

Rencontre : mathématiques et littérature

Durant l'année scolaire 2007 - 2008, cinq classes de collège et de lycée du département de Seine-Saint-Denis ont été invitées à explorer les territoires de rencontres entre mathématiques et littérature.

Ce projet a pu être réalisé grâce à la Fondation 93*. Ont participé à cette aventure deux oulipiens, Frédéric Forté et Olivier Salon, un oubapien, Etienne Lécart, ainsi qu'un compagnon de route en la personne de l'auteur.

Mathématiques et littérature sont deux mondes qui souvent s'opposent dans nos représentations. Et pourtant, ces deux mondes n'ont de cesse de s'observer, dialoguer et s'inspirer mutuellement.

Inspirés du mouvement *Oulipo* (*Ouvroir de Littérature Potentielle*), les éléments produits et collectés au cours des séances en classe (carrés magiques mathématiques et littéraires...) constituent autant d'objets qui, mis en relation, offrent un regard sur le chemin parcouru. Ils ont été valorisés par le biais d'une scénographie présente au Salon de la Culture et des Jeux mathématiques organisé chaque année par le CIJM fin mai, place Saint-Sulpice à Paris.

Une énigme mathématique et littéraire

Ce parcours 2008 a été conçu sur la base d'une énigme mathématique et d'une application de la littérature à contraintes en relation avec l'énigme choisie (en l'occurrence l'exemple bien connu du carré magique de Dürer dit « La mélancolie »). Avaient été prévues des activités autour des notions suivantes :

- découverte du carré magique et de ses propriétés,
- relation d'ordre,
- calcul de la constante,
- construction de carrés magiques,
- les carrés gréco-latins et les jeux dérivés (sudokus, divination, tours de cartes),
- applications littérales : permutation et anagrammes.

Un atelier d'écriture était basé sur les carrés

magiques : il s'agissait d'écrire un poème (3 strophes de 3 vers) respectant les données numériques du carré en comptant par exemple les lettres, les mots ou les syllabes de chaque vers.

La mise en oeuvre de l'atelier

Un *brainstorming* a permis d'établir un corpus de mots décrivant le tableau de Dürer. On établit ensuite la consigne de remplir les cases d'un carré 3×3 ou 4×4 avec des mots tirés du corpus précédent afin que chaque case du carré contienne un mot (ou un bout de phrase) ayant le même nombre de lettres (ou de syllabes) que le nombre inscrit dans cette case.

Ainsi, selon l'approche, on peut mettre dans la case contenant 10 « mélancolie », « les enfants » ou « il a répondu » dans le cas où l'on prend en compte le nombre de lettres, « le soleil a rendez-vous avec la » dans le cas où ce sont les syllabes qui sont comptées.

Un maximum de mots doit être tiré du corpus précédemment établi. Ceci conduit à un essai d'analyse du vocabulaire et de la syntaxe nécessaires, en particulier des substantifs qui sont également verbes (balance, livre ...). Le cas des syllabes muettes et de la métrique pose des problèmes qui ont été largement estompés.

A. Z.

* La Fondation 93 est le second centre de culture scientifique, technique et industrielle (label CCSTI décerné par le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche). Chaque année, le Centre ressources de Fondation 93 prend en charge environ 75 demandes d'aide à projet qui, pour la plupart, émanent d'acteurs franciliens issus de la recherche, de l'éducation ou de la culture.

ADAPTER L'ENSEIGNEMENT AUX ÉLÈVES

Exemples de carrés magiques originaux pouvant servir de support à des activités :

Carré magique de nombres palindromes

343	101	252
141	232	323
212	363	131

Ce carré magique ne contient que des nombres palindromes. Chacun d'eux peut être lu indifféremment de gauche à droite ou de droite à gauche.

Les carrés alphamagiques

five (4)	twenty- two (9)	eighteen (8)
twenty- eight (11)	fifteen (7)	two (3)
twelve (6)	eight (5)	twenty- five (10)

5	22	18
28	15	2
12	8	25

quinze (6)	deux-cent six (11)	cent-quinze (10)
deux-cent douze (13)	cent- douze (9)	douze (5)
cent-neuf (8)	dix-huit (7)	deux-cent neuf (12)

15	206	115
212	112	12
109	18	209

Chacun des deux carrés ci-dessus est magique de deux façons. Si l'on considère les nombres écrits en lettres, on obtient un carré magique. Si l'on considère les nombres de lettres contenus dans chaque case (ces nombres sont écrits entre parenthèses), on obtient un autre carré magique.

Ce nouveau type de carrés « doublement magiques » a été introduit par Lee Sallows en 1994 (*The Lighter Side of Mathematics*, The Mathematical Association of America).

Un carré de lettres

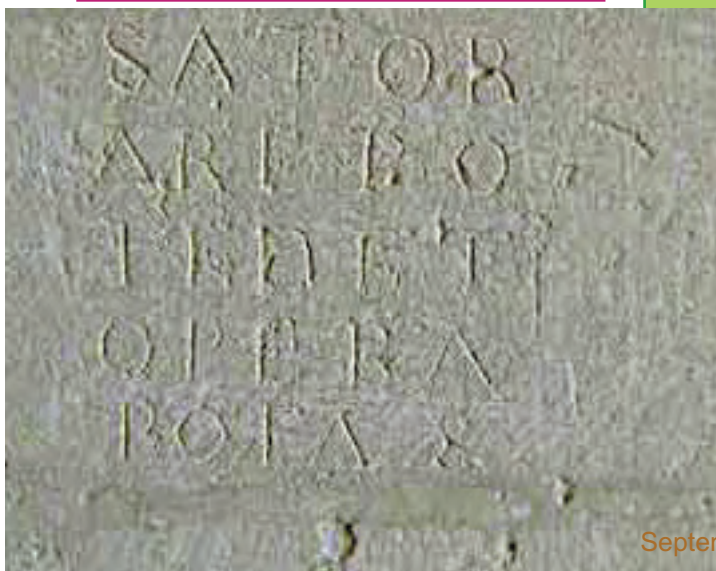
S	A	T	O	R
A	R	E	P	O
T	E	N	E	T
O	P	E	R	A
R	O	T	A	S

Le carré « SATOR » est le plus ancien carré de lettres connu. Il a été découvert par Matteo Della Corte en 1925 dans les ruines de Pompéi (qui a été détruite en l'an 79 de notre ère), dans la maison d'un certain Paquius Proculus.

Les lettres situées dans deux cases symétriques par rapport au centre du carré sont toujours identiques, et le texte complet du carré :

SATOR AREPO TENET OPERA ROTAS

forme un palindrome.



Les gardes

1	4	1
4		4
1	4	1

Vingt gardes sont répartis à raison de 6 gardes par côté du carré.



Combien de gardes sont nécessaires, au minimum, pour que 6 d'entre eux soient présents sur chaque côté du carré ?

Réponse : 12 gardes répartis par exemple en 3 gardes dans les cases situées aux quatre sommets du carré et aucun garde dans les cases situées aux milieux des côtés.