Numerique et Sciences de l’informatique

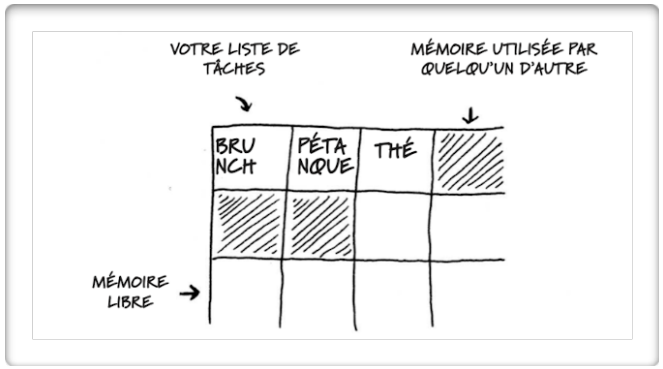
M Tixidor

- La **note de spécialité** NSI est la somme de 2 sous-epreuves:
  - la note d'ecrit, 3 exercices, 3h30 de composition: 15 points
  - la note de l'epreuve pratique, 2 exercices, 1h00: 5 points
    1. exercice 1: programmer un algorithme figurant explicitement au programme
    2. exercice 2: compléter un programme « à trous » afin de répondre à une spécification donnée, ajouter des assertions, documenter

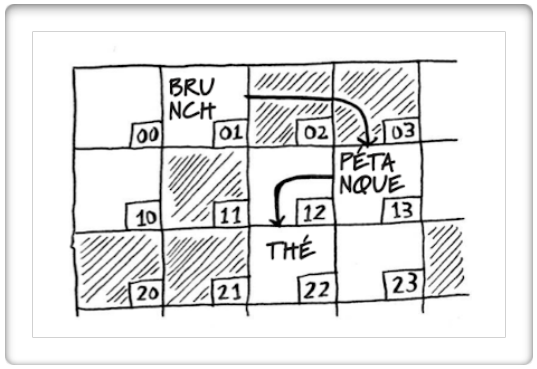
- **Matériel en classe**
  - Classeur :
    - feuilles blanche à carreaux: cours, contrôles
    - feuilles colorées: exercices, questions TP, activité de recherche…
- **Matériel numérique**
  - un ordinateur familial ou personnel. Avoir un accès vers une connexion internet
    - distribution python (Winpython, ou Anaconda)

- Langages
- Structures de données
- Algorithmes
- Architecture des machines et des réseaux
- Bases de données

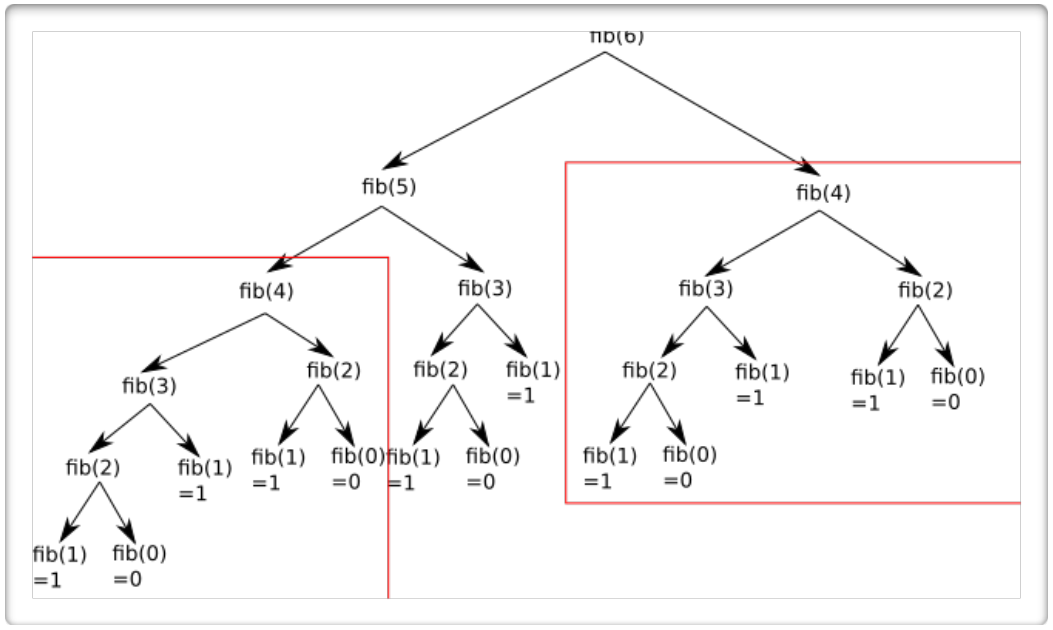
Listes



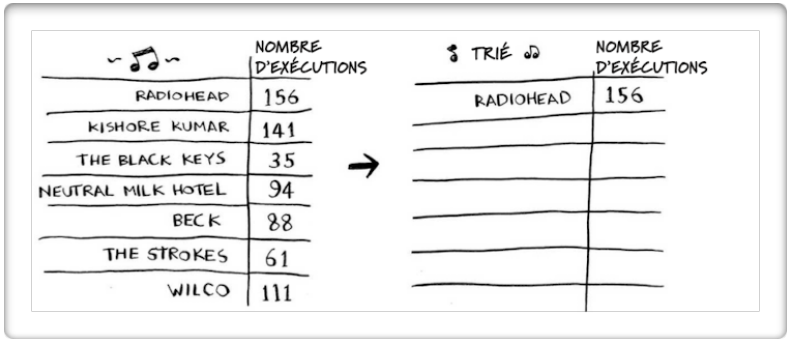
Listes chainées



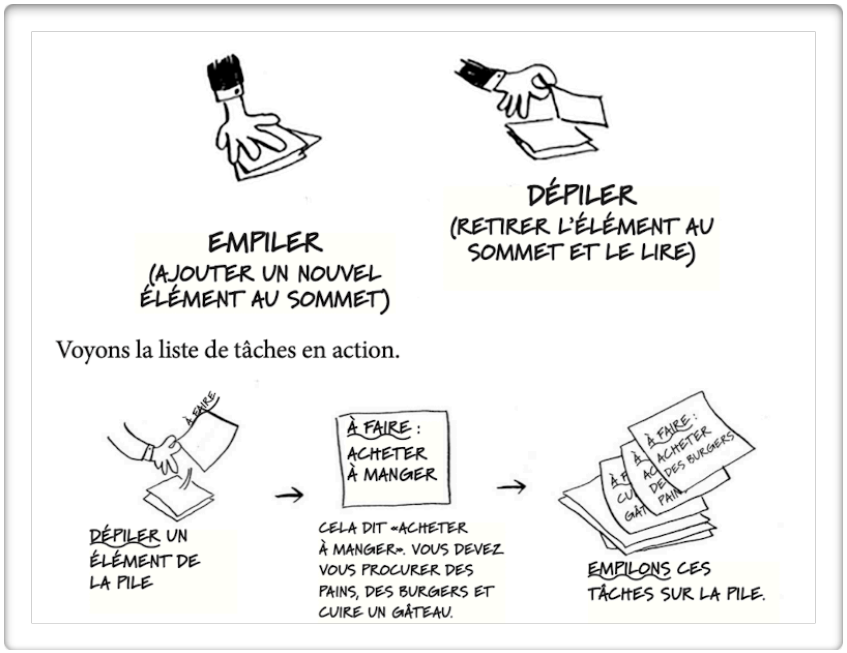
Chainage multiple:arbres



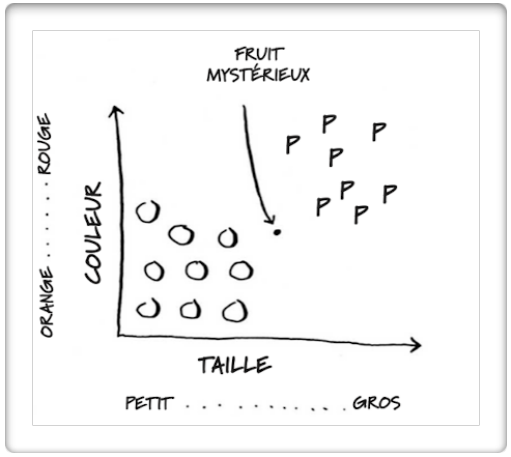
algorithmes de recherche et de tri



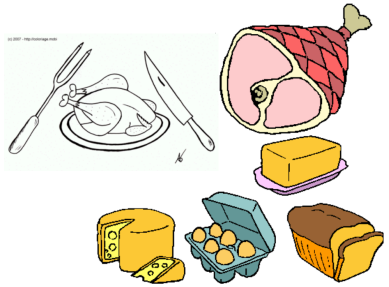
Piles et Files



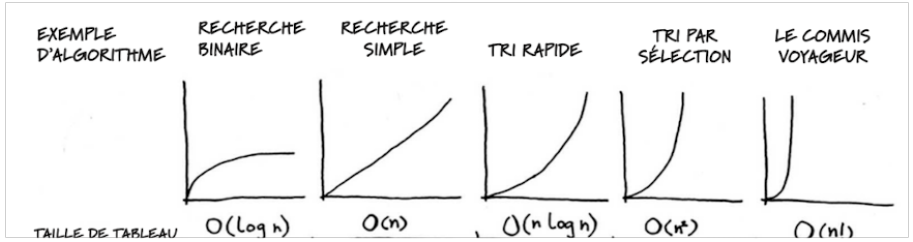
Traitement de données et IA

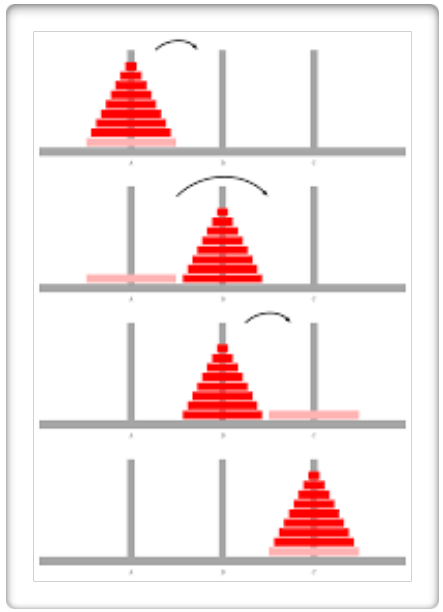


algorithmes gloutons

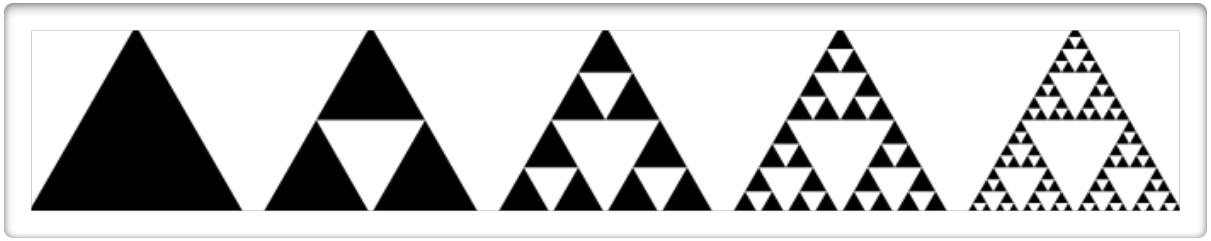


Complexité algorithmique

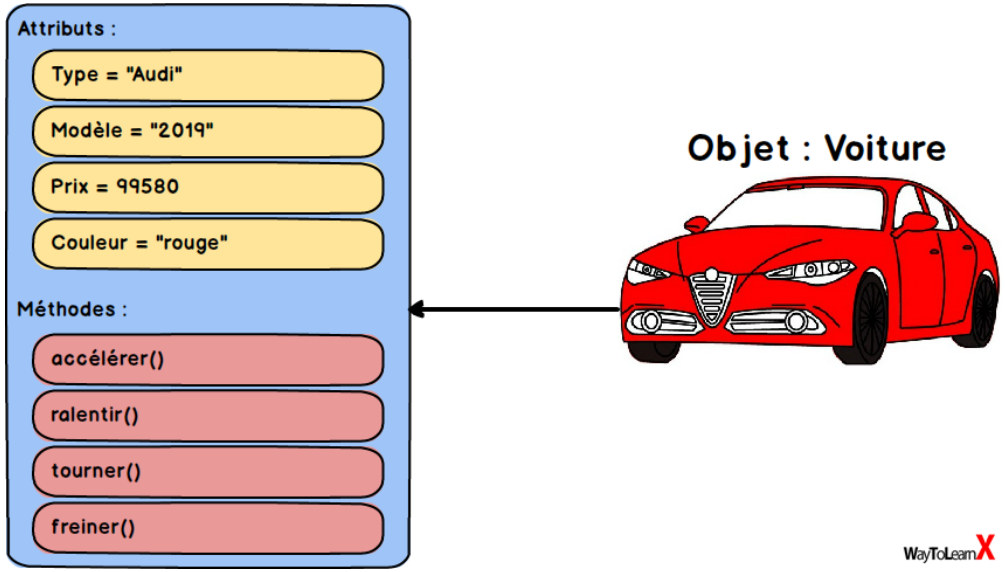


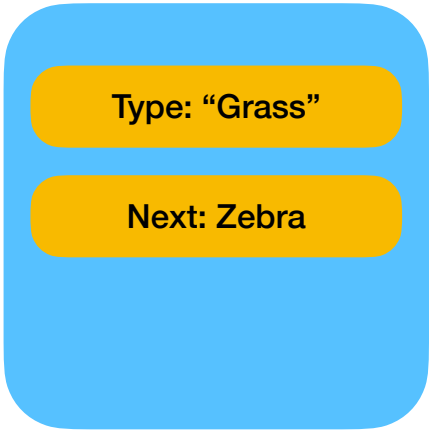


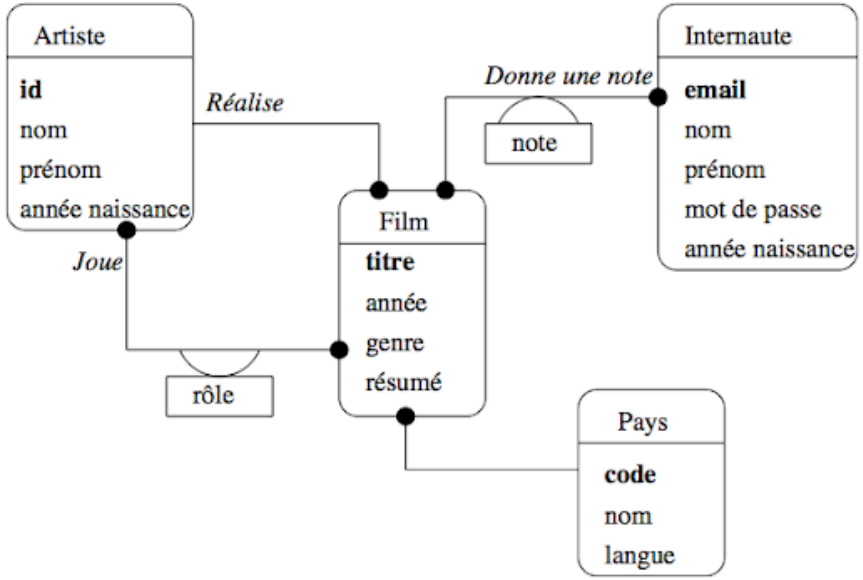
Recursivité



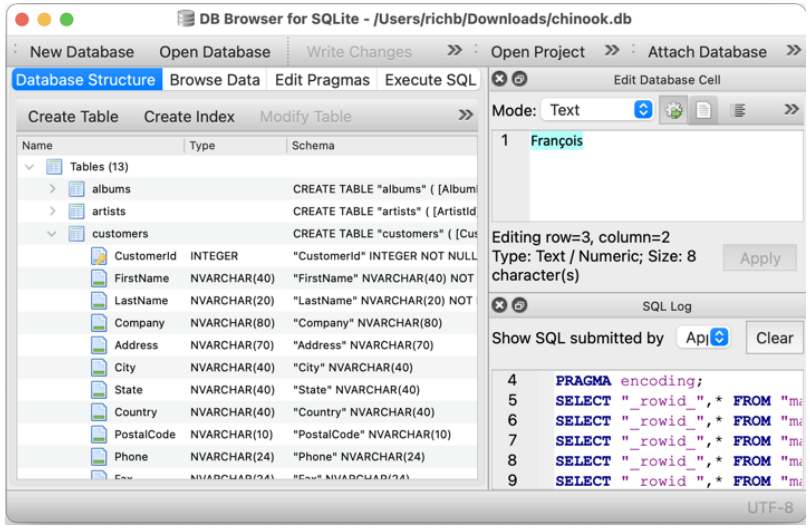
Programmation orientée objet

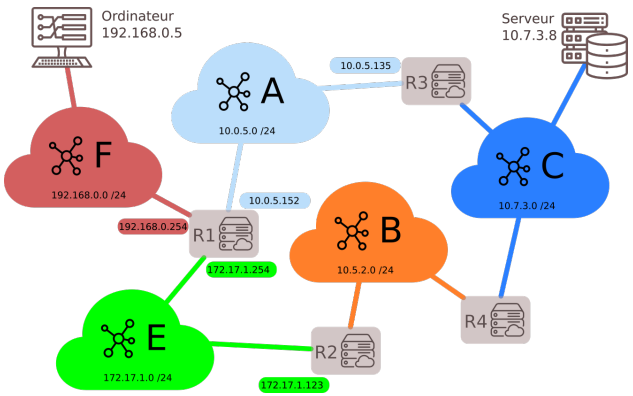




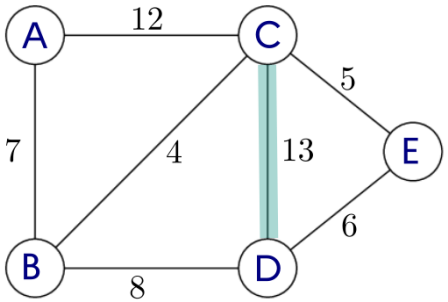


bases de données et langage SQL





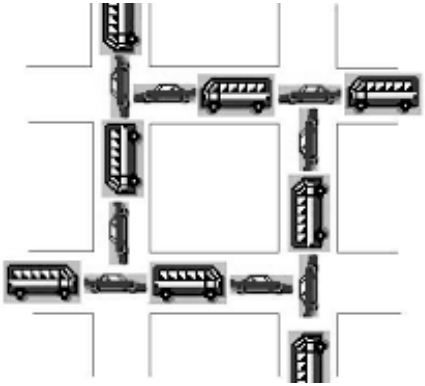
reseaux



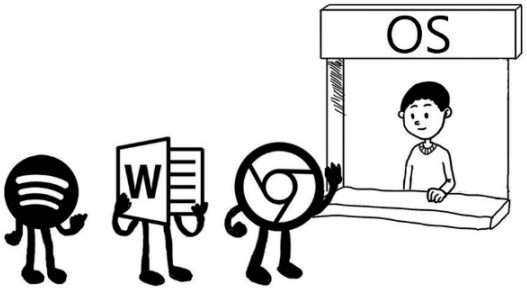
$$
\begin{array}{c|ccccc}
 & A & B & C & D & E \\
\hline
A & 0 & 7 & 12 & 0 & 0 \\
B & 7 & 0 & 4 & 8 & 0 \\
C & 12 & 4 & 0 & 13 & 5 \\
D & 0 & 8 & 13 & 0 & 6 \\
E & 0 & 0 & 5 & 6 & 0
\end{array}
$$

graphes

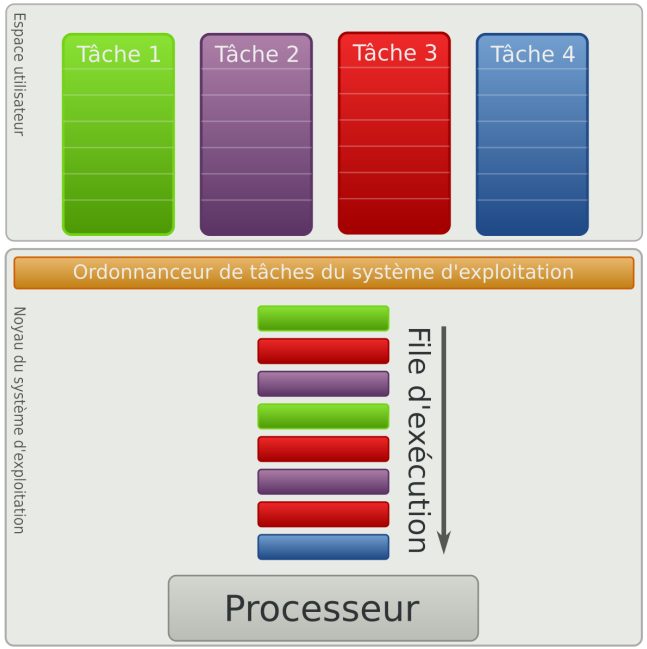
securité



interblocage

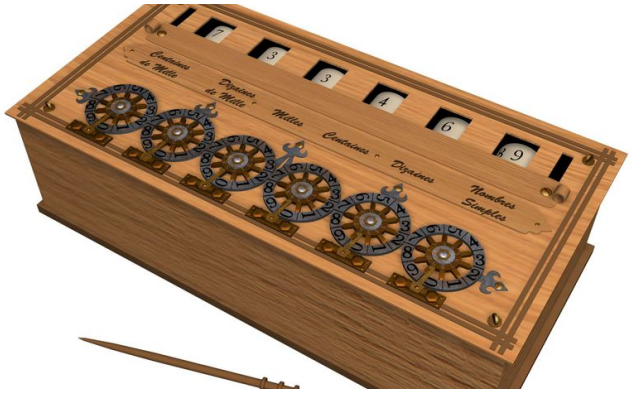


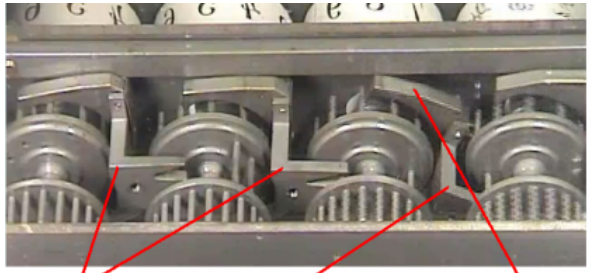
système d'exploitation



ordonnancement

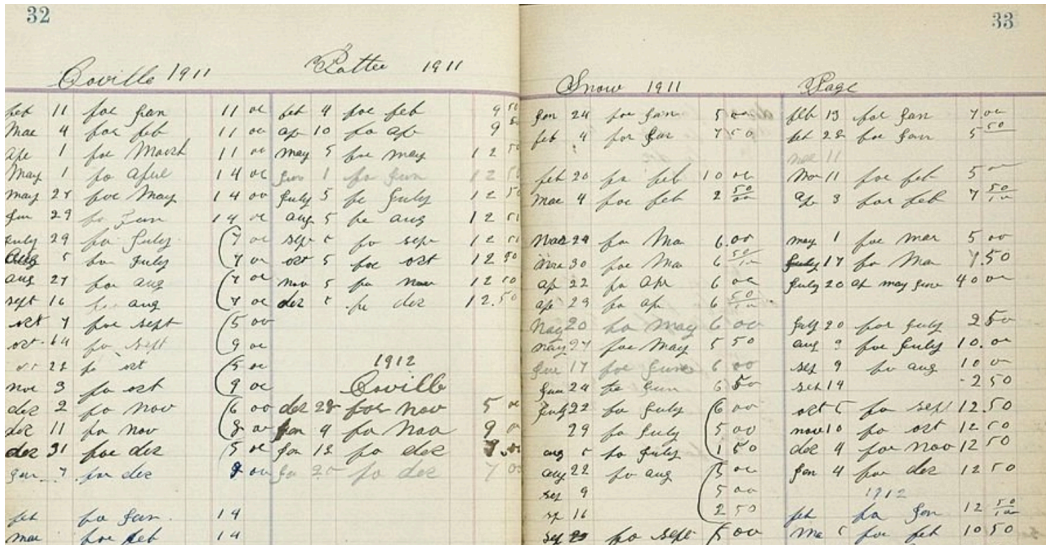
Pourquoi a-t-on eu besoin de machines?

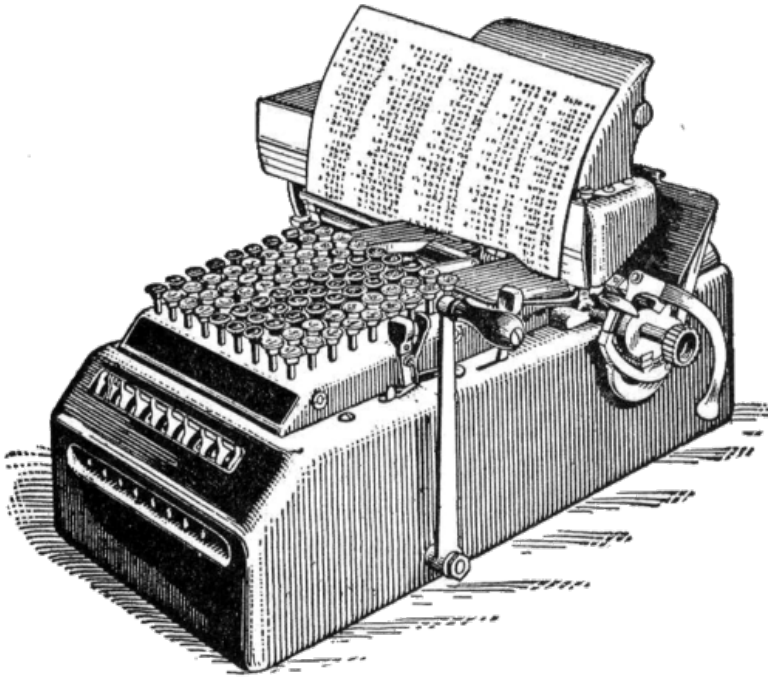




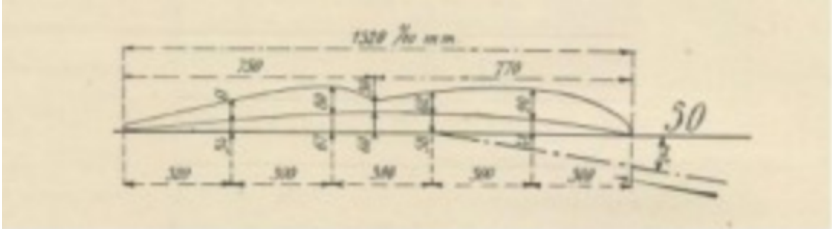
Pascaline (1648), premier procédé mécanique de calcul. Une machine qui ne se trompe jamais.

vieux livre de comptes

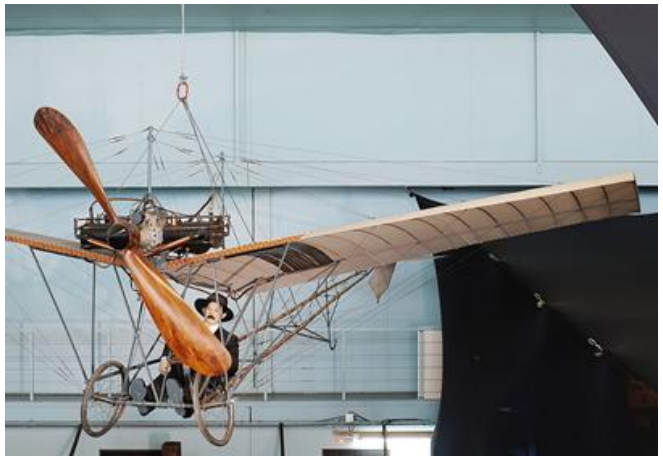




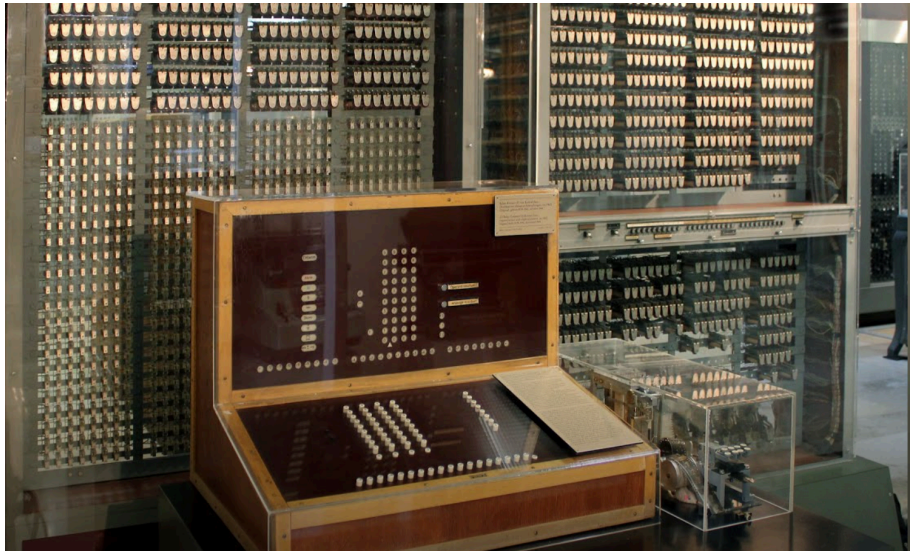
calculatrice mécanique 1914



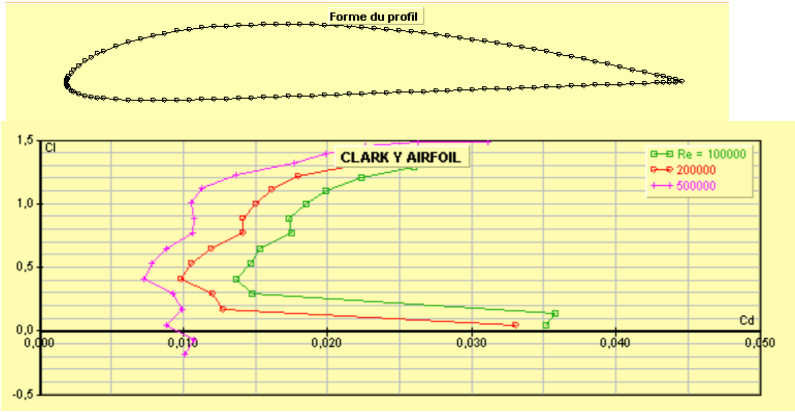
Calculs et mesures des forces sur des profils d'aile (soufflerie du Champs de Mars, Gustave Eiffel, 1909)



Aéroplane "Demoiselle" (photo Wikipédia)
Noter le très faible allongement des ailes de forme rectangulaire, et les fortes trainées induites



Zuse Z3 (allemagne, 1941)

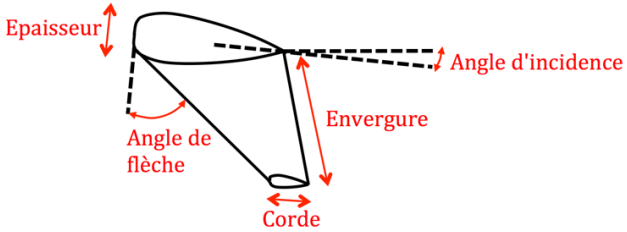


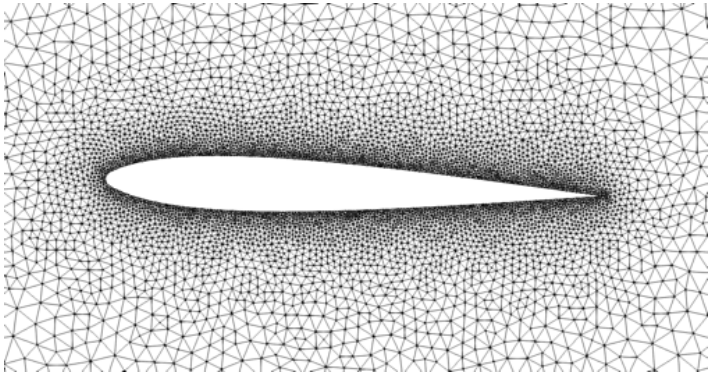
Calculs des forces de trainée / portance

Messerschmitt Me 262, premier chasseur à réaction à être utilisé en combat aérien de la Seconde Guerre mondiale

Ordinateur bureau en 2025

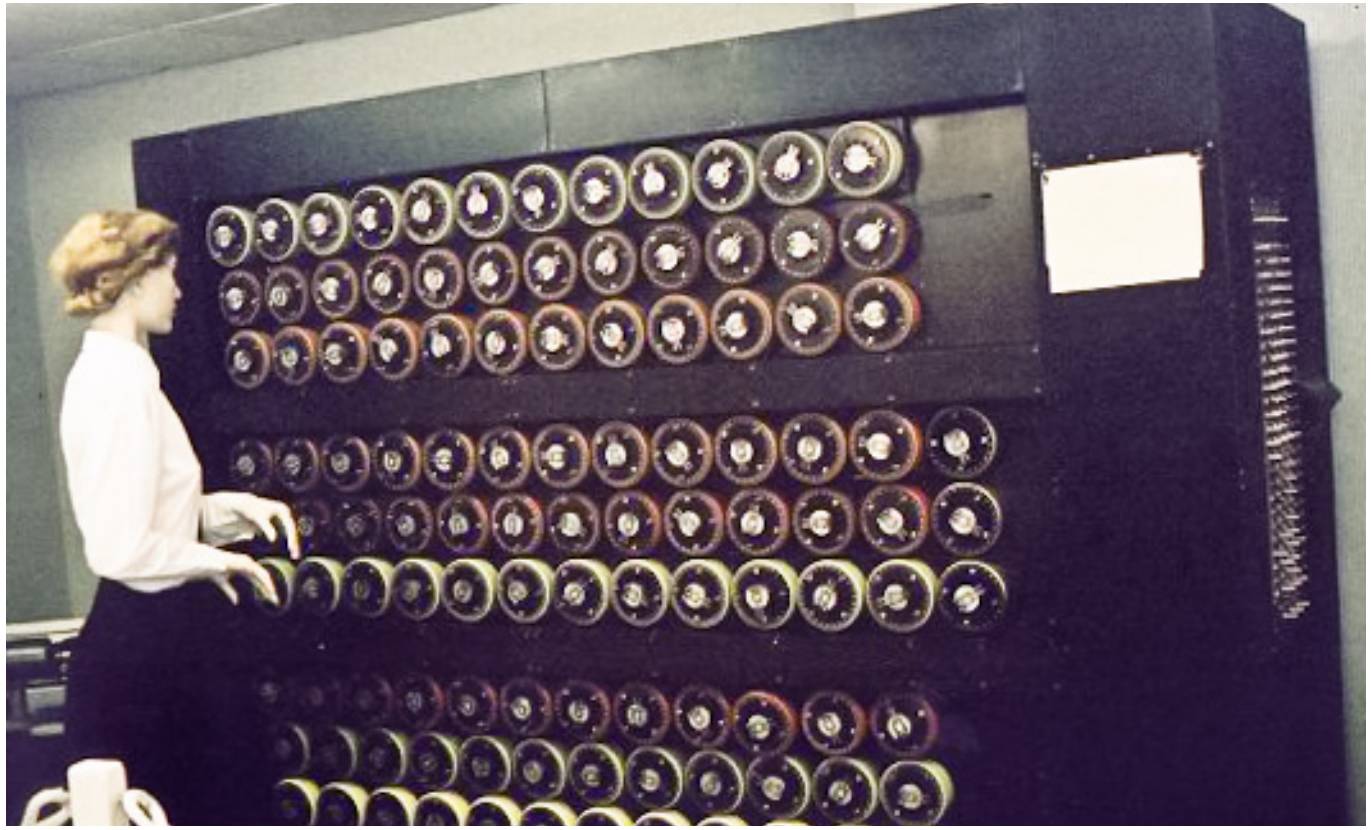
SR-71 Blackbird, avion furtif utilisé par l'armée américaine pendant la Guerre froide



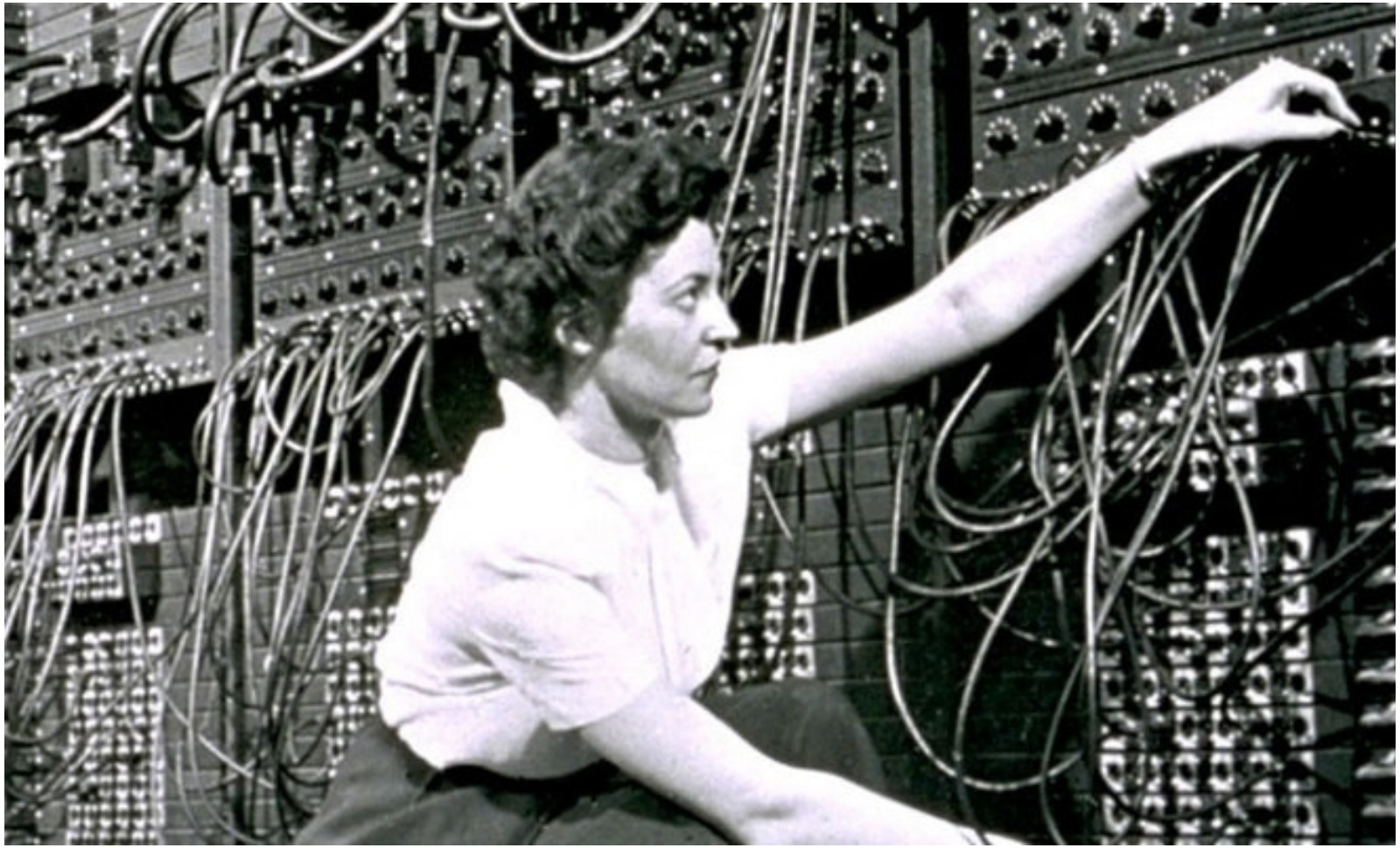


maillage autour d'un profil d'aile
equations de Navier Stockes avec 5 paramètres d'aile (10h de calcul)

https://interstices.info/la-forme-ideale-dune-aile/

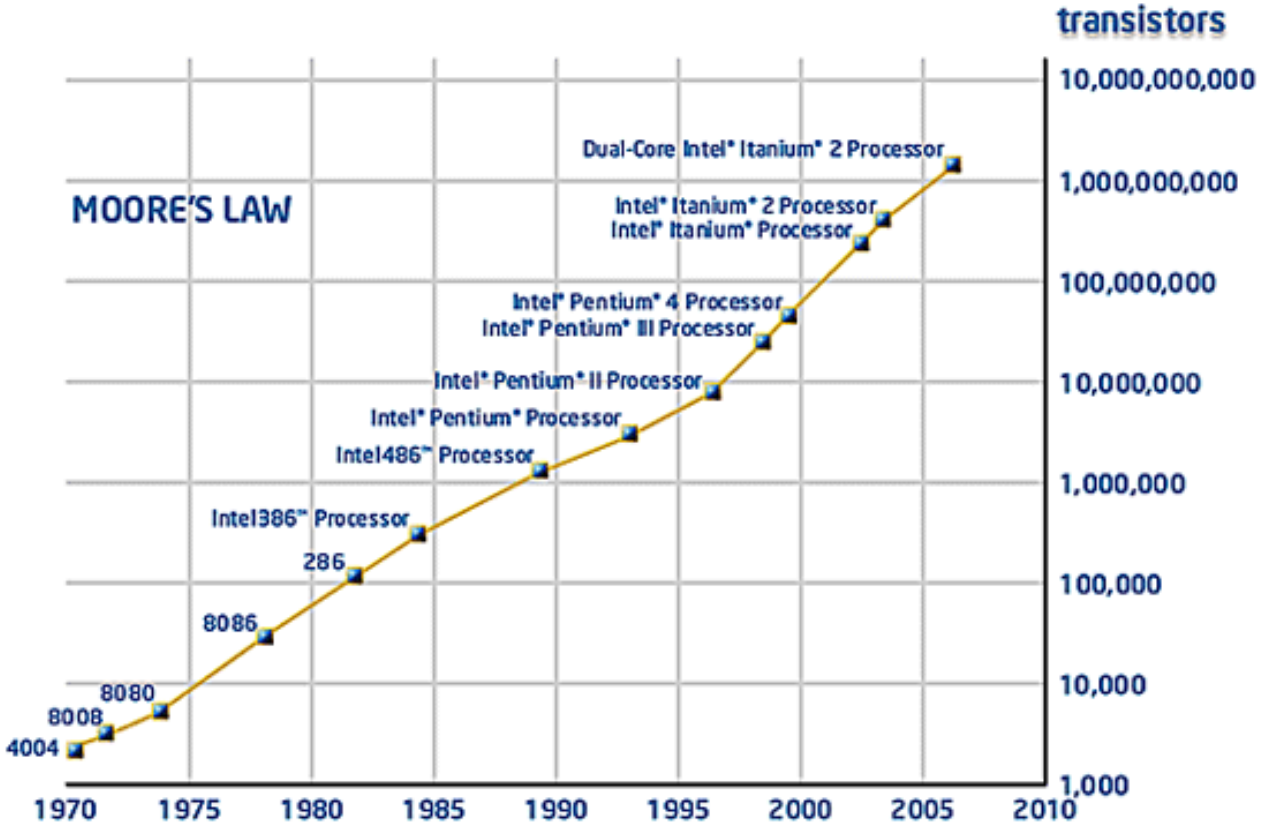


La Bombe (1938-1943)



ENIAC (1945)

Loi de Moore



2012 : Core i7 SandyBridge : **2 270 000 000** transistors

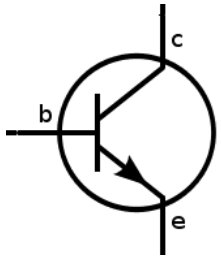
.01net.com/actualites/30-milliards-de-transistors

Du calcul au traitement de l’information

Comment l’ordinateur a-t-il été utilisé pour traiter de l’information?

- **1642: La Pascaline est le premier calculateur mécanique. Il a été construit par Blaise Pascal**
- **1936: Alan Türing traitement de l'information possible par une machine**
- **1945: Le premier calculateur électronique à utiliser le système binaire est l'EDVAC**
- **1947: C’est l'invention du transistor en 1947 et celle du circuit intégré en 1958 qui ont permis la miniaturisation électronique des systèmes de traitement de l’information.**
- **1973: La première console de jeu, l'Odyssey**
- **1965 à nos jours: ordinateurs personnels**

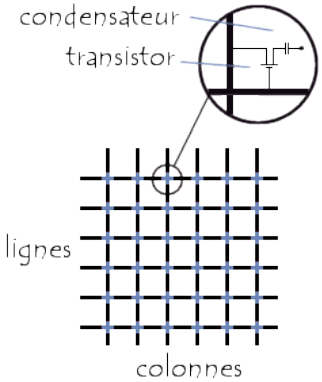
transistors et bits



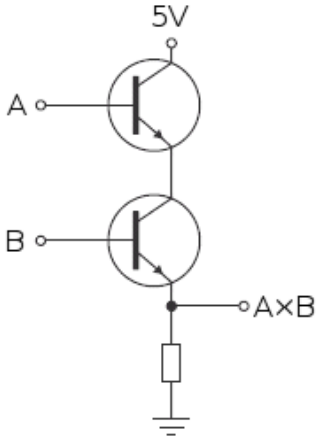
transistor

0 or 1

bit = Binary dIgiT

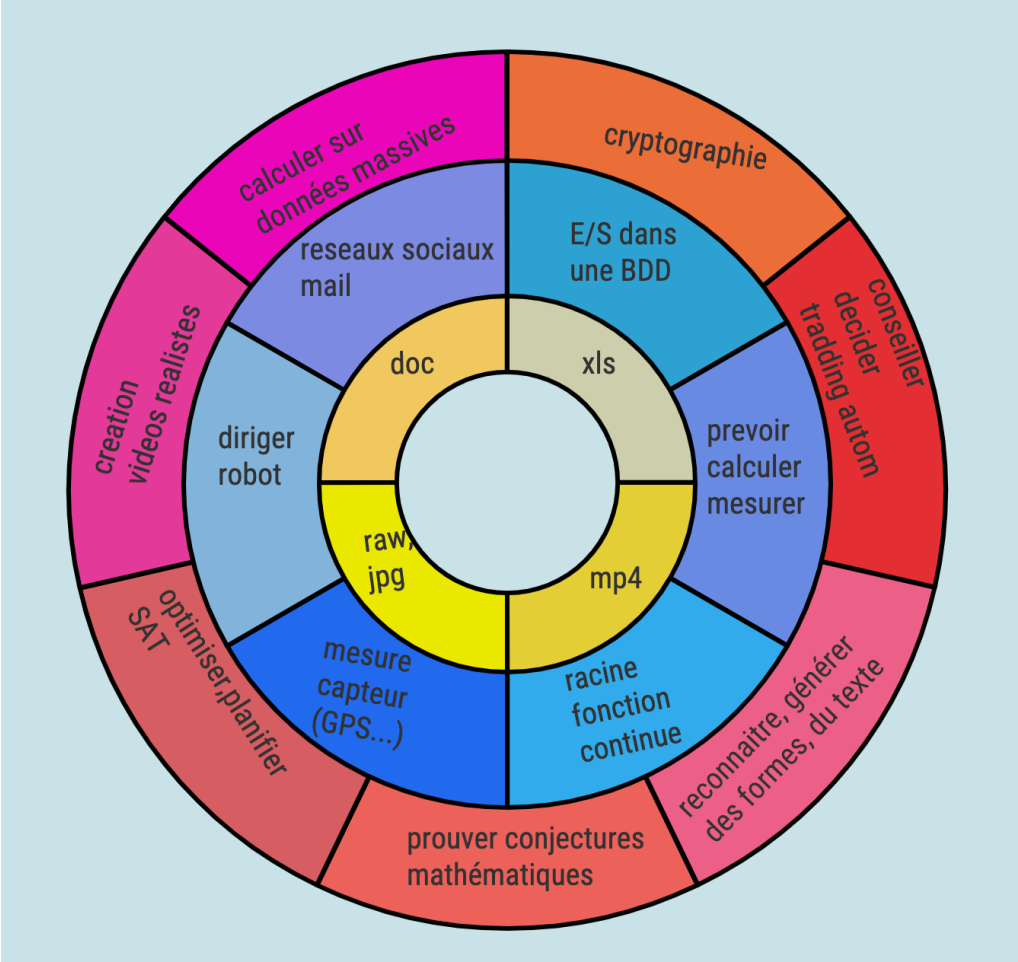


mémoire : stocker les bits



calculs sur les bits

Différents niveaux de complexité


calculer sur données massives
cryptographie
conseiller decider tradding autom
reconnaitre, générer des formes, du texte
prouver conjectures mathématiques
optimiser,planifier SAT
creation videos realistes
reseaux sociaux mail
E/S dans une BDD
prevoir calculer mesurer
racine fonction continue
mesure capteur (GPS...)
diriger robot
doc
xls
mp4
raw, jpg