époque de la construction du château, pour obtenir un toit étanche ; de préciser les endroits, en dehors du Périgord, où l'on trouve des lauzes ; de comparer différents types de toitures en lauzes.

*Pour la question 2, vous veillerez à détailler la démarche et les calculs, et à faire apparaître les diverses expérimentations qui ont conduit au résultat.*

*Le compte rendu de votre travail, pour les questions 2, 3 et 4 sera présenté sur une feuille A3.*

2. On veut trouver le nombre de lauzes pour bâtir le toit de cette tour.

La première rangée au bas du toit comporte 33 lauzes, la deuxième rangée en comporte 32, et ainsi de suite on enlève une lauze à chaque rangée pour monter le toit et lui donner une forme conique. En haut du toit il n'y a plus qu'une seule lauze.

Trouver une méthode « astucieuse » pour trouver ce nombre de lauzes rapidement. Expliquer la méthode choisie.

3. On veut estimer la masse de cette toiture en lauzes.

Une lauze est à peu près rectangulaire et nous estimerons sa longueur à 28,5 cm et sa largeur à 10 cm environ.

Donner un encadrement de la masse de ce toit en calculant les masses minimum et maximum de ce toit (arrondir au kg près). Donner le résultat en kg et en tonnes.

4. On veut comparer le résultat précédent avec la masse d'un toit construit à notre époque.

On considère une maison contemporaine rectangulaire dont le toit, composé de 2 pans rectangulaires de 10 mètres de long sur 4 mètres de « large » chacun, est recouvert de tuiles.

Calculer une estimation de la masse de ce toit. (On pourra faire plusieurs calculs selon le type de tuile utilisé).

Qu'en pensez-vous ?