

Module 01 : D'UNIX aux distributions GNU/Linux, historique, spécificités, open source et free software

Qui sont ces gens ? 1/2

![h:250px](assets/enstein.jpeg)![h:250px](assets/newton.jpeg)![h:250px](assets/darwin.jpeg)![w:300px](assets/mariecurie.webp)![w:200px](assets/pasteur.jpeg)

Qui sont ces gens ? 2/2

![h:100px](assets/enstein.jpeg)![h:100px](assets/newton.jpeg)![h:100px](assets/darwin.jpeg)![w:100px](assets/mariecurie.webp)![w:100px](assets/pasteur.jpeg)

De gauche à droite :

- Einstein;
- Newton;
- Darwin;
- Marie Curie;
- Pasteur.

Et ces gens ? 1/2

![h:250px](assets/adalovelace.jpeg)![h:250px](assets/vonneuman.jpeg)![h:250px](assets/turing.jpeg)![h:250px](assets/ritchie.jpeg)![h:250px](assets/kenthompson.jpeg)![h:250px](assets/kernighan.jpeg)![h:250px](assets/douglasmccoy.jpeg)![h:250px](assets/BrianJFox.png)![h:250px](assets/tanenbaum.jpeg)![h:250px](assets/stallman.jpeg)![h:200px](assets/linus.jpeg)

Et ces gens ? 2/3

![h:100px](assets/adalovelace.jpeg)![h:100px](assets/turing.jpeg)![h:100px](assets/vonneuman.jpeg)![h:100px](assets/ritchie.jpeg)
![h:100px](assets/kenthompson.jpeg)![h:100px](assets/kernighan.jpeg)![h:100px](assets/douglasmccoy.jpeg)![h:100px]
(assets/tanenbaum.jpeg)![h:100px](assets/stallman.jpeg)![h:100px](assets/BrianJFox.png)![h:100px](assets/linus.jpeg)

De gauche à droite :

- **Ada Lovelace** : Conceptualisation des algorithmes exécutables par une machine,
- **Alan Turing** : Modèle de machine universelle, base théorique de l'informatique et de l'exécution de programmes.
- **John Von Neumann** : Architecture des ordinateurs modernes, base matérielle pour tout OS. ["L'homme du futur"](#)
- **Dennis Ritchie** : Création du langage C, utilisé pour écrire Unix et le noyau Linux.
- **Ken Thompson** : Création d'Unix, inspiration directe pour le design du noyau Linux.
- **Brian Kernighan** : Documentation et outils Unix (*White Book*), contribution à la diffusion des concepts Unix, langage [awk](#)

Et ces gens ? 3/3

![h:100px](assets/adalovelace.jpeg)![h:100px](assets/vonneuman.jpeg)![h:100px](assets/turing.jpeg)![h:100px](assets/ritchie.jpeg)
![h:100px](assets/kenthompson.jpeg)![h:100px](assets/kernighan.jpeg)![h:100px](assets/douglasmcroy.jpeg)![h:100px]
(assets/tanenbaum.jpeg)![h:100px](assets/stallman.jpeg)![h:100px](assets/BrianJFox.png)![h:100px](assets/linus.jpeg)

- **Douglas McRoy** : Conception des pipes (|) et nombreux programmes, **modularité** dans Unix, principes repris dans Linux.
- **Andrew Tanenbaum** : Création de l'OS Minix, inspiration pour la structure et le développement initial de Linux.
- **Richard Stallman** : Projet GNU et logiciels libres, fournissant l'environnement essentiel pour Linux. Auteur d'emacs et de gcc
- **Brian J Fox** : Création de GNU Bash
- **Linus Torvalds** : Création et développement du noyau Linux.
- Et beaucoup d'autres...

Historique (en bref) : Unix

{.marp-bg-img}

1970 : Unix crée chez [AT&T](#) fournisseur de services téléphoniques aux USA, aux [Bell Labs](#). Développé par [Ken Thompson](#) en assembleur (pour PDP-7), puis réécrit en C inventé par [Dennis Ritchie](#).

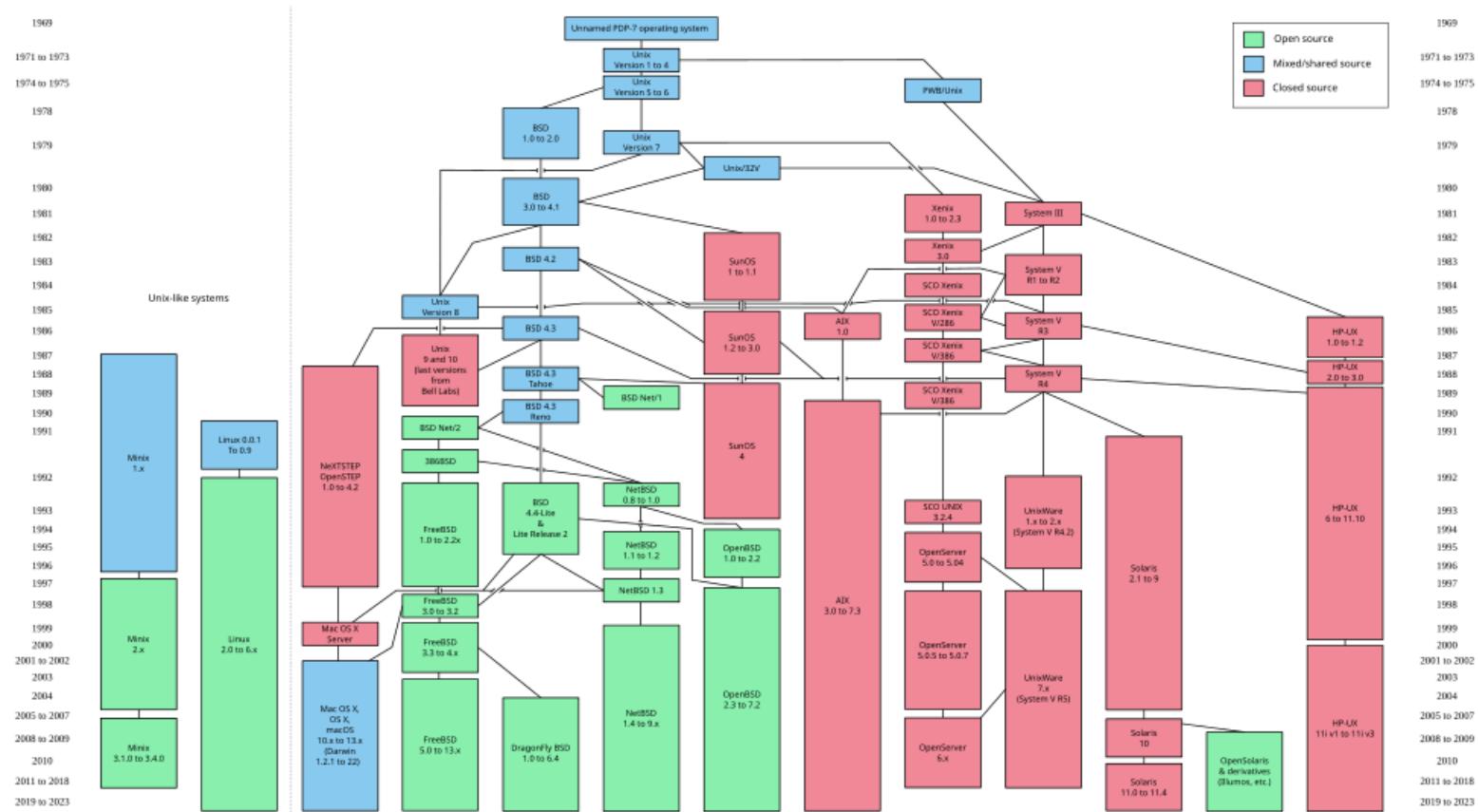
Le nom *Unix* a été suggéré par [Brian Kernighan](#), Unics est un jeu de mots *latin* avec [Multics](#), projet original d'OS sophistiqué développé au MIT, sur lequel Ken Thompson et Dennis Ritchie ont travaillé. Multics faisait la *même chose* de *plusieurs façons* alors qu'Unics **faisait chaque chose d'une seule façon**. Unix hérita de nombreuses avancées faites sur cet OS.



Historique (en bref) : Famille UNIX

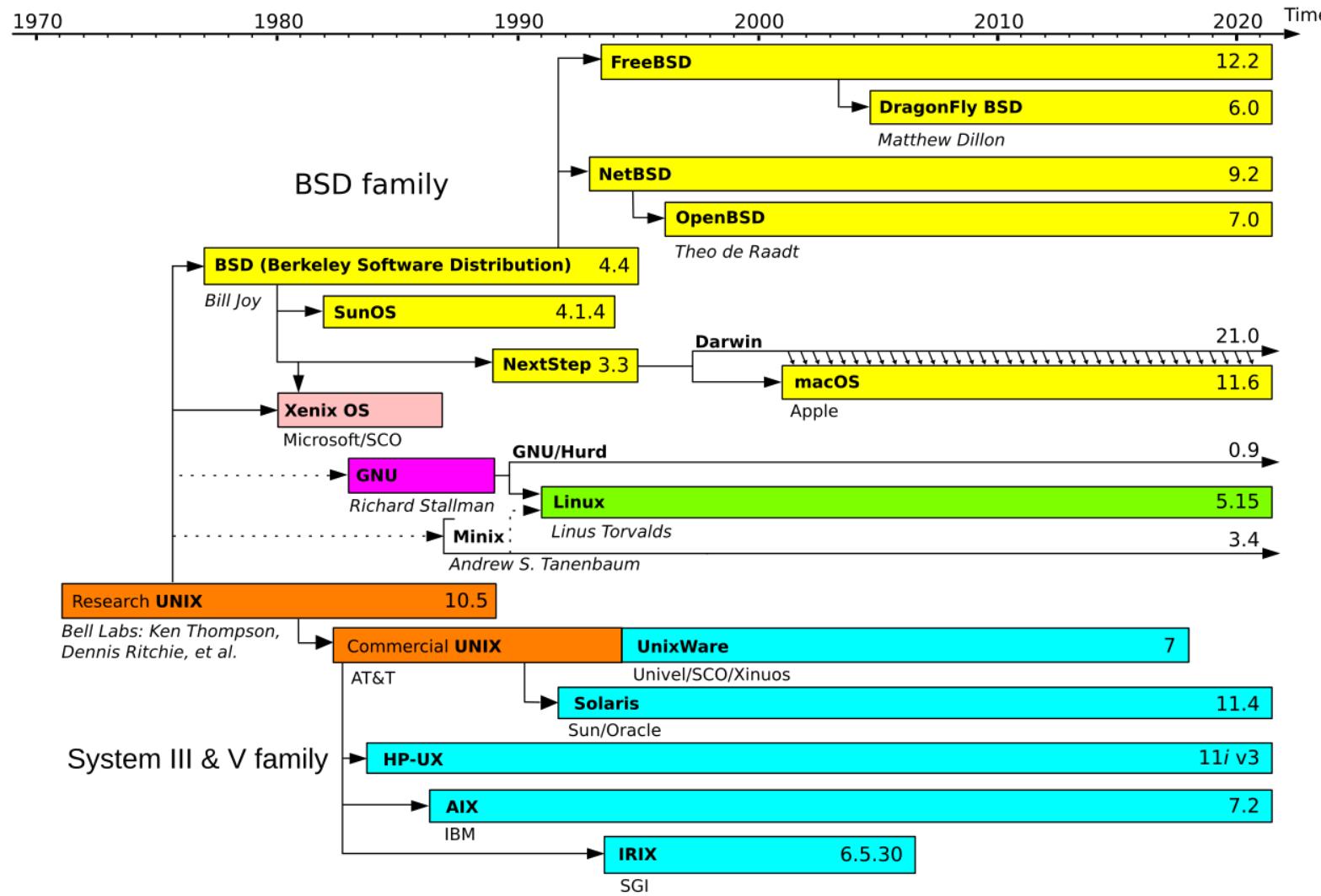
- Unix est distribué, notamment dans les universités (popularité chez les étudiant·es). Licence très onéreuse;
- **1977** : L'université de Berkeley développe son propre UNIX, naissance famille **BSD**. Utilisé par Apple pour créer macOSX, macOS, etc.
- **1980-1990** : **UNIX Wars**, entre AT&T/Sun microsystems/IBM (System V, Solaris, AIX) et Berkeley (BSD) + Free Software Foundation (GNU). AT&T tente de garder contrôle et droits.

Historique (en bref) de l'OS GNU/Linux



Source

Historique (en bref) de l'OS GNU/Linux



Source

Historique (en bref) : GNU, Linux à GNU/Linux

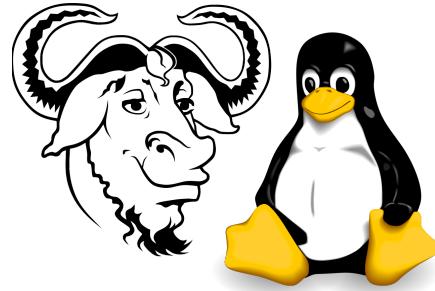
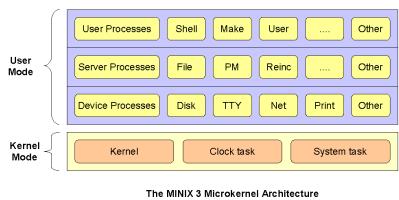
- **1983** : Projet [GNU \(GNU is Not Unix\)](#), OS libre créée par [Richard Stallman](#). Reproduisent la majorité des programmes UNIX ainsi que de puissants programmes comme `gcc`, `gdb`, `emacs`, `bash`, `GNU make`, `tar`, etc. Noyau [GNU Hurd](#) en cours de développement ;
- **1991** : [Linus Torvalds](#) développe sur son temps libre un kernel inspiré de [Minix](#), OS de type UNIX (*hacker culture*). Publie `v0.01` sous le nom "Freaks", puis *Linux* ;
- **90s** : milliers de programmeur·ses contribuent à développer le noyau (nouveau mode de développement **à l'échelle de la planète** grâce à Internet), dynamique *open source* ;
- Noyau Linux publié sous [licence GPL \(GNU Public Licence\)](#) : usage commercial libre à condition que toutes les modifications soient publiées et partagées gratuitement
- Par *contingence*, le noyau *Hurd* du projet GNU est abandonné et l'OS (*complet*) GNU/Linux (Kernel + suite logicielle libre) se popularise.

Historique (en bref) : GNU/Linux

{.marp-bg-img}

{.marp-bg-img}

{.marp-bg-img}



Historique (en bref) : GNU/Linux et distributions

Distribution = une ligne éditorial pour composer kernel Linux + suite logicielle

- Distribution GNU/Linux : Kernel + logiciels GNU app/libs (user space) + pilotes hardware ;
- Naissance de plusieurs distributions stables : [Red Hat](#), [Fedora](#), [Debian](#) ;
- Cas de Debian : une des plus anciennes. Basée uniquement sur une **couche logicielle non commerciale/logiciel libre**, stabilité.



Historique (en bref) : GNU/Linux aujourd'hui



- Noyau Linux est versionné avec le logiciel propriétaire [Bitkeeper](#) de la société BitMover, hébergeant gratuitement le projet Linux ;
- **Avril 2005** : BitMover arrête de fournir une version gratuite à la communauté open source. Pression des développeurs et critiques de la FSF à poursuivre avec Bitkeeper. Linus Torvalds développe Git, logiciel de version control **décentralisé/distribué**, spécifiquement pour

Historique (en bref) : Adoption du noyau Linux pour la création d'autres OS

- **2007** : Création d'[Androïd](#), OS open source basé sur le kernel Linux (pas GNU). **Android TV / Android Automotive** (TV, véhicules) ;
- **2009** : Création de Chrome OS ;
- **2012** : [Tizen](#), OS open source pour mobiles, smart TVs et montres (Samsung et Intel), basé sur Linux + composants LiMo ;
- **2013** : (JV) Création de [SteamOS](#), basé sur le kernel Linux ([Valve](#)). Valve rejoint la *Linux Foundation*.

Aujourd'hui (2025), **le noyau Linux équipe les 500 plus gros superordinateurs dans le monde** et **environ 72% des appareils mobiles** (smartphones, tablettes sous l'OS d'Androïd).

Historique (en bref) : Exemples d'adoption de distributions GNU/Linux

- **2003** : tous les services de Police néerlandaise décident d'utiliser uniquement Ubuntu et des logiciels open source;
- **2006** : [L'US Federal Aviation Administration](#) migre sur Red Hat Enterprise Linux;
- **2007** : Le Département de la Défense des États-Unis utilise Red Hat : "*L'Armée américaine constitue la plus grande base installée de Red Hat Linux*"
- **2008** : [GendBuntu](#), version d'Ubuntu adaptée par et pour la Gendarmerie nationale française
- **2008** : la [National Nuclear Security Administration \(NNSA\)](#) des États-Unis exploitait le dixième superordinateur le plus rapide au monde, l'IBM Roadrunner, qui utilise Red Hat Enterprise Linux et Fedora comme systèmes d'exploitation ;
- **Communauté scientifique** : Le [CERN](#) et le [Fermilab](#) ont utilisé [Scientific Linux](#) pour l'ensemble de leurs activités. Cela incluait l'exploitation du Grand collisionneur de hadrons (LHC) ainsi que les 20 000 serveurs internes du CERN. **Passés aujourd'hui à CentOS Stream et AlmaLinux** ;
- **Éducation** : Le Brésil compte 35 millions d'élèves dans plus de 50 000 écoles utilisant 523 400 postes informatiques, tous fonctionnant sous GNU/Linux.
- Etc.

[Voir une liste plus exhaustive](#)

En savoir plus sur l'histoire d'UNIX

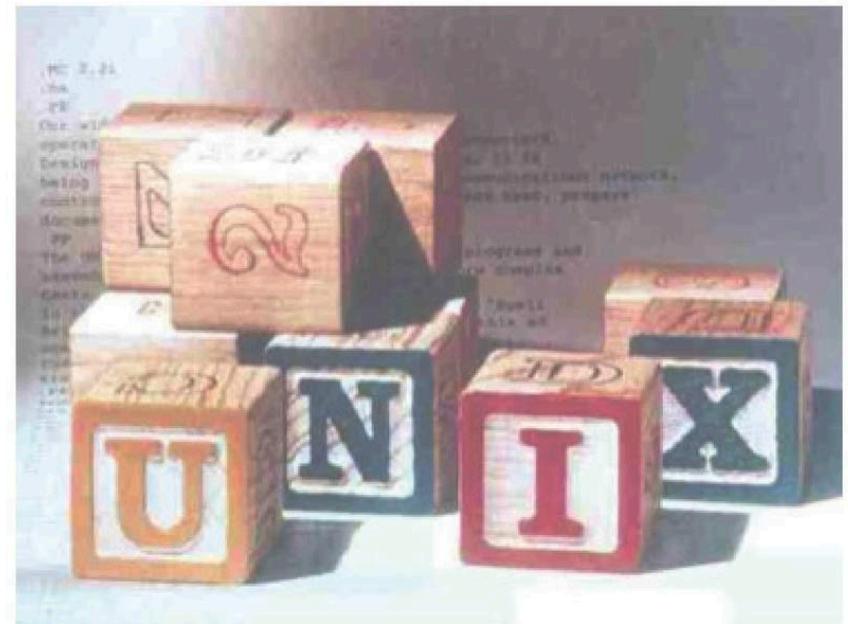
{.marp-bg-img}

- [UNIX: A History and a Memoir](#), de Brian Kernighan, 2019 ;
- [A Chronicle of the Unix Wars \(YouTube\)](#), de Asianometry, une excellente chaîne sur l'histoire des technologies ;
- [The Rise of Unix. The Seeds of its Fall \(YouTube\)](#), de Asianometry .

UNIX

A History and a Memoir

Brian Kernighan



En parallèle : Free Software VS Open Source

{.marp-bg-img}{.marp-bg-img}

Stallman (gauche), [Eric S. Raymond](#) ((de)droite)

- **Logiciel libre (Free Software)** : logiciel dont l'utilisation, l'étude, la modification et duplication par n'importe qui est permise, techniquement et juridiquement. Copy left : autorisation par n'importe qui d'utiliser, modifier dans la mesure où cette autorisation reste préservée. **Obligation de distribuer ses propres contributions et modifications.** Ex : licence GPL. **Mouvement social, politique.** [Voir FSF](#) ;

- **Open source** : sources ouvertes. Critères moins stricts. **Approche pragmatique.** Aucune obligation sur la distribution des modifications. On ne peut ouvrir les sources que d'une partie de son système.

Méthode de développement .



Caractéristiques générales de GNU/Linux

GNU/Linux est un UNIX. Même caractéristiques, même ADN :

- Système **multi-utilisateurs** et **multi-tâches** : connexion simultanée de plusieurs *users*, plusieurs programmes s'exécutent en "même temps" (*time sharing system*) ;
- L'**ensemble des ressources** est **exposé sous forme de fichiers** (fichiers, répertoires, périphériques, points de montage, processus, etc.)
- Le système de fichiers forme une arborescence unique, dans laquelle **chaque répertoire peut servir de point de montage pour d'autres arborescences indépendantes** (ex. partitions, périphériques, systèmes distants).

Caractéristiques générales de GNU/Linux

- **Séparation stricte** utilisateur/superutilisateur ;
- **Noyau monolithique modulaire** : un noyau unique, extensible dynamiquement par des modules ;
- Tout passe par le noyau via **des appels système (syscalls)** : fork/exec, open/read/write, mmap, ioctl, etc.
- **Gestion fine des droits et de l'isolation** : chroot, namespaces, cgroups (**conteneurs !**), contrôle des ressources ;
- Outils en ligne de commande (**shell**) cohérents : **philosophie UNIX (programmes simples, combinables via pipes)** ;
- **Portabilité élevée.**

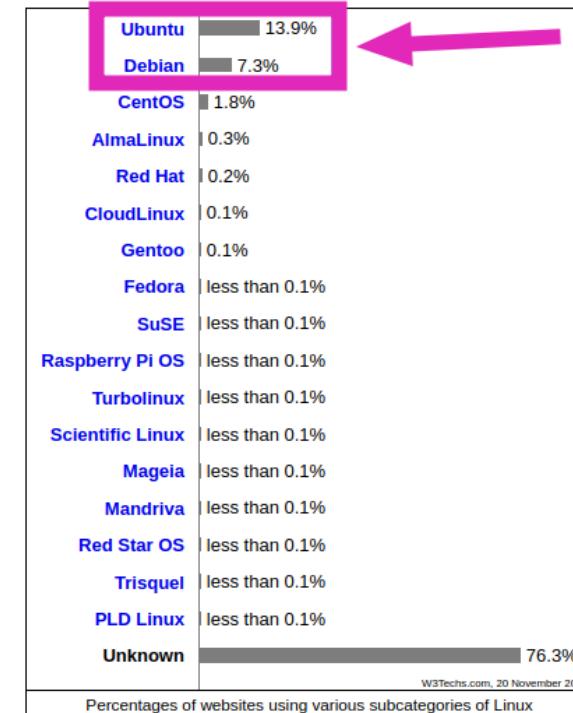
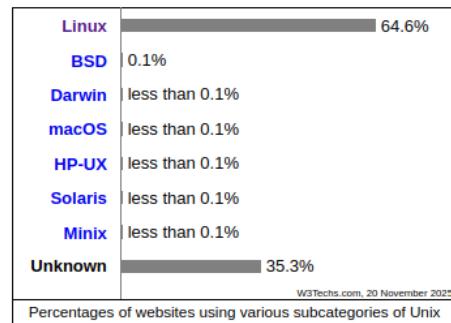
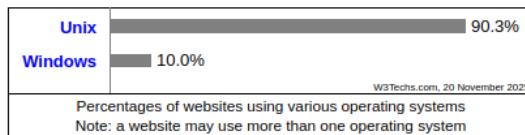
Usage de GNU/Linux pour le web, quelques statistiques

Usage statistics and market shares of operating systems for websites

Request an extensive operating systems market report.
[Learn more](#)

This diagram shows the percentages of websites using various operating systems. See [technologies overview](#) for explanations on the methodologies used in the surveys. Our reports are updated daily.

How to read the diagram:
Unix is used by 90.3% of all the websites whose operating system we know.



Voilà (aussi) pourquoi on utilisera Debian dans cette formation

Source : W3 Techs (Web Technology Surveys)