SUR LES TRACES D'ARSÈNE LUPIN
(RÈGLE DU JEU)

Arsène Lupin, le célèbre gentleman cambrioleur, a encore frappé...Rendez-vous en Normandie pour élucider le mystère...Vous devrez faire preuve de courage et d'intelligence pour affronter ce fameux voleur... Bonne chance !

Vous incarnez l'un des personnages du roman de Maurice Leblanc, *L'Aiguille creuse*.

- **Isidore Beautrelet** : c'est un jeune et brillant élève de rhétorique. Il est devenu le plus grand rival de Arsène Lupin.
- **Herlock Sholmès** : c'est un grand détective anglais, venu pour affronter Arsène Lupin et se venger. Son sens de la déduction est (presque) sans pareil.
- **Ganimard** : c'est un excellent policier, il se considère comme le plus grand rival d'Arsène Lupin.
- **Raymonde de Saint-Véran** : c'est une très belle jeune fille pleine de courage. Elle n'a pas hésité à tirer dans l'épaule d'Arsène Lupin lorsqu'il a cambriolé le château où elle vivait.
- **Suzanne de Gesvres** : c'est la cousine de Raymonde, elle est jeune et talentueuse.
- **Victoire** : c'est la nourrice d'Arsène Lupin, c'est elle qui s'est occupée de lui enfant. Elle est très intelligente et connait très bien Arsène Lupin.

Le but du jeu est de résoudre différentes énigmes à l'aide d'indices et de témoignages.

Contenu du jeu :

- 1 Code César papier et 1 fichier geogebra
- 1 Chiffre de Polybe
- 1 Code Morse
- 3 scytales
- 2 chiffrages affines
- 1 carré de Vigenère
- 8 fichiers de stéganographie (1 par énigme)
- 1 plateau de jeu
- 1 dé
- 6 pions « Personnages »
- 30 cartes « Chance »
- 47 cartes numérotées « Lieux »
- 4 pions « fourgon cellulaire »
- 1 livret d'énigmes
- 1 carte écran rouge
- 2 cartes « quel code choisir »

Préparation du jeu

Chaque joueur choisit un pion et le place sur la case départ au centre du plateau.
On dispose le paquet de cartes « Chances » sur le côté du plateau. Les pions « fourgon cellulaire » sont disposés au hasard sur le plateau. Attention, ils ne doivent pas bloquer tous les accès à un lieu, une issue doit toujours être ménagée.
Chaque joueur reçoit une feuille d'investigation et un crayon. Les joueurs choisissent de résoudre un mystère parmi ceux proposés dans le livret d'énigmes et on place les cartes indiquées par le livret sur les cases correspondantes. Quand tout est prêt, on peut jouer.

Déroulement du jeu :

Les joueurs lancent le dé chacun leur tour. Celui qui fait le plus grand nombre lit l'énigme choisie puis commence. On joue dans le sens des aiguilles d'une montre

Les joueurs doivent aller dans les différents lieux (café, château, commissariat, crypte, gare, grotte) pour y découvrir des indices. Attention, certains lieux contiennent des indices et d'autres pas. Cela dépend de l'énigme choisie.

Les joueurs peuvent également choisir de se rendre sur la case Arsène Lupin pour avoir les noms de deux lieux qui contiennent à coup sûr des informations. Cette case est spéciale car elle aide le détective dans son enquête mais peut également le handicaper. Pour en sortir, le joueur doit faire un nombre pair au dé (2,4 ou 6). Si le joueur fait un nombre impair (1, 3 ou 5), il ne peut pas sortir et passe son tour. Il tentera de nouveau sa chance au prochain tour.
Quand c'est son tour le joueur lance le dé et en fonction du chiffre indiqué, avance son pion.
Si le joueur s'arrête sur une case avec une loupe, il prend une carte « Chance » et suit les instructions données par la carte. Son tour s'arrête ensuite.
Si le joueur tombe sur une case contenant deux dés, il relance le dé et avance son pion.
Si le joueur s'arrête sur une case « Lieu » (il n'est pas

nécessaire de faire un chiffre exact pour s'y arrêter), il prend la carte qui s'y trouve et décode le message grâce aux objets mis à disposition. Il note ce qu'il a découvert sur sa feuille d'investigation. Il ne partage ses informations avec personne, sauf si une carte « Chance » ne l'y contraint. Son tour s'arrête ensuite.

Cartes « Chance »
Elles peuvent aider ou handicaper les joueurs. Il est obligatoire de se conformer aux instructions qu'elles donnent.

Fourgons cellulaires
Ils gênent la progression des enquêteurs sur le plateau. On ne peut pas passer au-dessus et la seule façon de les déplacer, c'est de tirer une carte « Chance » qui vous y autorise.

Case Prison
Quand un joueur se retrouve en prison, trois possibilités s'offrent à lui : soit il a une carte « clé » et peut sortir directement, soit il fait un 6 avec le dé, soit il passe un tour. Au bout d'un tour, il est libre de reprendre son enquête.

Fin du jeu
Quand un joueur a découvert la solution de l'énigme, il doit se rendre au commissariat et répondre aux trois questions du mystère choisi. Le joueur vérifie s'il a résolu l'énigme grâce au filtre rouge qu'il place sur le cadre du livret d'énigmes. S'il a raison, il a gagné et la partie s'achève. Si son accusation est fausse, il est éliminé et la partie continue jusqu'à ce qu'un joueur trouve la bonne réponse.

Comment utiliser les outils fournis dans le jeu pour décoder les messages trouvés dans les différents lieux du plateau ?

- **Le code César** consiste à remplacer une lettre par une autre. Par exemple pour coder n'importe quelle lettre, il faut la déplacer de 3 rangs en avant. Pour décoder, on doit donc déplacer de 3 rangs en arrière : A correspond à D pour coder, et pour décoder il faut faire D-3 rangs :on obtient A. Pour cela, on peut s'aider d'une sorte de disque (fourni en format papier et en fichier).
- **Le chiffre de Polybe** remplace une lettre par un nombre. Pour coder et décoder le message, on utilise un carré 5x5. Pour écrire, on écrit d'abord le chiffre en ligne puis celui en colonne (exemple : le E est le chiffre 15)
- Dans **le code Morse**, chaque lettre est représentée par une succession de points et de traits (ex :A=.-,K=-.-).Ce code n'était pas destiné à envoyer des messages secrets mais des télégrammes.
- **La scytale** se présente sous forme de colonne en papier, avec les lettres les unes en-dessous des autres. Pour la décoder, il faut l'enrouler autour d'un bâton de même diamètre que celui qui a été utilisé pour coder le message. A ce moment-là, le

message apparaît en lignes sur le bâton.

- **Le chiffrage affine** consiste à remplacer une lettre par une autre, sauf que le second alphabet est dans le désordre. Exemple: A vaut C, mais B vaut F et non D. Pour coder, on remplace d'abord les lettres par des nombres : A=0, B=1, C=2 ;..., Z=25. On multiplie le nombre de la lettre par un nombre qui choisi entre : 1, 3, 5, 7, 9, 11, 15, 17, 19, 21, 23, 25 (**le code César est quand on multiplie par 1**). Ensuite on ajoute un nombre entre 0 et 25 inclus. Attention, on ajoute et on multiplie par le même nombre tout le long du texte codé. Puis on remplace par la lettre correspondante au résultat du calcul. Exemple : avec les nombres 3 et **+**2 et la lettre de départ E **=** 4, on obtient : 4×3=12 12+2=14 14 correspond à la lettre O, donc E correspond à la lettre O.
- **Le carré de Vigenère** est un tableau 26×26 où chaque ligne et chaque colonne correspond à une lettre. Chaque ligne (et chaque colonne) possède un alphabet commençant par la lettre de cette ligne (ou colonne). Pour décoder, on utilise le mot clé (mot secret). Par exemple, le mot clé peut être le mot «bas». On prend la première lettre de «bas» (b). Supposons que le message codé commence par un «d». On cherche«d»dans la ligne B, la lettre de la colonne où est le « d » est la première lettre du mot(c). La deuxième lettre de « bas » est a. On cherche la seconde lettre du mot dans la ligne A et ainsi de suite...

Exemple de partie : énigme 2

Le meurtre de Jean Daval

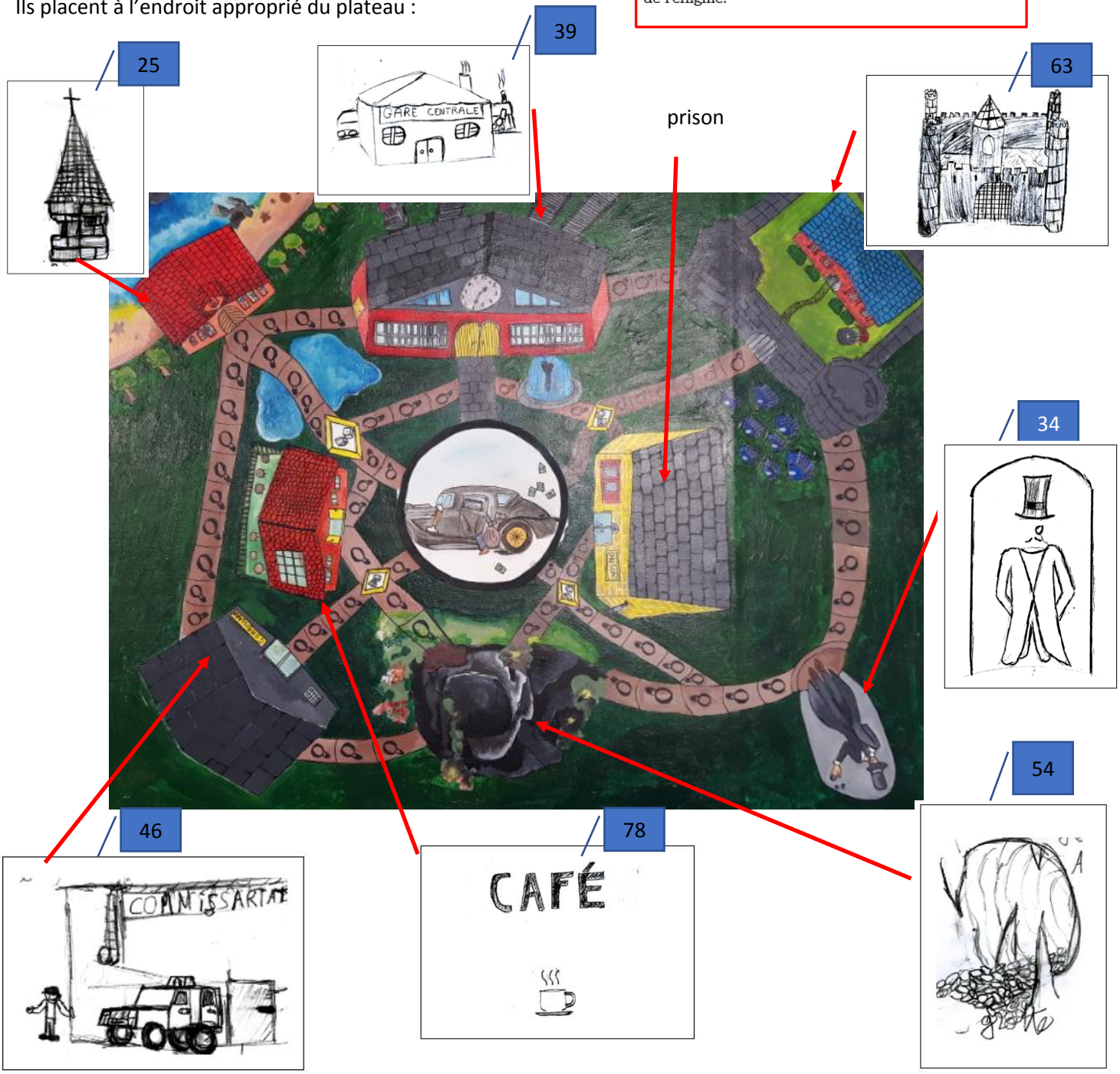
Les joueurs choisissent l'énigme 2 :

2 *Le meurtre de Jean Daval*

Placez ces cartes sur le plateau de jeu :
34 Arsène Lupin
78 Café
63 Château
46 Commissariat
25 Crypte
39 Gare
54 Grotte

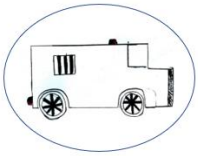
Utilisez votre carte écran pour découvrir la solution de l'énigme.

Ils placent à l'endroit approprié du plateau :

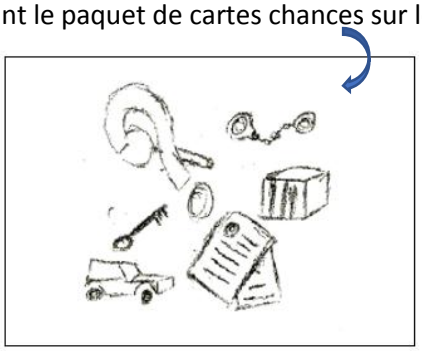


Les joueurs placent leurs pions au centre, prennent le dé.

Ils placent les quatre fourgons :



Enfin les joueurs placent le paquet de cartes chances sur le plateau et prennent leur feuille de recherches.



La partie se déroule suivant les règles indiquées dans le livret.

Conception du jeu :

- un joueur tombe sur l'un des lieux : château, crypte, commissariat : il y a un indice
    - « C'est le …… » qui a tué Jean Daval.
    - « C'était de …….. »
    - « R…… d'Arsène Lupin. »
- un joueur tombe sur l'un des lieux : café, gare, grotte : « il n'y a pas d'indice »
- un joueur tombe sur Arsène Lupin : il y a un indice : « Rendez-vous au …….. »

Le joueur pensant avoir découvert en premier la solution de l'énigme vérifie à l'aide de la carte écran rouge et du livret d'énigme.

Sur les traces d'Arsène Lupin !

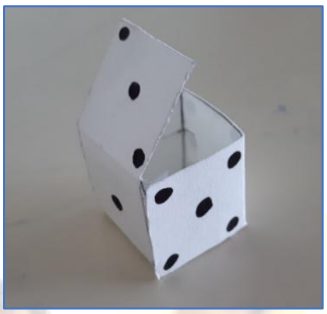
Notre collège

Collège du Cèdre au Vésinet

Classe : 6ème 5 (31 élèves)

Professeur de mathématiques : Mme Royer

Professeur de français : Mme Perret



Conception du jeu en 6ème5

Ce jeu a été réalisé grâce à la collaboration de nombreuses personnes :
Les élèves de 6ème5 du collège du Cèdre au Vésinet, un professeur de mathématiques et un professeur de français.
L'idée a été de jouer avec les codes secrets en les découvrant à travers un livre :
L'aiguille creuse de Maurice Leblanc.
Le jeu a ensuite été conçu en rapport avec le livre : au fil du jeu, d'une énigme à l'autre, d'un code à l'autre, on peut suivre le cours de l'histoire de Maurice Leblanc.
Nous avons choisi de nous inspirer d'un jeu existant : « Les mystères de Pékin ».

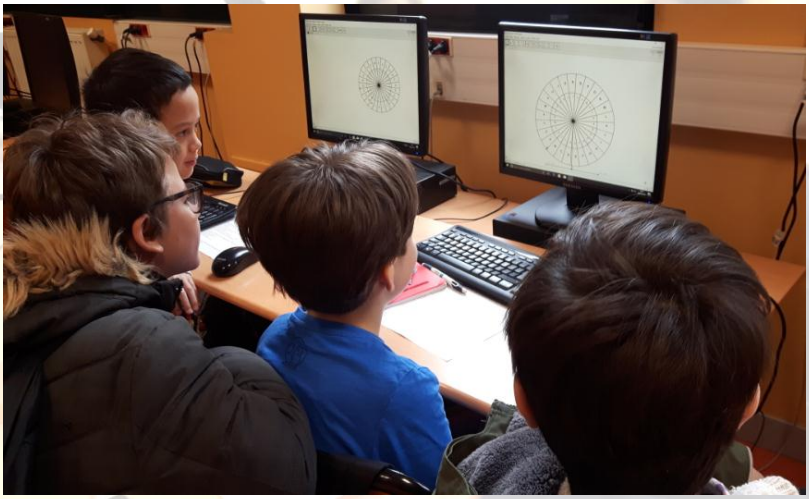
Les 6ème5 en action

Utilisation des mathématiques en 6ème5

Dans ce jeu, les mathématiques sont utilisées à de multiples occasions :

Tout d'abord pour concevoir le jeu : il a fallu réfléchir à la notion de code secret, comment en créer, et se demander à chaque fois : est-il possible de déchiffrer le message facilement. Les élèves ont ainsi fait un voyage dans le temps et ont découvert et calculé des fréquences.

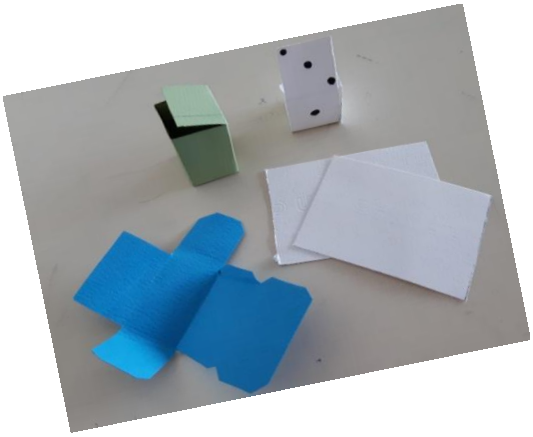
Ensuite pour fabriquer le jeu :
Pour créer les codes secrets, les élèves ont caché des messages à l'aide de geogebra. Ils l'ont repéré à l'aide d'angles. Ils ont aussi calculé des mesures d'angles pour créer sur geogebra le fameux code César : ils ont obtenu un fichier permettant de faire tourner le disque virtuellement, et l'ont aussi décoré à la main.



Les élèves se sont repérés dans le carré de Polybe.
Puis pour rendre plus compliqué les codes, ils ont voulu se passer d'un ordre alphabétique et ont fait beaucoup d'opérations avec le chiffrage affine ; enfin voulant vaincre la méthode des fréquences, ils se sont repérés dans le carré de Vigenère.
Et ils ne comptent pas en rester là….

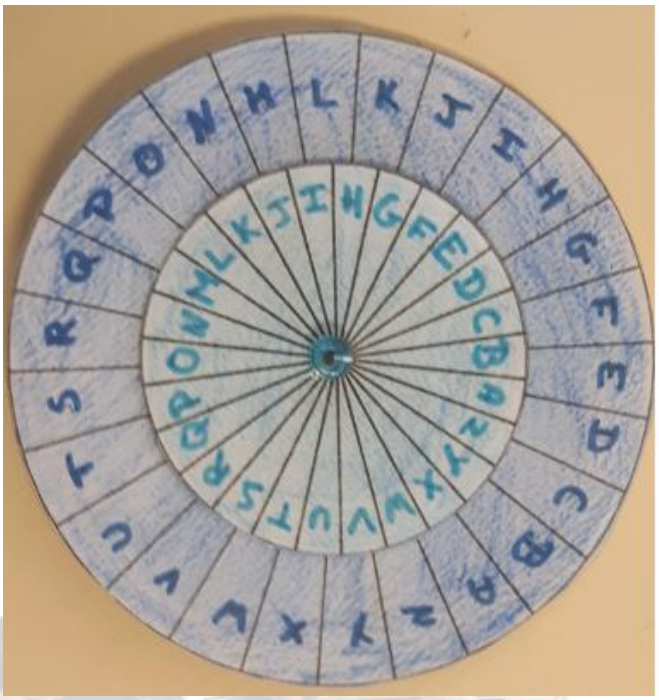
Pour fabriquer le jeu certains ont fait des prouesses en dessin et en peinture. Ils ont fabriqué leurs dés, en essayant qu'ils soient bien équilibrés, le dé a été lancé de nombreuses fois pour cela, ils sont arrivés à la conclusion que la fréquence d'apparition des chiffres devrait se rapprocher de un sixième. Ils ont aussi utilisé des patrons de pavé pour fabriquer leurs pions, et même la boîte à pions !

Enfin pour utiliser le jeu :
Les joueurs doivent utiliser les accessoires, réfléchir, faire quelques opérations, mesurer des angles, et surtout s'amuser !

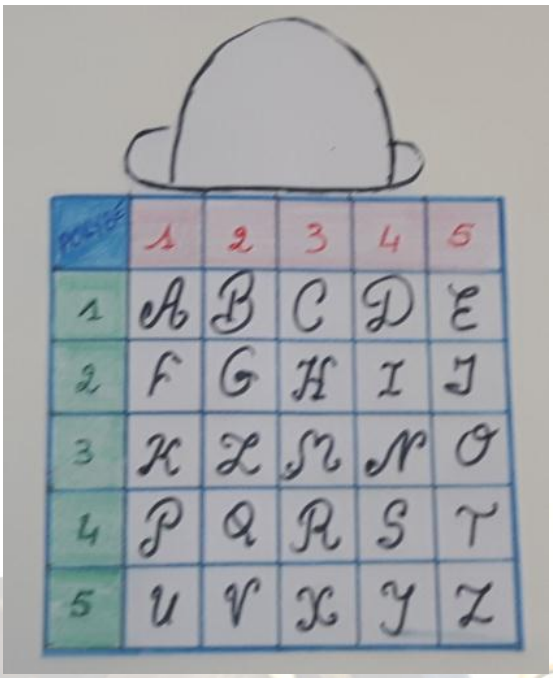


Quelques accessoires créés par les 6ème5 pour les 7 méthodes vues

Code César

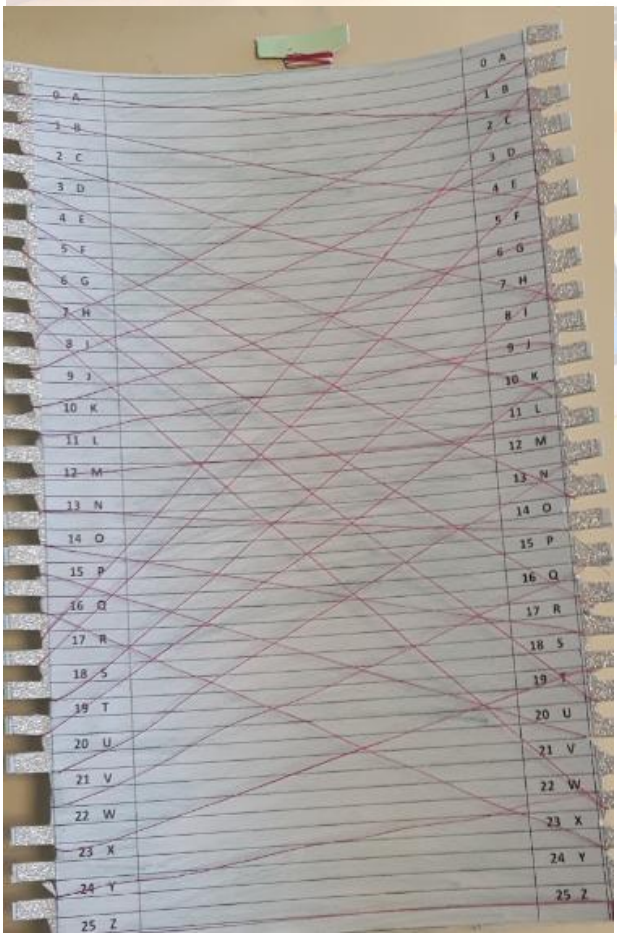


Carré de Polybe

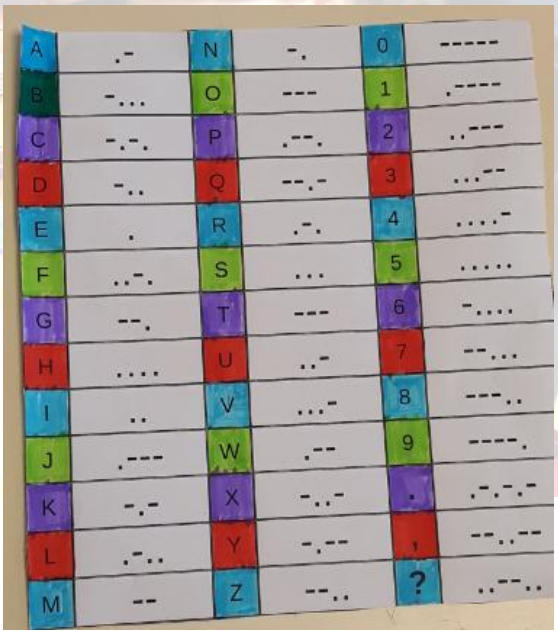


	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I	J
3	K	L	M	N	O
4	P	Q	R	S	T
5	U	V	X	Y	Z

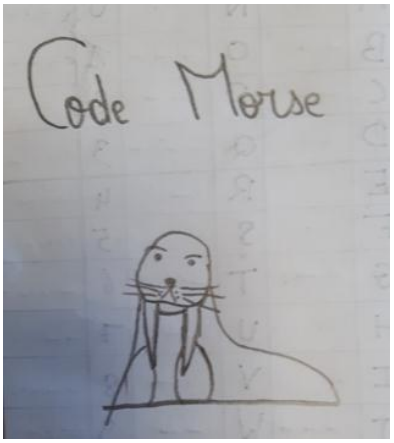
Chiffrage affine

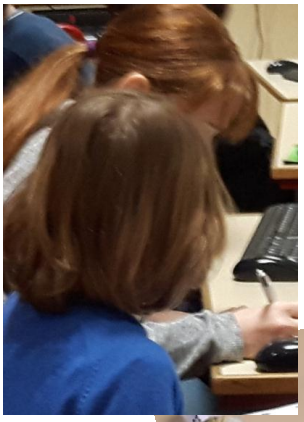


Code Morse



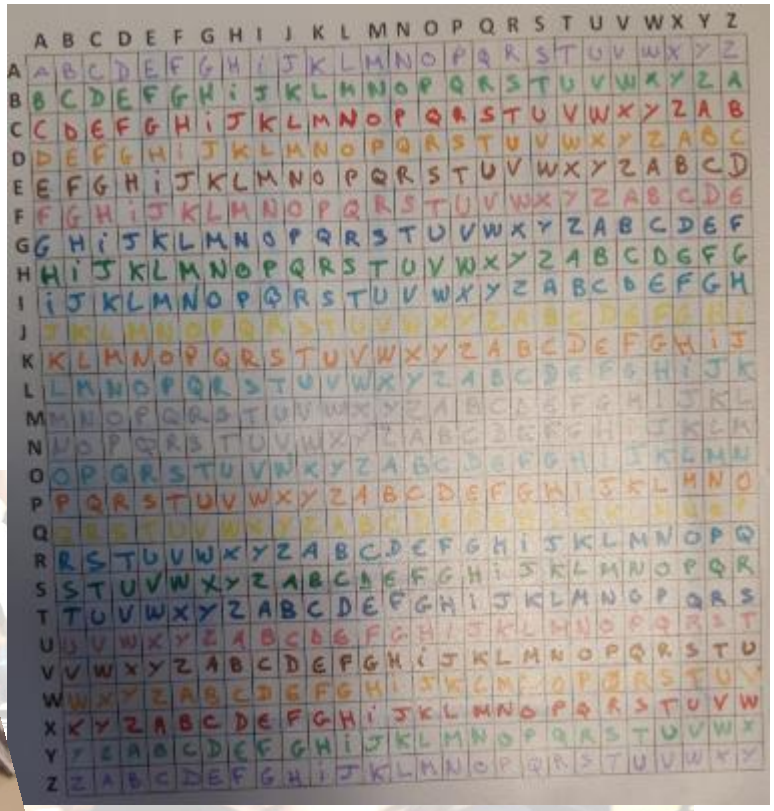
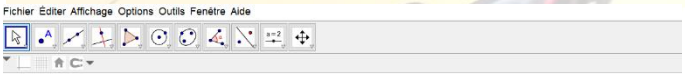
A	.-	N	-.	0	-----
B	-...	O	---	1	.----
C	-.-.	P	.--.	2	..---
D	-..	Q	--.-	3	...--
E	.	R	.-.	4	....-
F	..-.	S	...	5	.....
G	--.	T	---	6	-....
H	....	U	..-	7	--...
I	..	V	...-	8	---..
J	.---	W	.--	9	----.
K	-.-	X	-..-	.	.-.-.-
L	.-..	Y	-.--	,	--..--
M	--	Z	--..	?	..--..





Scytales

Vigenère



Stéganographie