

# GOUVERNANCE DES SI

V. 1.2 novembre 2023

# GOUVERNANCE DES SI

- La fonction IT
  - Définitions
  - Les 4 fonctions IT
  - Finalités
  - Pilotage / tableaux de bord
- La stratégie IT
- L'urbanisation

# Fonction IT : une longue évolution de la fonction

Une **Direction Informatique (DI)** est principalement axée sur les aspects techniques et est considérée comme un centre de coûts.

Une **Direction des Systèmes d'Information (DSI)** possède une approche davantage managériale et une perspective orientée métier, pouvant potentiellement générer des profits.

Une **Direction des Systèmes d'Information et du Numérique (DSIN)** est chargée de combiner des Services Numériques provenant du cloud avec des "services métiers" fournis par d'autres entreprises.

NB : on utilise parfois le mot digital qui est un mauvais anglicisme, le terme français est numérique

# Fonction IT : concepts

IT = information technology  
= technologie de l'information  
= technologies du **Système d'Information (SI)**

La **fonction IT** d'une entité constitue l'ensemble du système d'information

- (1) permettant de lier et relier « harmonieusement » les structures, les composants informatiques, les flux de données
- (2) ainsi que les capitaux humains constitutifs de l'entité
- (3) tout en ayant une liaison éventuellement sécurisée avec les systèmes d'information externes.

La fonction IT est assurée par la DSI (Direction du Système d'Information)

**Gestion de l'Infrastructure :** La DSI est responsable de la mise en place, de la maintenance et de la mise à jour de l'infrastructure informatique de l'entreprise, incluant les serveurs, les réseaux, le matériel informatique et les logiciels.

**Sécurité Informatique** : Elle veille à la sécurité des données et des systèmes d'information en mettant en place des protocoles, des pare-feux, des systèmes de détection d'intrusion et des plans de reprise après sinistre.

# Fonction IT : concepts



## Missions de la DSI

**Support Technique** : La DSI fournit un support technique aux utilisateurs, résolvant les problèmes et formant le personnel à l'utilisation des outils informatiques.

**Développement de Logiciels** : Elle peut être en charge de la conception, du développement et de la mise en place de logiciels internes adaptés aux besoins spécifiques de l'entreprise.

# Fonction IT : concepts



## Missions de la DSI

**Gestion de Projets** : La DSI pilote et supervise les projets informatiques, garantissant leur réalisation dans les délais et les budgets impartis.

**Veille Technologique** : Elle suit les évolutions technologiques pour s'assurer que l'entreprise reste compétitive et utilise les technologies les plus récentes et les plus efficaces.

# Fonction IT : concepts



## Missions de la DSI

**Stratégie Informatique** : La DSI élabore et met en œuvre la stratégie informatique de l'entreprise en alignement avec la stratégie globale de l'entreprise.

**Gestion des Données** : Elle veille à la qualité, à l'intégrité et à la disponibilité des données de l'entreprise, et peut également être responsable de la mise en place de solutions de Big Data ou d'analyse de données.

# Fonction IT : concepts



## Missions de la DSI

**Relations avec les Fournisseurs :** La DSI gère les relations avec les fournisseurs de services et de matériel informatique, négociant les contrats et veillant à la qualité des services fournis.

**Conformité et Réglementation :** Elle s'assure que tous les systèmes et processus informatiques de l'entreprise sont conformes aux réglementations en vigueur, notamment en matière de protection des données.

# Fonction IT : concepts



## Missions de la DSI

**Optimisation des Coûts :** La DSI recherche constamment des moyens d'optimiser les coûts tout en maintenant ou en améliorant la qualité du service.

# Fonction IT : concepts



Lorsque l'on traite l'information, on cherche à ce qu'elle soit :

- (1) **Exhaustive** (complète)
- (2) **Intègre** (pas d'erreur)
- (3) **Précise** (sur quoi elle porte, sa « finesse »)
- (4) **Fraîche** (la temporalité est-elle pertinente?)
- (5) **Intelligible** (vocabulaire, visualisation, ...)
- (6) **Fiable** (confiance)
- (7) **Accessible**

# Fonction IT : exemple d'un SI

Faire une recherche google map nécessite de recourir à un système d'information.

Mais quels grands types d'actions a-t-on dû faire ?  
Quels sont les « éléments » utilisés pour cette recherche ?

**Greta Bretagne Occidentale**  
5.0 ★★★★★ (1)  
Centre de formation continue

Itinéraires Enregistrer À proximité Envoyer vers votre téléphone Partager

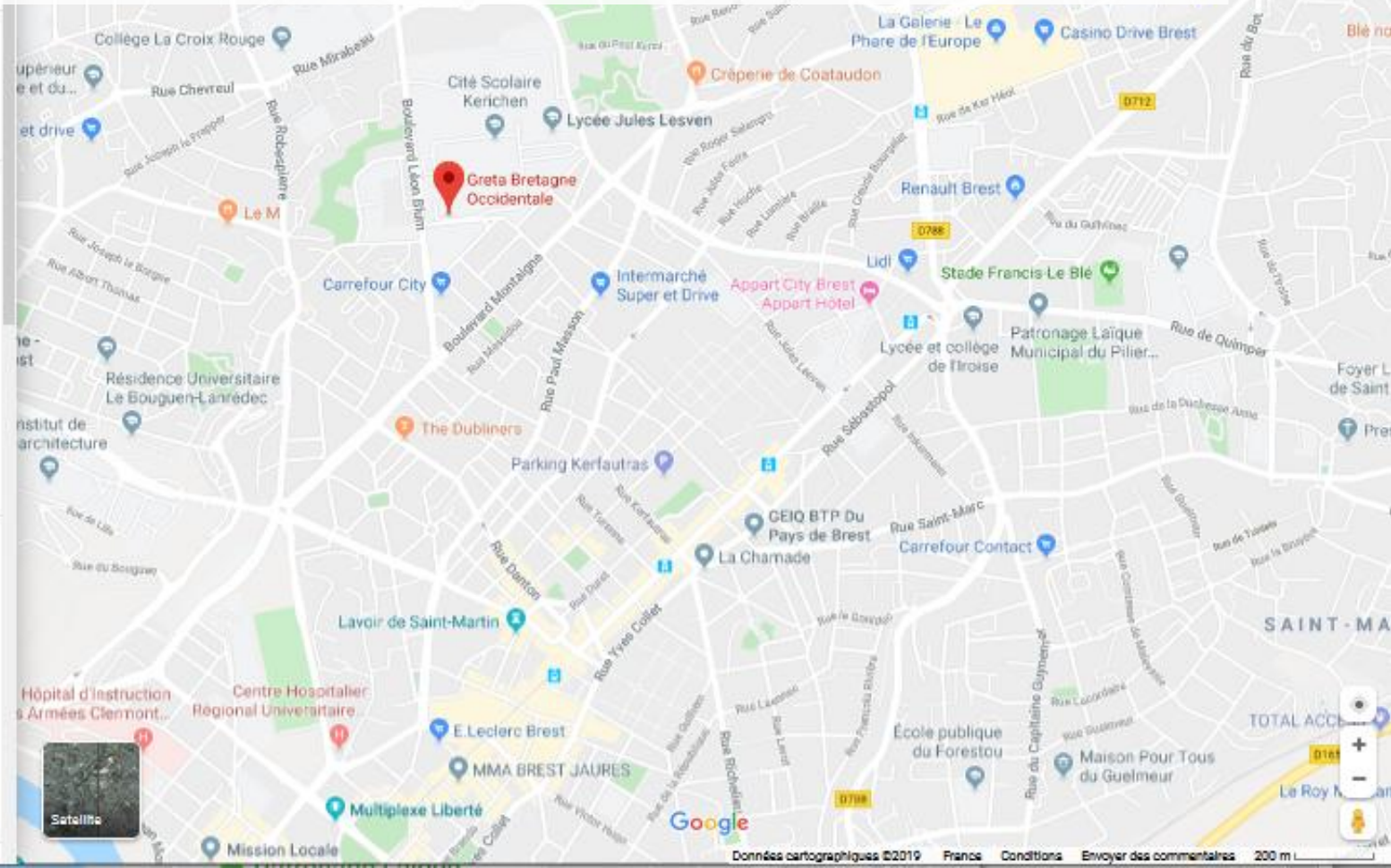
Rue Prince de Joinville, 29200 Brest  
CG38+QH Brest  
greta-bretagne.ac-rennes.fr  
02 98 80 41 51  
Établissement ouvert : 08:00–12:00, 13:00–17:00  
Ajouter un libellé

Suggérer une modifi...

**Photos**

5 photos

Ajouter une photo



# Fonction IT : exemple d'un SI

Sur l'interface google : **saisir** le mot clé / la requête

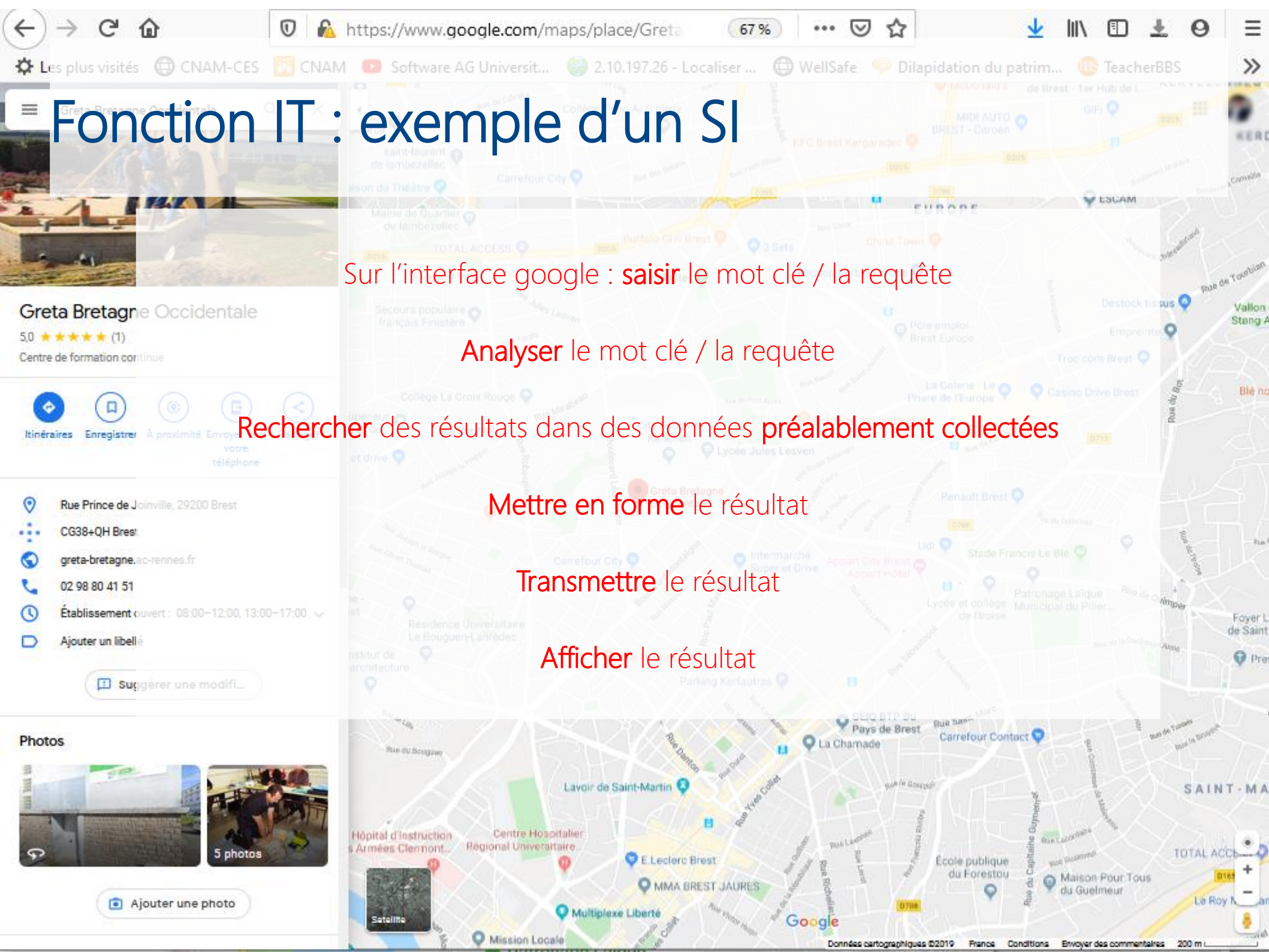
**Analyser** le mot clé / la requête

**Rechercher** des résultats dans des données **préalablement collectées**

**Mettre en forme** le résultat

**Transmettre** le résultat

**Afficher** le résultat



# Fonction IT : qu'est-ce qu'un système d'information ?



Il a fallu

- 1) **collecter** et **stocker** les données cartographiques prises par les satellites ;
- 2) les **traiter** en les combinant à vos recherches sur le site ;
- 3) et les **distribuer**, c'est-à-dire vous les afficher sur le site lors de vos recherches

En utilisant

- 1) des ressources matérielles (machines, ...) et immatérielles (brevets, ...)
- 2) des ressources humaines

En suivant les processus pré-définis

De façon automatisée (tout ou partie).

(1) COLLECTER => (2) STOCKER  
=> (3) TRAITER => (4) DIFFUSER

# Fonction IT : Le SI



[Créer un compte](#) [Se connecter](#)

Article Discussion

Live

Modifier

[Modifier le code](#)

## Historique

Recherche



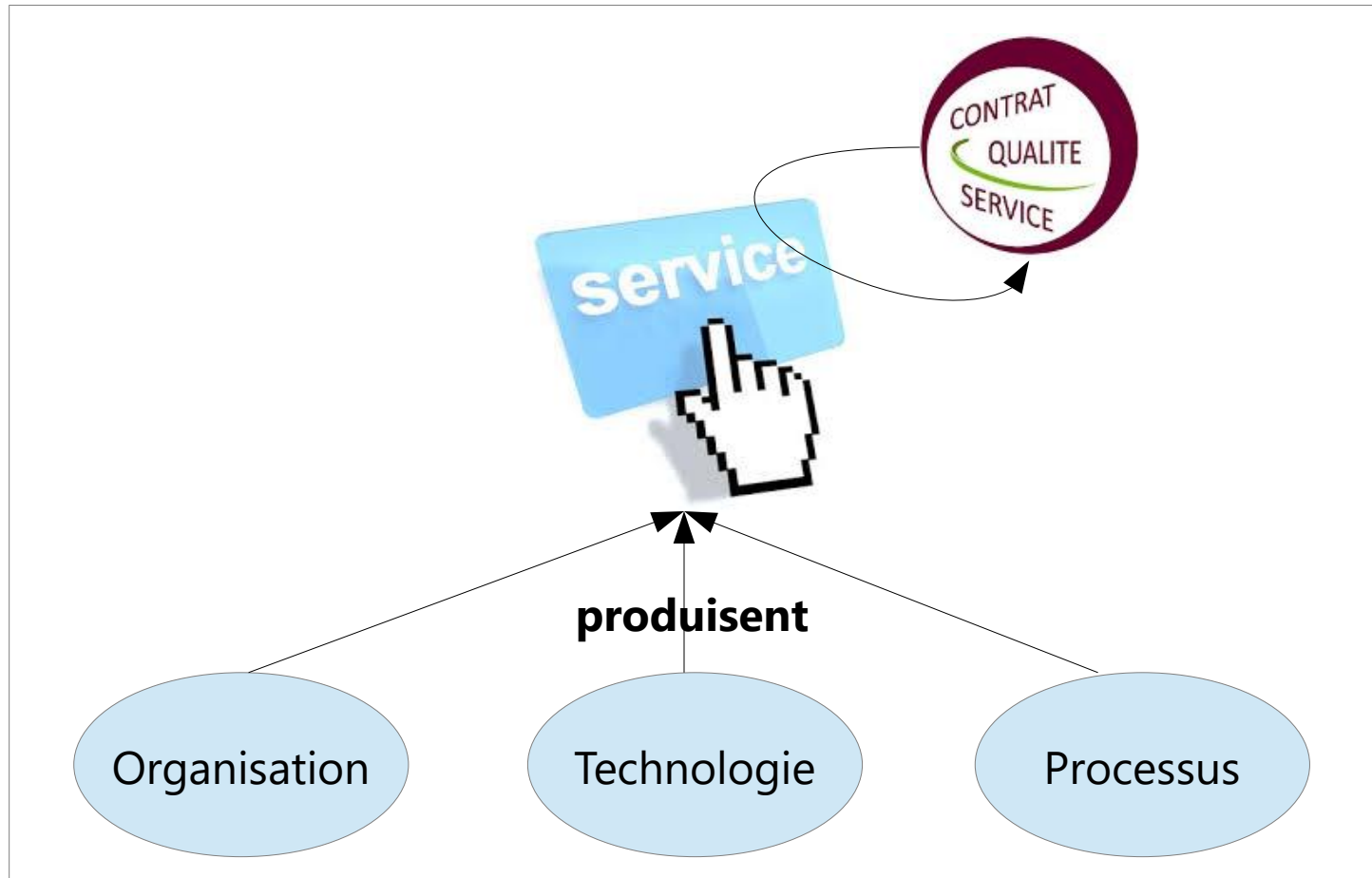
## Systeme d'information

Un **système d'information** (SI) est un ensemble organisé de ressources qui permet de collecter, stocker, traiter et diffuser de l'information<sup>1</sup>. Il s'agit d'un système **socio-technique** composé de 2 sous-systèmes, l'un social et l'autre technique. Le sous-système social est composé de la **structure organisationnelle** et des **personnes** liées au SI. Le sous-système technique est composé des technologies (**hardware**, **software** et équipements de **télécommunication**) et des **processus** concernés par le SI<sup>2</sup>.

Un **SI** structuré est construit sur la base des **processus métiers** d'une **organisation**.

L'objet du SI est de **produire un service** selon des critères définis.

# Fonction IT : Le SI



# Fonction IT : Organisation

Sur qui la DSI va-t-elle s'appuyer ?

Le CIGREF s'est chargé de normaliser la définition des métiers de la DSI.

Il publie régulièrement une nomenclature, la dernière datant de 2018

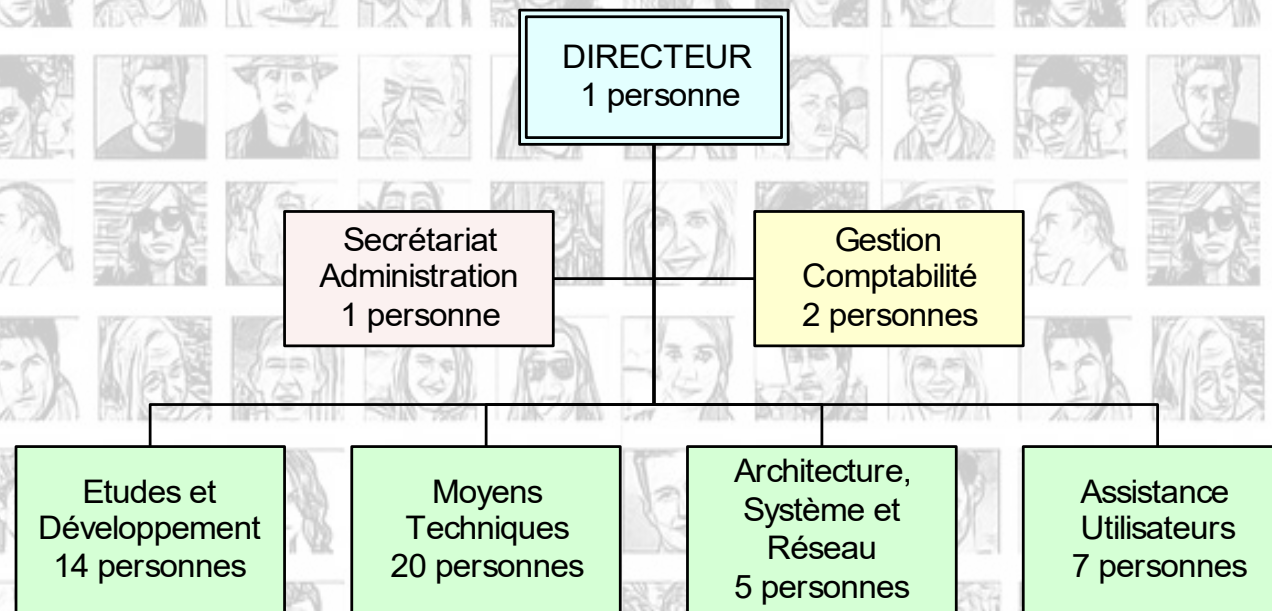
[http://www.cigref.fr/cigref\\_publications/RapportsContainer/Parus2009/Nomenclature\\_des\\_emplois\\_metiers\\_du\\_SI\\_CIGREF\\_2009.pdf](http://www.cigref.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2009/Nomenclature_des_emplois_metiers_du_SI_CIGREF_2009.pdf)

Il existe 9 grandes familles de métier dans la DSI :

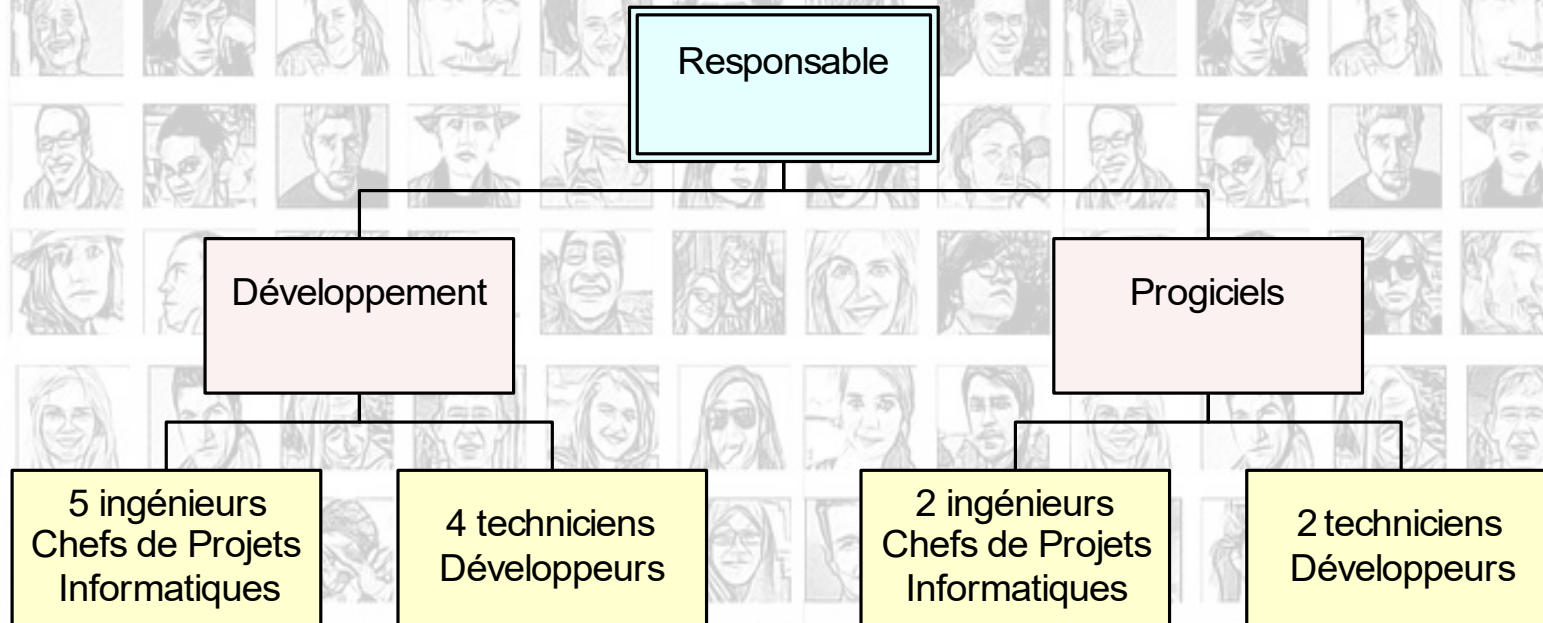
- Pilotage, organisation et gestion des évolutions du SI
- Management de projet
- Cycle de vie des applications
- Mises à disposition et maintenance en condition opérationnelle des infrastructures
- Support et assistance aux utilisateurs
- Support méthode, qualité et sécurité
- Management opérationnel
- Données
- Relations fournisseur

# Fonction IT : Organisation

Exemple d'un organigramme d'une vraie DSI (collectivité)

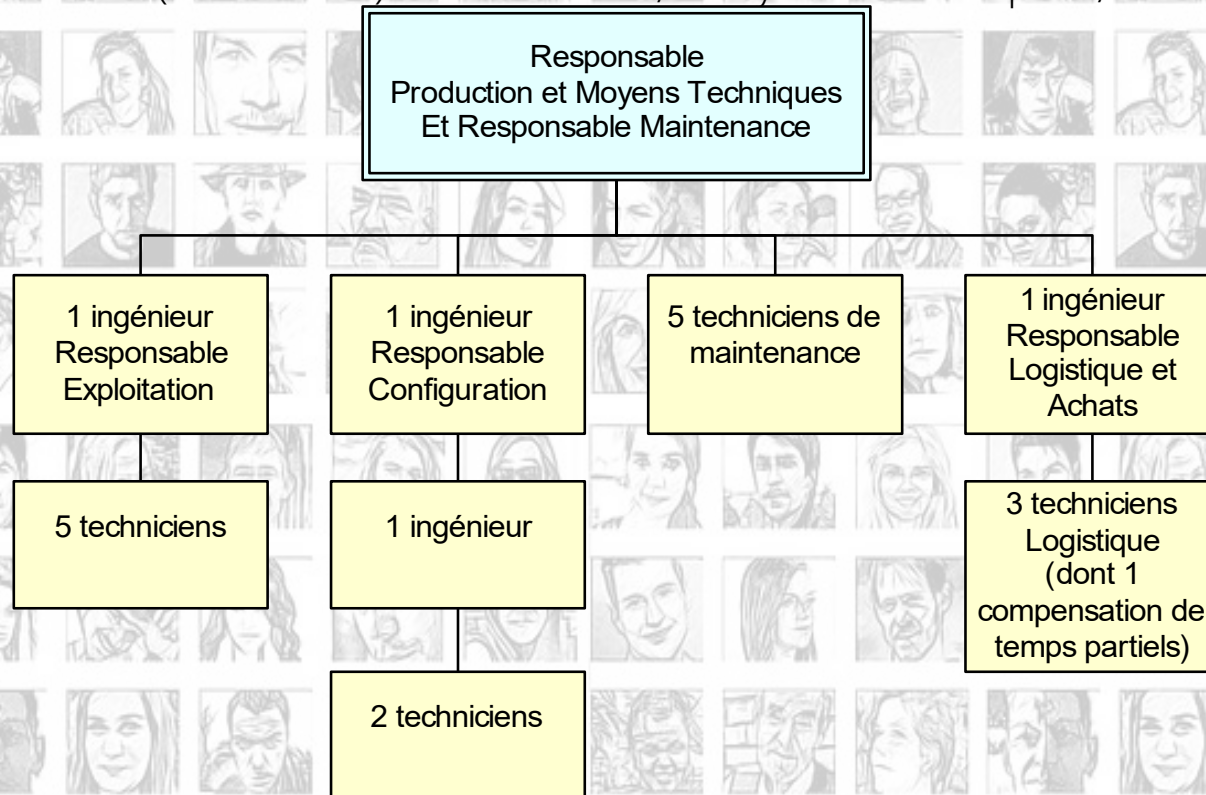


# Fonction IT : Organisation



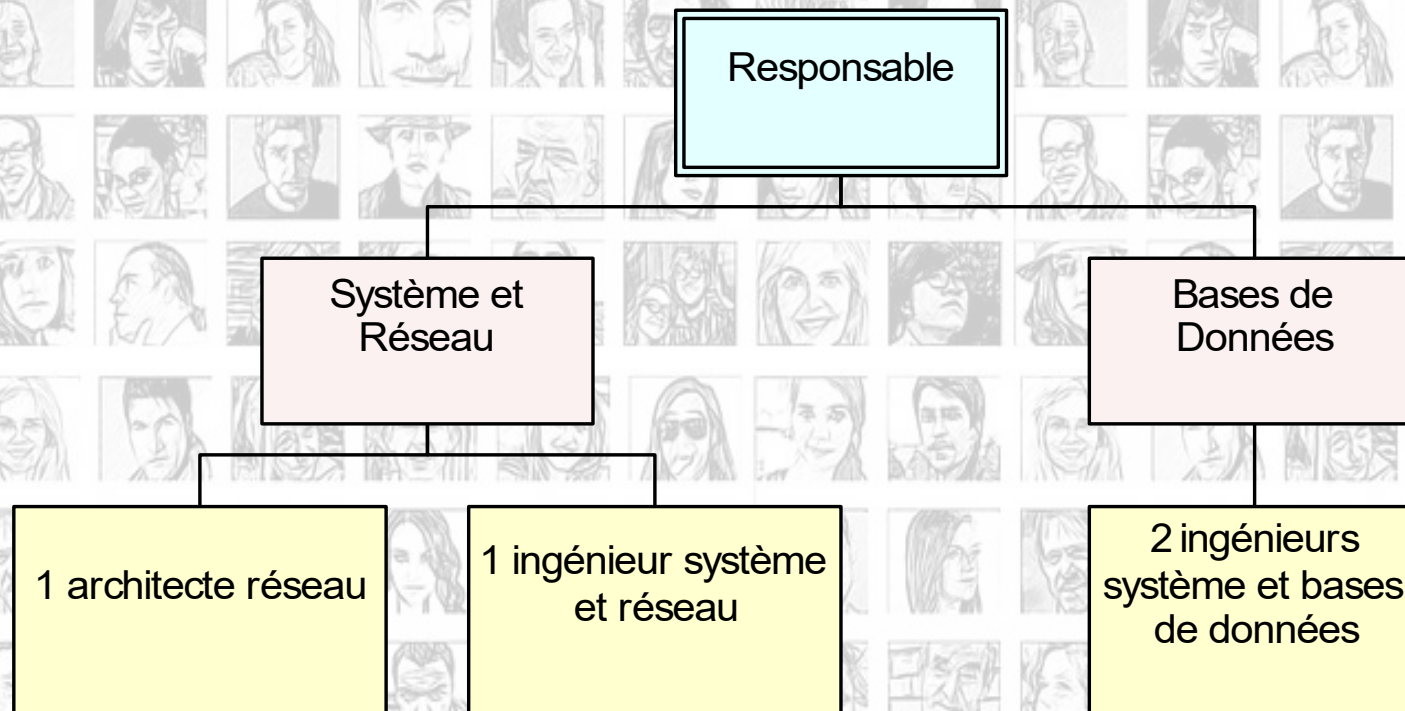
# Fonction IT : Organisation

Exemple d'une vraie DSI (collectivité) : Production / Moyens Techniques / Maintenance



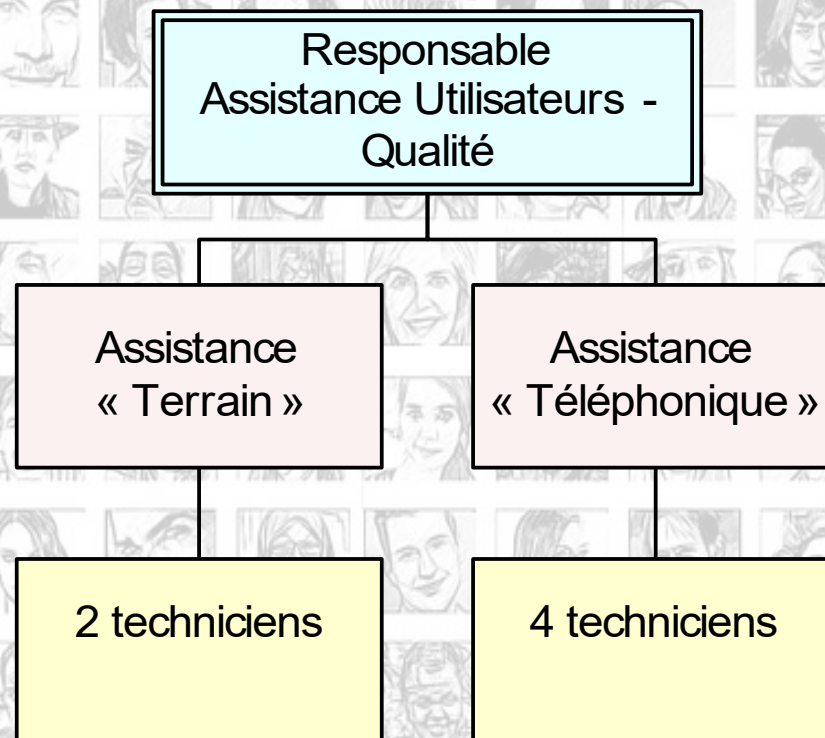
# Fonction IT : Organisation

Exemple d'une vraie DSI (collectivité) : Architecture / Réseau



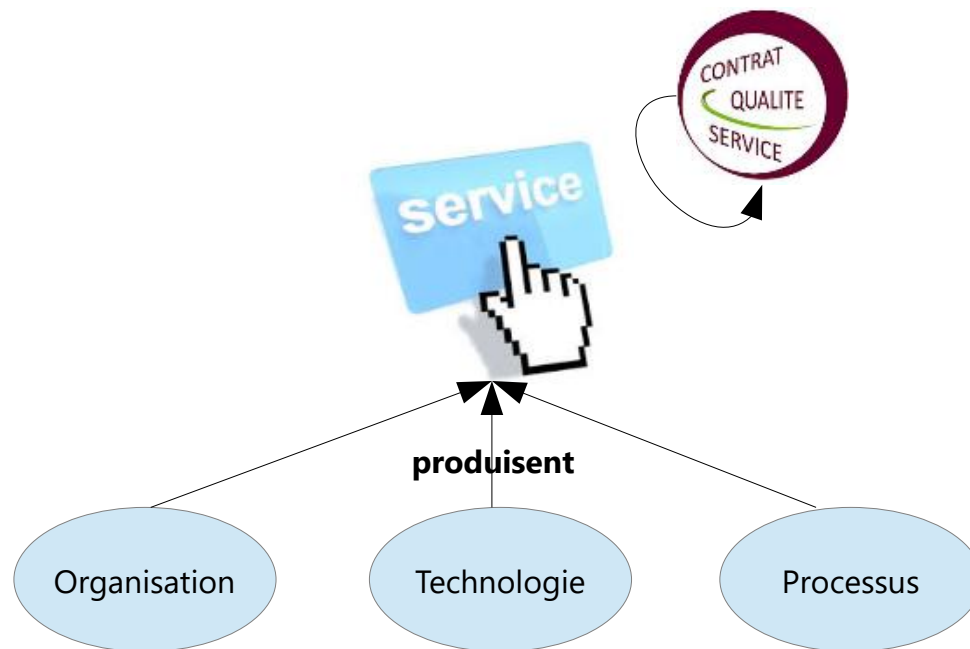
# Fonction IT : Organisation

Exemple d'une vraie DSI (collectivité) : Qualité / Assistance Utilisateurs



# Fonction IT : Le SI

## Qualités attendues / Évaluation du SI



# Fonction IT : Le SI

**{ Coût / Risque / Performance }**

est un équilibre qui dépend de chaque entreprise.



# Fonction IT : Le SI – les coûts



**Coûts d'investissement** : matériels (équipements informatiques) ou immatériels (licences de logiciels, étude, développement, tests, déploiement), organisationnels (nouvelle organisation, formation).

**Coûts de fonctionnement** : ensemble des charges directes et indirectes liées au fonctionnement d'un service métier ou infrastructure. Ils englobent les coûts du matériel, des logiciels, de l'infrastructure réseau, de la maintenance...

Coûts variables / Coûts fixes

# Fonction IT : Le SI – les risques



|                 |                                            |
|-----------------|--------------------------------------------|
| <b>Internes</b> | Risque sur l'organisation du client        |
|                 | Risque incendie                            |
|                 | Risque électrique                          |
|                 | Risque inondation                          |
|                 | Risque de malveillance / piratage interne  |
| <b>Externes</b> | Risque sur l'organisation des prestataires |
|                 | Risque incendie                            |
|                 | Risque électrique                          |
|                 | Risque inondation                          |
|                 | Risque industriel / environnemental        |
|                 | Risque de piratage externe                 |
|                 | Risque d'intrusion                         |

# Fonction IT : Le SI – les risques



|                    |                                              |
|--------------------|----------------------------------------------|
| <b>Production</b>  | Risque sur la production du service          |
|                    | Risque Infrastructure / sauvegarde / PRA     |
|                    | Risque sur la qualité                        |
|                    | Risque d'image sur le client                 |
| <b>Gouvernance</b> | Risque juridique de la solution              |
|                    | Risque économique de l'éditeur / prestataire |
|                    | Rapport Client / Fournisseur                 |
|                    | Risque sur l'évolution produit / SAV éditeur |
|                    | Engagement & suivi contractuel               |
|                    | Risque Gestion de projet (maîtrise)          |
|                    | Risque de dérive des coûts                   |
|                    | Risque de dérive des délais                  |

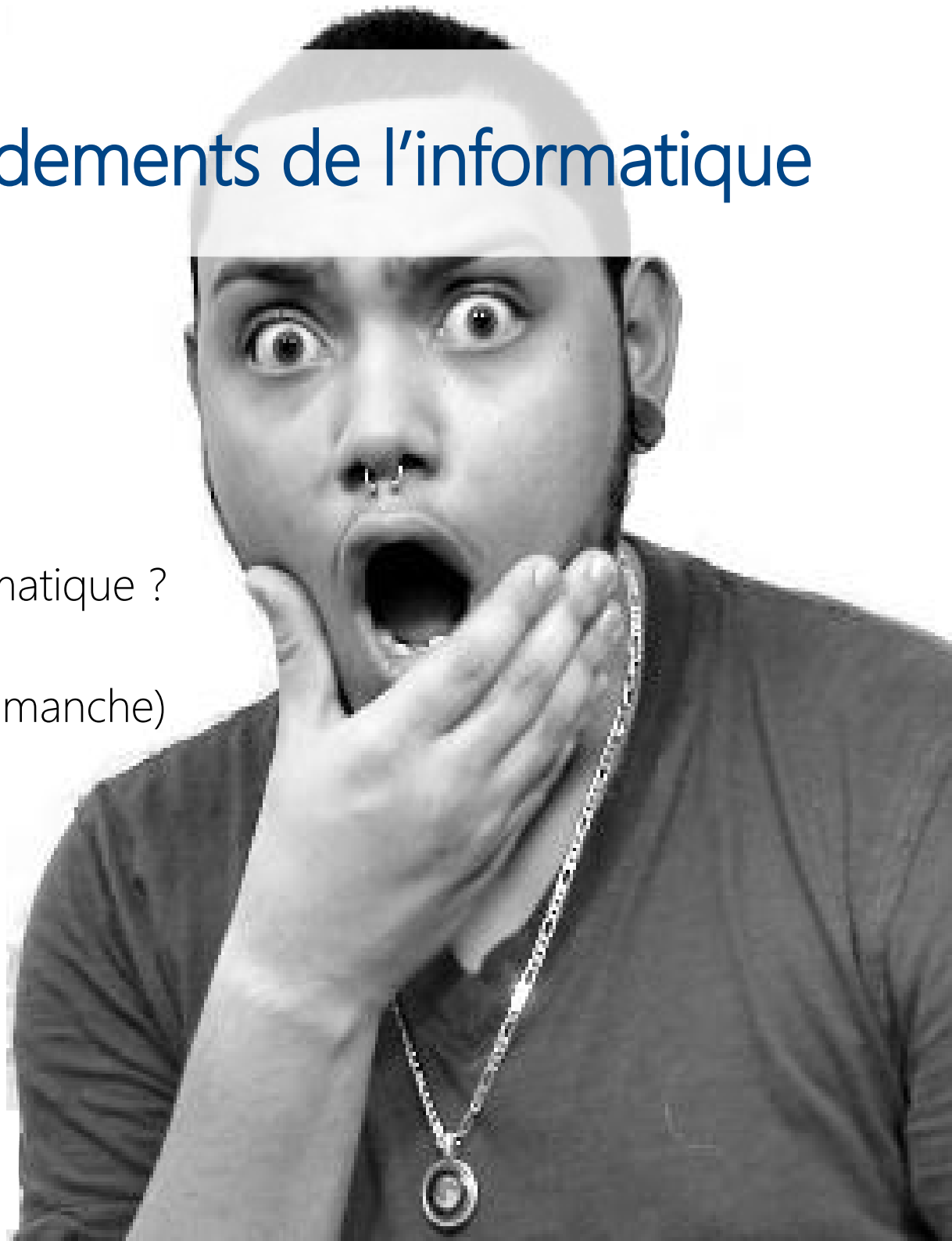
# Fonction IT : Le SI – la performance



Les critères de performance seront établis par rapport  
aux **cahier des charges des services métiers.**

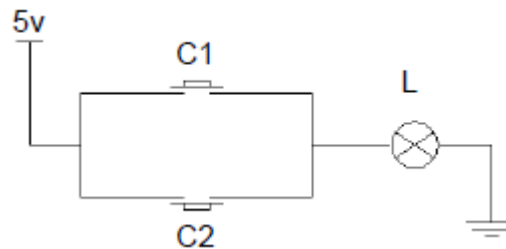
# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

Mais comment cela marche l'informatique ?  
(ou comment briller en famille le dimanche)



# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

L'informatique (non quantique) n'est qu'une histoire d'interrupteur...

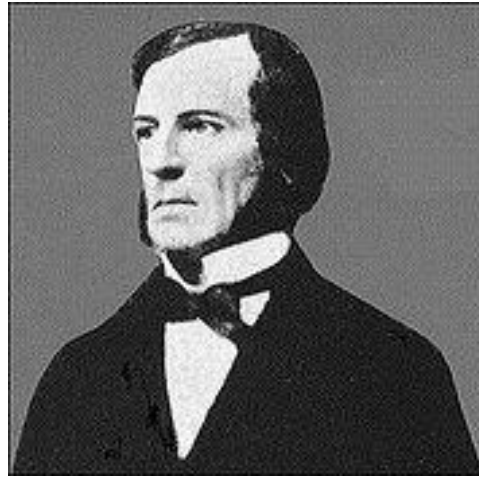


Un interrupteur (C1 ou C2) peut prendre deux états :  
« fermé » (le courant passe) ou « ouvert » (ne passe pas).

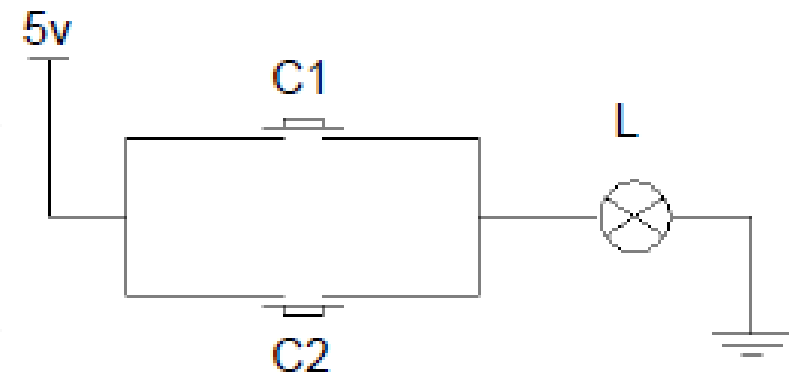
De même, la lampe peut prendre deux états : « allumée » ou « éteinte ».  
La lampe « L » est allumée si et seulement si l'un des interrupteurs C1 ou C2 est fermé.

# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

... et de logique booléenne.

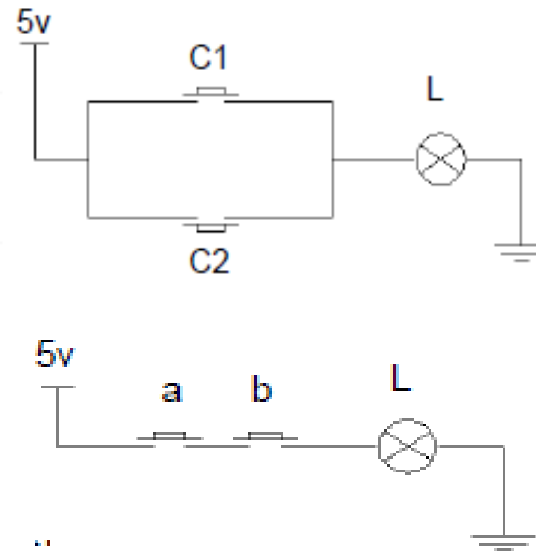
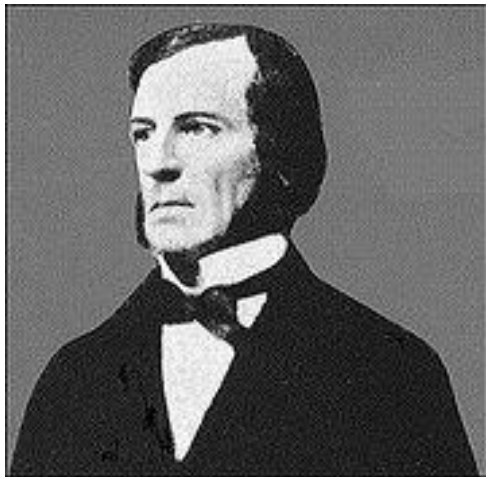


| C1<br>ou<br>C2 | Fermé   | Ouvert |
|----------------|---------|--------|
| Fermé          | Éteinte | Allumé |
| Ouvert         | Allumé  | Allumé |



# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

... avec des interrupteurs on peut créer des machines qui implémentent les « et » et les « ou » et le « non » de la logique booléenne.



Fermé = Éteinte = 0 = Faux

Ouvert = Allumé = 1 = Vrai



# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

En plus, avec des interrupteurs, il est possible de représenter des nombres.

Mais pour cela, il faut compter en base 2 (et pas 10) car un interrupteur n'a que 2 états :

Fermé = 0

Ouvert = 1

$$d_{n-1} \dots d_2 d_1 d_0 = \sum_{i=0}^{n-1} d_i \cdot 2^i$$

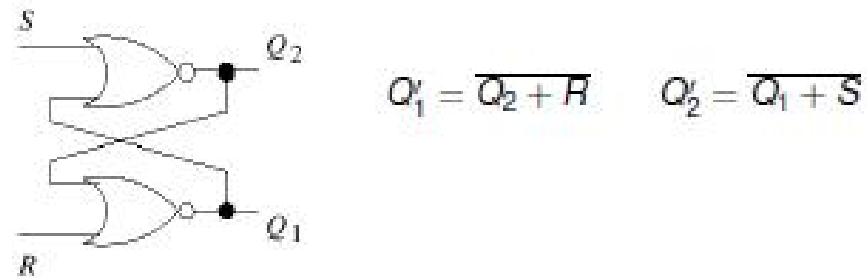
$$011 = 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 0 + 2 + 1 = 3$$

emn  
Ecole de Management  
Numérique

The logic diagram for the expression  $(a + b) \cdot (a + b)$  is shown. It consists of two AND gates, one OR gate, and one NOT gate. The inputs  $a$  and  $b$  are connected to the first AND gate. The output of the first AND gate is  $\overline{a \cdot b}$ . This output is connected to the NOT gate, which produces  $a \cdot b$ . The inputs  $a$  and  $b$  are also connected to the second AND gate. The output of the second AND gate is  $a \cdot b$ . The outputs of the two AND gates are connected to the OR gate, which produces the final output  $a + b$ .

# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

On sait même stocker de l'information avec des circuits spécifiques



Le circuit est dans un **état stable** lorsque (pour  $R, S$  inchangées)

$$Q'_1 = Q_1 \quad \text{et} \quad Q'_2 = Q_2$$

# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

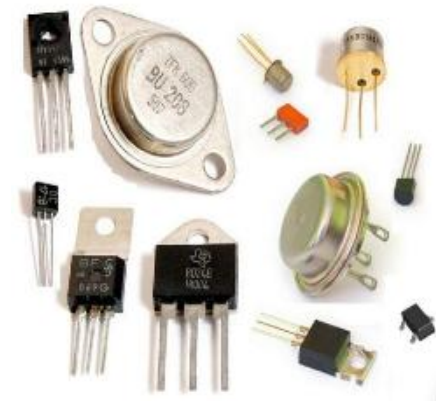
Mais si on sait coder des nombres, on sait aussi coder des lettres à condition de disposer d'une table universelle de codage : la table ASCII

| Decimal | Octal | Hex | Binary   | Value                                  |  |     |     |     |          |    |     |     |     |          |   |     |     |     |          |     |
|---------|-------|-----|----------|----------------------------------------|--|-----|-----|-----|----------|----|-----|-----|-----|----------|---|-----|-----|-----|----------|-----|
|         |       |     |          |                                        |  | 033 | 041 | 021 | 00100001 | !  | 064 | 100 | 040 | 01000000 | @ | 100 | 144 | 064 | 01100100 | d   |
|         |       |     |          |                                        |  | 034 | 042 | 022 | 00100010 | "  | 065 | 101 | 041 | 01000001 | A | 101 | 145 | 065 | 01100101 | e   |
| 000     | 000   | 000 | 00000000 | NUL (Null char.)                       |  | 035 | 043 | 023 | 00100011 | #  | 066 | 102 | 042 | 01000010 | B | 102 | 146 | 066 | 01100110 | f   |
| 001     | 001   | 001 | 00000001 | SOH (Start of Header)                  |  | 036 | 044 | 024 | 00100100 | \$ | 067 | 103 | 043 | 01000011 | C | 103 | 147 | 067 | 01100111 | g   |
| 002     | 002   | 002 | 00000010 | STX (Start of Text)                    |  | 037 | 045 | 025 | 00100101 | %  | 068 | 104 | 044 | 01000100 | D | 104 | 150 | 068 | 01101000 | h   |
| 003     | 003   | 003 | 00000011 | ETX (End of Text)                      |  | 038 | 046 | 026 | 00100110 | &  | 069 | 105 | 045 | 01000101 | E | 105 | 151 | 069 | 01101001 | i   |
| 004     | 004   | 004 | 00000100 | EOT (End of Transmission)              |  | 039 | 047 | 027 | 00100111 | '  | 070 | 106 | 046 | 01000110 | F | 106 | 152 | 06A | 01101010 | j   |
| 005     | 005   | 005 | 00000101 | ENQ (Enquiry)                          |  | 040 | 050 | 028 | 00101000 | (  | 071 | 107 | 047 | 01000111 | G | 107 | 153 | 06B | 01101011 | k   |
| 006     | 006   | 006 | 00000110 | ACK (Acknowledgment)                   |  | 041 | 051 | 029 | 00101001 | )  | 072 | 110 | 048 | 01001000 | H | 108 | 154 | 06C | 01101100 | l   |
| 007     | 007   | 007 | 00000111 | BEL (Bell)                             |  | 042 | 052 | 02A | 00101010 | *  | 073 | 111 | 049 | 01001001 | I | 109 | 155 | 06D | 01101101 | m   |
| 008     | 010   | 008 | 00001000 | BS (Backspace)                         |  | 043 | 053 | 02B | 00101011 | +  | 074 | 112 | 04A | 01001010 | J | 110 | 156 | 06E | 01101110 | n   |
| 009     | 011   | 009 | 00001001 | HT (Horizontal Tab)                    |  | 044 | 054 | 02C | 00101100 | ,  | 075 | 113 | 04B | 01001011 | K | 111 | 157 | 06F | 01101111 | o   |
| 010     | 012   | 00A | 00001010 | LF (Line Feed)                         |  | 045 | 055 | 02D | 00101101 | -  | 076 | 114 | 04C | 01001100 | L | 112 | 160 | 070 | 01110000 | p   |
| 011     | 013   | 00B | 00001011 | VT (Vertical Tab)                      |  | 046 | 056 | 02E | 00101110 | .  | 077 | 115 | 04D | 01001101 | M | 113 | 161 | 071 | 01110001 | q   |
| 012     | 014   | 00C | 00001100 | FF (Form Feed)                         |  | 047 | 057 | 02F | 00101111 | /  | 078 | 116 | 04E | 01001110 | N | 114 | 162 | 072 | 01110010 | r   |
| 013     | 015   | 00D | 00001101 | CR (Carriage Return)                   |  | 048 | 060 | 030 | 00110000 | 0  | 079 | 117 | 04F | 01001111 | O | 115 | 163 | 073 | 01110011 | s   |
| 014     | 016   | 00E | 00001110 | SO (Shift Out)                         |  | 049 | 061 | 031 | 00110001 | 1  | 080 | 120 | 050 | 01010000 | P | 116 | 164 | 074 | 01110100 | t   |
| 015     | 017   | 00F | 00001111 | SI (Shift In)                          |  | 050 | 062 | 032 | 00110010 | 2  | 081 | 121 | 051 | 01010001 | Q | 117 | 165 | 075 | 01110101 | u   |
| 016     | 020   | 010 | 00010000 | DLE (Data Link Escape)                 |  | 051 | 063 | 033 | 00110011 | 3  | 082 | 122 | 052 | 01010010 | R | 118 | 166 | 076 | 01110110 | v   |
| 017     | 021   | 011 | 00010001 | DC1 (XON)(Device Control 1)            |  | 052 | 064 | 034 | 00110100 | 4  | 083 | 123 | 053 | 01010011 | S | 119 | 167 | 077 | 01110111 | w   |
| 018     | 022   | 012 | 00010010 | DC2 (Device Control 2)                 |  | 053 | 065 | 035 | 00110101 | 5  | 084 | 124 | 054 | 01010100 | T | 120 | 170 | 078 | 01111000 | x   |
| 019     | 023   | 013 | 00010011 | DC3 (XOFF)(Device Control 3)           |  | 054 | 066 | 036 | 00110110 | 6  | 085 | 125 | 055 | 01010101 | U | 121 | 171 | 079 | 01111001 | y   |
| 020     | 024   | 014 | 00010100 | DC4 (Device Control 4)                 |  | 055 | 067 | 037 | 00110111 | 7  | 086 | 126 | 056 | 01010110 | V | 122 | 172 | 07A | 01111010 | z   |
| 021     | 025   | 015 | 00010101 | NAK (Negative Acknowledgement)         |  | 056 | 070 | 038 | 00111000 | 8  | 087 | 127 | 057 | 01010111 | W | 123 | 173 | 07B | 01111011 | {   |
| 022     | 026   | 016 | 00010110 | SYN (Synchronous Idle)                 |  | 057 | 071 | 039 | 00111001 | 9  | 088 | 130 | 058 | 01011000 | X | 124 | 174 | 07C | 01111100 |     |
| 023     | 027   | 017 | 00010111 | ETB (End of Trans. Block)              |  | 058 | 072 | 03A | 00111010 | :  | 089 | 131 | 059 | 01011001 | Y | 125 | 175 | 07D | 01111101 | }   |
| 024     | 030   | 018 | 00011000 | CAN (Cancel)                           |  | 059 | 073 | 03B | 00111011 | ;  | 090 | 132 | 05A | 01011010 | Z | 126 | 176 | 07E | 01111110 | ~   |
| 025     | 031   | 019 | 00011001 | EM (End of Medium)                     |  | 060 | 074 | 03C | 00111100 | <  | 091 | 133 | 05B | 01011011 | [ | 127 | 177 | 07F | 01111111 | DEL |
| 026     | 032   | 01A | 00011010 | SUB (Substitute)                       |  | 061 | 075 | 03D | 00111101 | =  | 092 | 134 | 05C | 01011100 | \ |     |     |     |          |     |
| 027     | 033   | 01B | 00011011 | ESC (Escape)                           |  | 062 | 076 | 03E | 00111110 | >  | 093 | 135 | 05D | 01011101 | ] |     |     |     |          |     |
| 028     | 034   | 01C | 00011100 | FS (File Separator)                    |  | 063 | 077 | 03F | 00111111 | ?  | 094 | 136 | 05E | 01011110 | ^ |     |     |     |          |     |
| 029     | 035   | 01D | 00011101 | GS (Group Separator)                   |  |     |     |     |          |    | 095 | 137 | 05F | 01011111 | ␣ |     |     |     |          |     |
| 030     | 036   | 01E | 00011110 | RS (Request to Send)(Record Separator) |  |     |     |     |          |    | 096 | 140 | 060 | 01100000 |   |     |     |     |          |     |
| 031     | 037   | 01F | 00011111 | US (Unit Separator)                    |  |     |     |     |          |    | 097 | 141 | 061 | 01100001 | a |     |     |     |          |     |
| 032     | 040   | 020 | 00100000 | SP (Space)                             |  |     |     |     |          |    | 098 | 142 | 062 | 01100010 | b |     |     |     |          |     |
|         |       |     |          |                                        |  |     |     |     |          |    | 099 | 143 | 063 | 01100011 | c |     |     |     |          |     |

emn  
Ecole de Management  
Numérique

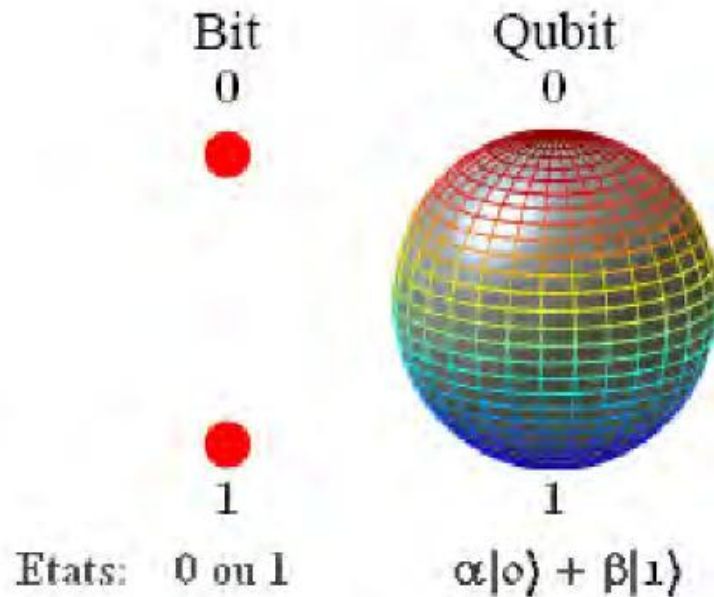
```
graph TD; M[Mémoire] <--> UC[Unité de contrôle]; M <--> UAL[Unité arithmétique et logique]; UC <--> UAL; UAL --> A[Accumulateur]; E[Entrée] --> A; A --> S[Sortie];
```

Le diagramme illustre l'architecture d'un ordinateur. À l'extrême, se trouvent les composants d'entrée et de sortie : l'Entrée et la Sortie. Au centre, se trouvent les unités de traitement : l'Unité de contrôle et l'Unité arithmétique et logique. L'Unité arithmétique et logique contient à son tour l'Accumulateur. Les flèches indiquent les flux de données et de commandes entre ces composants.



# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

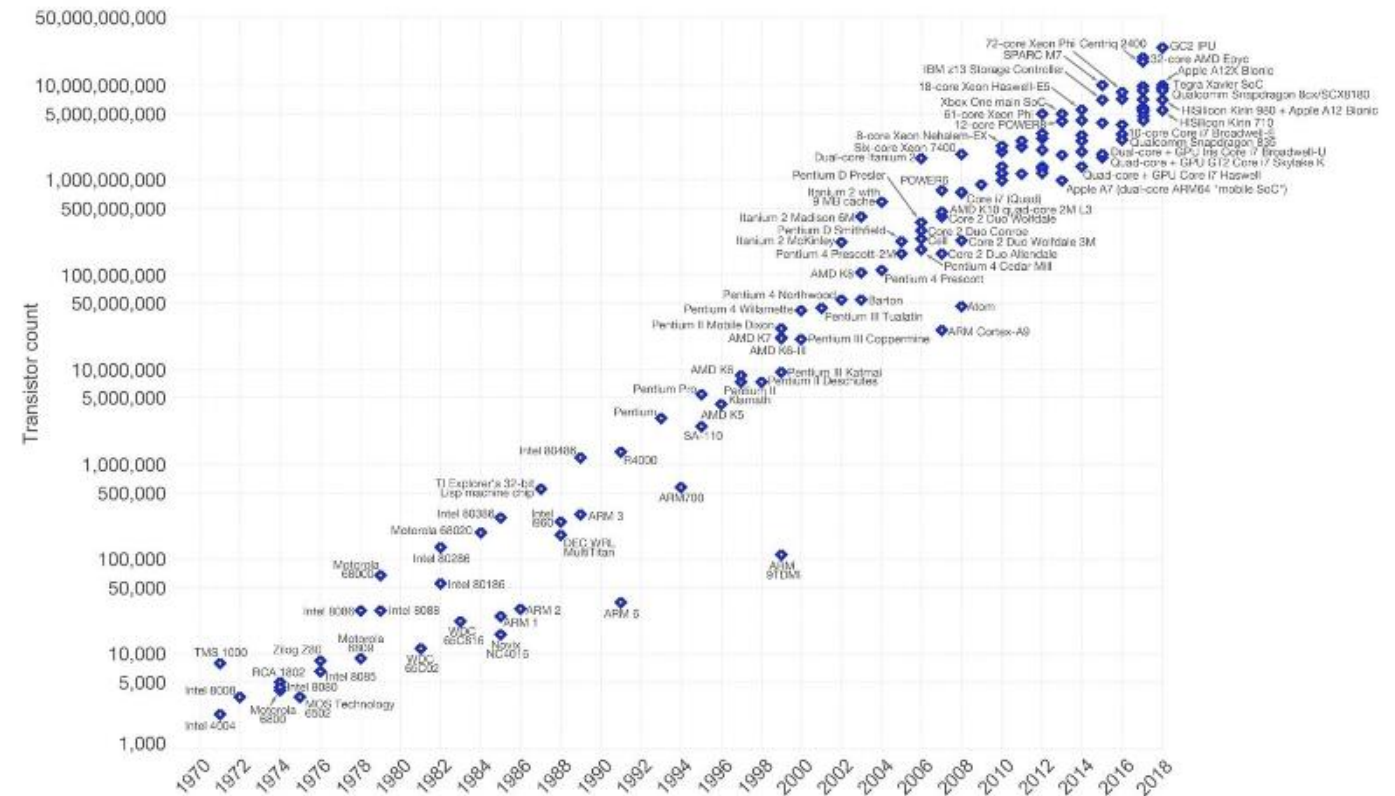
Et l'ordinateur quantique ? Et les qu-bits ?  
<https://youtu.be/rNdWOXQ8V4A>



# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

Moore's Law – The number of transistors on integrated circuit chips (1971-2018)

Moore's law describes the empirical regularity that the number of transistors on integrated circuits doubles approximately every two years. This advancement is important as other aspects of technological progress – such as processing speed or the price of electronic products – are linked to Moore's law.

Our World  
in Data

Data source: Wikipedia ([https://en.wikipedia.org/wiki/Transistor\\_count](https://en.wikipedia.org/wiki/Transistor_count))

The data visualization is available at [OurWorldinData.org](https://ourworldindata.org). There you find more visualizations and research on this topic.

Licensed under CC-BY-SA by the author Max Roser.

1 bit = 0 ou 1

1 qubit = tous les états entre 0 et 1

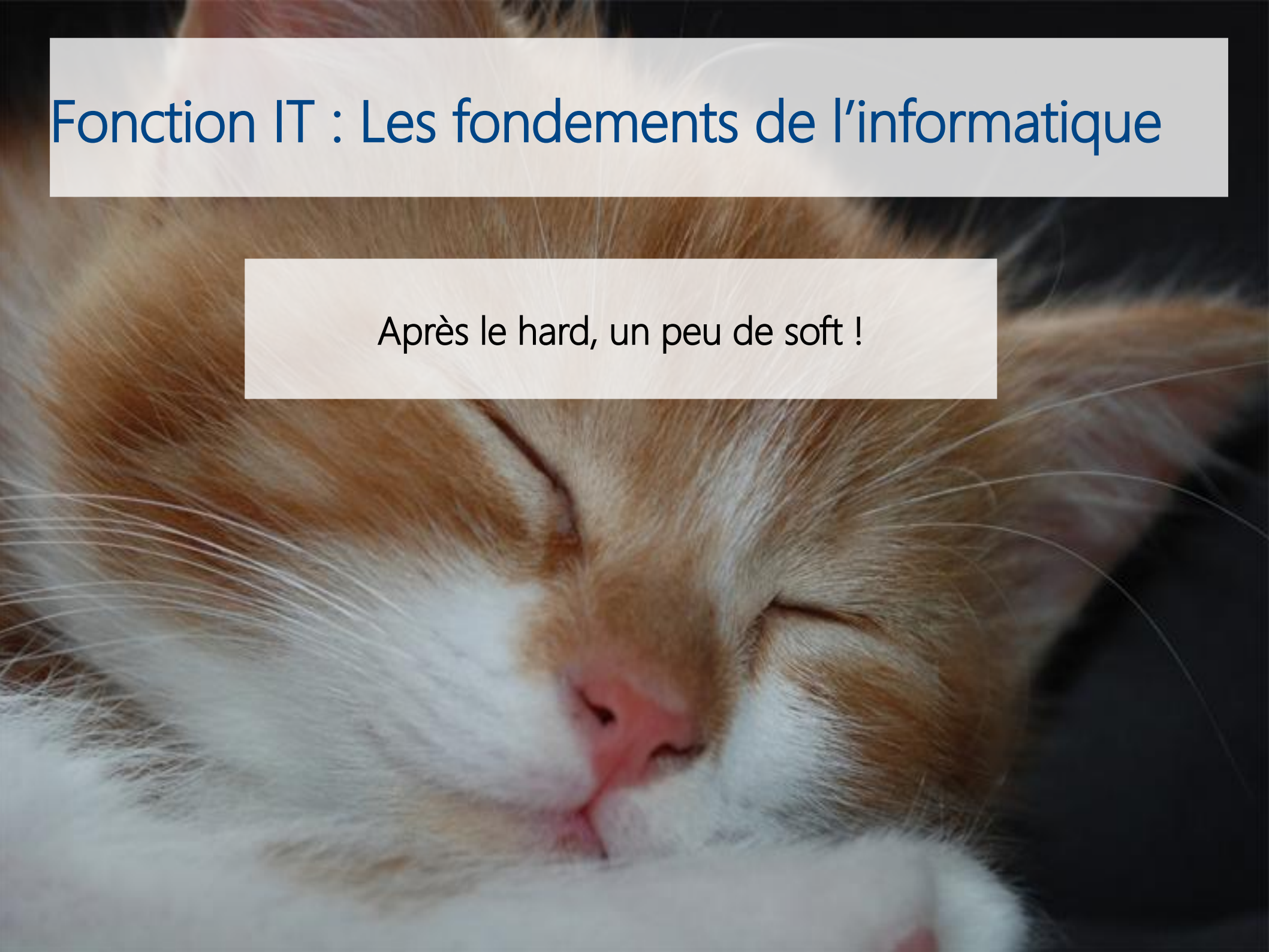
n qubit est l'équivalent de  $2^n$  bits

On estime généralement qu'à 50 qubit, l'ordinateur quantique est plus puissant que tout ce qui peut se faire avec la technologie « simple » bit classique.

<https://www.usinenouvelle.com/editorial/ibm-presente-un-ordinateur-quantique-operationnel-de-50-qubits.N614003>

# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

Après le hard, un peu de soft !



# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

Au début on ne savait programmer les ordinateurs qu'en modifiant directement les  
« interrupteurs ».

Mais rapidement on a inventé les langages de bas niveau (langage machine) puis  
des langages de plus en plus évolués.

Les informaticiens se sont également rapidement dotés de « briques logicielles »

# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

## Stockage de données : les SGBDR (Système de Gestion de Base de Données Relationnelles)

Les premiers systèmes de gestion de base de données ont été créés dans les années 1960, cette technologie s'est répandue dès les années 1970.

COBOL est un langage créé en 1965, axé sur la manipulation des bases de données. Bien qu'ancien, on le retrouve encore dans les entreprises.

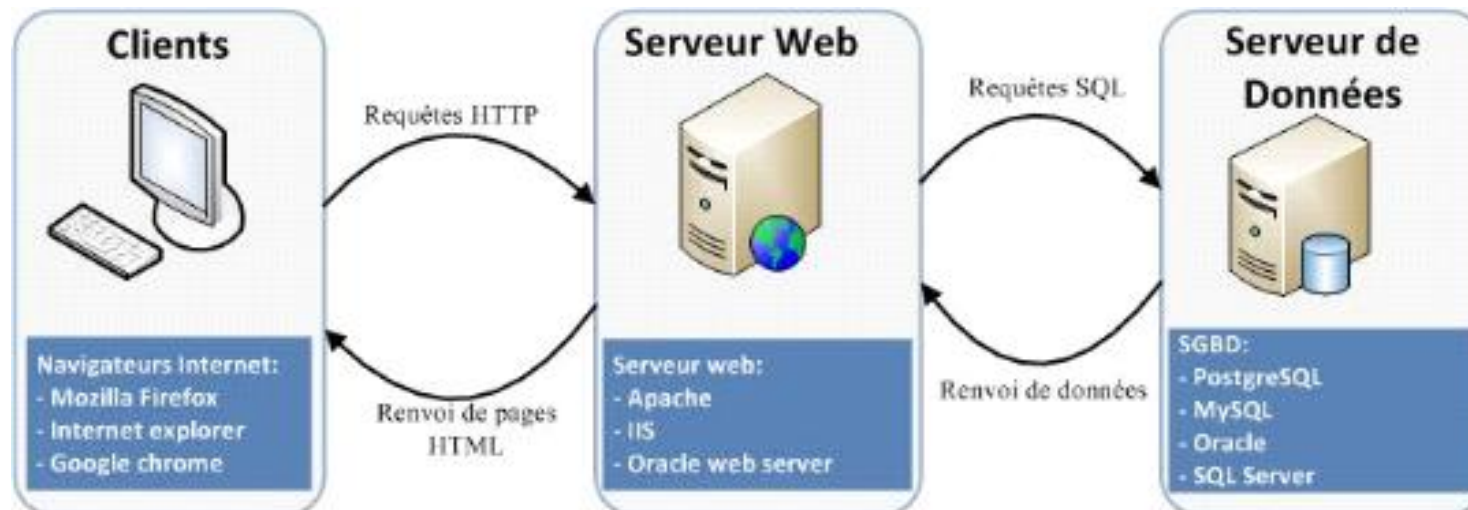
Le modèle de données relationnel a été créé en 1970. Les premiers SGBD qui manipulent des bases de données relationnelles - IBM System R et Oracle V2 - sont apparus en 1978.



# Fonction IT : Les fondements de l'informatique

Les technologies internet utilisent des composants comme les gestionnaires de contenu (Wordpress, Joomla) ou les serveurs http (Apache).

Ces briques logicielles doivent être assemblées et configurées pour créer des programmes ou applications plus complexes.



# Fonction IT : Les quatre grands types applicatifs du SI



Un **système de traitement transactionnel (STS)** est un système informatique conçu pour gérer des **transactions routinières** et répétitives essentielles à une entreprise. Il se caractérise par sa **fiabilité**, sa capacité à traiter de **nombreuses transactions simultanément**, sa garantie d'**intégrité des données** et ses **temps de réponse rapides**. Les STS offrent des interfaces utilisateur simples, conservent des registres détaillés pour l'audit et la traçabilité, et utilisent souvent des systèmes redondants pour assurer une disponibilité constante.

# Fonction IT : Les quatre grands types applicatifs du SI



Un **Système d'Information de Gestion (SIG)** est un ensemble intégré de composants informatiques permettant de collecter, stocker, traiter et distribuer des informations afin de soutenir la **prise de décision** et le **contrôle** au sein d'une organisation.



# Fonction IT : Les quatre grands types applicatifs du SI



Un **Système d'Aide à la Décision (SAD)** est un système informatique conçu pour **analyser des données et présenter des informations** afin de faciliter la **prise de décision** dans une organisation.

# Fonction IT : Les quatre grands types applicatifs du SI



Un **Système d'Information pour les Dirigeants (SID)** est un outil informatique qui fournit aux cadres supérieurs et dirigeants des analyses, rapports et indicateurs clés pour aider à la **prise de décisions stratégiques**.

Historiquement on utilisait des outils de datawarehouse / datamining et l'on se tourne actuellement vers l'IA.

# Fonction IT : Les logiciels du SI

Les machines du SI ont besoin de logiciels pour fonctionner (collecter, stocker, traiter, diffuser).

Certains de ces logiciels sont directement dédiés à une fonction de l'entreprise. On parle alors d'**application métier**.

# Fonction IT : Les logiciels du SI

| Logiciel                                           | Rôle                                                                                                                                                                              | Exemple de fonctionnalités                                                                                 | Utilisateur                                              | Editeurs principaux                                      |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| CRM<br>( <i>Customer Relationship Management</i> ) | Permet de gérer la relation client.                                                                                                                                               | L'envoi automatique, par exemple de e-mail de bienvenue aux nouveaux clients d'une entreprise de commerce. | Le service marketing                                     | Salesforce, Microsoft Dynamics CRM, Oracle CRM On Demand |
| ERP<br>( <i>Entreprise Resources Planning</i> )    | Permet la gestion des ressources humaines, de la paie, des ventes et de la maintenance, la gestion de la production et de la logistique, la comptabilité, le contrôle de gestion. | La gestion des paies et de la comptabilité de l'organisation.                                              | Le service comptable, le service des ressources humaines | Oracle, SAP                                              |

# Fonction IT : Les logiciels du SI

|                                                 |                                               |                                                                                                                                                                  |                                 |                                         |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| SRM ( <i>Supplier Relationship Management</i> ) | Permet de gérer la relation fournisseur.      | Dans la grande distribution, cet outil sert à gérer la relation avec les fournisseurs.                                                                           | Le service achat                | Agile, SAP SRM, Oracle                  |
| PDM ( <i>Product Data Management</i> )          | Permet la gestion des données techniques.     | Dans les réseaux de concessionnaires automobiles, cet outil est utilisé pour gérer les réparations des véhicules.                                                | Le service technique            | UGS Techno, Dassault Systèmes, SAP, IBM |
| PLM ( <i>Product Lifecycle Management</i> )     | Permet la gestion du cycle de vie du produit. | Ce type de solution est très utilisé dans l'aéronautique. Elle permet de s'affranchir des interminables essais empiriques sur maquettes physiques et prototypes. | Le département conception, R&D. | Dassault Systèmes, IBM                  |

# Fonction IT : Le SI et les APIs



# Fonction IT : Les logiciels du SI



# Fonction IT : L'architecture du SI

| Type             | Description                                                                              | Exemple                                                   |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Centralisée      | Un ordinateur unique héberge le traitement, les données et donne accès aux utilisateurs. | Un PC isolé du réseau.                                    |
| Maître / Esclave | Plusieurs terminaux passifs sont reliés à un ordinateur central.                         | Distributeur automatique de billets                       |
| Client-serveur   | Un ensemble de stations clientes consomme les ressources d'un serveur.                   | Les applications nomades pouvant fonctionner hors réseau. |
| n-iiers          | Un service frontal http, un serveur d'application, un base de donnée                     | Les sites Web et applications (WordPress, joomla, ...)    |
| Peer to peer     | Chaque ordinateur du réseau est un client et un serveur.                                 | Emule / Napster                                           |

Avantages ? Inconvénient ?

# Fonction IT : L'architecture du SI

## La virtualisation

Avant les années 90,  
1 serveur = 1 environnement (Windows par exemple)

Avec l'arrivée de serveurs de plus en plus puissants, on a pu faire cohabiter plusieurs « machines virtuelles » sur un même serveur physiques.

C'est la virtualisation.

# Fonction IT : L'architecture du SI

## La virtualisation

Avantage : on optimise l'espace, la consommation (électricité, refroidissement), les ressources.

L'administration des serveurs virtualisés est centralisée et permet de gérer des parcs de machines virtuelles pouvant aller jusqu'à plusieurs milliers d'unités.

Cela permet de gérer facilement des pannes matérielles.

Cela permet de gérer facilement la répartition de la charge CPU / mémoire / bande passante.

# Fonction IT : L'architecture du SI

La virtualisation a permis le cloud computing  
(une ressource numérique en ligne)

IaaS : Infrastructure en tant que Service

PaaS : Plateforme en tant que Service

SaaS : Software en tant que Service

Et tous les XaaS !

emn  
Ecole de Management  
Numérique

Intégration  
Interne

(système d'information  
organisationnel)  
Intégration / ERP

(système d'information  
coopératif)  
SI inter-entreprise

(système d'information de  
gestion)  
SI en silos

(système d'information  
étendu)  
EDI / Extranet / Webservices

## Intégration Externe

# GOUVERNANCE ET SÉCURITÉ DES SI

- La fonction IT
  - Définitions
  - **Les 4 fonctions IT**
  - Finalités
  - Pilotage / tableaux de bord
- La stratégie IT
- L'urbanisation

# Fonction IT : Les 4 fonctions du SI

## (1) Collecter

L'information est précieuse et indispensable pour la pérennité de l'entreprise, surtout depuis la révolution numérique.

Collecter d'information du SI c'est recueillir l'information, la saisir et l'injecter dans le SI.

On enregistre l'information (de préférence de façon structurée) afin de procéder à son traitement.

# Fonction IT : Les 4 fonctions du SI

## (1) Collecter

La collecte peut être interne (donc maîtrisée) ou externe (donc peut-être à pré-traiter).

NB : la numérisation du mode a fait exploser les possibilités de collecte extérieure de données (big data)

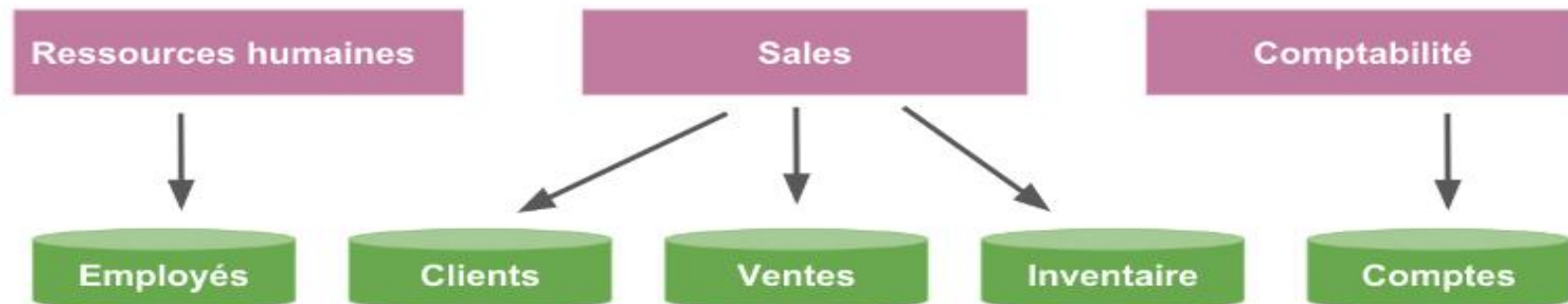


# Fonction IT : Les 4 fonctions du SI

## (2) Stocker

- a) Le stockage des données doit être aussi **durable** que nécessaire,
- b) avec une **stabilité / intégrité** maîtrisée
- c) et de façon **sécurisée** (contre les accès non autorisés, la perte, la destruction, ...)

Les bases de données sont le composant logiciel privilégié pour cette fonction. Une entreprise dispose souvent de multiples bases de données.



# Fonction IT : Les 4 fonctions du SI

## (2) Stocker

Le stockage de l'entreprise peut être fait **localement** sur les disques durs des postes de travail, de **façon centralisée** sur un système de stockage dédié (SAN / NAS) ou dans le **cloud**.

Le stockage peut être de courte durée (on parle de **cache**), de longue durée disponible pour les traitements (on parle de **sauvegarde**) ou de longue durée avec accès restreint (on parle **d'archivage**).



# Fonction IT : Les 4 fonctions du SI

## (3) Traiter

Le traitement de l'information consiste à produire de nouvelles informations à partir d'informations existantes grâce à des programmes informatiques ou des opérations manuelles :

- a) Consulter l'information : traitement le plus simple qui consiste à **accéder à l'information** telle qu'elle a été enregistrée ;
- b) Organiser l'information : **structurer l'information** selon des critères spécifiques. Cela peut-être par exemple regrouper l'information par client, par zones géographiques, par activités et bien d'autres encore ;
- c) Mettre à jour l'information : reprendre une information précédemment enregistrée et à **l'actualiser** ;
- d) Produire de nouvelles informations : à partir d'information(s) existante(s), ce traitement va permettre la **création** de nouvelles informations.

# Fonction IT : Les 4 fonctions du SI

## (4) Diffuser

Une information n'a de valeur que si elle est communiquée aux bons destinataires, au bon moment et sous une forme directement exploitable.