

# Introduction aux SE et à leur fonctionnement

CM1-1 : Généralités

Mickaël Martin Nevot

V2.0.0



Cette œuvre de Mickaël Martin Nevot est mise à disposition sous licence Creative Commons Attribution - Utilisation non commerciale - Partage dans les mêmes conditions.

# Introduction aux SE et à leur fonctionnement

- I. Présentation
- II. Généralités
- III. IA
- IV. Intro.
- V. OS et shell
- VI. Installation
- VII. Apps

# Avant-propos

« Ne laissez pas les mots penser à votre place.  
Ayez une parole habitée. » — Jiddu Krishnamurti

- Quelqu'un qui connaît l'informatique peut valoir 100 hommes
- Même si vous découvrez un jour que vous pensez vous être trompé de filière, persister à apprendre le plus possible de l'informatique vous servira probablement toujours plus que quoi que ce soit d'autre



# Exigences : clients / serveurs

- Être (autant que faire se peut) exemplaire !
- Être porteur de solutions !
- Avoir le réflexe relation clients / fournisseurs



Je suis client : je dois être satisfait !

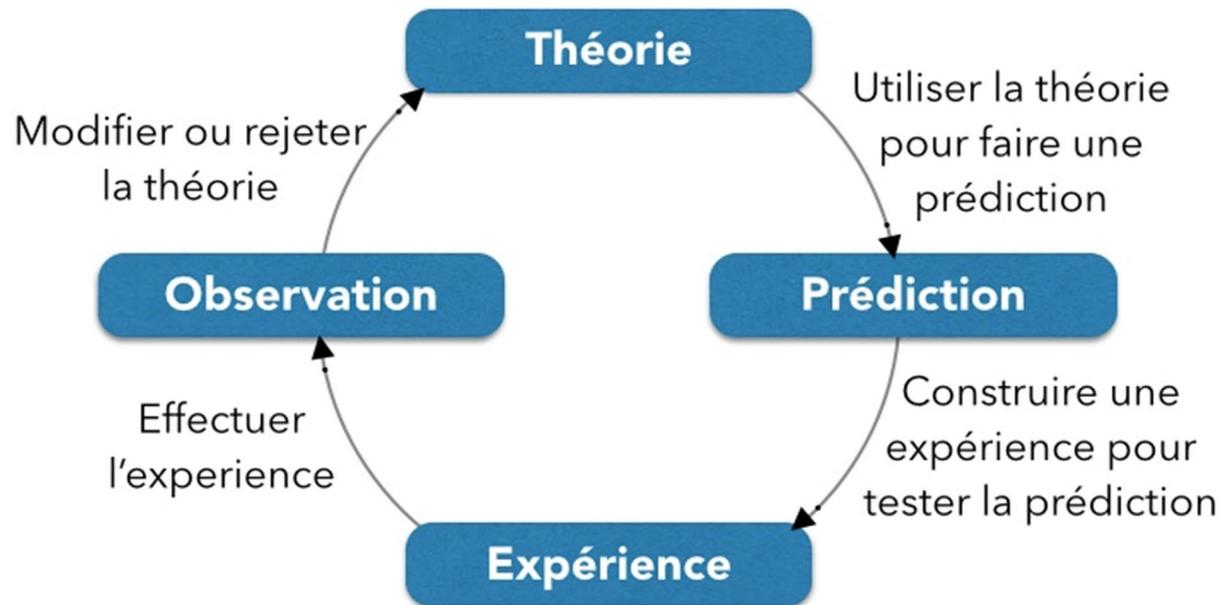
Je suis serveur : je dois satisfaire !

# Vocabulaire

« Ne laissez pas les mots penser à votre place.  
Ayez une parole habitée. » — Jiddu Krishnamurti

## Méthode scientifique (selon René Descartes):

1. Objet évident (sujet de l'étude, problème à résoudre et hypothèses)
2. Diviser jusqu'à obtenir un ensemble de problèmes triviaux
3. Recomposer
4. Réviser (vue globale, confirmer ou réfuter les hypothèses)



# Vocabulaire

**Représentation** : rendre sensible un concept ou un objet absent  
« au moyen d'une image, d'une figure ou d'un signe »



**Système** : ensemble d'éléments interagissant entre eux selon des règles

**Modélisation** :

- représentation abstraite d'un système qui facilite son étude et permet de le simuler
- vue subjective, décomposée mais pertinente de la réalité
- représentation d'un système dans un autre monde que celui du système

**Paradigme** : représentation du monde selon un modèle cohérent

# Vocabulaire

**Prédicat** : ce qui est affirmé à propos d'un autre terme



**Logique** : représentation virtuelle, à opposer à une description physique

**Logique (ou code source)** :

- **Technique** : non spécifique, utilitaire (communication, persistance, etc.)
- **Métier** : spécifique au « métier » ou domaine du système

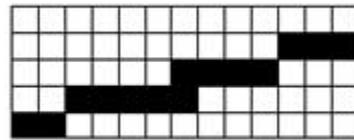
**Idempotence** : opération ayant le même effet qu'on l'applique une ou plusieurs fois

# Vocabulaire

**Sémantique** : sens : traite de l'interprétation et de la signification des systèmes



**Discrétisation** : représentation finie discontinue d'un ensemble continu



`round(4.5)`

4

`round(5.5)`

6

???

`round(2.675, 2) = 2.67`



# Vocabulaire

**Atomique** : opérations qui s'exécutent entièrement sans pouvoir être interrompues avant la fin de leur déroulement

**Transaction** : suite d'opération vue et manipulée de manière atomique

**Service** : composant logiciel permettant la communication et l'échange de données entre applications et systèmes hétérogènes

**Protocole** : conventions qui facilitent une communication sans faire directement partie du sujet de la communication elle-même



**Application, applicatif, app** : programme (ou ensemble logiciel) réalisant une tâche élémentaire (ou un ensemble de tâches d'un même domaine ou formant un tout)

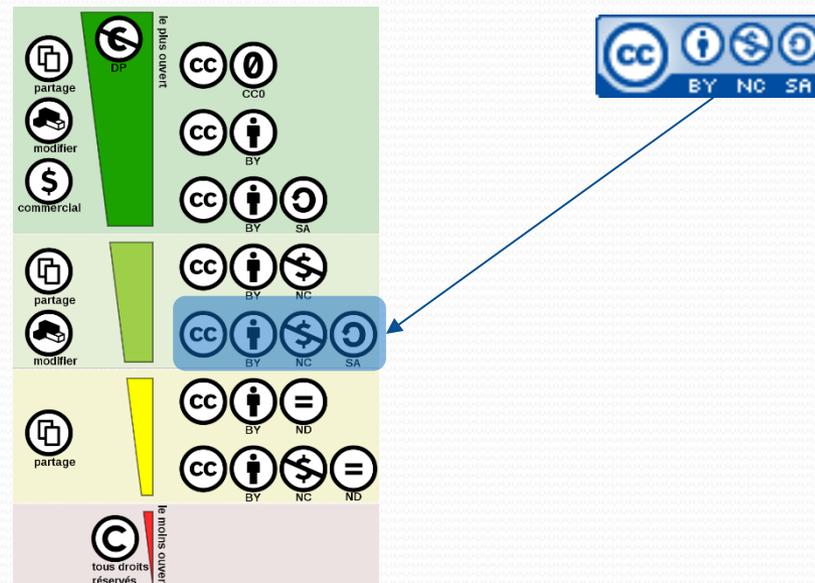
# Vocabulaire

Pas fondamentalement gratuit

**Open source** : possibilités de libre redistribution, d'accès au code source et de création de travaux dérivés

**Logiciel libre** : utilisation, étude, modification et duplication par autrui en vue de diffusion permises, techniquement et légalement

**Creative commons (CC)** : licences permettant de libérer les œuvres des droits de propriété intellectuelle standard de leur pays, jugés trop restrictifs



# Préhistoire

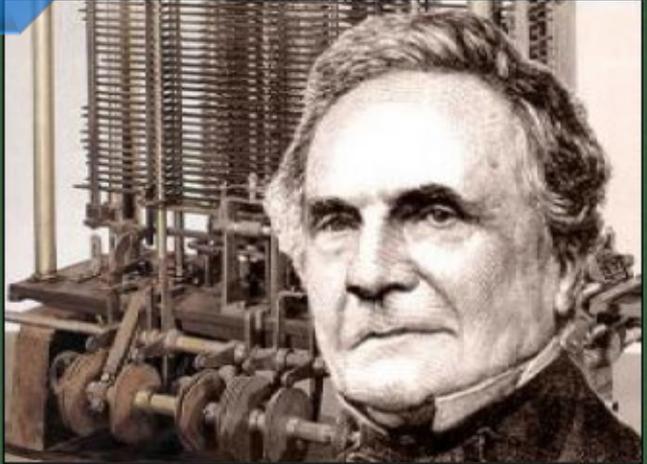
IXe  
siècle



# Préhistoire

## 1842

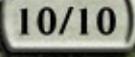
**Charles Babbage** 2 



**Legendary Creature — Royaume-Uni** 

Polymathe précurseur de l'informatique, il fut le premier à énoncer le principe d'un ordinateur.

Il passa sa vie à développer sa machine analytique inachevée, ancêtre mécanique des ordinateurs modernes.

Auteur inconnu 

© & ™ 1993-2013 Wizards of the Coast, LLC

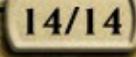
**Ada Lovelace** 



**Legendary Creature — Royaume-Uni** 

Pionnière de l'informatique, elle est considérée comme le premier développeur de l'histoire. Elle a travaillé sur la machine analytique de Charles Babbage.

Le langage de programmation Ada a été nommé en son honneur.

Alfred Edward Chalton 

© & ™ Wizards of the Coast & Mickael Martin-Nevot

# Préhistoire

1847



# Invention de l'ordinateur

1940



**Alan Turing** 

**Legendary Creature — Royaume-Uni** 

Auteur de travaux qui fondent scientifiquement l'informatique, il est à l'origine de la machine et du test éponymes.

Le prix Turing est souvent considéré comme l'équivalent du prix Nobel pour l'informatique.

Auteur inconnu

19/19

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

# L'ère des pionniers

## 1946

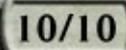
**Claude Shannon** 2   



**Legendary Creature — USA** 

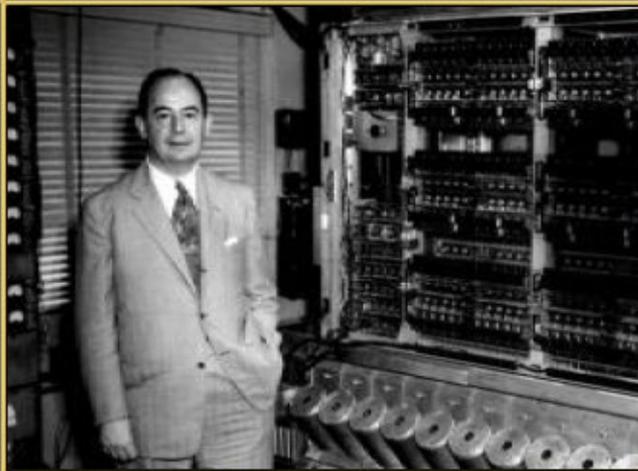
Père fondateur de la théorie de l'information qui donnera notamment naissance au codage de l'information, à la compression de données et à la cryptographie.

On lui doit le modèle de Shannon.

Auteur inconnu  **10/10**

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névo

**John von Neumann**     

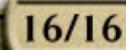


**Legendary Creature — Hongrie** 

Génie moderne ayant donné son nom à l'architecture de von Neumann utilisée dans la quasi-totalité des ordinateurs modernes.

Il est aussi le premier à envisager la notion de singularité technologique.

La médaille John von Neumann est nommée en son honneur.

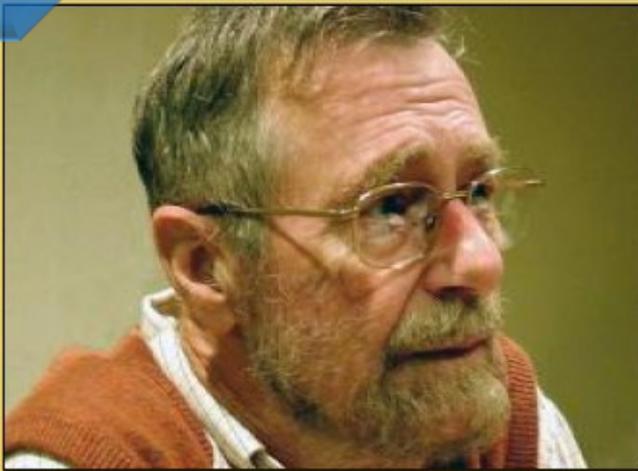
Alan Richards  **16/16**

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névo

# L'ère des pionniers

1959

**Edsger Dijkstra** [Icons: 3 stars, 2 skulls, 2 trees]



**Legendary Creature — Pays-Bas** [M12]

Informaticien à l'origine d'Algol, un des tout premiers langages de programmation, du système d'exploitation THE, du concept de sémaphore et de l'algorithme portant son nom permettant de résoudre le problème du plus court chemin.

Le prix Dijkstra a été renommé en son honneur.

Hamilton Richards  
™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

**13/13**

**Grace Hopper** [Icons: 1 star, 4 stars]



**Legendary Creature — USA** [M12]

Vice-amiral de la marine américaine.

Conceptrice du premier compilateur et du langage de programmation COBOL.

On lui attribue à tort le terme de bogue bien qu'elle soit effectivement à l'origine du concept de débogage.

Courtesy of Vassar  
™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

**12/12**

# L'ère des pionniers

## 1969

**Donald Knuth** ★★★★★



**Legendary Creature — USA** **M12**

Auteur d'une centaine d'articles et d'une dizaine de livres sur l'algorithmique et les mathématiques discrètes dont l'ouvrage de référence *The Art of Computer Programming*.

Créateur du logiciel TeX.

**Jacob Appelbaum**  
™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

**12/12**

**Margaret Hamilton** 3



**Legendary Creature — USA** **M12**

Conceptrice du système embarqué du programme spatial Apollo.

Elle a révolutionné l'informatique à destination critique, spatial, nucléaire, aéronautique et le développement de programmes informatiques à forte résistance aux défauts.

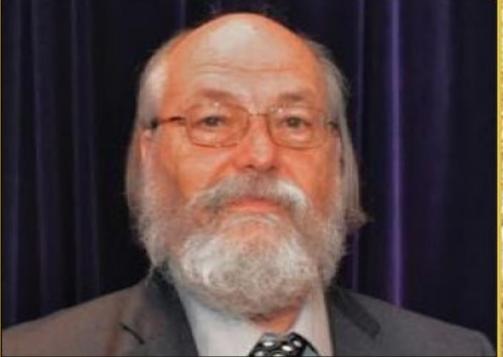
**Daphne Weid Nichols**  
™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

**8/8**

# Unix et C

## 1969

**Ken Thompson** 



**Legendary Creature – USA** 

Codéveloppeur d'Unix.

Il est aussi l'inventeur des langages de programmation B, précurseur du C, et Go de Google.

 **Jacob Appelbaum** 12/12

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

## 1972

**Dennis Ritchie** 



**Legendary Creature – USA** 

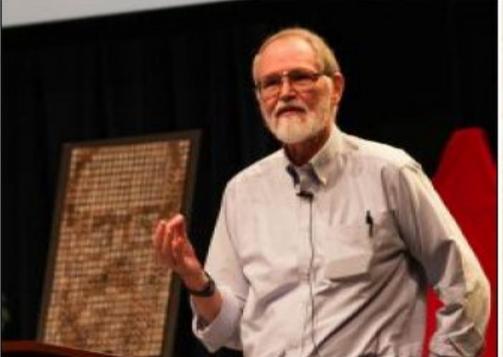
Codéveloppeur d'Unix.

Cocréateur du langage de programmation C.

 **Auteur inconnu** 12/12

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

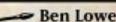
**Brian Kernighan** 



**Legendary Creature – Canada** 

Cocréateur du langage de programmation C.

Il imagina également les heuristiques pour les problèmes de partitionnement de graphe et du voyageur de commerce.

 **Ben Lowe** 11/11

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

# Internet

## 1971

## 1973

## 1985

**Ray Tomlinson** 3 ⚔

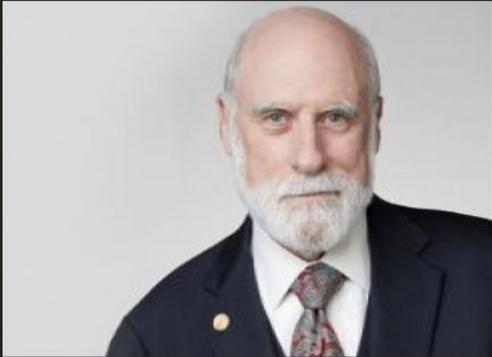


**Legendary Creature — USA** 

A l'origine du réseau ARPANET (ancêtre d'Internet).  
Créateur de l'adresse e-mail (et de l'utilisation du @).

→ Jorge Gobbi **8/8**  
© & Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

**Vint Cerf** 3 ⚔



**Legendary Creature — USA** 

Pionnier d'Internet.  
Co-inventeur du protocole TCP/IP.

→ Duncan Hull **8/8**  
© & Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

**Radia Perlman** 3 ⚔



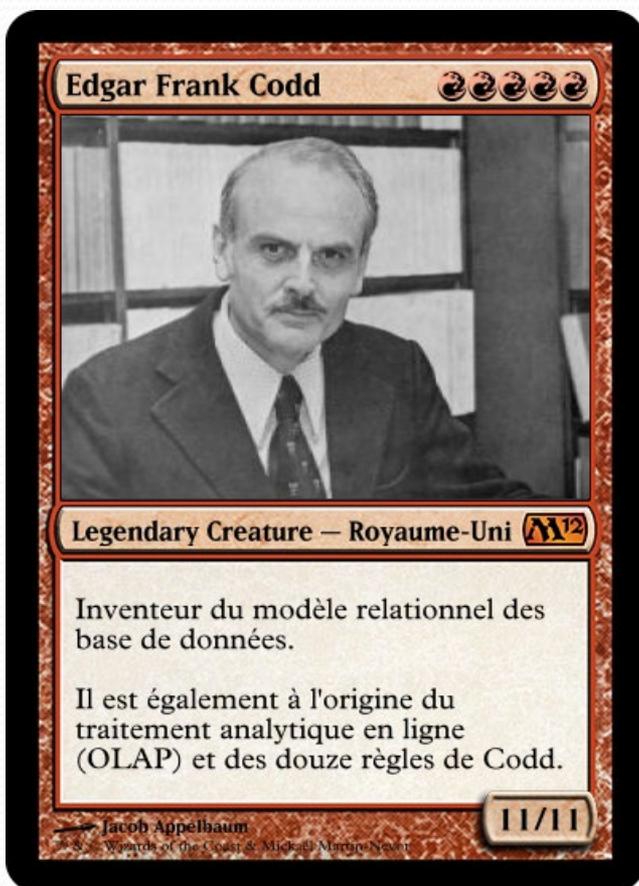
**Legendary Creature — USA** 

Conceptrice de logiciels et ingénieure réseau parfois appelée la « Mère de l'Internet »

→ Scientist-100 **8/8**  
© & Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

# Base de données

1970



1974



# RSA et MD5

1977



# Microsoft et Apple

## 1980

**Bill Gates** 



**Legendary Creature — USA** 

Cofondateur de Microsoft.

A l'origine du système d'exploitation Windows.

A l'origine du langage de programmation BASIC.

Getty Images

**11/11**

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

**Steve Jobs** 



**Legendary Creature — USA** 

Cofondateur d'Apple.

A l'origine du système d'exploitation Macintosh.

Pionnier, souvent qualifié de visionnaire, de l'avènement de l'ordinateur personnel, du baladeur numérique, du smartphone et de la tablette tactile.

Matt Yohe

**11/11**

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

**Steve Wozniak** 



**Legendary Creature — USA** 

Cofondateur d'Apple.

Concepteur des premiers Apple.

Félix O.J. Fournier

**9/9**

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

# Pirates et sécurité informatique

1980



# GNU/Linux

1983

1987

1991

**Richard Stallman** 



**Legendary Creature — USA** 

Concepteur du système d'exploitation libre GNU (« GNU n'est pas Unix »).  
 Créateur d'Emacs.  
 Militant du logiciel libre et fondateur de la Free Software Foundation (FSF).

 Ruben Rodriguez 

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

**Andrew Tanenbaum** 



**Legendary Creature — USA** 

Concepteur de systèmes d'exploitation, en particulier MINIX, le précurseur de Linux.  
 Il est également réputé pour ses publications en systèmes informatiques, tous hautement pédagogique et de référence.

 Auteur inconnu 

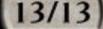
™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

**Linus Torvalds** 



**Legendary Creature — Finlande** 

Créateur de Linux (à l'âge de 21 ans).  
 Créateur de Git.

 Krd 

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

# Programmation orienté objet

1987

**Barbara Liskov** 2\*\*\*



**Legendary Creature — USA** M12

Elle a posé les bases de la programmation orienté objet (POO).

Elle a notamment donné son nom au principe de substitution de Liskov utilisé en POO.

Donna Coveney 10/10

TM & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

**Bertrand Meyer** 2\*\*\*



**Legendary Creature — France** M12

Créateur du langage de programmation orienté objet (POO) Eiffel, qui fait figure de référence pour la POO.

Fuchsias 9/9

TM & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

# Langages de programmation

1983

1994

**Bjarne Stroustrup** 



**Legendary Creature — Denmark** 

Auteur du langage de programmation C++, un des plus utilisés dans le monde.

 **Auteur inconnu** **10/10**

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

**James Gosling** 



**Legendary Creature — Canada** 

Concepteur du langage de programmation Java.

 **Peter Campbell** **9/9**

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

# Web

1990



**Tim Berners-Lee** 

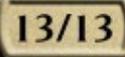


**Legendary Creature — Royaume-Uni** 

Principal inventeur du World Wide Web (WWW).

Inventeur du HTML.

Il préside le World Wide Web Consortium (W3C), organisme qu'il a fondé.

 CERN 

© Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

# Langages Web

1991

1994

1995

**Guido van Rossum** 



**Legendary Creature – Pays-Bas** 

Créateur du langage de programmation Python.

 Daniel Stroud 

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

**Rasmus Lerdorf** 



**Legendary Creature – Danemark** 

Inventeur du langage de programmation PHP.

 William Stadtwald Demchick 

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

**Brendan Eich** 



**Legendary Creature – USA** 

Inventeur du langage de programmation JavaScript.

 Darcy Padilla 

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

# Vim

1991



**Bram Moolenaar** (4★)

Legendary Creature — Pays-Bas (M2)

Auteur de Vim.  
Membre très actif de la communauté open source.

Sebastian Bergmann  
TM & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

7/7

# Google

1998

Larry Page



Legendary Creature — USA

Cofondateur de Google.

Cofondateur du conglomérat de sociétés Alphabet.

S. de P.

11/11

TM & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

Sergey Brin



Legendary Creature — Russie

Cofondateur de Google.

Cofondateur du conglomérat de sociétés Alphabet.

Superviseur de Google X Lab.

Steve Jurvetson

11/11

TM & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Nevot

# Facebook

2004



# Lanceurs d'alerte et hacktivistes

## 2000

## 2006

## 2013

**Aaron Swartz**
1



**Legendary Creature – USA**

Aaron Swartz a eu une influence décisive dans l'essor d'Internet.

Il participa notamment au développement du format RSS et des licences Creative Commons.

Hacktiviste politique, il se suicida à 26 ans.

Sage Ross
9/9

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

**Julian Assange**
3



**Legendary Creature – Australie**

Lanceur d'alerte, il est le fondateur de WikiLeaks, le wiki des lanceurs d'alertes, des fuites d'information, des scandales et des violations des droits de l'homme qui protège ses sources.

Auteur inconnu
8/8

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

**Edward Snowden**
4



**Legendary Creature – USA**

Lanceur d'alerte ayant révélé l'existence de plusieurs programmes de surveillance de masse.

Ancien employé de la CIA et de la NSA.

Laura Poitras
7/7

™ & © Wizards of the Coast & Mickaël Martin-Névoit

# Correspondance des couleurs ?



# Références vidéo



# Mots de passe

- Mot de passe **complexe** (*bios*, *session*, etc.) :
  - Long (plus de six caractères)
  - Caractères alphanumériques plus caractères spéciaux
  - Pas de mot existant, date de naissance, nom du conjoint, etc.

Absolument personnel



HOW PASSWORD  
LENGTH WINS  
THE INTERNET

Passwords 102



# Mot de passe : temps de piratage

Nombre de caractères	Nombres seulement	Lettres minuscules	Lettres majuscules et minuscules	Nombres, lettres majuscules et minuscules	Nombres, lettres majuscules et minuscules, symboles
4	Instantané	Instantané	Instantané	Instantané	Instantané
5	Instantané	Instantané	57 minutes	2 heures	4 heures
6	Instantané	46 minutes	2 jours	6 jours	2 semaines
7	Instantané	20 heures	4 mois	1 an	2 ans
8	Instantané	3 semaines	15 ans	62 ans	164 ans
9	2 heures	2 ans	791 ans	3k ans	11k ans
10	1 jour	40 ans	41k ans	238k ans	803k ans
11	1 semaine	1k ans	2M ans	14M ans	56M ans
12	3 mois	27k ans	111M ans	917M ans	3Md ans
13	3 ans	705k ans	5Md ans	56Md ans	275Md ans
14	28 ans	18M ans	300Md ans	3Bn ans	19Bn ans
15	284 ans	477M ans	15Bn ans	218Bn ans	1Bd ans
16	2k ans	12Md ans	812Bn ans	13Bd ans	94Bd ans
17	28k ans	322Md ans	42Bd ans	840Bd ans	6Tn ans
18	284k ans	8Bn ans	2Tn ans	52Tn ans	463Tn ans

# Mots de passe

UN **MOT DE PASSE**  
C'EST COMME UN **SLIP**

**ça ne se donne pas**  
**ça se change régulièrement**  
**ça ne se laisse pas au bureau**



PASSWORD | \*\*\*\*\*

Pour votre **sécurité**  
adoptez les bons réflexes

# Générateur de mot de passe solide



PROTÉGER les données personnelles  
ACCOMPAGNER l'innovation  
PRÉSERVER les libertés individuelles

## Générer un mot de passe solide

Cet outil vous aide à construire un mot de passe fort et simple à retenir.

Aucun mot de passe n'est récupéré par le site de la CNIL.



### 1 Choisir une phrase que vous retiendrez facilement

#### Exemples :

*Mon mot de passe est un secret bien gardé depuis 25 ans !  
Le rire seul échappe à notre surveillance. Natalie Clifford-Barney, 1920.  
Le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des 2 autres côtés.*

#### En panne d'inspiration ?

Nos astuces pour construire un mot de passe sûr

#### Saisir votre phrase

Saisir une phrase, de préférence ponctuée

Pour un mot de passe de douze caractères ou plus, votre phrase doit contenir au moins :

# Crédits

## Auteur

Mickaël Martin Nevot

[mmartin.nevot@gmail.com](mailto:mmartin.nevot@gmail.com)



Carte de visite électronique

## Relecteurs

Cours en ligne sur : [www.mickael-martin-nevot.com](http://www.mickael-martin-nevot.com)

