



Le poète qui math

Les 4^e 1 du collège Plaisance de Créteil présentent

CENT MILLE MILLIARDS DE POEMES OU PRESQUE !

DES POÈMES LYRIQUES AUX POÈMES MATHÉMATIQUES OULIPIENS

La poésie est en elle-même déjà un langage codé. Depuis les versets de la Bible jusqu'aux ballades de Clément Marot, en passant par les hexamètres dactyliques des épopées d'Homère, l'écriture poétique est codée ! C'est un langage crypté qui contient une clé que seule une personne, qui connaît cette dernière, est capable de décoder. Pour apprécier un sonnet ou une ballade, une ode ou un rondeau, un virelai ou un lai, bref pour la plupart des formes fixes de poésie française, il faut en connaître les codes, tout comme pour un message crypté, le vrai message peut enfin être déchiffré.



Au début nous devions écrire, en cours de français, un poème qui montrait notre amour pour les mathématiques sous forme de poème lyrique, par exemple, pour écrire un sonnet, il faut un alexandrin à tous les vers, et une forme fixe de strophes avec deux quatrains et deux tercets.

Certains élèves se sont inspirés de poètes connus, comme Iwen qui s'est inspiré du célèbre Alfred de MUSSET, Nathan de DU BELLAY ou Damian qui s'est inspiré de Victor HUGO.

Et puis il y a d'autres élèves qui ont écrit leurs poèmes grâce à leur imagination, comme la majorité de la classe.

Ensuite une fois notre poème fini, nous avons « codé » nos poèmes en n+8, ce qui consiste à remplacer tous les noms communs du poème, par le 8ème nom commun qui lui succède dans le dictionnaire.

Les mots que l'on trouve en n+8, ne sont pas les mêmes avec tous les dictionnaires, comme par exemple, un élève a trouvé « Matraque » à la place de « Mathématiques », alors qu'un autre a trouvé « Matou ».

Au final, cela donne un poème qui ne veut plus rien dire !

DU CODAGE À FOISON !

En mathématiques nous avons travaillé sur le cryptage qui est un procédé grâce auquel on souhaite rendre la compréhension d'un message impossible à toute personne ne connaissant pas le procédé de cryptage/décryptage.



Après avoir étudié le carré de Polybe, une technique ancienne de chiffrement, nous avons présenté des exposés sur les différents types de codages dont nous avons hérité.

DANS CE NUMÉRO SPÉCIAL, NOUS ALLONS VOUS PRÉSENTER :

Les Scytales

Le code des Templiers

Le code de César

Le code des Francs-Maçons

INTERVIEW EXCLUSIF D'UNE CÉLÈBRE MATHÉMATICIENNE OULIPIENNE, MICHÈLE AUDIN !



LOISIRS : QUAND LES MATHS S'INVITENT AU CINÉMA, DÉCRYPTAGE !



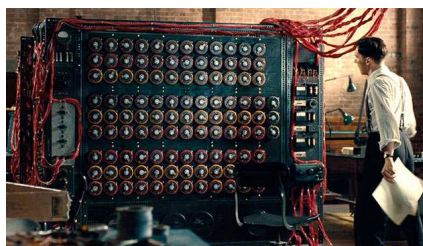
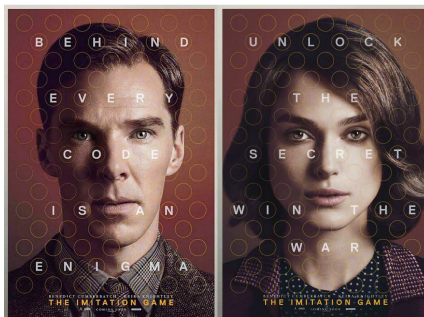
L'ÉNIGME ENFIN DÉCHIFFRÉE, DE L'HOMME QUI A CRAQUÉ LE CODE

La machine Enigma qui permettait d'envoyer des messages cryptés, fut l'arme de l'Allemagne nazie pour diriger ses opérations militaires. Et c'est le célèbre Alan Turing (1912-1954) qui fut engagé pour briser le code des transmissions allemandes.

Ce mathématicien britannique fut un héros de l'ombre au service de son pays, avant d'être lui-même brisé. Condamné en 1952 pour homosexualité, il se suicida.

Le scénario oscarisé d'*Imitation Game* nous fait ainsi passer de la recherche du moyen de décoder ce code secret, y compris par la fabrication d'une machine surnommée "Christopher" par Alan Turing, pour mettre en échec Enigma sur fond de tensions dramatiques face à l'avancée de l'armée allemande, à la découverte d'un homme, lui-même très énigmatique. A travers le portrait de ce génie infréquentable, capable de dialoguer avec les mécanismes les plus compliqués mais pas du tout fait pour les relations humaines, une hypothèse forte s'affirme : l'homme qui triompha d'une machine en était une lui-même.

Benedict Cumberbatch en Alan Turing parvient à exprimer le génie proche de la machine du mathématicien mais aussi sa solitude, sa souffrance. Il nous donne à comprendre cet être à part, homme du futur qui a donné naissance à l'ancêtre de l'ordinateur, sacrifié au nom de la discrimination envers les homosexuels. En 2009, le Premier ministre Gordon Brown présenta des excuses au nom du gouvernement britannique pour la manière dont Alan Turing fut traité. En 2013, la reine lui exprima un pardon posthume. En 2015, c'est un grand acteur qui, en l'incarnant, lui a rendu hommage.



UN FILM TROP FACILE À DÉCODER

The Imitation Game est un film historique américano-britannique de Morten Tyldum qui date de 28 janvier 2015 et se passe pendant la Seconde Guerre Mondiale.

Le personnage principal s'appelle Alan Turing et est censé travailler dans une station de radio en Angleterre, mais en réalité il essaie de créer une machine capable de décrypter Enigma, une machine électromécanique servant au chiffrement et au déchiffrement d'informations militaires ultra secrètes des nazis pendant la Seconde Guerre Mondiale.

Comme dans tout blockbuster américain, il y a des opposants caricaturaux comme le commandant Denniston qui va essayer d'empêcher le héros, pur et naïf, de réaliser sa machine. Mais le film est aussi traversé par une pitoyable ébauche de film d'espionnage avec la découverte de messages décryptés par un espion russe, que l'on soupçonne d'être Alan Turing, mais dont l'identité n'est évidemment révélée qu'à la fin. Turing et les Alliés réussiront-ils à faire marcher leur machine et gagneront-ils la guerre ?

Un faux suspense, une fausse histoire d'amour avec l'héroïne féminine incarnée par une fade Keira Knightley, un héros faussement ingénu, interprété poussivement par un Benedict Cumberbatch qui en fait des tonnes dans le pathétique et qui revit niaisement ses amours de jeunesse...

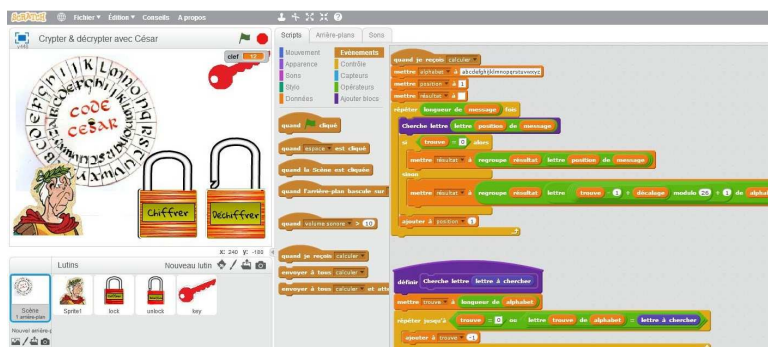
Bref cette histoire n'a d'intérêt que pour le spectateur qui va découvrir une face cachée de la Seconde Guerre Mondiale ainsi que la discrimination envers les homosexuels dans la deuxième moitié du XXe siècle.



LE COIN DU GEEK : LE MANUEL DU BON SCRATCHEUR

Les 10 étapes pour coder avec scratch

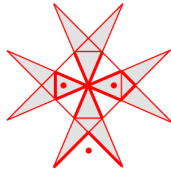
- 1 : Ouvrir le logiciel Scratch
- 2 : Choisir un lutin dans la bibliothèque des lutins
- 3 : Choisir un arrière-plan
- 4 : Choisir un costume et sa couleur
- 5 : Choisir un son
- 6 : Choisir une commande de démarrage du programme
- 7 : Ecrire un programme en choisissant des scripts
- 8 : Organiser les scripts en fonction de leur ordre d'exécution
- 9 : Lancer le programme pour le tester
- 10 : Ne pas oublier de sauvegarder avant de quitter



CULTURE : LES CODES DANS L'HISTOIRE

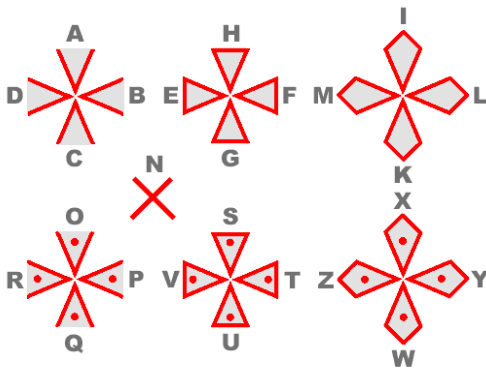
LE CODE DES TEMPLIERS

Le code des templiers est un code qui consiste à remplacer des lettres par des symboles basés sur la croix de Malte, l'icône de l'ordre des Templiers.



L'ordre du Temple, ordre religieux et militaire créé en 1129, dont les membres étaient appelés Templiers, aurait adopté, sans que cela soit historiquement confirmé, un alphabet de chiffrement dit "Chiffre des Templiers", pour transmettre de façon sûre des informations ou des lettres de change entre les différentes commanderies de Templiers.

Les figures géométriques sont basées sur un découpage de la Croix de Malte et à chaque symbole correspond une lettre de l'alphabet.



Leur puissance grandissante inquiétant le Roi de France Philippe IV, dit le Bel, qui les considérait comme une menace pour son trône, le 13 octobre 1307, il ordonna leur arrestation et les condamna au bûcher.

La fin de l'ordre du Temple (vers 1307-1314) a créé de nombreuses légendes au sujet des Templiers, elles reposent sur la survivance secrète de l'ordre et l'existence d'un mystérieux trésor (légende du Graal). Elles sont très répandues dans la littérature, au cinéma et même en jeu vidéo !

Damian, Nader, Ramzi

LES SCYTALES

Chez les Spartiates, la scytale, également connue sous le nom de *bâton de Plutarque*, était un bâton de bois utilisé pour lire ou écrire un message crypté. Considérée comme le plus ancien dispositif de cryptographie militaire connue, elle permettait l'inscription d'un message chiffré sur une fine lanière de cuir ou de parchemin que le messager pouvait porter à sa ceinture.



Après avoir enroulé la ceinture sur la scytale, le message était écrit en plaçant une lettre sur chaque tour. Pour le déchiffrer, le destinataire devait posséder un bâton d'un diamètre identique à celui utilisé pour l'encodage. Il lui suffisait alors d'enrouler la scytale autour de ce bâton pour obtenir le message en clair.

Julien, Thomas, Stéphane

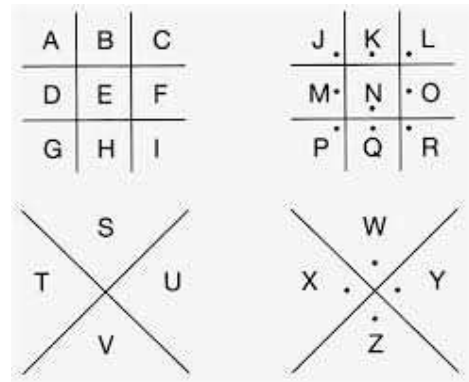
LE CODE DES FRANCS MAÇONS

Le code des Francs-Maçons a été inventé et utilisé par les Francs-Maçons au XVIII^e siècle. Il est inspiré du code des Templiers.

Ce code, encore appelé alphabet du *parc à cochons*, est un codage qui associe à chaque lettre un symbole.

Le terme de *parc à cochons* vient de la manière d'écrire les symboles utilisés pour remplacer les lettres. On trace en effet des « enclos » dans lesquels on place l'alphabet. Il suffit ensuite de copier la zone correspondant à la lettre désirée.

Voici l'exemple de l'alphabet placé dans quatre enclos. Les points permettent de distinguer deux enclos similaires.



Laura, Manon, Lina

LE CODE DE CÉSAR

Le code de César doit son nom à Jules César qui, selon l'érudit romain Suétone, l'utilisait avec un décalage de 3 lettres sur la gauche pour certaines de ses correspondances secrètes et militaires. Le code de César a été inventé entre le II^e et le I^{er} siècle av.-J.C.



Il suffit de décaler les lettres de l'alphabet comme le faisait César, c'est-à-dire en décalant les lettres de trois rangs vers la gauche ou comme le faisait son neveu Auguste, en décalant les lettres d'un rang vers la gauche.

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

$n = 3$

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

Il s'agit d'une méthode de substitution mono-alphabétique, c'est-à-dire qu'une lettre correspond à une seule autre.

Cette méthode de cryptage servait certainement à décrypter des dossiers administratifs.

Iwen, Nathan, Morgan, Kylian

PEOPLE : INTERVIEW DE MICHÈLE AUDIN, MATHÉMATICIENNE OULIPIENNE

Depuis quand aimez-vous les mathématiques ? Et pourquoi ?

J'aimais bien les mathématiques quand j'étais en 4ème. Et ça m'a donné envie d'en apprendre plus !

Qu'est-ce qui vous a donné envie d'approfondir les mathématiques ?

Ma mère était prof de mathématiques, et puis je voulais savoir ce qu'il se passait en plus du programme scolaire.

Quelles études de mathématiques avez-vous faites ?

Au lycée, j'ai fait une filière scientifique. Et après le baccalauréat j'ai été en classe préparatoire.

Selon vous que signifie être mathématicien/ne ?

Être mathématicienne c'est avant tout créer les mathématiques, c'est très varié.

Qu'est-ce que vous préférez dans votre métier ?

J'aime un peu de tout, tout ce qui est en rapport avec les mathématiques m'intéresse.

Avez-vous eu envie de faire un autre métier ?

Comme tout enfant en 4ème et 3ème, je ne voulais pas être mathématicienne, c'est avec le temps que j'ai voulu faire ce métier car j'ai toujours aimé les mathématiques.

Pouvez-vous nous expliquer avec des mots simples ce qu'est la géométrie symplectique ?

Alors c'est très compliqué, d'habitude j'ai toujours une toupie sur moi mais là non, ce n'est pas grave. La géométrie symplectique c'est compliqué, c'est comme calculer le mouvement de la toupie lorsqu'elle tourne sur elle-même.

Vos proches sont-ils aussi intéressés par les mathématiques que vous ?

Oui car mon père est un mathématicien lui aussi, et ma mère était prof de maths. Mon frère travaille lui aussi dans les maths. En fin de compte, je suis dans une famille de mathématiciens.

Comment pensez-vous que les mathématiques puissent devenir plus attractives pour les jeunes d'aujourd'hui ?

La question est plutôt pourquoi elles ne sont pas attractives, je ne sais pas répondre à cette question.

Que pensez-vous du niveau en maths des jeunes d'aujourd'hui ?

Je ne sais pas pourquoi les jeunes n'aiment pas les mathématiques car ils ont de bons professeurs. Ne pensez pas que vous êtes nuls, personne n'est nul.

Combien de livres avez-vous écrits ? Parlent-ils de maths ?

J'ai écrit environ neuf livres. Ils ne parlent pas tous de maths.

Vous avez une page Wikipédia, qu'est-ce que cela vous fait ?

Je n'y suis pour rien, en plus la photo qui est dessus est atroce, d'ailleurs j'aimerais bien qu'elle soit enlevée.

Est-ce que vous aimez la poésie lyrique ?

Qu'elle parle d'amour, ce n'est pas ce qui m'intéresse le plus, ce qui m'intéresse c'est la façon dont elle a été écrite.

Quel est votre poète préféré ?

Je n'ai pas un poète préféré, j'en ai plein !

Vos poèmes parlent-ils de mathématiques ?

Je n'écris pas des tonnes de poème mais des fois ça m'arrive.

Qu'est-ce que la poésie oulipienne pour vous ?

La poésie oulipienne consiste à écrire la même poésie 99 fois de façons différentes.

Pourquoi avez-vous choisi d'appartenir au groupe de l'OULIPO ?

Ce n'est pas moi qui ai choisi, ce sont les membres de l'OULIPO qui m'ont invitée. J'ai accepté car je les connaissais et ils étaient sympathiques et j'appréciais beaucoup la littérature de ces gens qui avaient été dans ce groupe comme Raymond Queneau et ses *Mille Milliards de poèmes*. C'était en quelque sorte ma famille intellectuelle avant même qu'ils me le proposent. Alors j'ai accepté.



Qu'est-ce que l'étude de la poésie oulipienne peut apporter à des élèves comme vous ?

C'est intéressant car on peut se demander aussi ce que l'étude de la poésie tout court peut apporter à des élèves comme vous ? Mais pour la poésie oulipienne, c'est bien parce que ça permet de réfléchir à la fois au contenu et à la forme. C'est vraiment important. Et puis ça peut vous donner des idées pour vous-mêmes, écrire des choses ; ça peut ouvrir des horizons.

Le monde des mathématiques, surtout dans la recherche est un milieu très masculin, comment vivez-vous le fait d'être une femme ? Qu'est-ce que cela apporte à votre métier à votre avis ?

Je suis une femme, je n'y peux rien mais c'est bien pour les mathématiques, qu'il y ait des femmes et que le milieu mathématique ressemble à la vraie vie. Moi j'ai l'habitude d'être la seule femme, ça ne me dérange pas trop. Les scientifiques sont sexistes comme tout le monde... Les mathématiciens sont des gens comme tout le monde, comme vous et moi. C'est quand même pesant d'être dans un milieu où il n'y a que des hommes, mais ça peut être plus ou moins sympa. C'est vrai que c'est plus difficile d'y arriver pour une femme mais comme il y a moins de femmes, on vous voit plus que les autres !

Pourquoi avez-vous accepté de venir ici ?

Parce que j'aime bien parler avec les élèves de collège et il se trouve que pour moi ce n'est pas trop loin pour venir ici, avec le métro c'est très commode !

QUIZZ : ÊTES-VOUS UN BON CODEUR ?

Parmi ces codages quel est le plus ancien ?

- Le code de César
- Le code des Templiers
- La Scytale
- Le code des Francs-Maçons

Quelle est la première cryptographie militaire connue ?

- Le code de César
- Le code des Templiers
- La Scytale
- Le code des Francs-Maçons

D'après vous quel est le codage le plus utilisé pendant l'Antiquité ?

- Le code de César
- Le code des Templiers
- La Scytale
- Le code des Francs-Maçons

Comment coder "Templier" avec le code des Templiers ?



- WHPSOLHU

Comment coder le nom "César" avec le code de César ?

- 3514113
- WHPSOLHU
- ykmkrqfkc
- EGUCT

Quel est le nom de la machine utilisée par les nazis pour coder leurs messages ?

- Christopher
- Robot
- Enigma
- Ordinateur

JEU : DÉCODE DES CODES !

Z	I	R	R	G	P	O	L	Y	B	E	A	U	Y	U	S	N	L	D
V	M	Ç	I	N	F	C	U	O	E	G	A	S	S	E	M	Y	I	E
Q	I															X	E	T
D	T	C	C	F	G	A	G	U	Q	A	N	S	M	M	E	Y	T	R
X	A	C	H	U	M	B	S	C	L	E	E	R	A	E	R	P	A	T
F	T	F	R										W	E	T	O	A	T
R	I	U	I	E	L	F	O	R	X	I	H	P	T	A				
A	O	S	S	D	A	L	Ç	Z	T	L	E	L	U	G				
N	N	C	T	Q	N	O	O	E	P	M	N	R	E					
C	G	Y	O	Y	R	Ç	K	R	M	A	X	E	O					
S	A	T	P	Z	U				C	E	T	G	J	C				
M	M	A	H	R	O	L	O	Z	N	E	T	I	Q	I	R			
A	E	L	E	N	J	I	E	Z	F	S	T	Q	X	V	S			
C	X	E	R									U	H	L	Q			
O	H	N	O	P	I	L	U	O	D	M	U	H	J	E	K	T	S	
N	D	L	B	B	G	M	B	A	M	G	I	N	E	S	D	D	X	
S	Y															A	T	
F	F	C	R	Y	P	T	A	G	E	Z	Z	G	V	I	N	B	V	V
Y	W	L	R	A	S	E	C	A	B	E	I	V	B	B	Z	H	C	O

Retrouver les mots suivants :

César	Christopher	Clé
Cryptage	Décryptage	Enigma
Francs-Maçons	Imitation Game	Journal
Littérature	Mathématiques	Message
Oulipo	Poème	Polybe
Scytale	Secret	Templiers