

Techniques de management dans un environnement I.T.

1^{ère} partie

F.A. RANDRIAHAVANIAINA
Chercheur-enseignant (TIC/TICE & GRC/RRC)
Juillet 2023

Plan

Techniques de management dans un environnement I.T. (1ère partie)

Concepts et définitions

- Informatique
- Système
- Système informatique
- Système informatique vs ordinateurs
- Données vs informations
- Base de données
- PGI / ERP
- Système d'information (SI)
- Système d'information vs système informatique
- Big data
- TIC / NTIC
- IT
- IT (TI) vs ICT (TIC)
- Management

L'environnement IT

- L'environnement informatique personnelle
- L'environnement informatique en temps partagé
- L'environnement informatique client-serveur
- L'environnement informatique distribuée
- L'environnement de calcul en grille
- L'environnement de cloud computing
- L'environnement informatique en cluster

FAQ

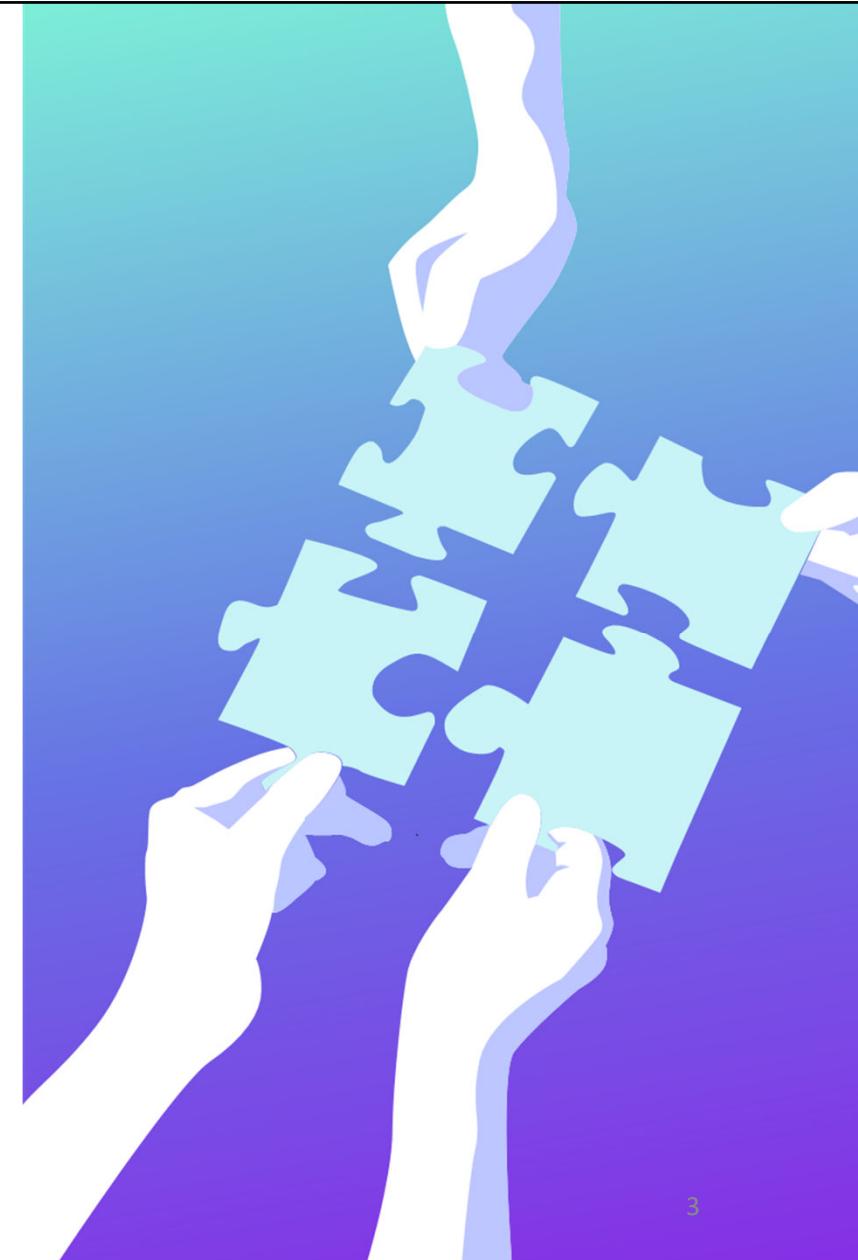
Bibliographie

Présentation de la 2^{ème} partie

Avertissement aux étudiants

Des prises de notes doivent accompagner ce syllabus.

Ayez-en une lecture critique et n'hésitez pas à poser des questions.



Concepts et définitions

- **Informatique**
- C'est un domaine d'activité scientifique, technique, et industriel concernant le traitement automatique de l'information numérique par l'exécution de programmes par des machines (des ordinateurs, des systèmes embarqués, des robots, des automates, etc.)



- **Système**
- Ensemble d'éléments structurés et coordonnés afin de constituer un tout (ou un tout scientifique)



- **Système informatique**

- Un ensemble de moyens matériels, logiciels et de télécommunications, ayant pour finalité de collecter, traiter, stocker, acheminer et présenter des données

(Lonchamp, 2017).



- **Système informatique**
- Ensemble des actifs matériels et logiciels de l'entreprise ayant pour vocation d'automatiser le traitement de l'information.
C'est la partie visible à laquelle tout le monde pense quand on parle de projets et d'infrastructures informatiques

(itsocial.fr, 2021).



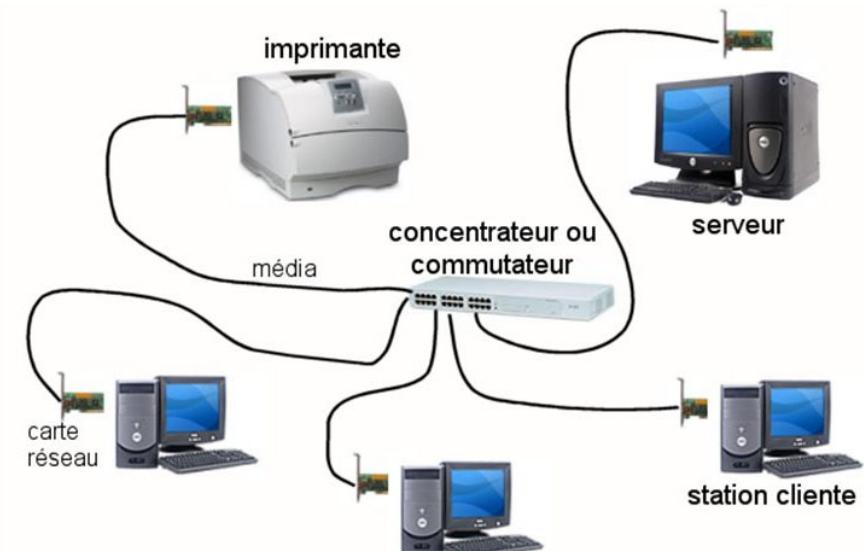
• Système informatique vs ordinateurs

- Les deux ne doivent pas être confondus car **l'ordinateur n'est que l'un des composants.**

Autres composants :

- les équipements réseaux,
- les capteurs,
- actionneurs,
- les machines spécialisées (appliances).

Ex : les guichets automatiques bancaires, les smartphones, les cartes à puce, etc.



- ## Données vs informations

- **Une donnée** est représentée dans le système informatique sous une forme binaire, c'est-à-dire à deux états, notés 0 et 1

Une information est l'interprétation humaine d'une donnée

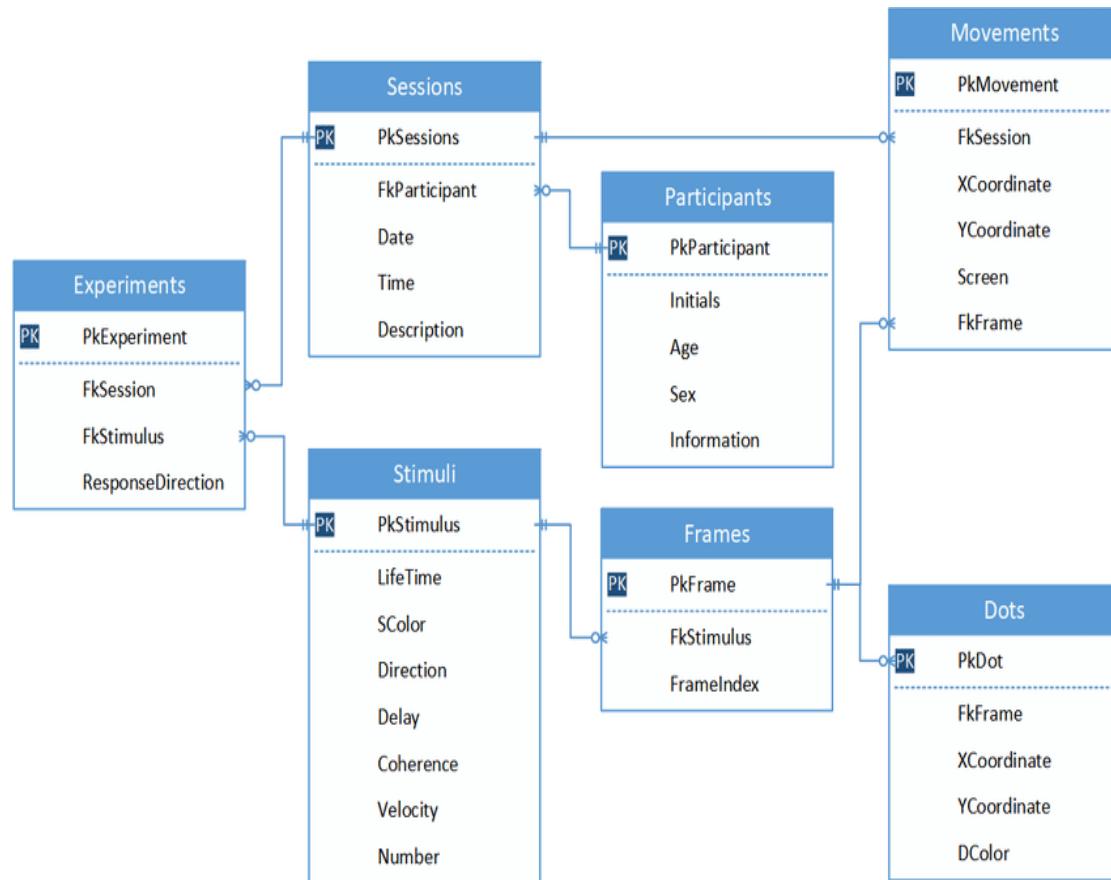
Converting the text “hope” into binary

Characters:	h	o	p	e
ASCII Values:	104	111	112	101
Binary Values:	01101000	01101111	01110000	01100101
Bits:	8	8	8	8

- ## Base de données

- Une base de données permet de stocker et de retrouver des données structurées, semi-structurées ou des données brutes ou de l'information, souvent en rapport avec un thème ou une activité ;

- celles-ci peuvent être de natures différentes et plus ou moins reliées entre elles.



• Base de données

- Leurs données peuvent être stockées sous une forme très structurée (base de données relationnelles par exemple), ou bien sous la forme de données brutes peu structurées (avec les bases de données NoSQL par exemple).

Une base de données peut être localisée dans un même lieu et sur un même support informatisé, ou répartie sur plusieurs machines à plusieurs endroits.

target_date	target_time	server_time	cpu_index	cpu	device
2016-12-26	02:29:30	1482737402	2	12	
2016-12-26	02:32:29	1482737582	1	13	
2016-12-26	02:32:29	1482737582	2	19	
2016-12-26	02:35:29	1482737762	1	14	
2016-12-26	02:35:29	1482737762	2	19	
2016-12-26	02:38:29	1482737942	1	16	
2016-12-26	02:38:29	1482737942	2	18	
2016-12-26	02:41:30	1482738123	1	13	
2016-12-26	02:41:30	1482738123	2	19	
2016-12-26	02:44:29	1482738302	1	15	
2016-12-26	02:44:29	1482738302	2	18	
2016-12-26	02:44:29	1482738482	1	15	
		1482738482			

- **PGI / ERP**

- Un logiciel ERP est un outil informatisé qui permet le pilotage de l'entreprise. Sa particularité est d'embarquer, en un même logiciel et une seule base de données, les fonctionnalités nécessaires à la gestion de l'ensemble de l'activité d'une entreprise : gestion comptable, gestion commerciale, gestion des stocks

...



• PGI / ERP

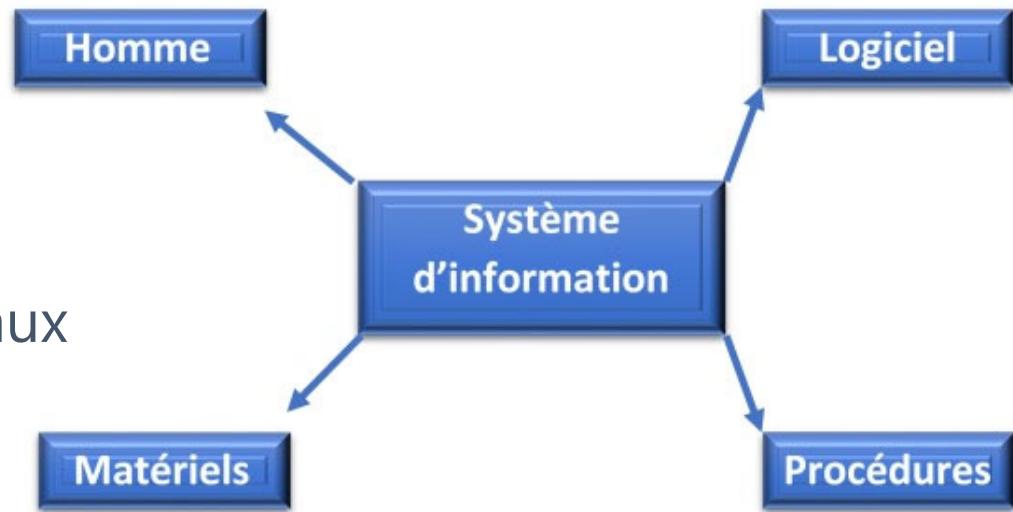
- Le terme « ERP » est l'acronyme de « Enterprise Resource Planning » dont la traduction littérale est « Planification des ressources de l'entreprise » mais son appellation francophone est « PGI » pour « Progiciel de Gestion Intégré ».

Un ERP (ou PGI) est ainsi spécifique à une entreprise ou une administration



• **Système d'information (SI)**

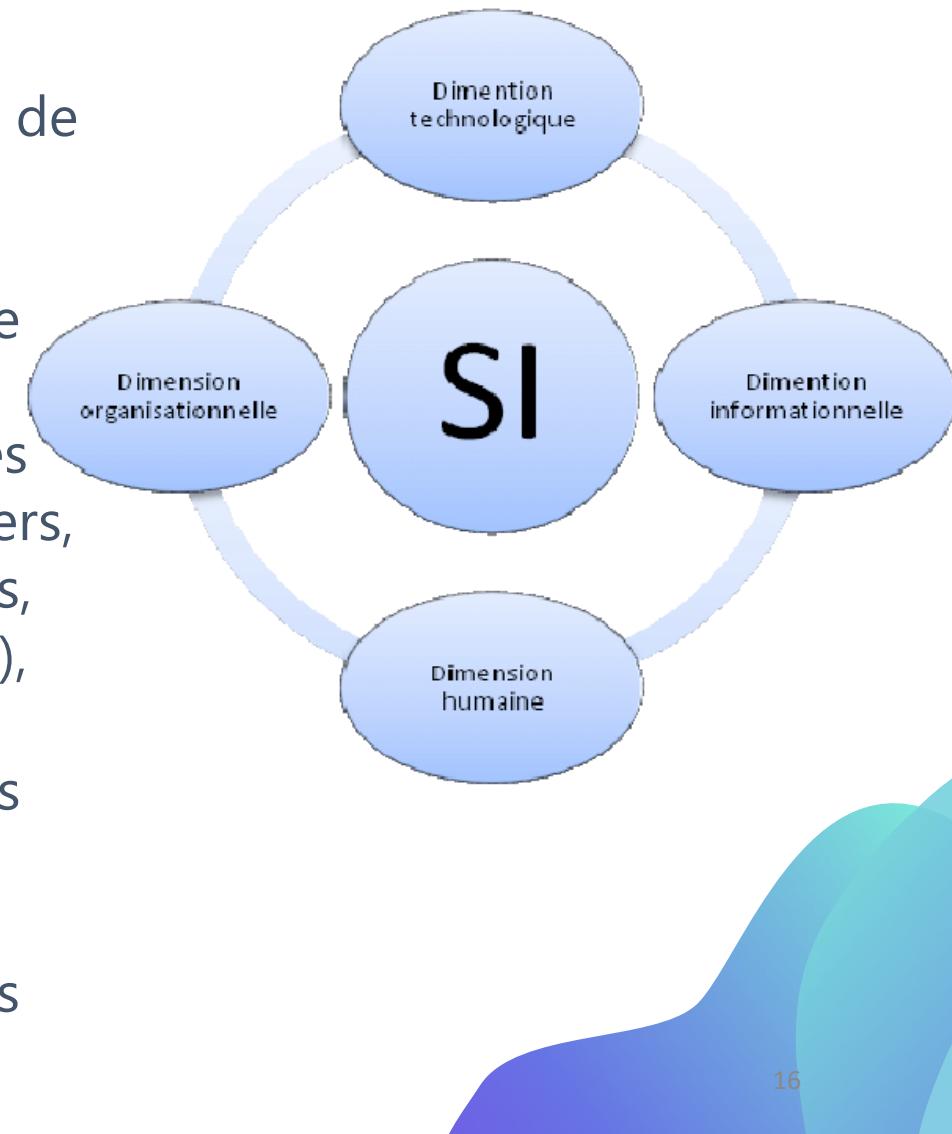
- Le système d'information (SI) c'est l'ensemble des ressources de l'entreprise qui permettent la gestion de l'information. Le SI est généralement associé aux technologies (matériel, logiciel et communication), aux processus qui les accompagnent, et aux hommes qui les supportent.



- D'abord simplement appelé informatique, cet ensemble a pris le nom de SI avec l'arrivée des nouvelles technologies qui ont élargi son domaine.

• **Système d'information (SI)**

- **L'infrastructure** : serveurs, stockage, bases de données, réseaux, virtualisation, cloud, Big Data, IoT, sécurité, etc.
- **Les applications** : généralement l'ERP est le cœur du SI, s'y greffent le CRM (clients), le SIRH (Système d'Information des Ressources Humaines), le marketing, les verticaux métiers, les développements spécifiques, les services, les API (Application Programming Interface), etc.
- **Les utilisateurs** : plus précisément les outils et services du poste de travail jusqu'en mobilité
- **L'administration** : la gestion du SI et de ses composants



- **Système d'information vs système informatique**
- **Le système informatique** constitue l'infrastructure technique du **système d'information** de l'organisation



Big data

- Le Big Data désigne les ressources dont les caractéristiques en termes de volume, de vélocité et de variété imposent l'utilisation de technologie et de méthodes analytiques particulières pour générer de la valeur.

La prolifération des données due à la numérisation croissante de l'économie et des acteurs de l'ensemble des marchés, a obligé les chercheurs à trouver de nouvelles méthodes pour leur collecte et traitement, à l'échelle d'une entreprise, d'un pays ou même du monde.



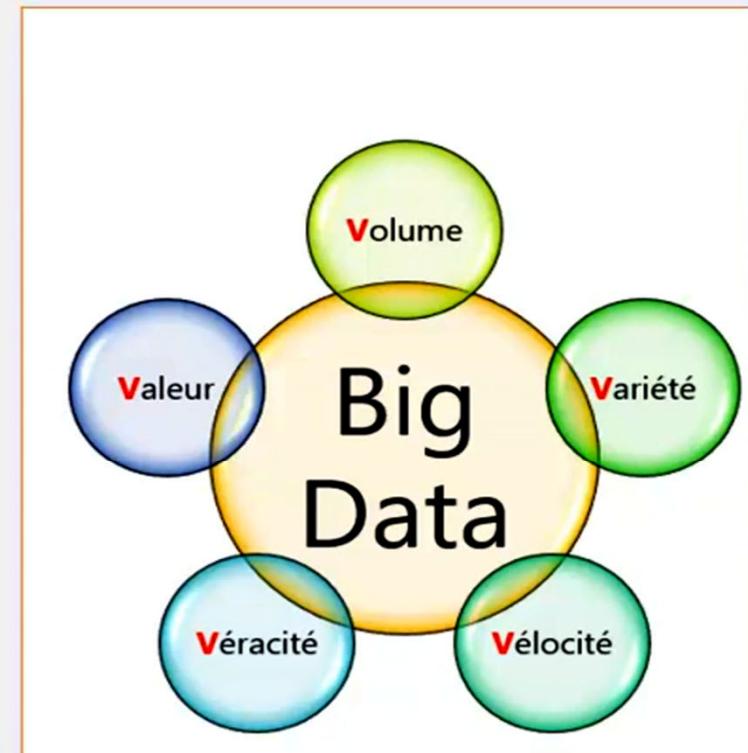
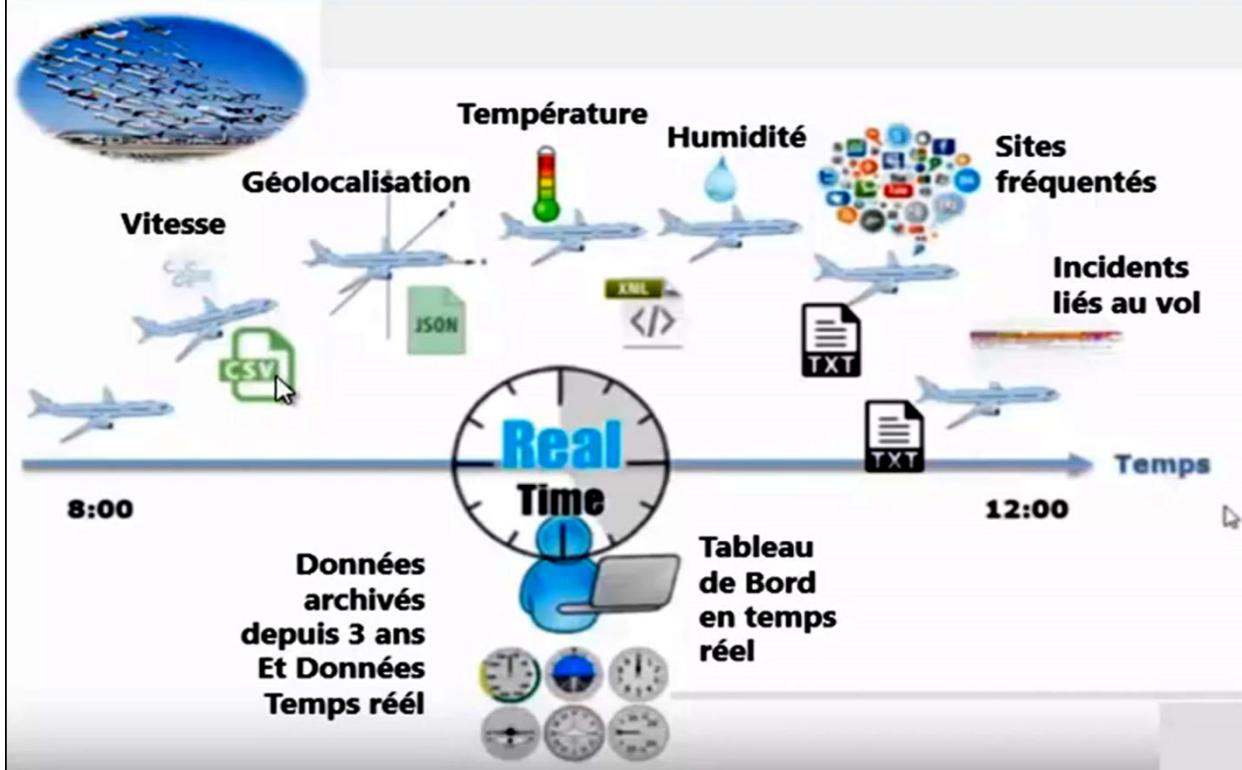
Source : datascientest.com

- **Big data**
- Deux autres paramètres peuvent également entrer en compte comme la véracité ainsi que la valeur des données



• Big data

Exemple de problème : Compagnie aérienne



Variété : différents formats CSV, TXT, ...

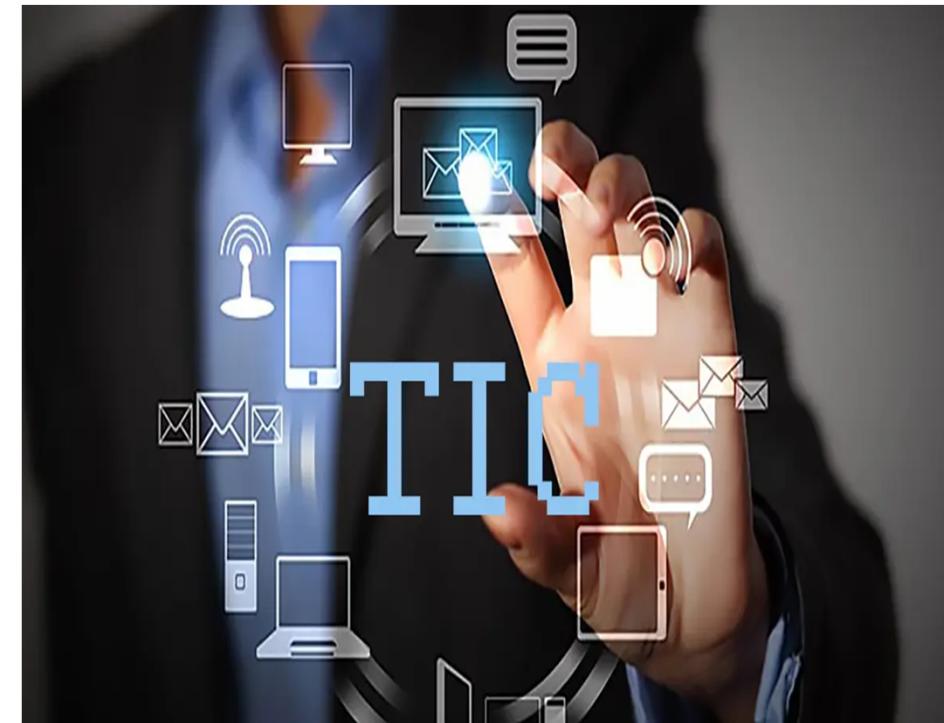
Véracité : fiabilité des sources (capteurs, etc.)

Vélocité : chaque milliseconde (fréquence d'arrivée des données)

• **TIC / NTIC**

- **Ensemble d'outils et de ressources technologiques** permettant de transmettre, enregistrer, créer, partager ou échanger des informations, notamment les **ordinateurs, l'internet** (sites Web, blogs et messagerie électronique), les technologies et **appareils de diffusion en direct** (radio, télévision et diffusion sur l'internet) **et en différé** (podcast, lecteurs audio et vidéo et supports d'enregistrement) et la **téléphonie** (fixe ou mobile, satellite, visioconférence, etc.).

Source : UNESCO



• **TIC / NTIC**

- Ensemble des techniques et des équipements informatiques permettant de communiquer à distance par voie électronique.

Source : www.larousse.fr

Les TIC présentent des caractéristiques particulières et une utilisation très diversifiée.



- **IT**
 - Les technologies de l'information (ou **IT** pour Information Technology) désignent l'usage des ordinateurs, du stockage, des réseaux et des appareils, des infrastructures et des processus pour créer, traiter, stocker, sécuriser et échanger toutes sortes de données électroniques.



Source : lemagit.fr

- **IT**

- Les technologies de l'information (IT) sont généralement **utilisées dans le contexte des opérations d'entreprise**, par opposition aux technologies utilisées dans le cadre personnel ou du divertissement. L'usage commercial de l'IT englobe l'informatique et la téléphonie.



Source : lemagit.fr

- **IT**

- Les appareils, périphériques et logiciels utilisateur, comme les ordinateurs portables, les smartphones voire les dispositifs d'enregistrement, peuvent faire partie de l'IT.

L'IT peut également faire référence aux architectures, méthodologies et règles régissant l'utilisation et le stockage des données. Avec l'évolution de l'industrie informatique à partir du milieu du 20e siècle, l'IT a inclus les transistors et les circuits intégrés



• IT (TI) vs ICT (TIC)

○ Les technologies de l'information et les TIC ne doivent pas être confondues, car il s'agit de deux domaines différents.

Le secteur des technologies de l'information (TI), qui implique des ordinateurs, des logiciels, des réseaux et d'autres infrastructures informatiques pour relayer ou gérer les informations, est très important dans la vie moderne, notamment dans **les grandes entreprises**

Les «TIC», connues sous le nom de «technologies de l'information et de la communication», sont plus propices au cadre éducatif.

Dans un sens plus général, les TIC sont décrites comme utilisant des ordinateurs et d'autres technologies numériques pour aider des individus ou des institutions à manipuler ou à utiliser des informations..

• IT (TI) vs ICT (TIC)

- 1. «TI» est «technologie de l'information» alors que «TIC» est «technologie de communication de l'information».
- 3.ICT est principalement utilisé dans la configuration académique, tandis que l'informatique est utilisée dans des organisations plus complexes et plus grandes telles que les entreprises et les grandes entreprises.



- 2. IT est une industrie en soi qui utilise des ordinateurs, des réseaux élaborés, des logiciels et d'autres dispositifs numériques ou électroniques pour gérer et communiquer des informations ...

- **Management**

- Le terme « management » est utilisé actuellement quand on parle de gestion dans le sens large.

Ce terme s'est progressivement généralisé en France depuis les années 1960 sous l'influence de la littérature anglo-saxonne. Il a été officiellement accepté par l'Académie Française en 1973



- **Management**

- Le management désigne l'ensemble des disciplines, méthodes, techniques, qui englobent les tâches de direction, gestion, administration, organisation des entreprises



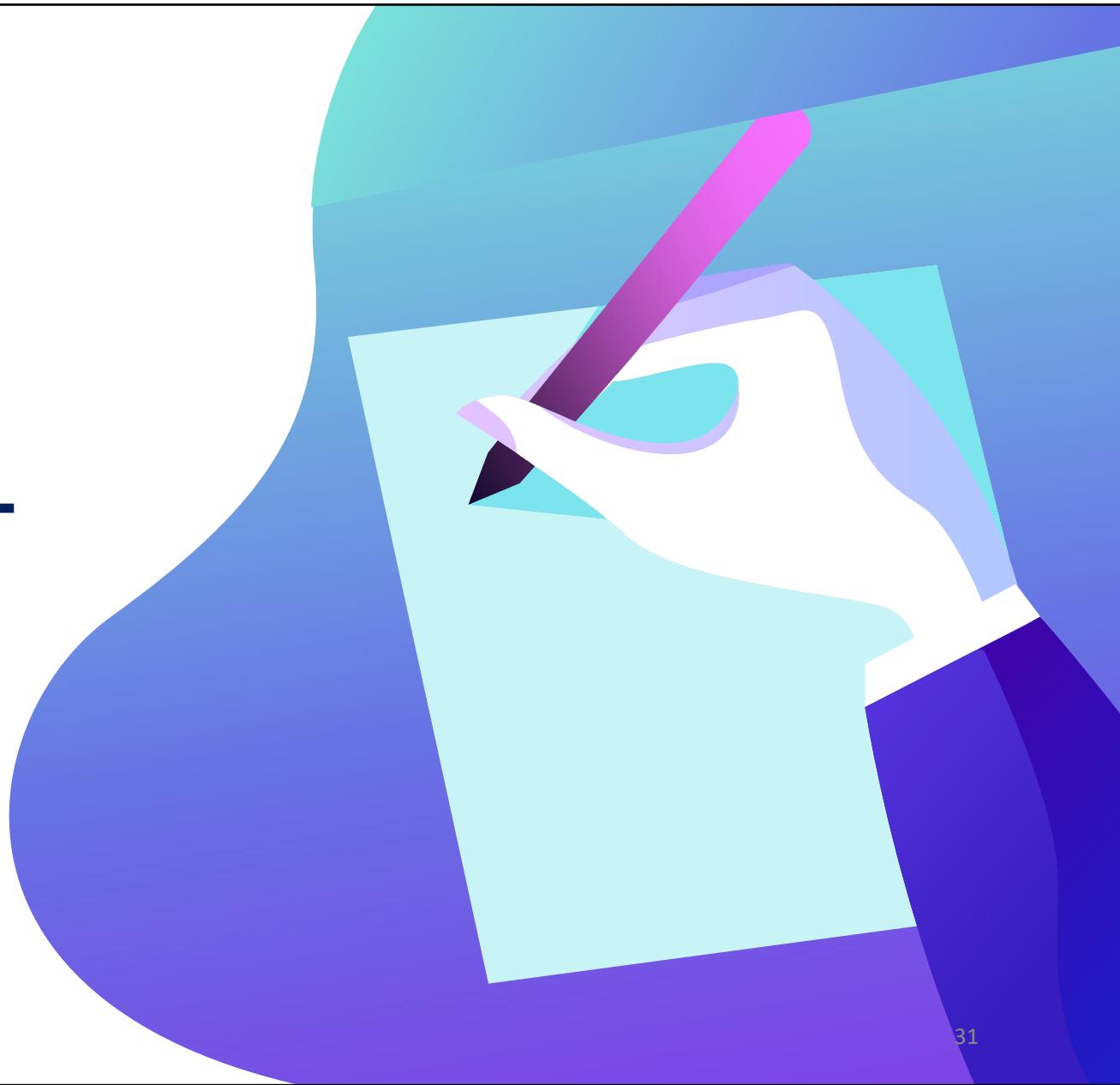
• **Management**

- L'application des techniques de management vise à atteindre la plus grande efficacité, en permettant au responsable d'organiser au mieux ses ressources et ses moyens, ou, en d'autre termes, « d'optimaliser ses résultats ».

Le management : l'art d'être efficace



L'environnement IT



- ## L'environnement IT

- Le terme « environnement IT ou environnement informatique » fait référence à l'infrastructure, aux matériels, aux logiciels et aux systèmes sur lesquels une entreprise (ou organisation) s'appuie au quotidien dans le cadre de l'utilisation des technologies de l'information (TI).

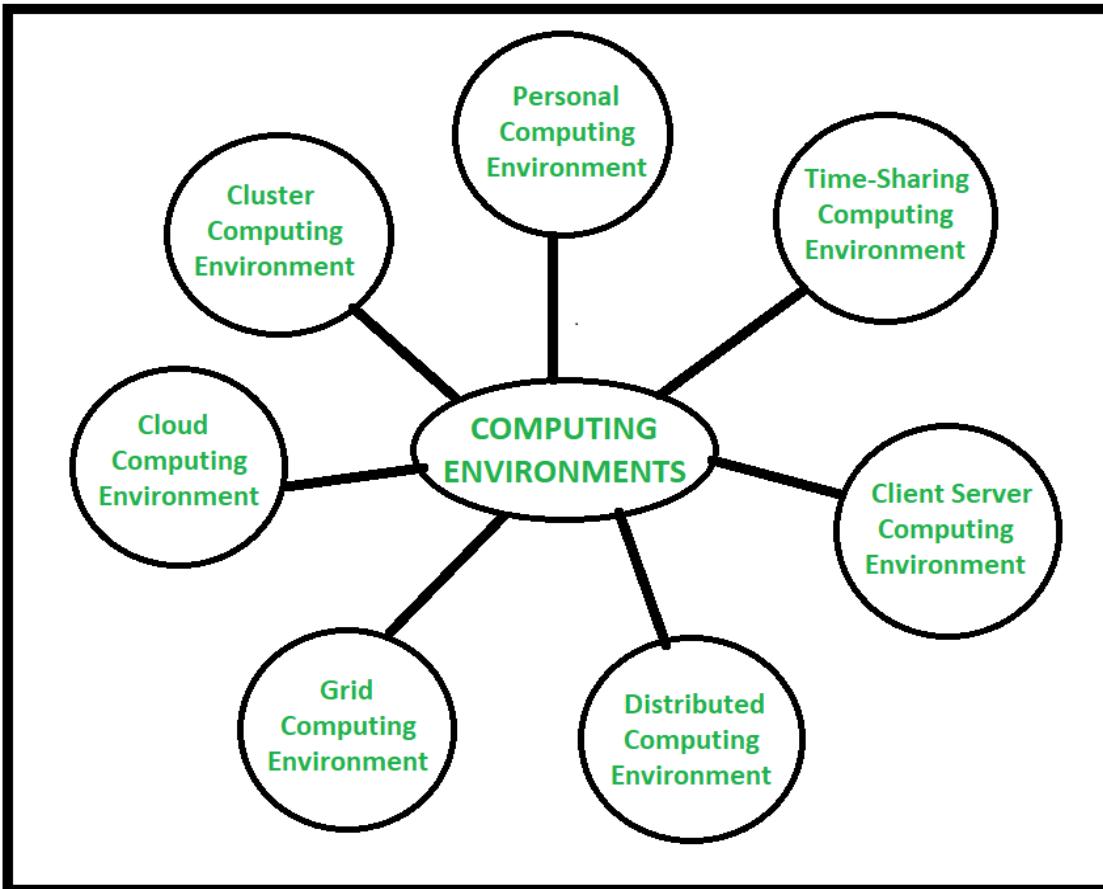


IT Infrastructure



Certaines des ressources couramment utilisées dans un environnement informatique comprennent les ordinateurs, l'accès à Internet, les périphériques, etc.

- ## L'environnement IT



Sur la base de l'organisation de différents dispositifs informatiques et processus de communication, il existe plusieurs types d'environnements IT

• **L'environnement informatique personnelle**

- Dans l'environnement informatique personnelle, il existe une ou plusieurs machines autonomes.

Le programme complet réside sur un ordinateur et y est exécuté.

Les différentes machines autonomes qui constituent un environnement informatique personnelle sont : les ordinateurs portables, les téléphones portables, les imprimantes, les systèmes informatiques, les scanners, etc.

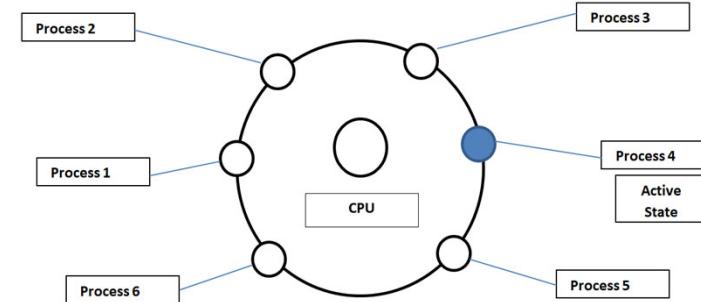
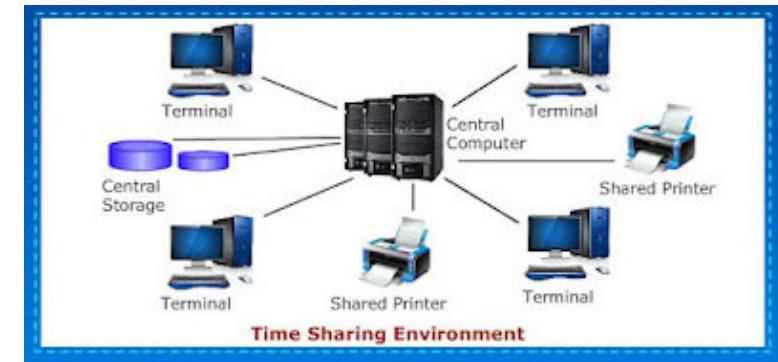


• L'environnement informatique en temps partagé

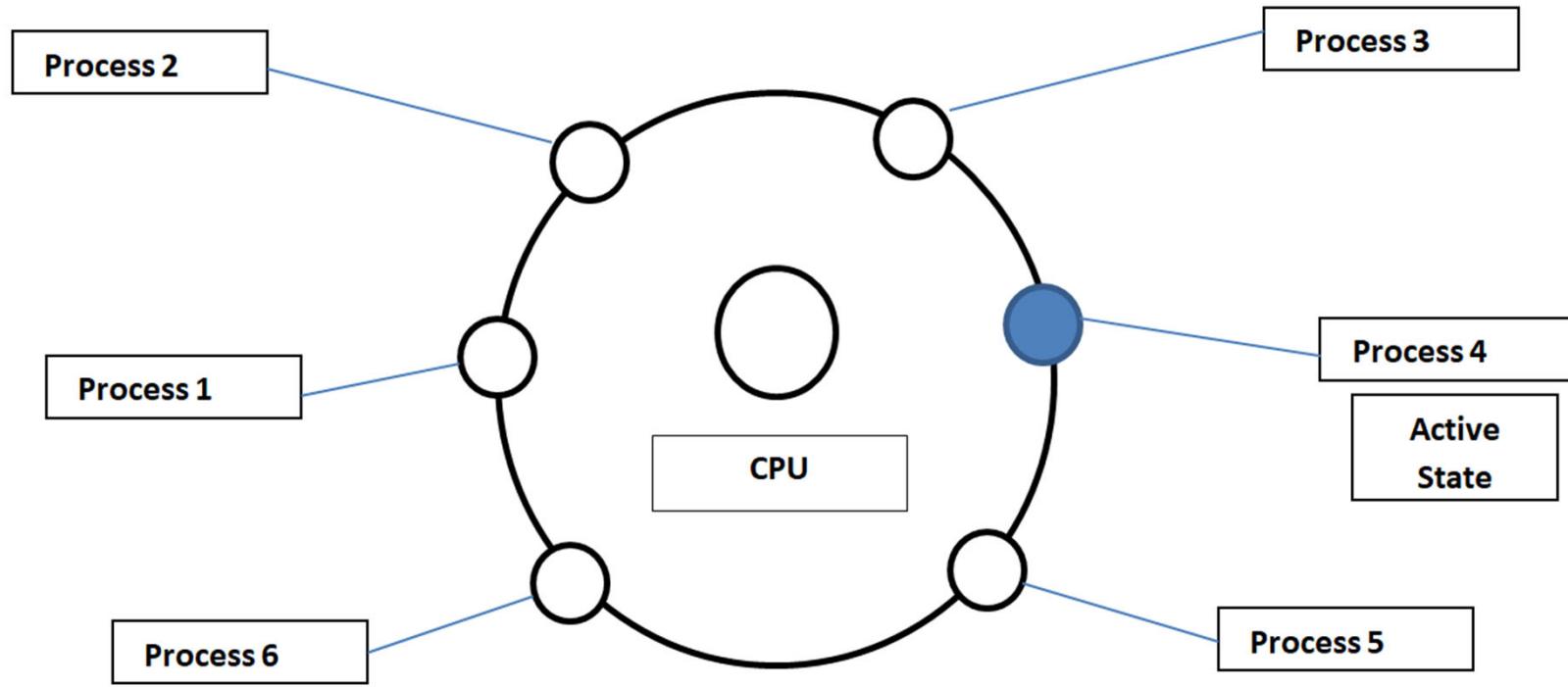
- Dans l'environnement informatique en temps partagé, plusieurs utilisateurs partagent le système simultanément.

Différents utilisateurs (différents processus) se voient attribuer une tranche de temps différente et le processeur bascule rapidement entre les utilisateurs en fonction de celle-ci.

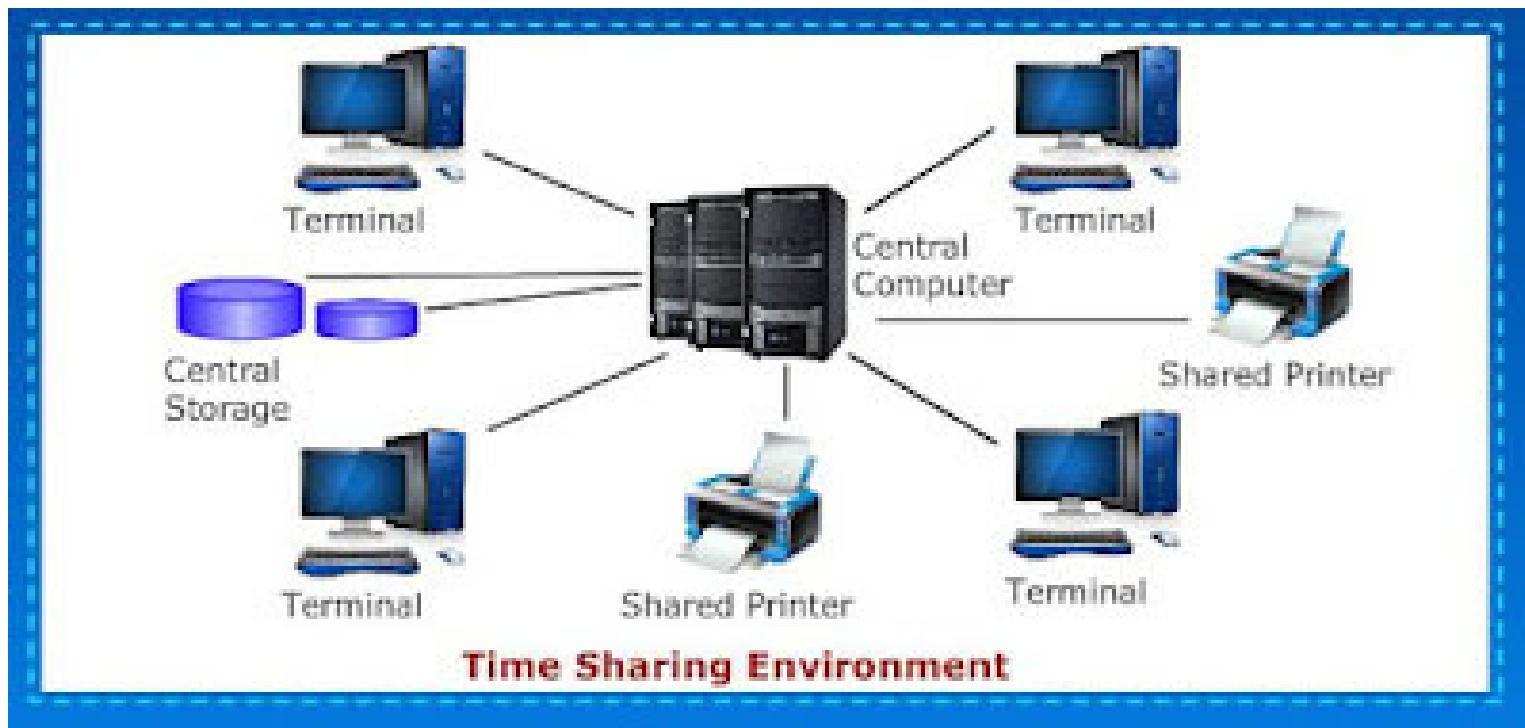
Par exemple, un étudiant écoutant de la musique tout en codant quelque chose dans un IDE. Les systèmes d'exploitation actuels sont des exemples de cet environnement informatique de partage du temps.



- ## L'environnement informatique en temps partagé



- **L'environnement informatique en temps partagé**

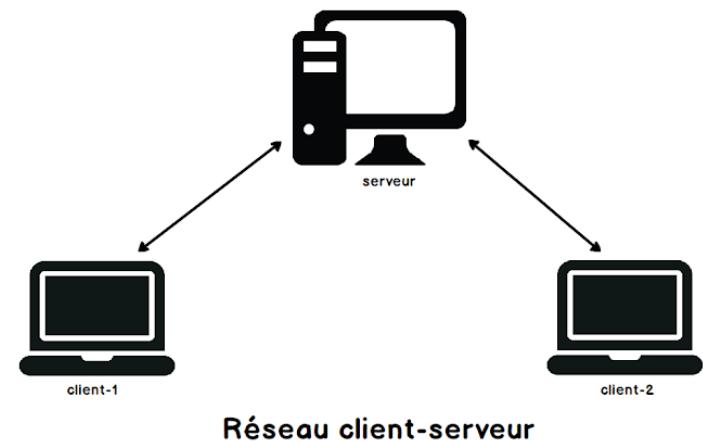


- ## L'environnement informatique client-serveur

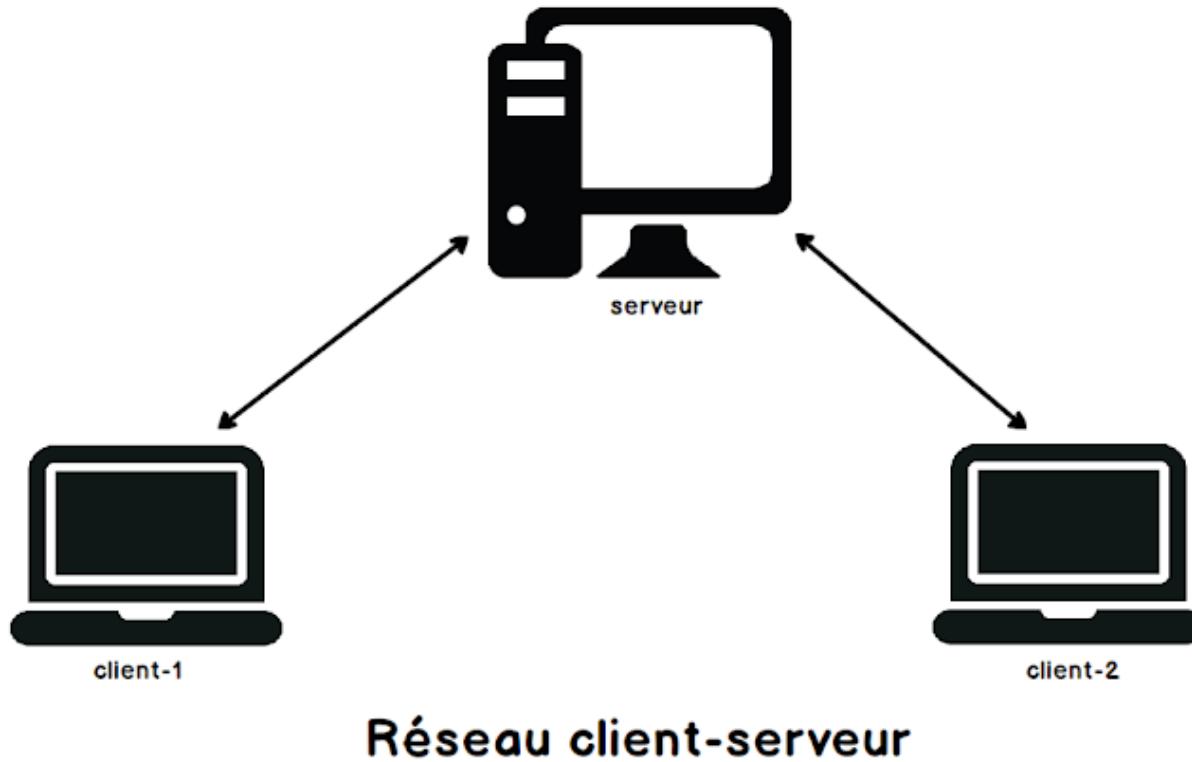
- Dans l'environnement informatique client-serveur, deux types de machines sont impliqués, c'est-à-dire une machine cliente et un serveur, parfois la même machine sert également de client et de serveur.

Dans cet environnement informatique, le client demande une ressource/un service et le serveur fournit cette ressource/ce service respectif.

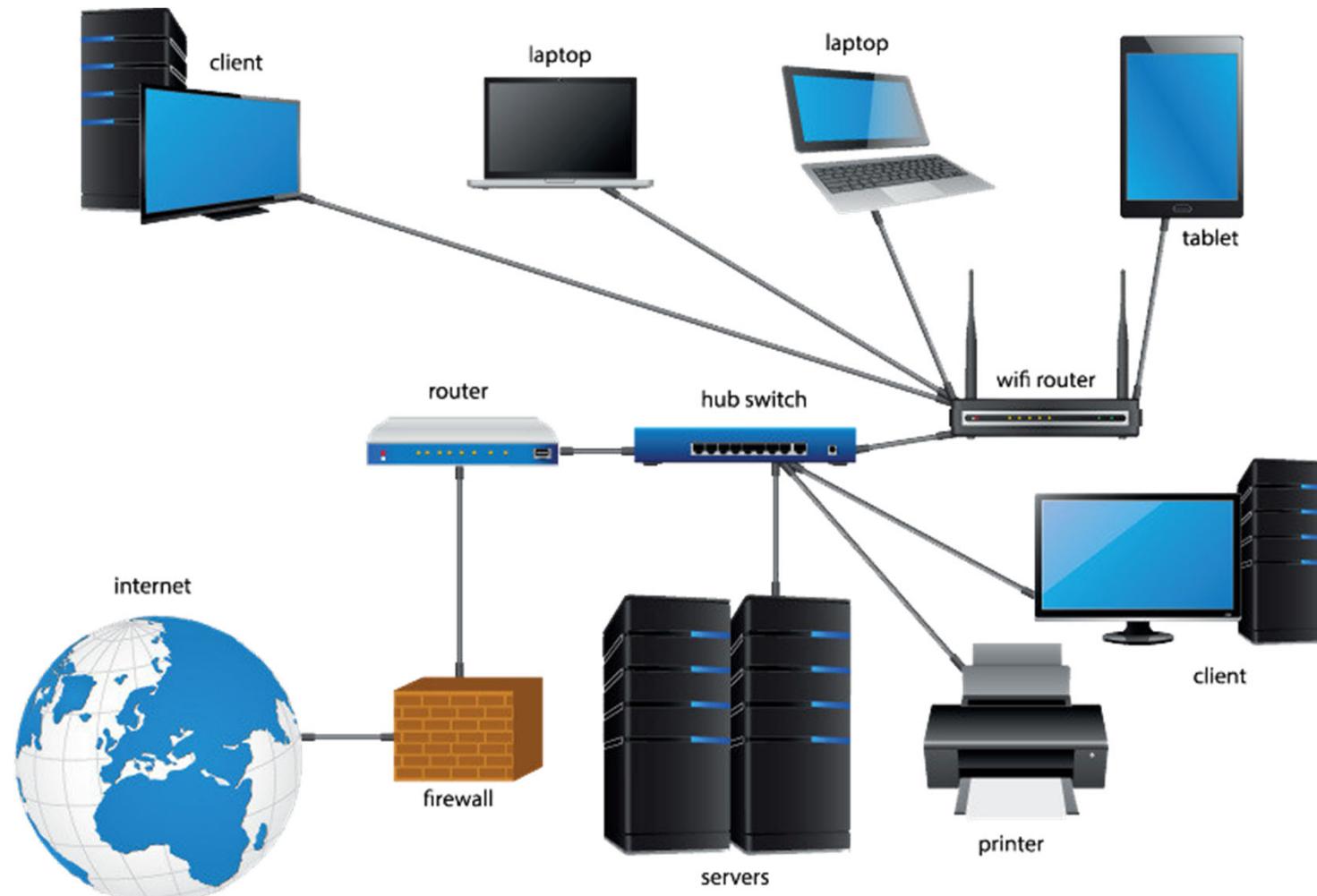
Un serveur peut fournir des services à plusieurs clients à la fois et ici, la communication se fait principalement via un réseau informatique.



- **L'environnement informatique client-serveur**



- ## L'environnement informatique client-serveur

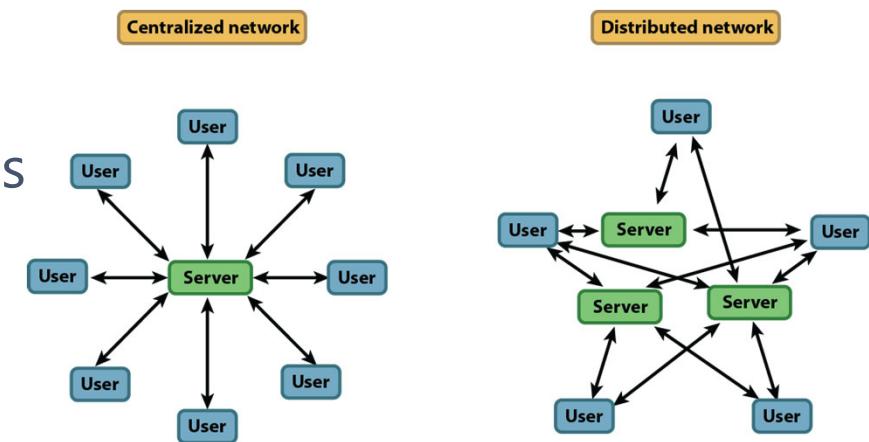


- ## L'environnement informatique distribuée

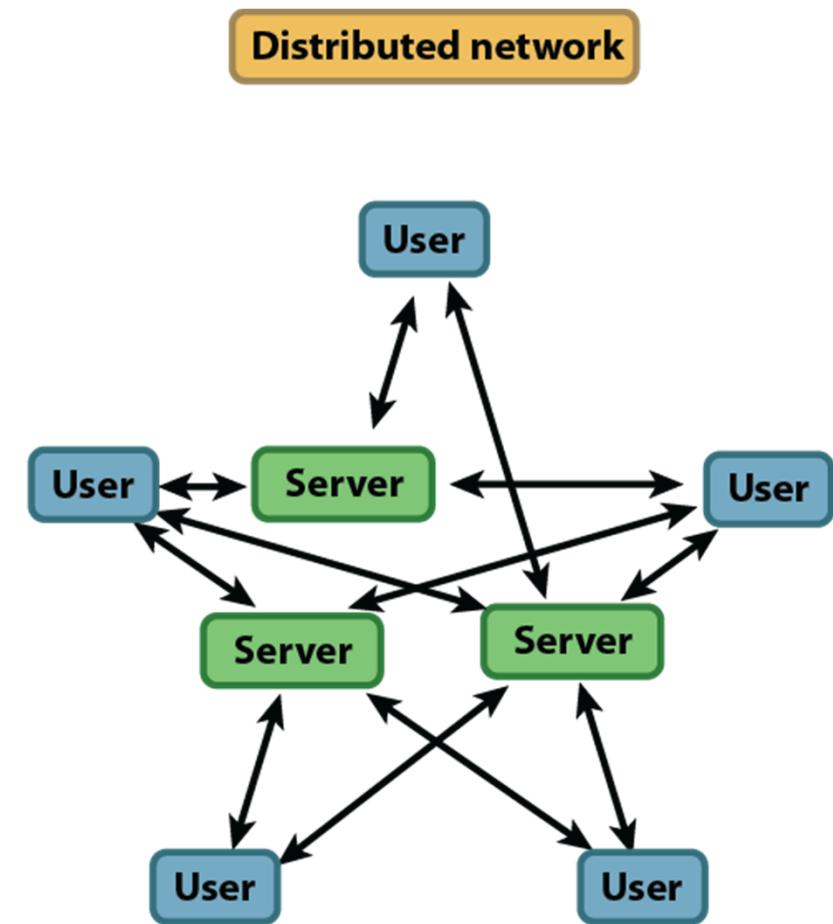
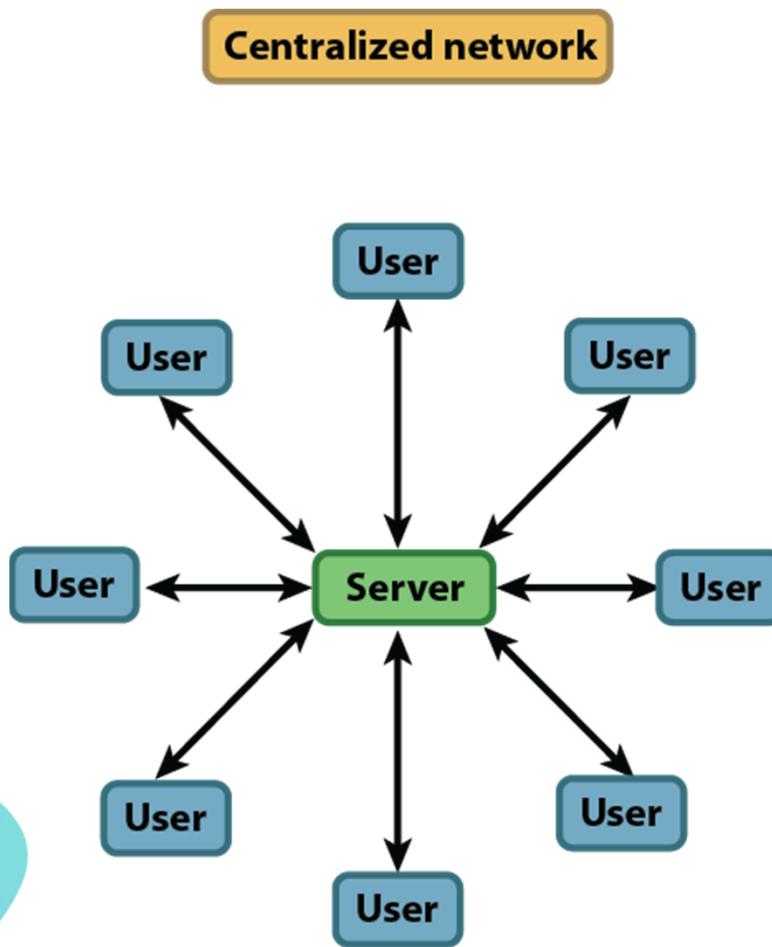
- Dans un environnement informatique distribuée, plusieurs nœuds sont connectés ensemble à l'aide d'un réseau, mais ils sont physiquement séparés.

Une même tâche est exécutée par différentes unités fonctionnelles de différents nœuds d'unité distribuée.

Dans ce cas, différents programmes d'une application s'exécutent simultanément sur différents nœuds



- L'environnement informatique distribuée

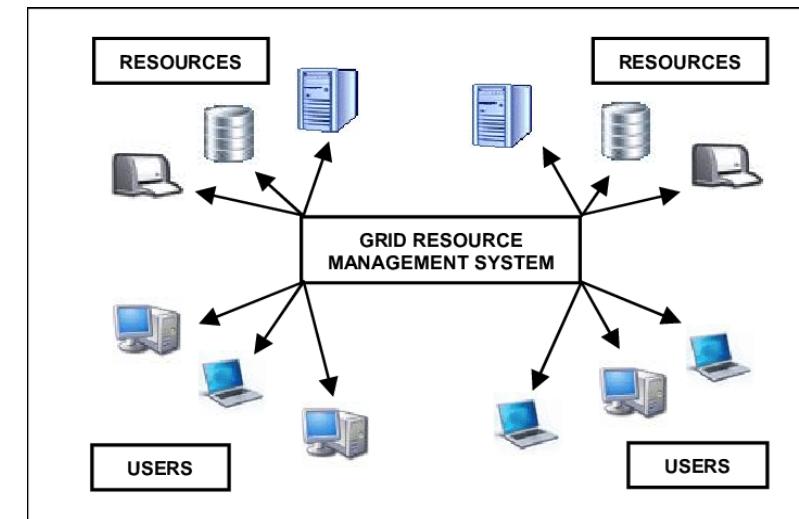


- ## L'environnement de calcul en grille

- C'est un réseau d'environnement informatique où plusieurs ressources dispersées fournissent un environnement d'exécution pour une seule tâche.

Dans ce système, un ensemble de nœuds d'ordinateurs exécutés en cluster effectuent conjointement une tâche donnée

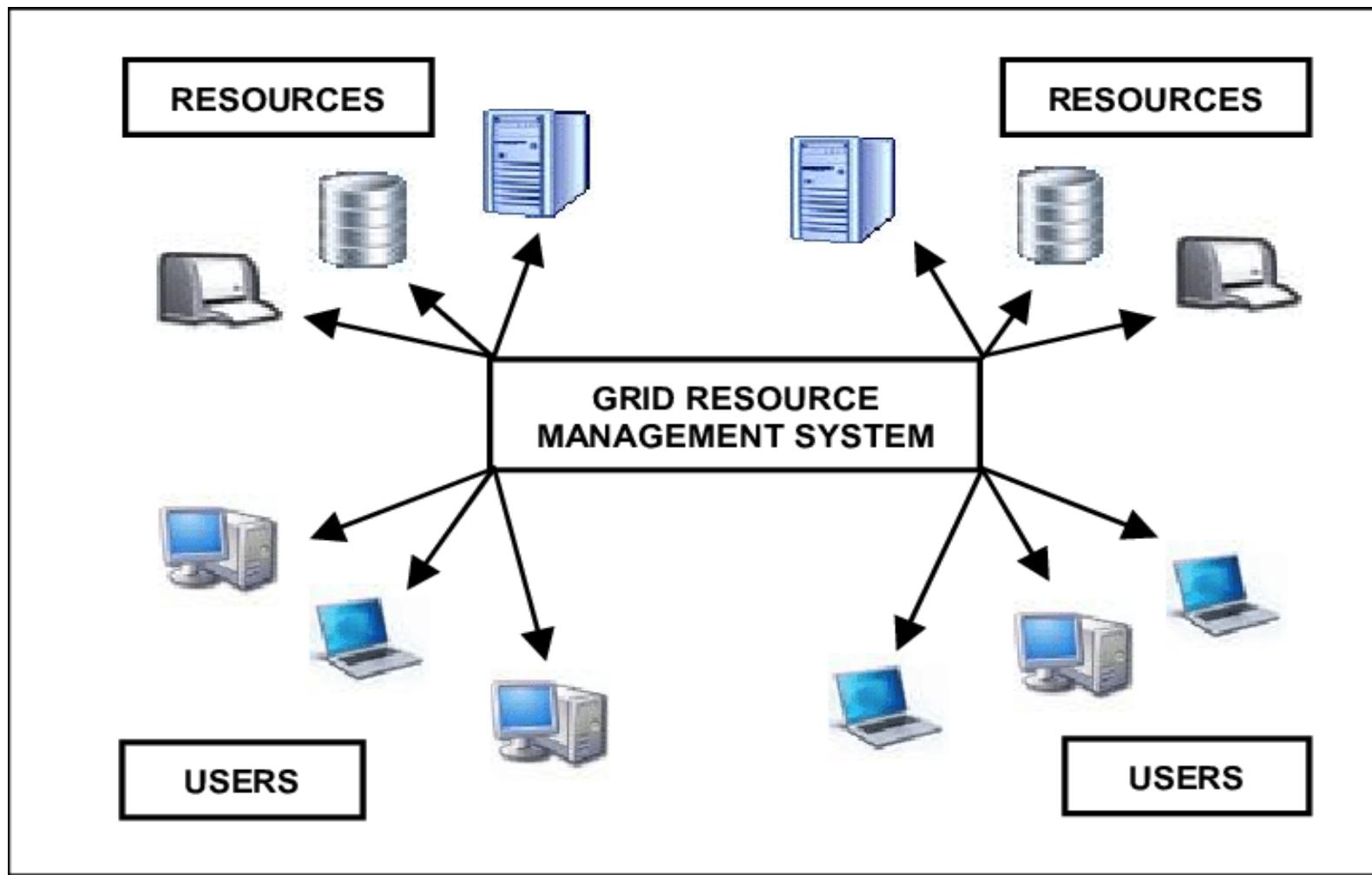
Grid Computing (Grille Informatique) désigne l'usage d'une infrastructure distribuée et ouverte qui interconnecte diverses ressources informatiques et qui permet de faire du calcul et / ou des partages de données ou des ressources physiques.



- ## L'environnement de calcul en grille

- Un cluster (ferme de serveurs ou ferme de calcul) est un ensemble de serveurs groupés physiquement et attaqués par des nœuds frontaux
- Autres nœuds composants le cluster : nœuds de calcul et nœuds de stockage.
- Desktop grid : grille formée par des PC
- Certains systèmes d'exploitation proposent des outils de constitution de Grid
- Logiciels : un logiciel d'interface utilisateur qui permet d'indiquer le traitement à réaliser est nécessaire
- Le middleware : le software spécifique qui permet de réaliser concrètement le partage des ressources de la Grid. Exemples de middleware : Globus Toolkit, gLite et UNICORE.

- ## L'environnement de calcul en grille



• **L'environnement de cloud computing**

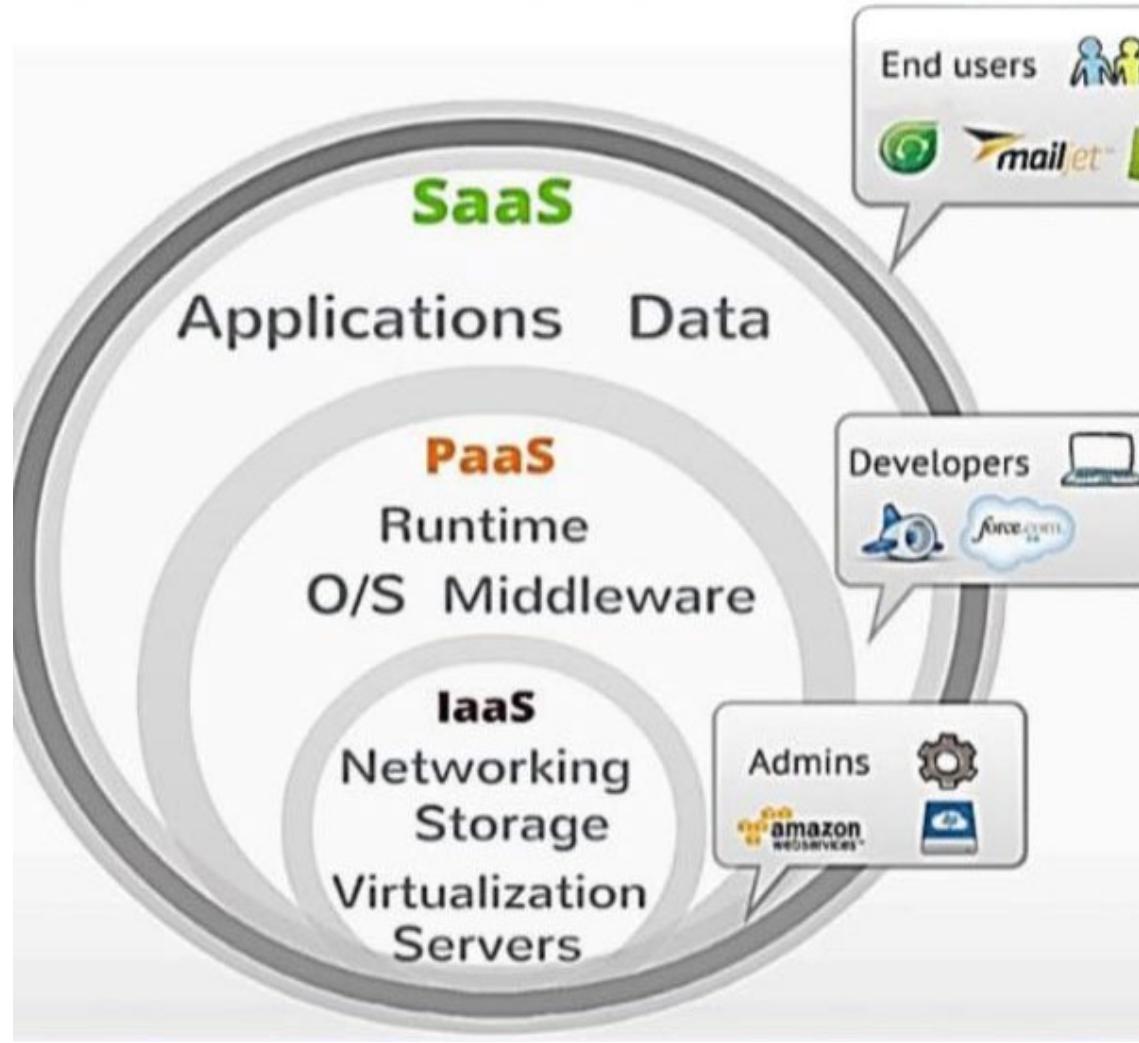
- Le Cloud Computing est un terme général employé pour désigner la livraison de ressources et de services à la demande par internet.

Il désigne le stockage et l'accès aux données par l'intermédiaire d'internet plutôt que via le disque dur d'un ordinateur. Il s'oppose ainsi à la notion de stockage local.

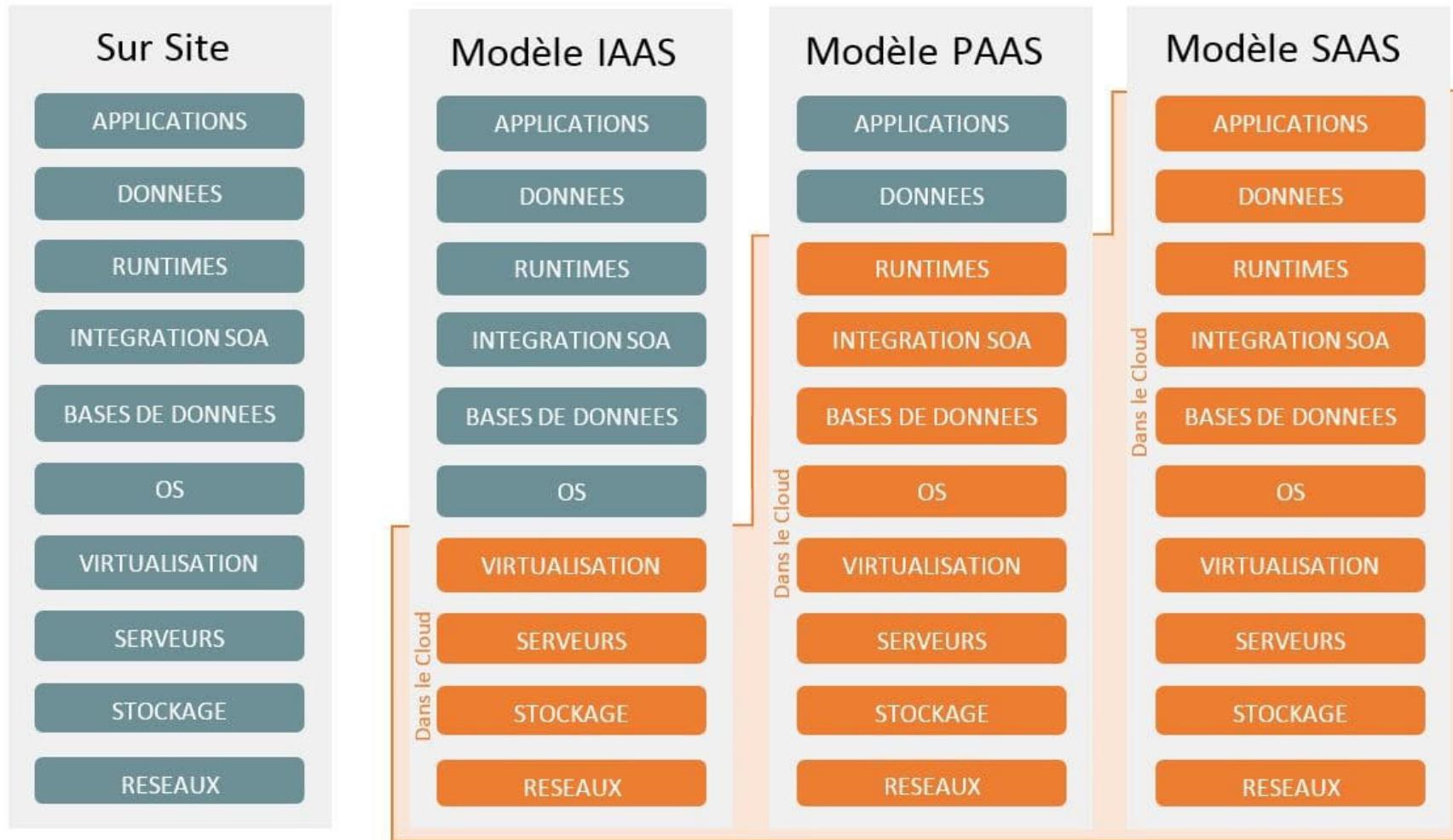
Cet environnement comprenait principalement trois services, à savoir le logiciel en tant que service (SaaS), l'infrastructure en tant que service (IaaS) et la plate-forme en tant que service (PaaS).



- ## L'environnement de cloud computing



L'environnement de cloud computing



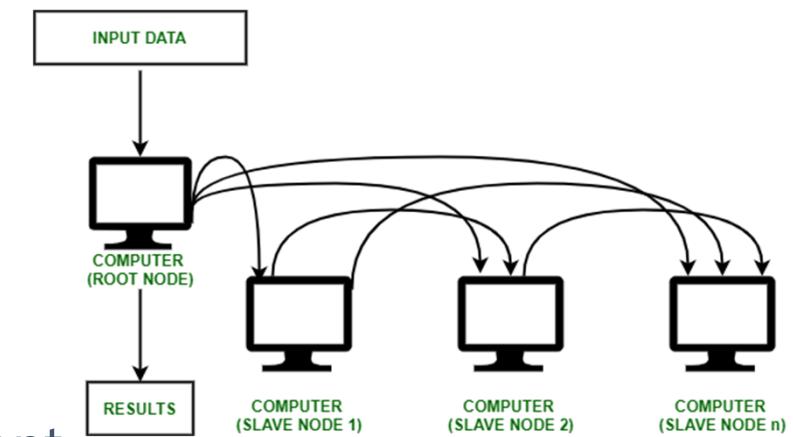
• **L'environnement informatique en cluster**

- Un cluster exécute une tâche. Un cluster est un ensemble d'ordinateurs faiblement ou étroitement connectés qui fonctionnent ensemble.

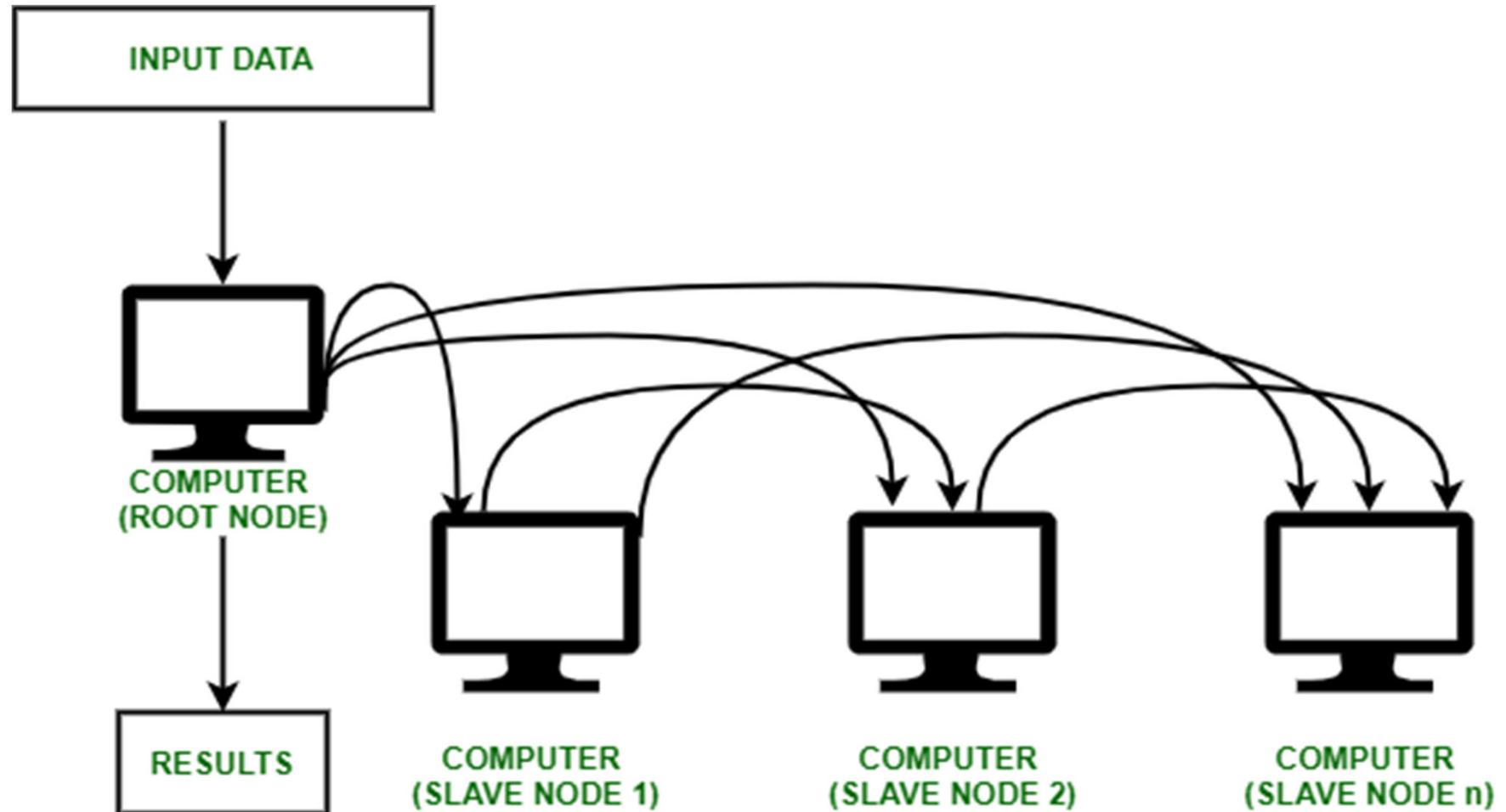
Il est considéré comme un système unique et exécute des tâches en parallèle, c'est pourquoi il est également similaire à un environnement informatique parallèle.

Les applications prenant en charge les clusters sont particulièrement utilisées dans un environnement informatique en cluster.

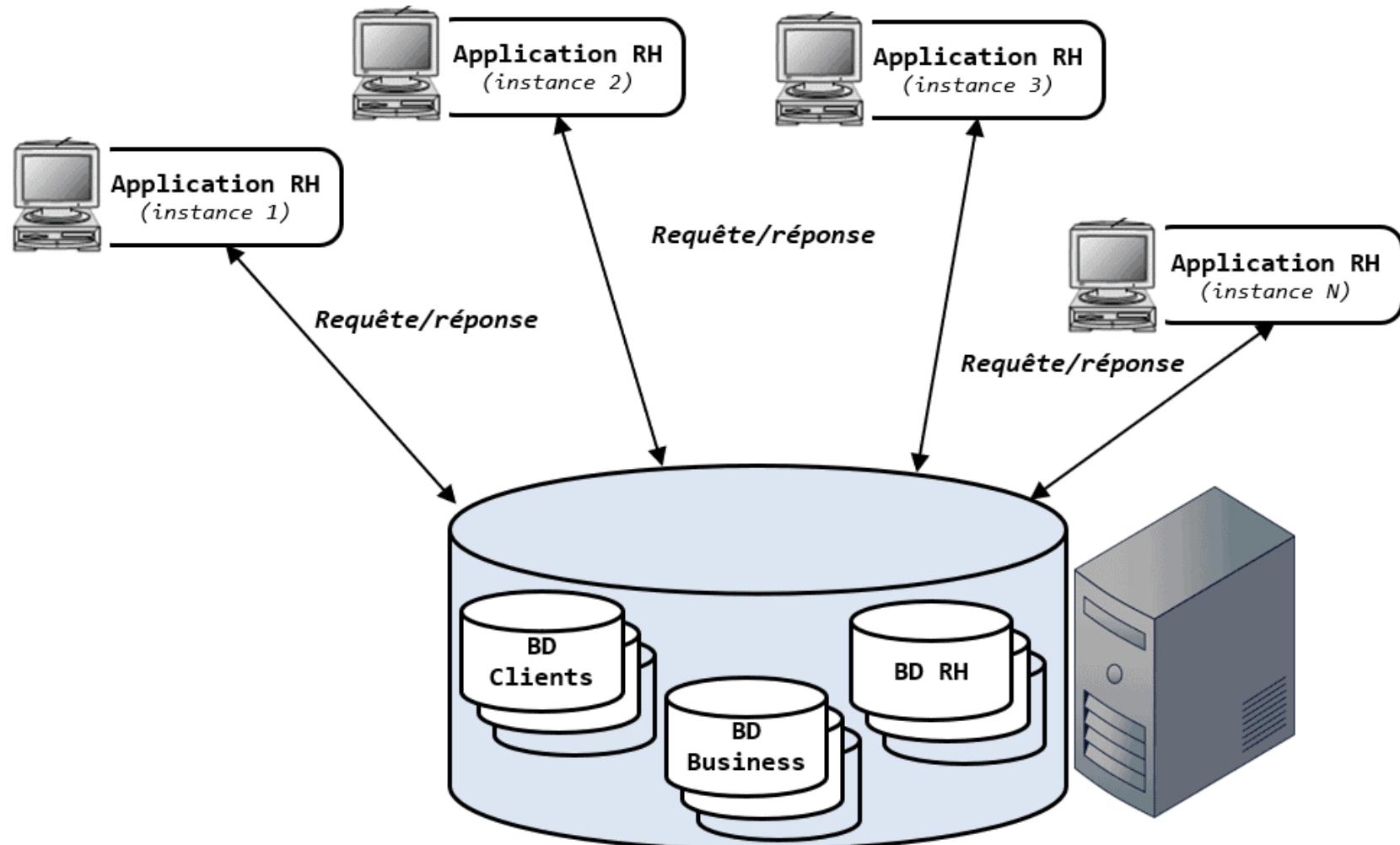
Cluster Informatique : l'infrastructure de base du Big Data



- ## L'environnement informatique en cluster



- ## L'environnement informatique en cluster



- **L'environnement informatique en cluster**



Grappe de serveurs

Fin de la 1^{ère} partie

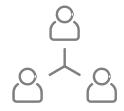
FAQ

*foire aux questions
frequently asked questions*



- ## Bibliographie

- LONCHAMP J., 2017, Introduction aux systèmes informatiques, Dunod, ISBN 978-2-10-075944-6
- Institut de statistique de l'UNESCO (ISU), www.unesco.org, juillet 2021
- itsocial.fr, 2021
- datascientest.com, 2021
- larousse.fr, juillet 2021
- lemagit.fr, mars 2022



Merci

La suite ? Cf. 2ème partie :

- Environnement IT : aspect organisationnel en général
- Formations IT et fonctions professionnelles
- Le management IT
- ...