



ESCAPE GAME : ENQUÊTE AU FABLAB



Saurez-vous percer les secrets de la pensée informatique à temps ?

QUOI ?

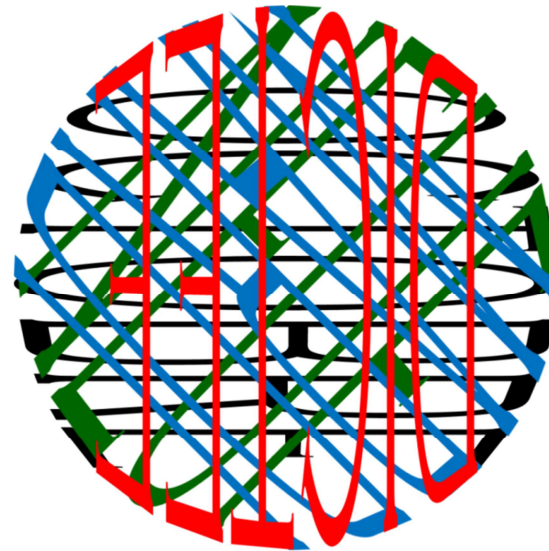
Un jeu qui est une initiation à la pensée informatique, à la robotique éducative, aux logiciels de codage et à l'histoire de l'informatique.

POUR QUI ?

Des élèves de cycle 3 (CM ou liaison CM2-6^{ème}).
Des enseignants en formation initiale et continue.

POURQUOI ?

Renforcer la coopération et l'esprit d'équipe, favoriser la motivation et la persévérance.



©2018 SMART SNOTES®

Cette énigme s'appelle une anamorphose.

1. Décris comment faire pour la décrypter :

.....
.....

2. Amuse-toi à créer ta propre anamorphose. Prends une feuille, trace un cercle, découpe-le et trace de jolies lettres très allongées qui épousent la forme circulaire.

Date : mardi 9 octobre

Dictée

Corrige et relève les 6 erreurs signalées en marge par la maîtresse :

.....
-------	-------	-------	-------	-------	-------

X	Je suis Ada Lovelace, de mon nom complet Augusta Ada King, comtesse de Lovelace. Je suis une pionnière de la science informatique. <u>Ci</u> je suis très connue, c'est pour avoir réalisé le premier programme informatique, lors de mon travail sur un ancêtre de l'ordinateur : la machine analytique de Charles Babbage.
X	Dans mes notes, j' <u>avait</u> rédigé le premier programme, destiné à être exécuté par une machine, ce qui m'a fait considérer comme « le premier programmeur du monde ».
X	Pour de nombreux développeurs je suis une vraie célébrité : ils ont nommé <u>une</u> langage en mon honneur, le langage Ada.
X	Les langages informatiques servent notamment à programmer des <u>robot</u> . Plusieurs
X	<u>page</u> de programmation ne servent parfois qu'à une action très simple.
X	Je suis née le <u>dice</u> décembre mille-huit-cent-quinze à Londres et je suis morte le vingt-sept novembre mille-huit-cent- <u>cinquant</u> -deux à <u>Marylebone</u> dans la même ville.

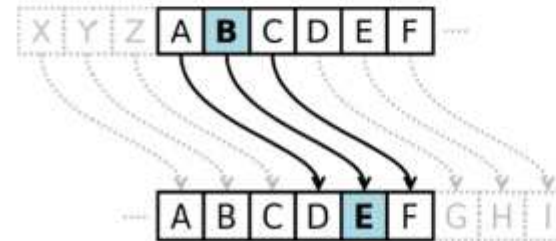


Le code César, comment ça marche?



Chiffrement par décalage

En cryptographie, le **chiffrement par décalage**, aussi connu comme le **chiffre de César** ou le **code de César** (voir les différents noms), est une méthode de chiffrement très simple utilisée par Jules César dans ses correspondances secrètes (ce qui explique le nom « chiffre de César »).



Le chiffre de César fonctionne par décalage des lettres de l'alphabet. Par exemple dans l'image ci-dessus, il y a une distance de 3 caractères, donc B devient E dans le texte codé.

1. Décode :

Code César : « Si 🥑 , alors B vaut ... »

IYN vaut :

DUKV vaut :

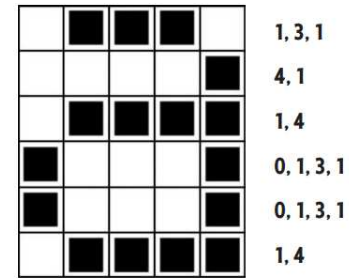
KD vaut :

2. Code :

.... vaut : HUIT

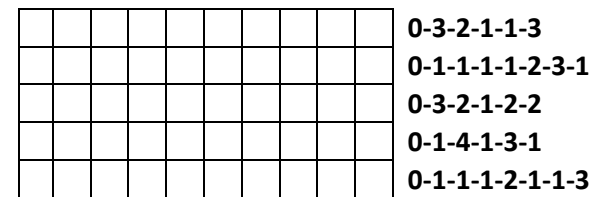
.... vaut : NEUF

... vaut : DIX



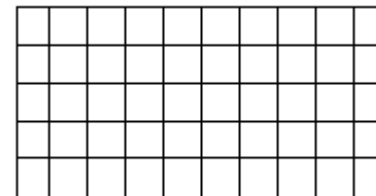
L'image ci-dessus nous montre comment une image peut être représentée par des nombres. La première ligne contient un pixel blanc, trois noirs puis un blanc. Ainsi, la première ligne est représentée par 1, 3, 1.

Le premier nombre représente toujours le nombre de pixels blancs. Si le premier pixel est noir, la ligne commencera par un 0.



A présent, fais l'inverse :

Dessine un chiffre ou une lettre de ton choix dans le quadrillage ci-dessous et trouve le code correspondant pour chaque ligne.



Essaie de te remémorer le tracé du chat Scratch lorsqu'on exécute le programme suivant :

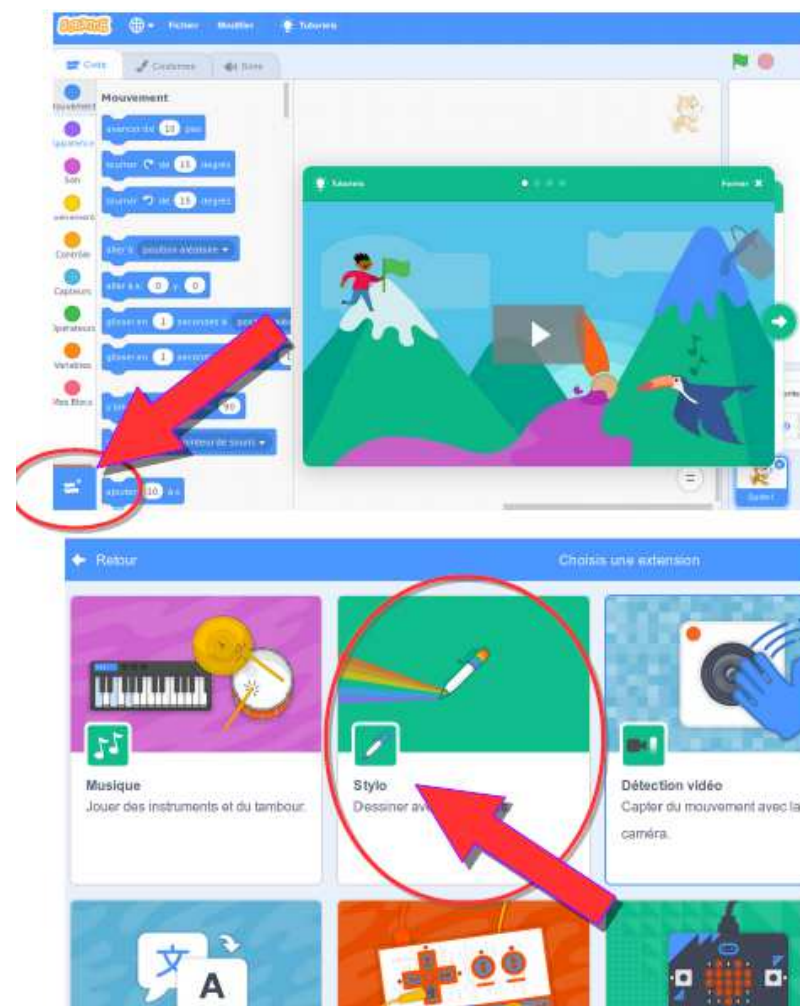


Réfléchis au programme qui permettrait que Scratch trace un 2.

Tu pourras le tester sur

<https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>

En ajoutant l'extension « stylo » auparavant, comme expliqué ici :



En flashant le QR code suivant, tu accèderas à un memory : associe les noms de personnalités de l'histoire de l'informatique et leurs portraits :



.....



.....



.....



.....



.....

Ecris le nom correspondant à chaque portrait :

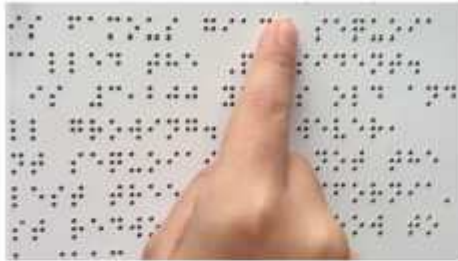


.....



.....

Le code Braille, comment ça marche?



THE BRAILLE ALPHABET												
⠁	⠃	⠉	⠇	⠑	⠋	⠊	⠎	⠍	⠏	⠕	⠗	⠖
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
NUMBERS												
⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼
#	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Literary Code	
⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼	⠼
#	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nemeth Code	

1. Décode le message suivant :



2. A ton tour, code un message en braille ci-dessous :

Le code binaire, comment ça marche?



- Un ordinateur représente n'importe quelle information par un code qui n'utilise que 2 symboles, 0 et 1, appelés bits : c'est le code binaire.
- Le codage binaire permet de représenter toutes sortes de données, notamment des nombres ou des caractères textuels.
- Plus on juxtapose de bits, plus on peut représenter d'éléments différents (contraction de « binary digit », soit « nombre binaire ») :

Avec un seul bit, on peut coder tous les éléments d'une liste qui n'a pas plus de 2 éléments (blanc/noir, éteint/allumé sont des exemples de listes à deux éléments) : on associe le « 0 » à un élément de la liste, et le « 1 » à l'autre élément de la liste.

Avec deux bits juxtaposés, on peut coder tous les éléments d'une liste qui n'a pas plus de 4 éléments (comme Nord/Sud/Est/Ouest), car il existe 4 façons différentes d'agencer 2 chiffres valant 0 ou 1 : « 00 », « 01 », « 10 » et « 11 ».

Avec trois bits juxtaposés, on peut coder tous les éléments d'une liste qui n'a pas plus de 8 éléments (par exemple les 7 jours de la semaine), car les 8 seules combinaisons de 0 et de 1 possibles sont : « 000 », « 001 », « 010 », « 011 », « 100 », « 101 », « 110 » et « 111 ».

Plus on juxtapose de bits, plus on peut représenter d'éléments : 16 éléments au maximum en juxtaposant quatre bits, 32 éléments au maximum en juxtaposant cinq bits, 64 éléments au maximum en juxtaposant 6 bits, etc.

L'écriture binaire des nombres

Apprendre à compter

Ainsi, tu croyais savoir compter ? Eh bien, voici une nouvelle méthode !

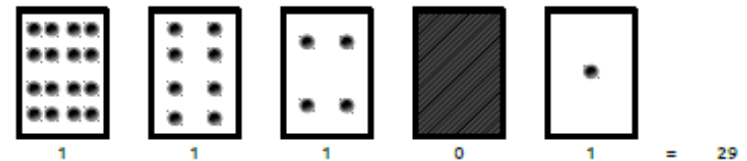
Savais-tu que les ordinateurs utilisent uniquement le 0 et le 1 ? Tout ce que tu entends ou vois sur l'ordinateur : les mots, les images, les nombres, les films et même les sons ; est stocké à l'aide de ces deux chiffres uniquement !

Fonctionnement

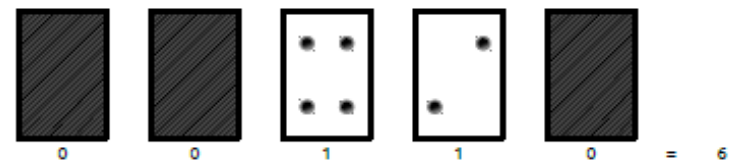
Le système binaire utilise 0 et 1 pour représenter soit le recto, soit le verso d'une carte.

0 désigne le verso de la carte et 1 désigne l'un des rectos de la carte, sur lequel on voit les points.

Exemple :



Un autre exemple :



Ta mission : déchiffre ce nombre codé

Sauras-tu décoder (écrire en décimal le nombre binaire suivant) :

0 1 0 0 1 = ?

A toi de dessiner les cartes et coder :

7 :

Regarde la vidéo sur Al Khwarizmi en suivant le lien suivant <https://bit.ly/2Td7JKM> et réponds aux questions ci-dessous :

A quand remonte l'origine du mot "algorithme"?

1. Il y a 4000 ans.
2. En l'an 800.
3. En 1958.

5 :

Le khalif commande à Al-Khwarizmi un livre pour...

1. ...aider les concitoyens à résoudre des problèmes de la vie quotidienne.
2. ...enseigner les mathématiques.
- 3 ...retracer ses mémoires.

30 :

Combien de dirams vaut un lapin?

1. Un diram
2. Deux dirams
3. Trois dirams

28 :

Charade :

Mon premier est une portion

Mon deuxième est une conjugaison du verbe "avoir", ou une préposition

Mon troisième est le participe passé du verbe "plaire"

Mon quatrième est la plus droite des voyelles

Et mon tout est un dispositif, portable et pliable, permettant de se protéger de la pluie et servant aussi à se protéger du soleil.

Réponse :

.....

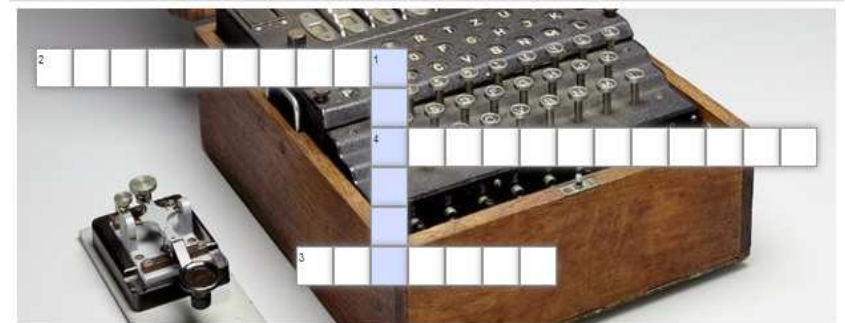
Alan Turing

Alan Turing est un mathématicien britannique né en 1912 à Londres et mort en 1954, empoisonné au cyanure.

Pendant la seconde guerre mondiale, Turing a travaillé sur le déchiffrement des messages allemands, permettant ainsi aux alliés de remporter des batailles importantes.

Le code utilisé par les Allemands et sur lequel Alan Turing a travaillé s'appelle Enigma.

Il était aussi un pionnier de l'informatique. Il a étudié l'intelligence artificielle et travaillé sur les premiers ordinateurs. Il a notamment élaboré le « test de Turing ». Il a aussi inventé la « machine de Turing ».



Question 1 (Verticalement):

Nom de la machine de cryptage utilisée par les Allemands durant la 2^{de} guerre mondiale

Question 2 (Horizontalement):

Pays d'origine de Alan Turing

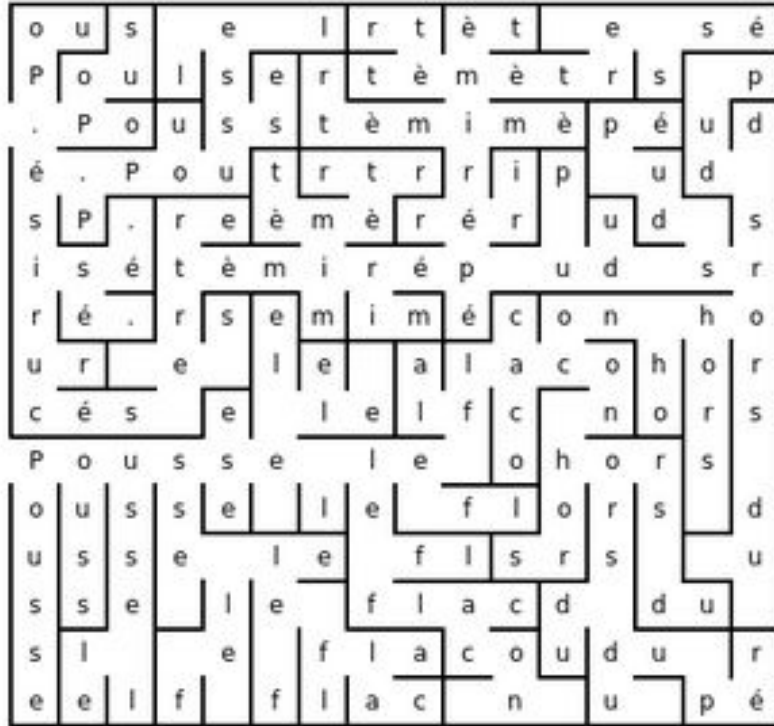
Question 3 (Horizontalement):

Poison qui a causé le décès de Alan Turing

Question 4 (Horizontalement):

Génie des maths, dans quelle autre discipline Alan Turing a-t-il aussi été un pionnier.

Décode le message labyrinthe suivant :



.....

Alphabet binaire :

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

© 2013 www.thinkersmith.org

1. Décode le message suivant :

■ □ ■ ■ ■ ■ □ ■
 ■ □ ■ □ ■ ■ □ ■
 ■ □ ■ ■ ■ ■ ■ □
 ■ □ ■ □ ■ □ □ ■
 ■ □ ■ ■ □ □ □ □

2. Maintenant, à toi de coder un mot :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Retrouve le jeu du millionnaire sur les personnalités qui ont marqué l'histoire de l'informatique :

<https://learningapps.org/display?v=peazh5ic519>

Entraîne-toi à coder sur « stamp it » :

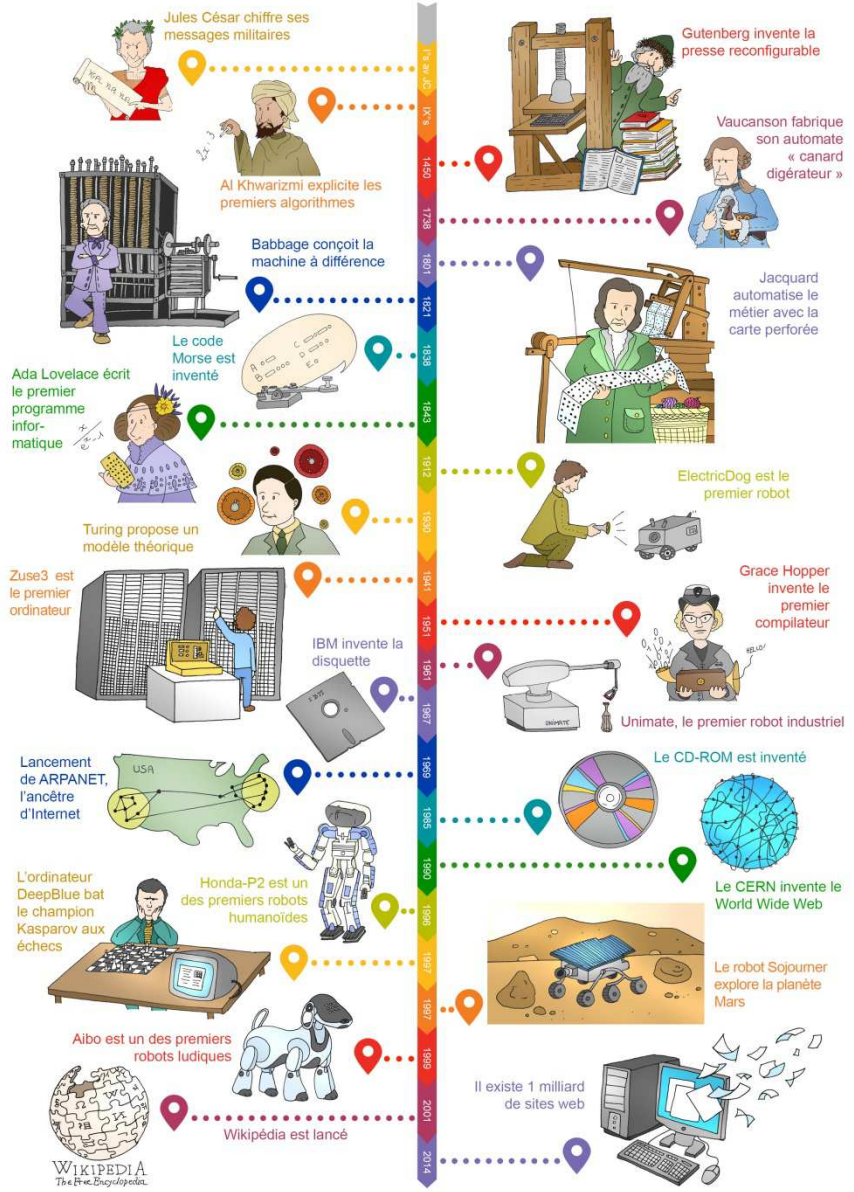
<http://cic-lavaladjoint-ia53.ac-nantes.fr/codblocs/>

Numérote de 1 à 4 ces inventions majeures de l'histoire de l'informatique dans l'ordre chronologique :

- ... : Le code de Samuel Morse
- ... : La presse reconfigurable de Gutenberg
- ... : Le métier à tisser à carte perforée de Joseph Marie Jacquard
- ... : Le premier compilateur de Grace Hopper

Tu peux retrouver le jeu en ligne en flashant ce QR-code :





Rébus :



Réponse :

.....

.....

.....

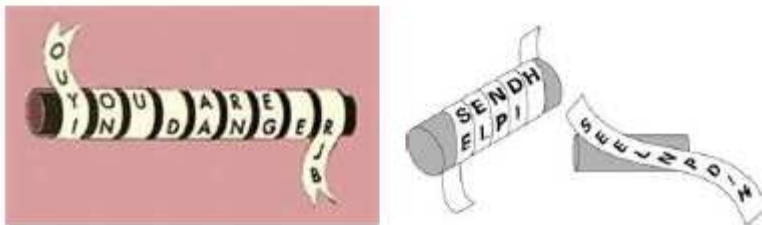
La scytale, comment ça marche?



Chez les Spartiates, la *scytale*, également connue sous le nom de *bâton de Plistarque*, était un bâton de bois utilisé pour lire ou écrire une dépêche chiffrée. 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 circonvolution. 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.

Il s'agit d'un système de chiffrement par transposition.



DEBUGGER

Trouve parmi les programmes ci-dessous, celui qui ne correspond pas à l'image qui le précède

- 1
- 2
- 3
- 4

La case de départ est identifiée par le symbole *.

- = avance d'une case vers la droite
- ↓ = avance d'une case vers le bas
- ↘ = colorie la case en noir

Grace Hopper



Grace Hopper portant l'uniforme de la Marine américaine (1984).

Grace Murray Hopper (9 décembre 1906 - 1^{er} janvier 1992) est une scientifique américaine, pionnière de l'informatique. Elle a réalisé le premier compilateur en 1951.

Biographie

Grace Hopper, de son vrai nom Grace Brewster Murray est née le 9 décembre 1906 à New York. Elle épouse en 1930 Vincent Hopper, dont elle divorcera en 1945. Elle enseigne les mathématiques à l'Université de Yale.

En 1943, alors que les États-Unis d'Amérique viennent de s'engager dans la Seconde Guerre mondiale, elle rejoint la Marine américaine et est affectée à une équipe scientifique chargée de travailler sur un des premiers ordinateurs de l'époque, le *Harvard Mark I*. Cet ordinateur était le premier ordinateur numérique entièrement automatique : une fois qu'il était lancé, il n'avait plus besoin d'aucune intervention humaine. Il est considéré comme « le point de départ de l'ère informatique moderne ». Grace Hopper est la première personne à le programmer, ce qui se faisait par

l'intermédiaire de cartes perforées, où les trous indiquaient les chiffres correspondant aux instructions du langage machine.

Elle conçoit en 1951 le premier compilateur pour l'ordinateur UNIVAC I, nommé A-0.

À partir de 1957, elle travaille pour IBM où elle défend l'idée qu'un programme informatique devrait pouvoir être écrit dans un langage de programmation proche de l'anglais plutôt que d'être calqué sur le langage machine. De cette idée naîtra le langage COBOL.

Grace Hopper reste dans la Marine jusqu'en 1986, date à laquelle elle prend sa retraite avec le grade de contre-amiral. Elle est alors, à 80 ans, l'officier la plus âgée de la marine américaine.

Une figure des débuts de l'informatique

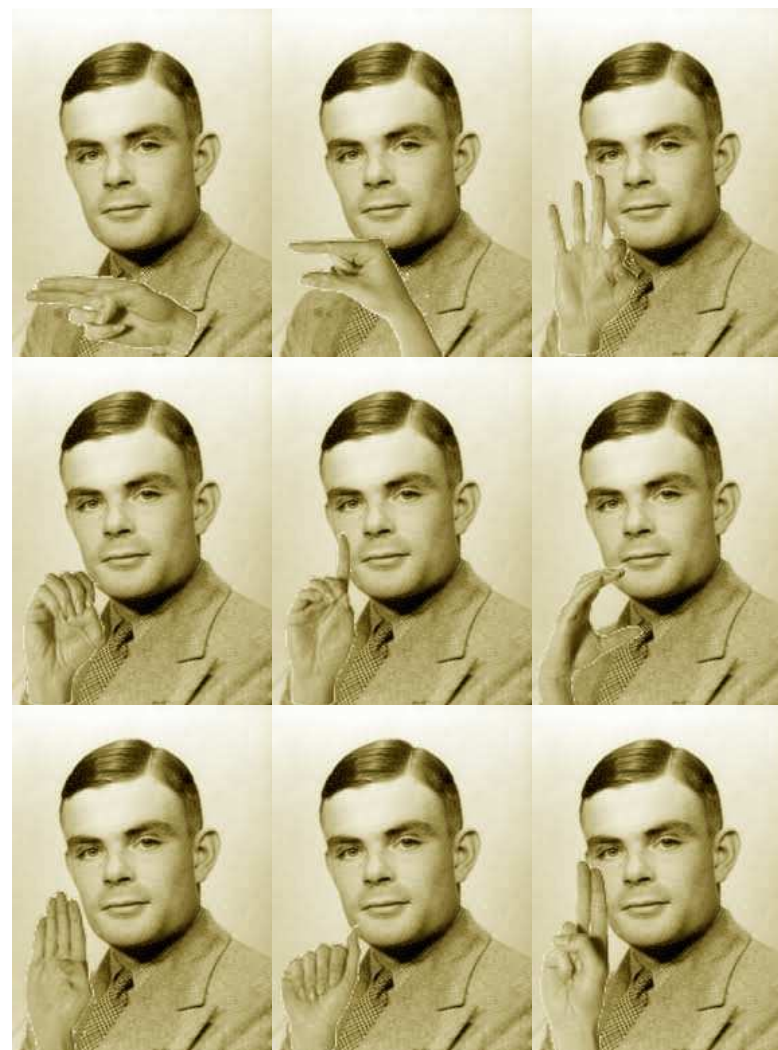
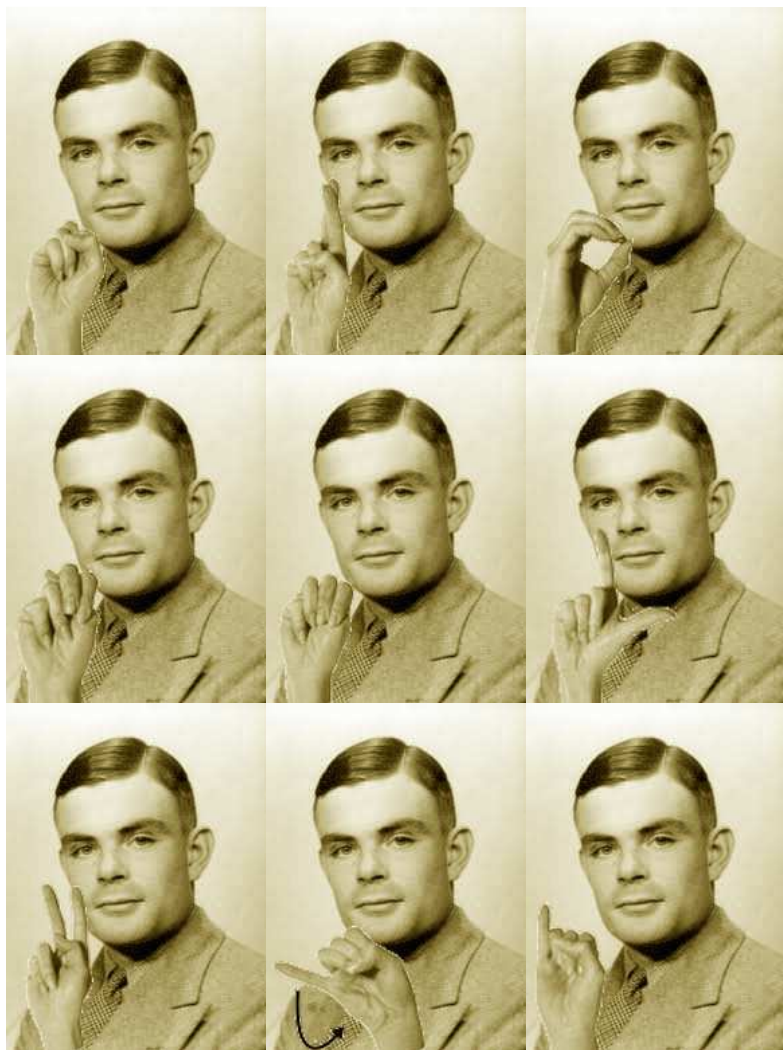
Jusqu'à son décès en 1992, Grace Hopper fut également très connue par des conférences qu'elle faisait, très imagées et pleines d'anecdotes sur les débuts de l'informatique.

Elle racontait l'époque où les pannes d'ordinateurs étaient parfois dues à des insectes pris dans les relais. L'expression « bug », c'est-à-dire *bestiole* en anglais, était employée pour parler de ces problèmes. Un jour, un papillon ayant causé une panne fut enlevé avec soin et placé dans le journal de bord avec la mention « premier cas effectif de « bug » à être trouvé ». Cette anecdote popularisa l'emploi du mot « bug », toujours utilisé de nos jours.

Quel mot anglais signifiant "bestiole" est encore de nos jours employé en informatique?" :

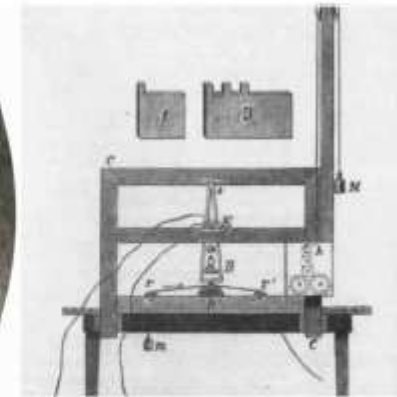
- - -

Encadre les 3 lettres du mot BUG en langage des signes américain
(as-tu reconnu Alan Turing ?) :





**Le code Morse,
comment ça marche?**

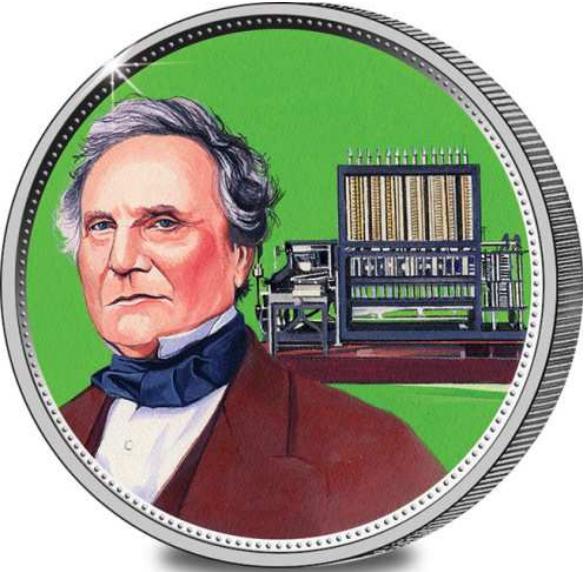


A ● -	J ● - - -	S ● ● ●
B - ● ● ●	K - ● -	T -
C - ● - ●	L ● - ● ●	U ● ● -
D - ● ●	M - -	V ● ● ● -
E ●	N - ●	W ● - -
F ● ● - ●	O - - -	X - ● ● -
G - - ●	P ● - - ●	Y - ● - -
H ● ● ● ●	Q - - ● -	Z - - ● ●
I ● ●	R ● - ●	

Décode le message suivant :

--- . . . - . . . - - . . . - -
- - - -
. - - -
.....
.....
.....

Qui suis-je ?



.....

$$\Delta t = T - \frac{3a}{x}$$

$$\frac{\Delta x}{\Delta y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta x + L}{\Delta y - 1}$$

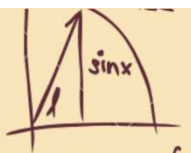
$$8x = 4 - 3y^2$$

$$(x-a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

$$f_x = \frac{b \pm (a-c)}{2}$$

$$y = 2x^2 + 3x$$

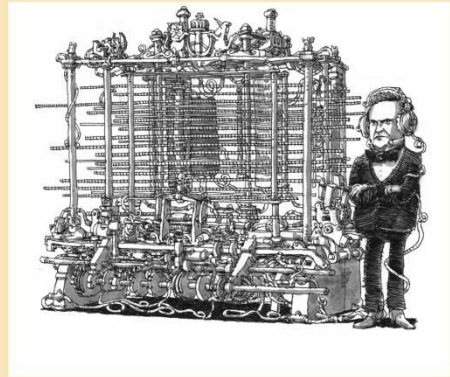
$$x = \frac{b \pm (a-c)}{2}$$



CHARLES BABBAGE

Auteur: Gabriel
Date: lundi 8 avril 2019

L'ordinateur est une merveilleuse invention scientifique. Sur la base du concept de machine analytique à laquelle il ajouta les cartes des métiers à tisser Jacquard, dont la lecture donne des instructions et des données à réaliser et grâce à Ada Lovelace qui lui apporta son aide et donna pour la première fois la notion de programme. Le premier ordinateur électronique automatique fut inventé en 1946 par Charles Babbage. C'est pourquoi on l'appelle le père de l'ordinateur.



Les aventures de Charles Babbage et Ada Lovelace ont fait l'objet d'une publication sous forme de bande dessinée en anglais en 2014: "The Thrilling Adventures of Lovelace and Babbage: The (Mostly) True Story of the First Computer".

Aujourd'hui, le courrier électronique, internet et les robots ont révolutionné le quotidien.

$$\Delta t = T - \frac{3a}{x}$$

$$\frac{\Delta x}{\Delta y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta x + L}{\Delta y - 1}$$

$$8x = 4 - 3y^2$$

$$(x-a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

$$f_x = \frac{b \pm (a-c)}{2}$$

$$y = 2x^2 + 3x$$

$$x = \frac{b \pm (a-c)}{2}$$

PROGRAMMATION SUR QUADRILLAGE

Légende :



Colorie la grille en fonction du programme ci-dessous (NB : la case de départ est identifiée par le symbole \oplus) :

\oplus	\swarrow	\rightarrow	\swarrow	\rightarrow	\swarrow	\rightarrow	\swarrow	\rightarrow	\swarrow	\leftarrow
\leftarrow	\downarrow	\swarrow	\downarrow	\swarrow	\downarrow	\swarrow	\downarrow	\swarrow	\downarrow	\swarrow

\oplus				

Le code Pigpen, comment ça marche?

Le chiffrement des francs-maçons est une substitution simple, où chaque lettre de l'alphabet est remplacée par un symbole géométrique.

La grille mnémotechnique est construite en regroupant les lettres de l'alphabet latin dans des grilles carrées. L'apparence de cette grille évoque un parc à cochons stylisé, d'où l'un des noms de ce chiffre.

En considérant deux groupes de 9 lettres, et deux groupes de 4 lettres, dans l'ordre alphabétique, on obtient la grille suivante :

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



A=J B=L C=L D=J E=O F=C G=7 H=7 I=7
 J=J K=L L=L M=J N=O O=C P=7 Q=7 R=7
 S=V T=> U=< V=^ W=V X=> Y=< Z=^

Symboles issus de la grille mnémotechnique ci-dessus.

Décode le message suivant :



.....

