

universcience

Palais

DÉCOUVERTE

académie
Paris



Activité pédagogique

Codes secrets au Palais de la découverte

avenue Franklin D. Roosevelt
75008 Paris
www.universcience.fr

Lycée
Service Éducation

Présentation du document

L'activité « Codes secrets au Palais de la découverte » est destinée aux élèves de lycées.

Cette activité est plus particulièrement adaptée pour les élèves de la classe de seconde ayant choisi le thème « Science et investigation policière », dans le cadre de l'enseignement d'exploration MPS ou SL.

Sommaire

Comment décoder le texte 1	page 3
Comment décoder le texte 2	page 4
Fiche élève	page 7
Brouillons du texte 1	page 8
Brouillons du texte 2	page 9

Pour pouvoir répondre aux questions, l'élève doit avoir assisté à l'exposé « Vous avez un message... secret » proposé par le Palais de la découverte. N'oubliez pas de réserver cet exposé **à l'avance**.

Si vous souhaitez des conseils ou des compléments d'information, n'hésitez pas à contacter l'équipe d'enseignants chargés de mission à Universcience et spécialisés dans les enseignements d'exploration MPS et SL à l'adresse suivante : profs.mps.sl@gmail.com.

Codes secrets au Palais de la découverte

Après avoir vu l'exposé : « Vous avez un message... secret » au Palais de la découverte, le professeur peut proposer aux élèves de déchiffrer différents textes. Cette activité permet aux élèves de réinvestir certaines notions abordées lors de l'exposé.

En annexe, vous trouverez une fiche à distribuer (en une ou deux fois) aux élèves. Une autre fiche pouvant servir de brouillon aux élèves est également proposée.

Vocabulaire

Alphabet clair : alphabet utilisé pour écrire le message original. Il est souvent noté en lettres minuscules.

Alphabet codé : alphabet utilisé pour écrire le message codé. Il est souvent noté en lettres majuscules.

TEXTE 1 : Conseils avant de partir sur le terrain

Le premier texte proposé aux élèves est le suivant :

DGJK VW NGLJW SJJANWW KMJ MFW KUFWV VW UJAEW, BW
NGMK VWESFVW V'WFXADWJ MFW UZSJDGLLW, MF ESKIMW,
MFW UGETAFSAKGF WL VWK YSFLK HGMJ FW HSK DSAKKWJ NGK
HJGHJWK LJSUWK KMJ DWK DAWMP.

Si les élèves n'arrivent pas à déchiffrer facilement ce code, l'enseignant peut alors les guider en leur précisant que le code utilisé est celui de César.

Si les élèves rencontrent encore des difficultés, le professeur peut alors leur conseiller de regarder la fréquence de chaque lettre, ce qui leur permettra de trouver la place de la lettre **e** qui, sauf exceptions, est la lettre la plus présente dans les textes écrits en français.

Texte à retrouver :

Lors de votre arrivée sur une scène de crime, je vous demande d'enfiler une charlotte, un masque, une combinaison et des gants pour ne pas laisser vos propres traces sur les lieux.

Proposition d'une méthode pour décoder le texte :

Si l'on compte le nombre de fois que l'on retrouve chaque lettre dans le texte codé, on obtient le tableau suivant :

alphabet chiffré	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
Fréquence de la lettre	7	1	0	6	4	11	9	4	1	14	16	6	10	4	0	1	0	0	9	1	5	6	26	1	1	1

Remarque : pour compter plus facilement, il est conseillé de demander à l'élève de prévoir un surligneur.

Le meilleur pari que l'on peut faire est que la lettre W code la lettre e.

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

Le code utilisé est celui de César, il suffit alors de remplir le tableau en continuant de remplir la ligne du dessous dans l'ordre alphabétique (W, X, Y...), puis de recommencer à la lettre A lorsque l'on arrive à la lettre Z (Z, A, B, C...). Le début de la ligne suit également l'ordre alphabétique.

On obtient alors le tableau suivant :

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

TEXTE 2 : Conseil pour les prélèvements d'ADN...

Un deuxième texte à déchiffrer est proposé aux élèves :

GJ RTU ARKLMAR AR CFLMERS AR ELMUT RMUSR CFLQVR
 PSRJRWRKRMS PNVS RWGURS AR ARPNTRS J'LAM A'VM GMAGCR
 TVS VM LVUSR.

Cette fois, le code de César est toujours utilisé, mais en plus d'un simple décalage alphabétique, le code contient un mot clé que les élèves doivent retrouver grâce à un indice.

Indice : Selon moi, « On ne peut pas aller et revenir d'un endroit, entrer et sortir d'une pièce sans apporter et déposer quelque chose de soi, sans emporter et prendre quelque chose de l'endroit ou la pièce ».

Le mot clé est donc LOCARD. Si le personnage d'Edmond LOCARD n'a pas été vu auparavant, une simple recherche internet, avec pour mots clés la phrase donnée à l'élève, permet d'en retrouver facilement l'auteur.

Le mot clé LOCARD est placé dans le tableau (le L code le a, le O code le b...). Pour finir de remplir la grille, il suffit de poursuivre l'ordre alphabétique après la dernière lettre du mot clé (ici le D). Les lettres déjà utilisées dans le mot clé, ne doivent pas être remises dans le tableau, on continue donc l'ordre alphabétique en sautant les lettres déjà utilisées (par exemple, le R est utilisé dans le mot clé, pour finir de remplir le tableau, après la lettre Q, on passera alors directement à la lettre S).

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

Texte à retrouver :

Il est demandé de changer de gants entre chaque prélèvement pour éviter de déposer l'ADN d'un indice sur un autre.

Proposition d'une méthode pour décoder le texte :

Si les élèves ne connaissent pas cette sorte de codage à partir d'un mot clé, ils peuvent tout de même arriver à décoder le texte.

Tout d'abord en recherchant quelle lettre permet de coder la lettre **e** (la plus fréquente dans un texte écrit en français). :

Alphabet chiffré	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
Fréquence de la lettre	9	0	3	0	2	2	4	0	0	3	2	6	9	2	0	3	1	20	9	4	5	6	2	0	0	0

Le meilleur pari que l'on peut faire est que la lettre R code la lettre e.

Une fois le mot clé retrouvé, les élèves peuvent placer ce mot dans le tableau.

Dans cet exemple, les élèves arrivent ainsi à placer directement LOCARD au début de la deuxième ligne, la lettre R codant la lettre e.

alphabet claire	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
alphabet chiffré	L	O	C	A	R	D																				

Les élèves peuvent ainsi retrouver les lettres a, b, c, d et e dans le texte :

e		de	a	de	de	c	a	e																		
G	J	R	T	U	A	R	K	L	M	A	R	C	F	L	M	E	R	S								
de	a				e					e	c	a	e													
A	R	E	L	M	U	T	R	M	U	S	R	C	F	L	Q	V	R									
e	e	e	e	e																						
P	S	R	J	R	W	R	K	R	M	S	P	N	V	S	R	W	G	U	R	S						
de	de				e					a	d															
A	R	A	R	P	N	T	R	S	J	'	L	A	M	A	'	V	M									
d	ce																									
G	M	A	G	C	R	T	V	S	V	M	L	V	U	S	R											

Remarque : Si les élèves n'étaient pas sûrs de leur mot clé, les apparitions du mot « de » deux fois ainsi que de « d' », peut les conforter dans leur choix.

L'énoncé indique aux élèves le thème du message : la recherche d'ADN, il y a donc de fortes chances que le terme ADN se trouve dans le message. En partant de ce principe, la lettre M code alors la lettre n.

e		de	a	de	de	c	a	e																		
G	J	R	T	U	A	R	K	L	M	A	R	C	F	L	M	E	R	S								
de	a	n			e	n				e	c	a	e													
A	R	E	L	M	U	T	R	M	U	S	R	C	F	L	Q	V	R									
e	e	e	e	e	n																					
P	S	R	J	R	W	R	K	R	M	S	P	N	V	S	R	W	G	U	R	S						
de	de				e					a	d	n														
A	R	A	R	P	N	T	R	S	J	'	L	A	M	A	'	V	M									
n	d	ce																								
G	M	A	G	C	R	T	V	S	V	M	L	V	U	S	R											

En remplaçant le lettre M par la lettre n, les suites de lettres trouvées semblent logiques (ande, a, en...). Il y a donc de fortes chances pour que cette solution soit la bonne.

On peut aussi se douter que la lettre K code le m, ce qui donne le mot « demande » pour le troisième mot.

On peut également supposer que le J permet aussi de coder le l, ce qui donne l'expression : « l'adn ».

l	e		d	e	m	a	n	d	e	c	a	n	e							
G	J	R	T	U	A	R	K	L	M	A	R	C	F	L	M	E	R	S		
d	e	a	n		e	n		e	c	a		e								
A	R	E	L	M	U	T	R	M	U	S	R	C	F	L	Q	V	R			
e	l	e	e	m	e	n				e			e			e				
P	S	R	J	R	W	R	K	R	M	S	P	N	V	S	R	W	G	U	R	S
d	e	d	e		e		l	a	d	n	d	n								
A	R	A	R	P	N	T	R	S	J	'	L	A	M	A	'	V	M			
n	d	c	e				n	a		e										
G	M	A	G	C	R	T	V	S	V	M	L	V	U	S	R					

On remplit le tableau avec les dernières lettres trouvées, ce qui donne :

alphabet claire	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
alphabet chiffré	L	O	C	A	R	D						J	K	M												

On peut remarquer que les lettres J, K et M se suivent dans l'ordre alphabétique. Il manque la lettre L entre K et M pour retrouver une partie de l'alphabet dans l'ordre. Or on remarque que la lettre L est déjà inscrite dans le tableau : elle fait partie du mot clé. On peut donc supposer que dans le tableau, les lettres autres que celles du mot clé se retrouvent placées dans l'ordre alphabétique, ce qui donne le tableau suivant :

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

Avec ce tableau, on arrive à retrouver le texte mystère.

Conseils avant de partir sur le terrain.

Le directeur du laboratoire de la police scientifique vient de vous envoyer des directives concernant l'enquête sur laquelle vous venez d'être affecté. Pour plus de sécurité, il a décidé de coder son texte. Décodez le texte avant de vous rendre sur les lieux.

DGJK VW NGLJW SJJANWW KMJ MFW
KUWFW VW UJAEW, BW NGMK VWESFVW
V'WFXADWJ MFW UZSJDGLLW, MF ESKIMW,
MFW UGETAFSAKGF WL VWK YSFLK HGMJ
FW HSK DSAKKWJ NGK HJGHJWK LJSUWK
KMJ DWK DAWMP.

Conseil pour les prélèvements d'ADN...

Juste avant d'arriver sur les lieux du crime, vous recevez un second message du directeur du laboratoire de la police scientifique.
Cette fois, le directeur a changé sa façon de coder. A la suite de son message, il a laissé un indice qui permet de retrouver le code utilisé.

GJ RTU ARKLMAR AR CFLMERS AR ELMUT
RMUSR CFLQVR PSRJRWRKRMS PNVS RWGURS
AR ARPNTRS J'LAM A'VM GMAGCR TVS VM
LVUSR.

Indice : Selon moi, « On ne peut pas aller et revenir d'un endroit, entrer et sortir d'une pièce sans apporter et déposer quelque chose de soi, sans emporter et prendre quelque chose de l'endroit ou la pièce ».

Brouillon : Conseils avant de partir sur le terrain :

DGJK VW NGLJW SJJANWW KMJ MFW
KUWFW VW UJAEW, BW NGMK VWESFVW
V'WFXADWJ MFW UZSJDGLLW, MF ESKIMW,
MFW UGETAFSAKGF WL VWK YSFLK HG MJ
FW HSK DSAKKWJ NGK HJGHJWK LJSUWK
KMJ DWK DAWMP.

DGJK VW NGLJW SJJANWW KMJ MFW
KUWFW VW UJAEW, BW NGMK VWESFVW
V'WFXADWJ MFW UZSJDGLLW, MF ESKIMW,
MFW UGETAFSAKGF WL VWK YSFLK HG MJ
FW HSK DSAKKWJ NGK HJGHJWK LJSUWK
KMJ DWK DAWMP.

Brouillon : Conseils pour les prélèvements d'ADN :

GJ RTU ARKLMAR AR CFLMERS AR ELMUT
RMUSR CFLQVR PSRJRWRKRMS PNVS RWGURS
AR ARPNTRS J'LAM A'VM GMAGCR TVS VM
LVUSR.

GJ RTU ARKLMAR AR CFLMERS AR ELMUT
RMUSR CFLQVR PSRJRWRKRMS PNVS RWGURS
AR ARPNTRS J'LAM A'VM GMAGCR TVS VM
LVUSR.

GJ RTU ARKLMAR AR CFLMERS AR ELMUT
RMUSR CFLQVR PSRJRWRKRMS PNVS RWGURS
AR ARPNTRS J'LAM A'VM GMAGCR TVS VM
LVUSR.