



Erasmus+



Nous vous proposons un parcours de 4 caches sur la ville de Mornas menant à une cache finale, parcours réalisé par les professeurs et les élèves du Lycée Lucie Aubrac sur le thème des maths dans la nature. Cette série s'inscrit dans un projet pédagogique européen Erasmus + baptisé « Minds on the Move » (« des esprits en mouvement ») auquel participent des élèves et des professeurs de 7 pays (Espagne, France, Grèce, Italie, Lituanie, Pologne, Portugal) entre 2016 et 2018.



We offer you a 5 caches trail in the city center of Mornas. It was made by teachers and pupils the Lucie Aubrac High School of Bollène, who worked on the topic of Maths in Nature. This series is a part of a pedagogic European Erasmus + project called « Minds on the Move ». Pupils and teachers from seven different countries (France, Greece, Italy, Lithuania, Poland, Portugal and Spain) are being involved in that project which is meant to last from 2016 to 2018.



Chacune des 3 premières caches comporte un chiffre grecque : dans chaque cache, relevez la lettre grecque pour localiser la cache finale .



Each of the three first caches holds a clue (Greek letter) to locate the finale cache → don't forget to pick it up each time you find a box !



Cache 1

### ENIGME 1

Aujourd'hui, notre écriture quotidienne des nombres utilise la **base 10**. On se sert aussi, dans certains domaines, de **l'écriture binaire**. Mais les bases de numération sont bien plus nombreuses ....



Dans une base de numération inconnue on a écrit le nombre " 32 " qui, exprimé en base 10, vaut 17.

Dans cette même base inconnue on veut maintenant calculer " 121 + 234 ".



Exprimer dans cette base inconnue le résultat de cette opération.

( on pourra, ou non, s'aider du passage à l'écriture en base 10 )

### RIDDLE 1

Today, our daily writing of numbers uses base 10. We also use, in some fields, the binary writing. But numbering bases are many more...

In an unknown numbering base we are writing the number "32" which, expressed in base 10, is worth 17.

In this same unknown base we would like now to calculate "121+234".

Express the result of this operation in this unknown base.



(You may use the way of writing in base 10, or not)

CERTITUDE (check your answer and get to the cache)

**N 44°12'23.9 E 004°43'38.1**

Cache 2 : n'est pas une cache mystère mais traditionnelle

N 44°12'12.1 E 004°43'37.7

**LA CACHE 1 CONTIENT DES COORDONNEES POUR SE RENDRE A LA CACHE 2....**

**.... MAIS A L'ARRIVEE LES CANDIDATS TROUVERONT LE MESSAGE SUIVANT :**

### **ENIGME 2**



Petite surprise à l'intérieur !

Ce n'est pas la bonne cache. Nous nous sommes trompés,  
on vous a guidé au mauvais endroit !

Il aurait fallu que vous déviez de 6° plus à gauche,  
comme le montre le plan.

Trouvez-vous la bonne cache dans la Rue Vincenty,  
à quelques mètres de là où vous vous situez ?

Bonne recherche !

### **Cache nb 2 : Traditional cache**

**THE 1<sup>st</sup> CACHE CONTAINS INFORMATION TO FIND THE NEXT ONE .....**

**..... BUT WHEN ARRIVING THE CANDIDATES WILL FIND THE FOLLOWING MESSAGE** inside  
the box:

### **RIDDLE 2**

A little surprise inside !

It isn't the right cache. We made a mistake, we guided you in a wrong place !

You would have had to divert for 6° to the left, as shown on the map.

Will find you the right cache in rue Vincenty , a few meters away from where you are ?

Enjoy the search !



Cache 3

type : mystery à une étape



valider avec certitude et accès aux coordonnées en guise de réponses : 44°12'12.1"N 4°43'37.7"E



### ENIGME 3

Il existe une porte derrière laquelle un chemin mène vers le paradis, l'autre vers l'enfer.

Cette porte est gardée par deux sphinx : l'un dit toujours la vérité, l'autre ment toujours et chacun d'eux n'accepte de répondre qu'à une seule question, qui doit être la même pour les deux !!!

Quelle est la question que l'on doit poser aux deux sphinx pour être sûr de savoir ensuite quel est le

chemin du paradis?

### RIDDLE 3

There exists a door behind which a way leads down towards paradise, the other towards hell.

This door is kept by two sphinx: one always tells the truth, the other always lies and each of them will accept to answer only to one question , which must be the same for both!!!

What is the question we have to ask to the two sphinx to be sure to know what is the way to paradise?

### INDICE

La bonne question est parmi

celles -ci :

- Es-tu un sphinx ?
- Que prendrais-tu comme chemin pour le paradis ?
- Que va me répondre l'autre sphinx si je lui demande le chemin du paradis ?

### CLUE

The good question is one of those :

- Are you a sphinx ?
- Which way would you take to go to heaven ?
- What will the other answer me if I ask him the way to heaven ?

- Que dirais-tu de la réponse de l'autre sphinx ?

- What will you say about the other sphinx' answer ?

#### Cache 4

type mystery à une étape : problème des 2 tours du château et des rapaces qui doivent atteindre le sol au même moment → modéliser pour calcul

La réponse validée par certitude donne les coordonnées de l'endroit exact où ils doivent chercher la cache      réponse : N 44 12 317    E 004 43 798



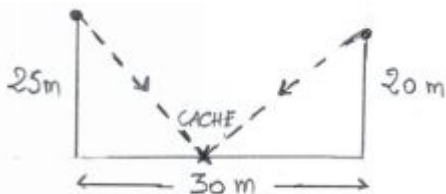
#### **ENIGME 4**

La citadelle de Mornas possède une tour sud, haute de 25m . La tour nord a elle une hauteur de 20m. La distance au sol séparant

ces deux tours est de 30m, et on a déposé sur ce trajet une cache.

Au sommet de chaque tour est posé un rapace.

Les deux oiseaux ont la même envergure et le même poids.



Voyant la cache briller au soleil, ils se jettent simultanément, et à la même vitesse, et atteignent la cache au sol au même instant.

**A quelle distance du pied de la grande tour se trouve la cache au sol?**

#### **RIDDLE 4**

The citadel of Mornas has a southern tower, witch is 25m high. The northern tower is 20m high . The distance to the ground separating these two towers is 30m, and we have placed a cache on this imaginary ground line. At the summit of each tower is a preybird. The two birds have the same wingspan and the same weight.

Seeing the cache shinning in the sun, they plunge at the same time, and at the same speed, and reach the cache on the ground at the same moment.

**How far from the bottom of the big tower is the cache located ( on the imaginary ground line ) ?**

CACHE finale #4 Maths in Provence

Final cache - type : mystery → GEOCHECK

Pour trouver cette dernière cache vous avez dû relever les indices dans les 4 précédentes boîtes, vous connaissez donc les valeurs des lettres grecques  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\epsilon$

To find that last cache you will use the clues you collected in the previous caches. Now you

know what numbers correspond to the different letters  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\varepsilon$

INDICES A COLLER SUR LES BOITES

cache nb 1  $\Rightarrow$  3 boites :  $\alpha = 2$   $\beta = 1$   $\gamma = 4$

cache 2  $\delta = 5$

cache 3  $\varepsilon = 3$

la cache finale se trouve : ... N **44°12'221** E **004°43'453**

N 44 12  $\alpha$   $\alpha$   $\beta$  E 004 43  $\gamma$   $\delta$   $\varepsilon$

(vue sur la vallee depuis le pied du chateau)