

# Les enquêtes du commissaire Girard : Piratage du Site de l'APMEP

## Introduction

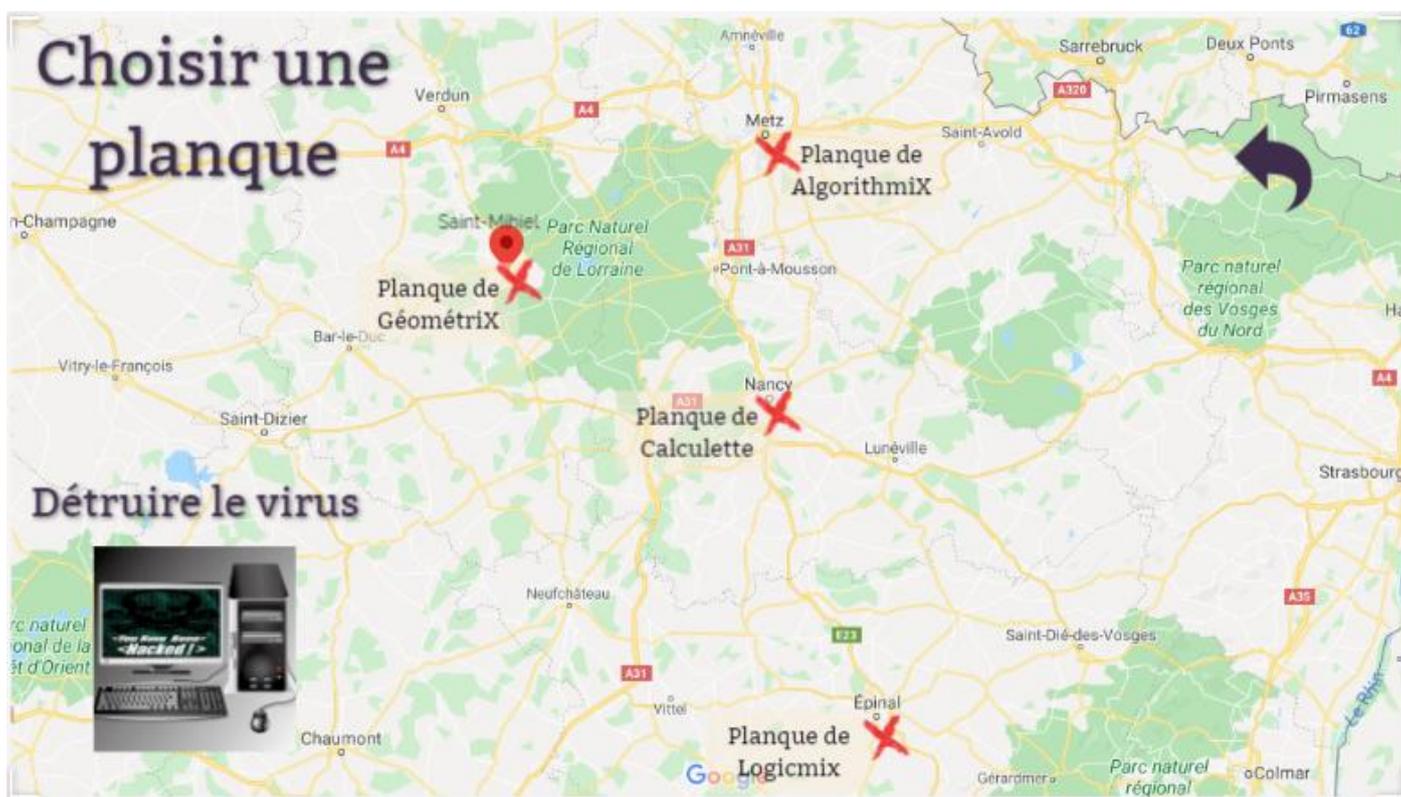
Le site de la régionale Lorraine de l'association des professeurs de mathématiques (APMEP Lorraine) a été piraté et l'accès à une page proposant des jeux mathématiques que l'association comptait offrir aux élèves de cycle 3 dans le cadre de la semaine des mathématiques a été bloquée.

Le commissaire Girard, à la demande de son ami membre de l'association, a mené son enquête et a découvert qu'un collectif anti-jeu, GéomtriX, Calculette, AlgorithmiX et LogicmiX, est à l'origine de ce piratage.

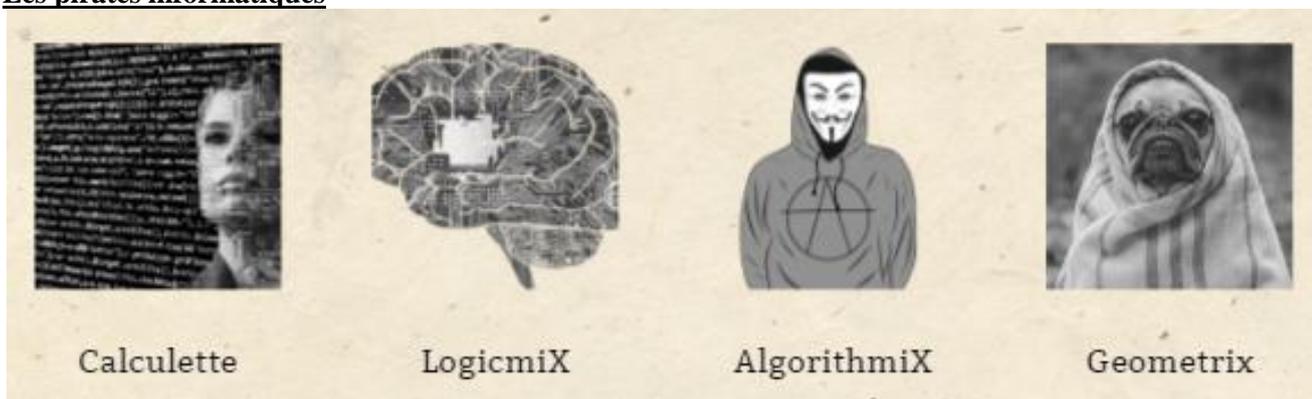
## Mission

La brigade de lutte contre la cybercriminalité a localisé la planque de chacun des pirates informatiques.

Votre mission est de constituer quatre équipes pour perquisitionner les lieux où se cachent les hackers, trouver des indices et détruire le virus informatique, ce qui permettra de rétablir l'accès au Site de l'APMEP. Attention, les perquisitions devront être opérées en même temps, faute de quoi les pirates pourraient détruire les preuves et effacer le Site Internet.



## Les pirates informatiques



## Perquisition des planques

Chaque planque permet de trouver la valeur d'une lettre : les lettres L, M, O et S. Pour cela, les élèves devront fouiller ces planques et résoudre des problèmes mathématiques.

Une fois les valeurs de ces lettres trouvées, les élèves devront résoudre le cryptarithme  $MOI+TOI+LUI+ELLE = NOUS$  et trouver le mot de passe donnant accès à l'ordinateur où ils pourront trouver le virus informatique et le détruire pour rétablir l'accès au site internet de l'APMEP.

### a) Planque de Calculette

Il faut trouver le code pour entrer dans la planque de Calculette. Pour ce faire, les élèves devront fouiller les environs de la planque pour y trouver l'énoncé d'un problème et le résoudre.



### Problème :

Le mot de passe est un nombre décimal à 7 chiffres compris entre 82 200 et 82 300.

La somme des chiffres de la partie entière est égale au triple du chiffre des dizaines de mille.

Le chiffre des unités simples est le tiers du chiffre des dizaines.

La somme des chiffres des dixièmes et des centièmes est 10.

Le chiffre des centièmes est le quart de celui des dixièmes.

Une fois le code trouvé, les élèves pourront entrer dans la planque de Calculette et la fouiller pour y trouver la valeur de la lettre L.

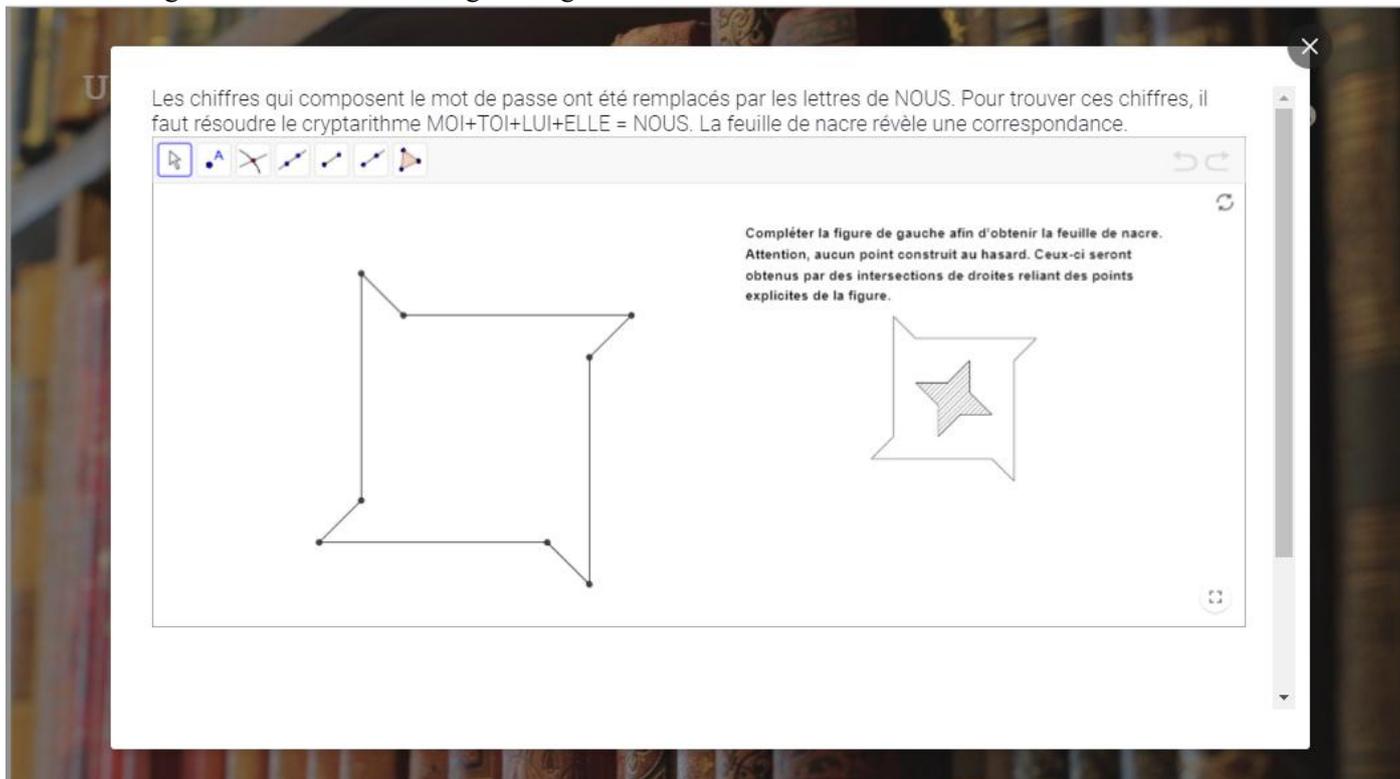


## b) Planque de GéométriX

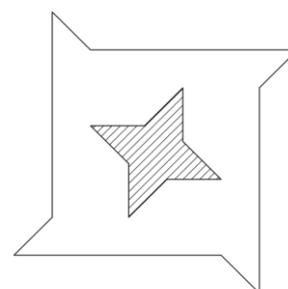
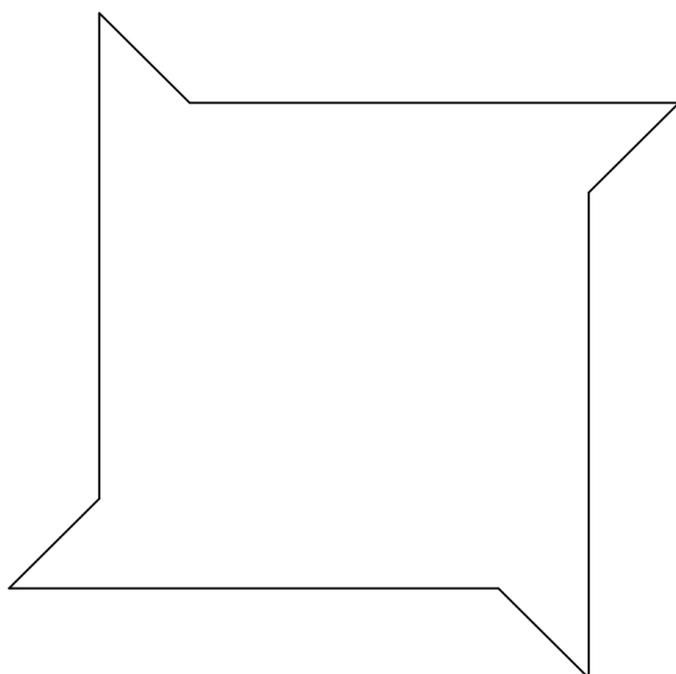
Une fois entrés dans la planque de GéométriX, les élèves se trouvent face à des livres dont l'un d'eux dissimule un problème géométrique qu'il faut résoudre pour récupérer la valeur de la lettre M.

La construction est réalisable en ligne à l'aide du logiciel GeoGebra dont la barre d'outils a été personnalisée. Les élèves devront construire les sommets du polygone "feuille de nacre" comme points d'intersection de droites reliant des points explicites de la figure fournie. Si la construction de la figure est correcte, un message s'affichera donnant la valeur de la lettre M.

Il sera peut être nécessaire de fournir aux élèves la figure modèle imprimée sur papier afin qu'ils puissent chercher des relations d'alignement à l'aide d'une règle non graduée.



### Problème :



Compléter la figure de gauche afin d'obtenir la feuille de nacre.  
Attention, aucun point construit au hasard. Ceux-ci seront obtenus par des intersections de droites reliant des points explicites de la figure.

c) Planque de LogicmiX

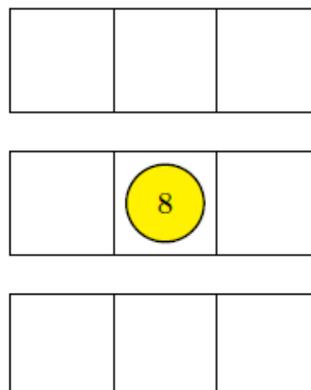


Dans la planque de LogicmiX se trouve un casse-tête permettant de récupérer la valeur de la lettre O.

**Problème :**

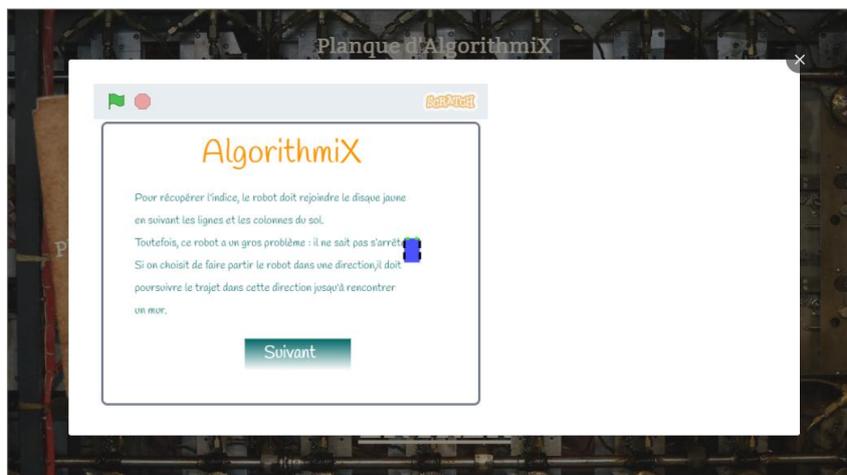
Place les jetons 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 et 9 pour former trois nombres de trois chiffres de telle sorte que :

- le nombre de la deuxième ligne soit égal au double du nombre de la première ligne ;
- le nombre de la troisième ligne soit égal au double du nombre de la deuxième ligne.

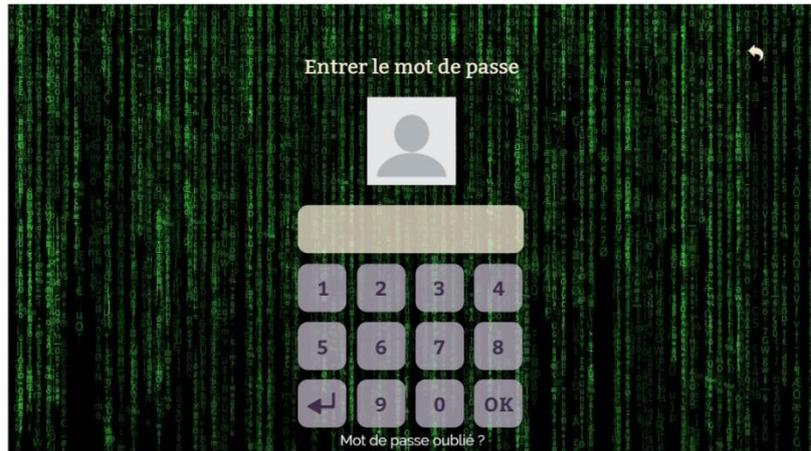


d) Planque d'AlgorithmiX

Dans la planque d'AlgorithmiX se trouve un robot un peu zinzin : il ne sait pas s'arrêter. Si l'on choisit de faire partir le robot dans une direction, il doit poursuivre le trajet dans cette direction jusqu'à rencontrer un mur. Pour récupérer la valeur de la lettre S, il faut réussir à amener le robot jusqu'au disque jaune en utilisant le moins de murs possible.



## Destruction du virus



La destruction du virus informatique se fait à partir d'un ordinateur protégé par un mot de passe composé de quatre chiffres : la valeur du mot NOUS. Pour trouver ce mot de passe, il faudra résoudre le cryptarithme  $MOI+TOI+LUI+ELLE=NOUS$  à l'aide des correspondances trouvées lors des perquisitions des planques des pirates.

### **Définition de cryptarithme**

Un cryptarithme est une opération mathématique cryptée par des lettres.

Chaque lettre correspond à un seul chiffre. Un chiffre correspond à une seule lettre.

Résoudre un cryptarithme c'est réussir à associer chaque lettre à un chiffre pour faire en sorte que l'opération soit correcte. Aucun nombre ne commence par un zéro.

### **Le cryptarithme à résoudre :**

Chaque lettre représente un chiffre, la même lettre représente le même chiffre, deux lettres différentes représentent deux chiffres différents... et l'opération est juste.

Aucun nombre ne peut commencer par 0.

$$\begin{array}{rcccc}
 & & & \text{M} & \text{O} & \text{I} \\
 + & & & \text{T} & \text{O} & \text{I} \\
 + & & & \text{L} & \text{U} & \text{I} \\
 + & \text{E} & & \text{L} & \text{L} & \text{E} \\
 \hline
 = & \text{N} & \text{O} & \text{U} & \text{S} & 
 \end{array}$$

Il est possible que les élèves de CM2 ou de sixième rencontrent des difficultés à résoudre un tel cryptarithme. Dans ce cas, on pourra leur suggérer d'utiliser le tableau ci-dessous pour organiser la recherche des correspondances.

Chiffres	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lettres										