



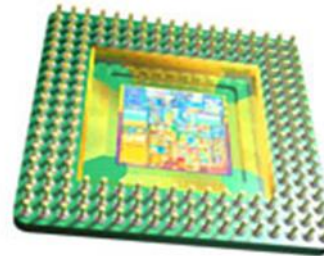
UNIVERSITÉ PARIS 1

**PANTHÉON SORBONNE**

---



UNIVERSITÉ PARIS 1  
**PANTHÉON SORBONNE**



## 5.2 – Construire un environnement numérique

# Sommaire

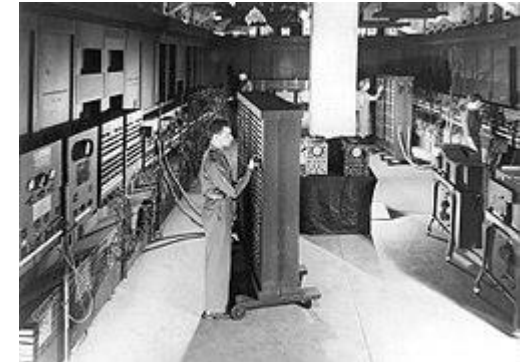
- Histoire de l'informatique
- L'ordinateur
- Le hardware : matériel
- Fonctionnement du web
- Le système d'exploitation
- Les logiciels

# Sommaire

- Histoire de l'informatique
- L'ordinateur
- Le hardware : matériel
- Fonctionnement du web
- Le système d'exploitation
- Les logiciels

# Histoire de l'informatique

- 1936 : Alan Mathison **Turing** définit les limites théoriques de l'ordinateur. Il présente le modèle des machines de Turing et construit (mathématiquement) le premier ordinateur.
- 1943 : L'**ENIAC** (Electronic Numerical Integrator And Computer) est créé par John W. Mauchly et John Presper Eckert. Il est considéré comme le **1<sup>er</sup> ordinateur**. Il a été utilisé pour des calculs ayant servi à mettre au point la bombe H. Son poids est de 30 tonnes. Il prend une pièce entière de 60m<sup>2</sup>. *(Il a 10 fois moins de puissance qu'un Smartphone...)*



# Histoire de l'informatique

- 1959 : Grace Murray Hopper invente le langage **COBOL** plus proche de l'anglais que le langage machine.
- Fin 1969 : Début du réseau **Arpanet** entre 4 universités américaines qui deviendra Internet.
- 1975 : **L'Altair 8800** du constructeur américain MITS est considéré par les Américains comme le premier micro-ordinateur.
- 1975 : La société Microsoft est fondée par deux étudiants américains, **Bill Gates** et Paul Allen.
- 1976 : **Steve Jobs**, Steve Wozniak et Ronald Wayne fondent la société **Apple**.



# Histoire de l'informatique

- **Fin des années 1970** : les premiers ordinateurs personnels populaires et souvent cités ensemble comme ayant lancé la « révolution » de l'informatique personnelle apparaissent :
  - Apple II d'Apple (La « Rolls » des ordinateurs personnels à cette époque) ;
  - TRS-80 de Tandy ;
  - Commodore PET de Commodore International.



# Histoire de l'informatique

- En **1981**, IBM produit l'IBM PC (Personal Computer). Cet ordinateur personnel et ses descendants, les compatibles PC, ont progressivement dominé le marché, approchant les 100 %. Toutefois, la convergence croissante entre le matériel utilisé dans les Macintosh et celui utilisé dans les PC — allant jusqu'à l'adoption, à partir de 2006, de processeurs Intel par Apple — minimise le fossé traditionnel entre les deux mondes. Les différences principales entre micro-ordinateurs porteront désormais essentiellement sur leurs **systèmes d'exploitation**.
- **Années 1990** : le marché est dominé par les compatibles PC, en général vendus avec **Windows**.
- Parallèlement, la gamme Apple se développe avec son système d'exploitation **Mac OS**.
- Depuis 2005, les ordinateurs Apple sont compatibles PC.

# Histoire de l'informatique

- 1998 : La société **Google**, Inc. est fondée dans la Silicon Valley, en Californie, par Larry Page et Sergey Brin, créateurs du moteur de recherche
- 2001 : Jimmy Wales et Larry Sanger crée **Wikipedia**
- 2004 : Mark Zuckerberg fonde **Facebook**.
- 2006 : **Twitter** est ouvert au public
- 2007: Apple entre dans le marché des téléphones portables avec la commercialisation de l'**iPhone**



# Sommaire

- Histoire de l'informatique
- **L'ordinateur**
- Le hardware : matériel
- Fonctionnement du web
- Le système d'exploitation
- Les logiciels

# L'ordinateur

Mesure en diagonale  
1 pouce = 2,54 cm

- Les ordinateurs sont des machines électroniques de traitement automatisé de l'information, capables de manipuler des données sous forme binaire et de traiter des informations selon des séquences d'instructions prédéfinies : les programmes.
- L'ordinateur, en tant que machine de calcul, est l'héritier des premiers calculateurs mécaniques apparus au cours des XVIe et XVIIe siècles.
- On attribue généralement à **Blaise Pascal** l'invention d'un des premiers calculateurs mécaniques : la Pascaline.
- Cette machine, dont le premier exemplaire a été construit vers **1642**, était limitée aux opérations d'addition et de soustraction et utilisait des pignons et des roues à dents d'horlogerie.



# Sommaire

- Histoire de l'informatique
- L'ordinateur
- **Le hardware : matériel**
- Fonctionnement du web
- Le système d'exploitation
- Les logiciels

# Hardware : matériel

- Le cœur du système est la **carte mère** qui porte :
  - le **processeur** = cerveau de l'ordinateur : exécute, trie, calcule
  - il s'appuie sur la mémoire vive ou RAM (Random Access Memory) pour stocker momentanément l'information dont il a besoin.



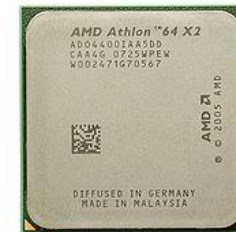
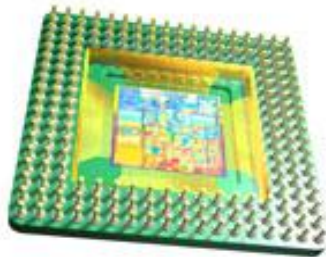
Carte mère



Unité centrale

# Hardware : le microprocesseur

- Il interprète et exécute les instructions d'un programme ;
- Il se présente sous forme d'un circuit électronique qui peut compter des millions de transistors ;
  - Fabricants : Intel, AMD ;
- Sa capacité (rapidité de traitement) se mesure en **gigahertz** ;
  - Exemples :
    - Intel Core i7 4,3 Ghz
    - AMD Phenom II X4 3,2 Ghz



## Hardware : la mémoire vive

- La **mémoire vive** ou **RAM** (Random Access Memory : mémoire à accès direct) est la mémoire informatique dans laquelle un ordinateur place les données lors de leur traitement. Les caractéristiques de cette mémoire sont :
  - sa **rapidité d'accès** : elle est essentielle pour fournir rapidement les données au processeur ;
  - sa **volatilité** : il s'agit d'une **mémoire temporaire**, ce qui implique que toutes les données de cette mémoire sont perdues dès que l'ordinateur cesse d'être alimenté en électricité. Elle permet à l'ordinateur de stocker les données et les programmes en cours.
- Capacité : 2 à 8 Go RAM et jusqu'à 16 Go (gigaoctets)

# Hardware : les périphériques de stockage

- Internes :
  - disques durs internes (1956), CD-Rom (1982) ou DVD (1995) connectés sur la carte mère ;
  - disque dur SSD (fin des années 2000) : matériel informatique permettant le stockage de données sur de la mémoire flash, matériellement plus solide qu'un disque dur classique ;
- Externes :
  - Disquette (1967). Plus commercialisée.
  - disques durs externes connectés au boîtier central par un câble USB, Firewire ;
  - clés USB (2000).



# Hardware : les périphériques d'entrée

- Désignent des périphériques par lesquels on émet des données vers l'ordinateur :
  - **clavier** ;
  - **dispositifs de pointage** : souris, tablette graphique, pad ;
  - **acquisition numérique** : scanner, caméscope numérique, webcam, appareil photo numérique ;
  - **acquisition analogique** : microphone



# Hardware : les ports

- **USB** (Universal Serial Bus) :
  - port série pour périphérique standard.
- **Firewire** (ou IEEE 1394) :
  - pour périphériques à très haut débit ;
  - ex : caméscope numérique, disque dur externe.
- **Ethernet** (RJ45) : permet de se connecter à un réseau Ethernet en « filaire ».
- **Les connecteurs graphiques:**
  - **VGA** : il est utilisé pour connecter une carte graphique à un écran d'ordinateur en analogique.
  - **HDMI** (High Definition Multimedia Interface) : (en français, « Interface Multimédia Haute Définition ») permet de véhiculer à la fois l'image et le son en numérique.



# Sommaire

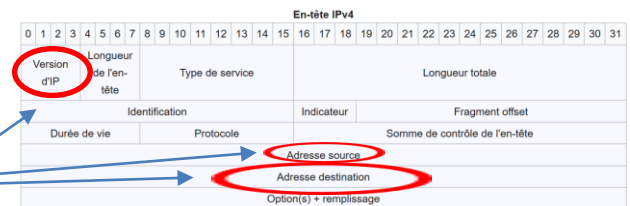
- Histoire de l'informatique
- L'ordinateur
- Le hardware : matériel
- **Fonctionnement du web**
- Le système d'exploitation
- Les logiciels

# Fonctionnement du web : le DNS

- Pour utiliser un site web, il est nécessaire en tant qu'utilisateur de renseigner un **nom de domaine**, c'est-à-dire le nom que l'on tape sur le navigateur. Ex : wikipedia.org
- Du côté du navigateur, pour se connecter celui-ci a simplement besoin de connaître l'adresse IP du serveur sur lequel il va aller chercher les pages web.
- **L'adresse IP (Internet Protocol)** est un numéro d'identification qui est attribué à chaque appareil connecté sur Internet. C'est elle qui permet aux machines de communiquer entre elles.  
Ex : 194.152.201.26
- Le **DNS** (Domain Name System) est l'action qui vise à traduire le nom de domaine en adresse IP. Ce sont des sortes d'« annuaires » chargés de faire la correspondance entre les noms de domaine et les adresses IP.

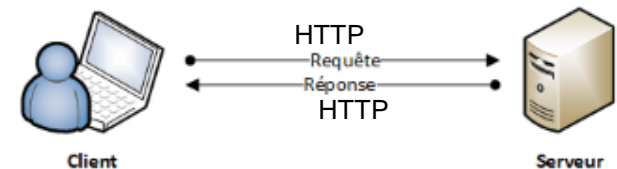
# Fonctionnement du web : protocole IP

- Dans un réseau, l'information qui circule est découpée en unités élémentaires appelées **paquets**. Il s'agit d'une suite d'**octets** suffisamment courte pour pouvoir être communiquée sous forme numérique sur un câble de communication.
- Dans le cas de l'Internet, le format des paquets est spécifié par un protocole internet (IP). On parle donc de **paquets IP**.
- La taille des paquets de données qui circulent est limitée. La fragmentation permet de transmettre ces paquets en plusieurs morceaux. Les informations circulent donc sous forme de paquets de données et l'adresse IP sert à les acheminer.
- Un paquet IP contient l'adresse IP de la destination, celle de la source et bien d'autres champs comme la **version du protocole** (quatre premiers bits).
- La version la plus courante à l'heure actuelle est la version 4 (**IPv4**) et prend la forme suivante : xxx.x.xx.xx, ou chaque x correspond à un chiffre compris entre 0 et 9. Il existe aussi une version 6 : Exemple de format de l'adresse IPv6 : 2001:0db8:0000:85a3:0000:0000:ac1f:8001



# Fonctionnement du web : architecture

- La consultation des pages sur un site web a un fonctionnement basé sur une **architecture** client ↔ serveur :
  - Le **client** : il est actif (ou maître), il envoie des requêtes au serveur, il attend et reçoit les réponses du serveur. Le client est à la fois l'internaute connecté au réseau via son ordinateur et le navigateur web qu'il utilise (Firefox, Internet Explorer, ...).
  - Le **serveur** : il est passif, il répond aux requêtes envoyées par des clients. Dès qu'une requête lui parvient, il la traite et envoie une réponse en délivrant les pages demandées.
- Protocole de communication : Le serveur interprète et envoie au client un message **HTTP (HyperText Transfer Protocol)**, qui contient le contenu de la page. Ce contenu est codé dans le langage HTML (HyperText Markup Language). En l'absence d'une page indiquée, c'est index.html qui sera servi.



# Fonctionnement du web : protocole HTTP

- HTTP est obligatoire pour créer des contenus pour le web.
- Une application web traite sans arrêt des appels client ↔ serveur.
- On parle de **syntaxe de requête**.
- Exemple de requête :

Ligne de commande	GET /demo/index.html HTTP/1.1	
En-têtes	<b>Accept:</b> text/html <b>Cache-Control:</b> no-cache <b>Connection:</b> keep-alive <b>Cookie:</b> session_id=1231245 <b>HOST:</b> <a href="http://www.apprendre.com">www.apprendre.com</a> <b>User-agent:</b> Mozilla/5.0...	Définit le type de connexion Permet d'envoyer au serveur les cookies enregistrés Spécifie le nom du domaine Renseigne sur le système d'exploitation, navigateur
Corps	Contact[name]:Pierre Contact[email]:demo@demo.fr Contact[content]: Je fais un test	

- La ligne de commande correspond à la méthode utilisée.
  - **EX : GET** : la plus courante pour récupérer le contenu d'un fichier
  - HEAD** : qui ne demande que des informations sur la ressource
  - POST** : lorsqu'une requête modifie la ressource.

# Fonctionnement du web : protocole HTTP

- Pour accéder à ces informations à partir d'une page web :
    - Sur Mac : alt + cmd + I
    - Sur PC : F12
- Sélectionner ensuite onglet « réseau » puis cliquer sur le premier lien.

The screenshot shows the Google homepage in a browser. The Chrome DevTools Network tab is open, displaying a list of requests. The first request is selected, and the right-hand pane shows the response headers for that request.

Stat	Méthode	Domaine	Fichier	Initiateur	Type	Transfert	Taille
300	GET	www.google.fr	/	browsing-context.js:107...	html	34,70 Ko	107 Ko
304	POST	www.google.fr	gen_204?atyp=i&ei=IG4YkYWHNKslwTiqHfCg&ct=sih&v=t1&p...	rs=ACT90oFNDew118u...	html	382 o	0 o
304	GET	www.google.fr	rs=ACT90oFNDew118u3NMD-GIBSDOSM3bcGg	script	js	mis en cache	734...
304	GET	lh3.googleusercontent...	ADGmqu_IDR5BREobilsEcCR-HYwMq7-UJ1sWynW6-zh0ng=s32-c...	imageset	jpeg	mis en cache	1,09...
304	GET	www.google.fr	googlelogo_color_272x92dp.png	imageset	png	mis en cache	5,83...
304	GET	www.gstatic.com	rs=AA2WtUpCD1yahFrlFpCV-p3YR6ik2eHg	:/206 (script)	js	mis en cache	256...
300	GET	www.google.fr	desktop_searchbox_sprites318_hr.webp	:/19 (img)	webp	1,19 Ko (en compétition)	660 o
304	GET	apis.google.com	cb=gapi.loaded_0	rs=AA2WtUpCD1yahFrl...	js	mis en cache	0 o
300	POST	aa.google.com	getTt=i&sourceid=538	rs=AA2WtUpCD1yahFrl...	json	11,51 Ko	14,1...
300	GET	www.google.fr	search?q&cp=0&client=gws-wiz&zxssi=t&gs_rl=gws-wiz&hl=fr&...	rs=ACT90oFNDew118u...	json	1,13 Ko	1,97...
304	GET	www.google.fr	client_204?atyp=i&biw=1922&bih=480&ei=IG4YkYWHNKslwT...	:/13 (img)	html	550 o	0 o
300	GET	www.google.fr	m=BlvsRb,NBZ7u,aa,abd,asyn,chl,fl,mUpId,mu,sb_wiz,sf,z7cD...	rs=ACT90oFNDew118u...	js	63,42 Ko (en compétition)	194...
304	POST	www.google.fr	gen_204?is=webhp&t=af&atyp=csi&ei=IG4YkYWHNKslwT...	:/12 (beacon)	html	382 o	0 o
300	GET	www.google.fr	m=4Fus&v=...	rs=ACT90oFNDew118u...	js	1,43 Ko (en compétition)	170...

The right-hand pane shows the response headers for the selected request:

```

HTTP/2 200 OK
date: Thu, 03 Jun 2021 12:54:58 GMT
expires: -1
cache-control: private, max-age=0
content-type: text/html; charset=UTF-8
strict-transport-security: max-age=31536000
ppp: O!~This is not a PSP policy! See g.co/ppshelp for more info.
content-encoding: br
server: gws
content-length: 34341
x-ssr-protection: 0
x-frame-options: SAMEORIGIN
set-cookie: IP_JAR=2021-06-03-12; expires=sat, 03-Jul-2021 12:54:58 GMT; path=/; domain=.google.fr; Secure; SameSite=None
set-cookie: SEARCH_SAME_SITE=GQI32I8; expires=tue, 30-Nov-2021 12:54:58 GMT; path=/; domain=.google.fr; SameSite=strict
set-cookie: NID=216=PRITROUSGURURR02rIn_I70zreSmh0CFe50nqPyeiGeK--SHlR0ce28P8P8FELf-vepLqzZZdH9H9G0L_gfHJLk42eXcVt0tNtNZRSZ
  
```

# Fonctionnement du web : protocole HTTP

Adresse IP du serveur

Nom du serveur

Le serveur est de type Apache version 2.2.15

```

$> telnet www.lfnet.fr 80
POST /cgi-bin/montest.pl HTTP/1.1
Host: 192.168.1.1
Content-Length: 33
envoiest=testdenvoiestparametre
HTTP/1.1 200 OK
Date: Mon, 03 Dec 2012 22:45:12 GMT
Server: Apache/2.2.15 (Unix) mod_ssl/2.2.15 OpenSSL/0.9.8l DAV/2
Content-Length: 85
Connection: close
Content-Type: text/html; charset=ISO-8859-1
<HTML>
<BODY>
contenu HTML donnée = envoiest=testdenvoiestparametre
</BODY>
</HTML>
  
```

Réponse HTTP par des codes : 200 (OK), 404 (not found), 500 (internal server error)...

Données transférées par la requête « POST »

# Fonctionnement du web : protocole TCP

- Comme dans tout réseau à fort trafic, il faut gérer l'engorgement et prévenir la congestion, c'est le rôle d'un autre protocole, appelé **TCP** pour « *Transfer Control Protocol* », de limiter le nombre de paquets qui circulent dans le réseau.
- On parle ainsi du couple **TCP/IP** qui forme les deux piliers du fonctionnement de l'Internet.
- Dans un réseau à commutation de paquets, il se peut que l'un d'entre eux transite plus vite qu'un autre (à la suite d'un changement de décision de routage par l'un des routeurs empruntés par exemple), ce qui peut alors induire une arrivée désordonnée de certains paquets. Le rôle de TCP est alors également de permettre la transmission à l'identique des données et de reconstituer la séquence exacte des paquets en transmettant fidèlement un gros volume de données (ex : un fichier).

# Fonctionnement du web : Neutralité du net

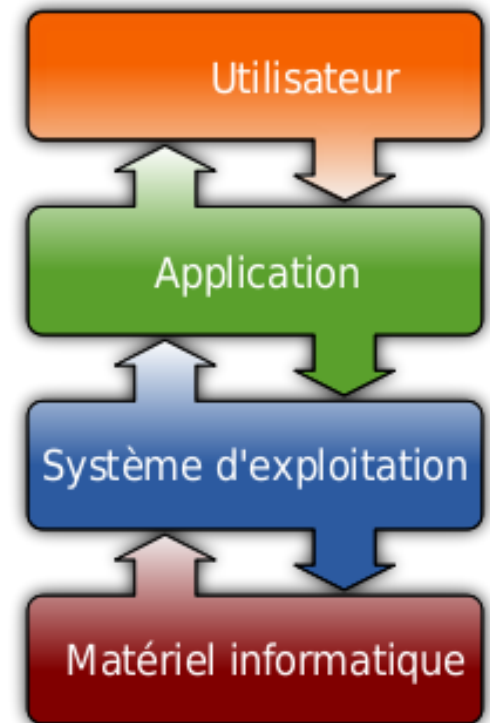
- La neutralité du Net est le principe fondateur d'internet selon lequel tout le monde doit avoir un accès garanti aux mêmes contenus, quel que soit son fournisseur.
- Cette règle empêche le fournisseur d'accès à Internet d'influer sur ce que fait l'internaute ou sur la vitesse à laquelle sont transmis les paquets de données sur le réseau.
- Ce principe interdit, par exemple, qu'un fournisseur modifie les contenus des pages en injectant des liens cliquables vers ses propres services.

# Sommaire

- Histoire de l'informatique
- L'ordinateur
- Le hardware : matériel
- Fonctionnement du web
- **Le système d'exploitation**
- Les logiciels

# Les systèmes d'exploitation des PC

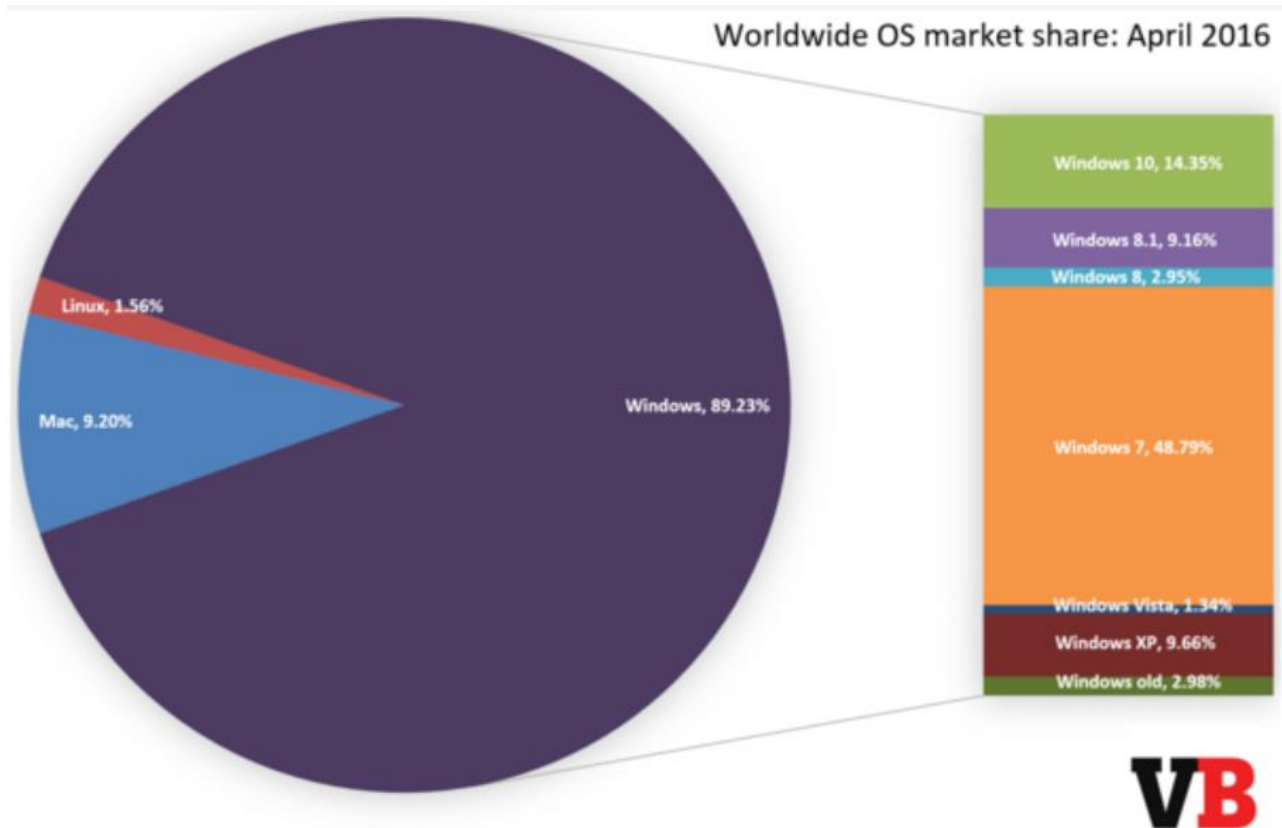
- Il est l'élément fondamental de la configuration de l'ordinateur :
  - il sert d'interface entre le matériel et les applicatifs logiciels.
  - Le système d'exploitation est le principal programme exécuté lors de la mise en marche de l'ordinateur



# Les systèmes d'exploitation des PC

- Principaux systèmes d'exploitation :
  - **Microsoft Windows: Windows 10** est la dernière version du système d'exploitation Windows.
  - **Mac OS** : (pour **Macintosh Operating System**) est le nom du système d'exploitation d'Apple pour ses ordinateurs Macintosh ;
  - **Linux** : est le nom couramment donné à tout système d'exploitation libre fonctionnant avec le noyau Linux. Ce système est né de la rencontre entre le mouvement du logiciel libre et le modèle de développement collaboratif et décentralisé via Internet.

# Les systèmes d'exploitation des PC



**Répartition du marché selon les systèmes d'exploitation**

# Les systèmes d'exploitation des Smartphones

- Les deux principaux systèmes d'exploitation sur les Smartphone sont :
  - Android de Google (environ 80% du marché) ;
  - et iOS d'Apple qui équipe exclusivement les iPhone et les iPad.

# Le bureau du système d'exploitation

- Les éléments du bureau peuvent être appelés différemment selon l'OS

Microsoft	Apple
Explorateur Windows	Finder
Panneau de configuration	Préférence Système
Barre des tâches	Dock



# Sommaire

- Histoire de l'informatique
- L'ordinateur
- Le hardware : matériel
- Fonctionnement du web
- Le système d'exploitation
- **Les logiciels**

# Les logiciels

- Le logiciel libre est un logiciel dont l'utilisation, l'étude, la modification et la duplication en vue de sa diffusion sont permises, techniquement et légalement. Exemple : Libre Office, Firefox, Thunderbird ;
- Le logiciel propriétaire est un logiciel dont la duplication, la modification ou l'usage est limité. Ex : les logiciels Microsoft ;
- Le gratuiticiel, partagiciciel : il ne faut pas confondre gratuiticiel (freeware) et partagiciciel (shareware) :
  - le gratuiticiel et le partagiciciel sont tout deux des logiciels propriétaires. Leurs sources ne sont pas libres ;
  - l'utilisation du gratuiticiel est totalement gratuite. Exemple : AVG Anti-virus, Avast ;
  - le partagiciciel (shareware) permet d'utiliser le logiciel complet ou bridé gratuitement mais pendant une durée déterminée. Ex : Winzip.

# Les logiciels

- Les grandes "familles" d'applications :
  - Les suites bureautiques :

	Microsoft	Libre Office (libre)
Traitement de texte	Word	Writer
Tableur	Excel	Calc
Logiciel de présentation	PowerPoint	Impress
Gestionnaire de base de données	Access	Base
Application de dessin vectoriel		Draw

# Les logiciels

- Les grandes "familles" d'applications

	Propriétaire	Libre
Les navigateurs web	Edge (Internet Explorer), Opera, Safari, Google Chrome	Mozilla Firefox
Les clients de messagerie	Microsoft Outlook, Mail, les webmails, ...	Mozilla Thunderbird
Les logiciels de traitement d'images	Microsoft Paint, XnView, Adobe Photoshop	Gimp

# Les logiciels

- Les grandes "familles" d'applications
  - Les autres logiciels « utiles » :

	Propriétaire	Libre
Lecteur PDF (Portable Document Format)	Acrobat Reader (gratuitiel)	
Créateur de PDF		PDF Creator
Antivirus	Avast (gratuitiel)	
Logiciel d'archivage et de compression		7-ZIP
Logiciel de stockage et de partage	Dropbox	

# DSIUN – Service des usages numériques

- **Conception – Réalisation**

- Alexa Gallo – Catherine Loire – Mélanie Mauvoisin - Service des usages numériques - Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

- **Sources**

- Patricia Cavallo
- Martine Fontaine

---

Version du support : 2.0  
Septembre 2021



[Licence Creative Commons :](#)  
[Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale](#)  
[Partage des Conditions Initiales à l'Identique](#)



UNIVERSITÉ PARIS 1  
**PANTHÉON SORBONNE**

---