

Introduction aux Logiciels Libres et Open Source

Amine Brikci-Nigassa

amine.brikcinigassa@univ-tlemcen.dz

Département d'Informatique - UABTlemcen

Licence en informatique 1^{re} année - 2025-2026

Présentation de la matière

- **Unité d'enseignement UEM 111**
- **Volume horaire semestriel** (14 semaines) : 21h
- **Volume horaire hebdomadaire :**
 - **Cours** : 1h30
 - **Autres** : 2h (travail personnel)
- **Coefficient** : 1
- **Crédits** : 2
- **Mode d'évaluation** : Examen final (100%)
- **Connaissances préalables recommandées** : Connaissances générales en informatique.

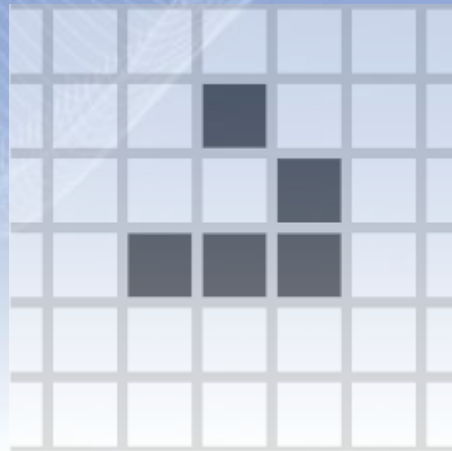
Contenu de la matière

- Chapitre 1 : Technologies de l'information
 - Définitions
 - Outils
 - Matériels (Hardware)
 - Ordinateurs
 - Réseaux de communication
 - Périphériques
 - Dispositifs mobiles
 - Puces intelligentes
 - Logiciels (Software)
 - Systèmes d'exploitation
 - Applications métiers
 - Logiciels de bureautique
 - Applications

Contenu de la matière

- Chapitre 2 : Outils Open source
 - Introduction
 - Historique
 - Avantages / inconvénients
 - Licences
 - Environnement de développement
 - Introduction à GNU/Linux
 - Introduction aux éditeurs de code
 - Bureautique
 - Suite bureautique LibreOffice
 - Collaboration
 - Stockage et partage
 - Contribuer à un projet open source

La culture Hacker



Qu'est-ce qu'un hacker ?

Google

hacker



Tous Images Actualités Vidéos Vidéos courtes Web Vols Plus

Outils



Logo



Wallpaper



Fond



Informatique



Dessin



Roblox



Icône



Avast
Qu'est-ce que le hacking ? | Définition du hacking



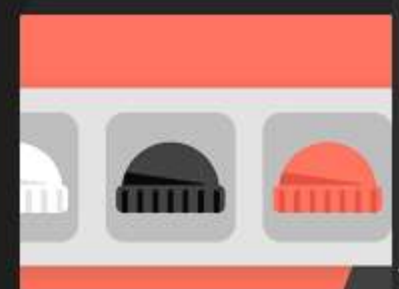
The Strauss Center
Hacker Culture Around...



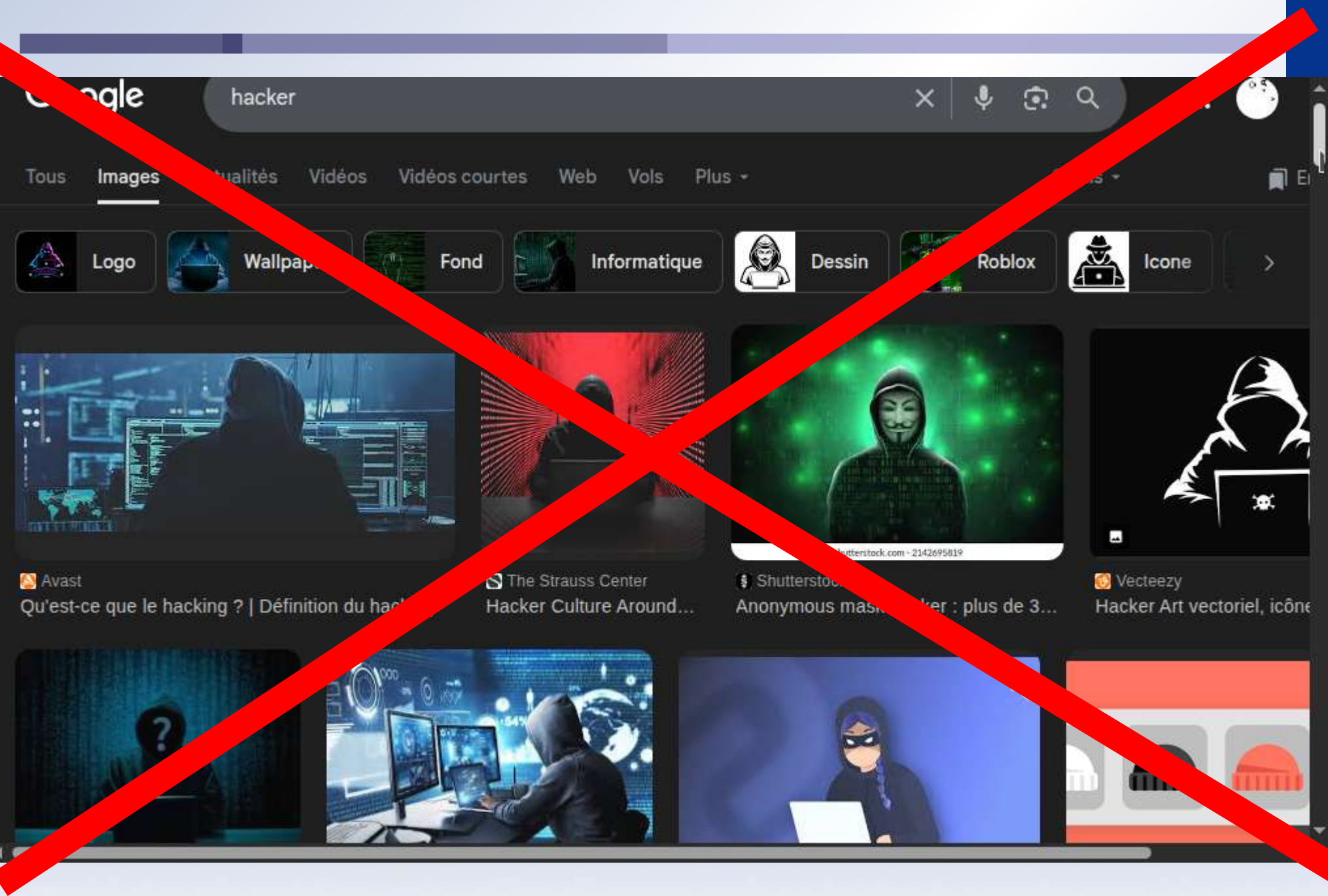
Shutterstock
Anonymous mask hacker : plus de 3...



Vecteezy
Hacker Art vectoriel, icône



Qu'est-ce qu'un hacker ?



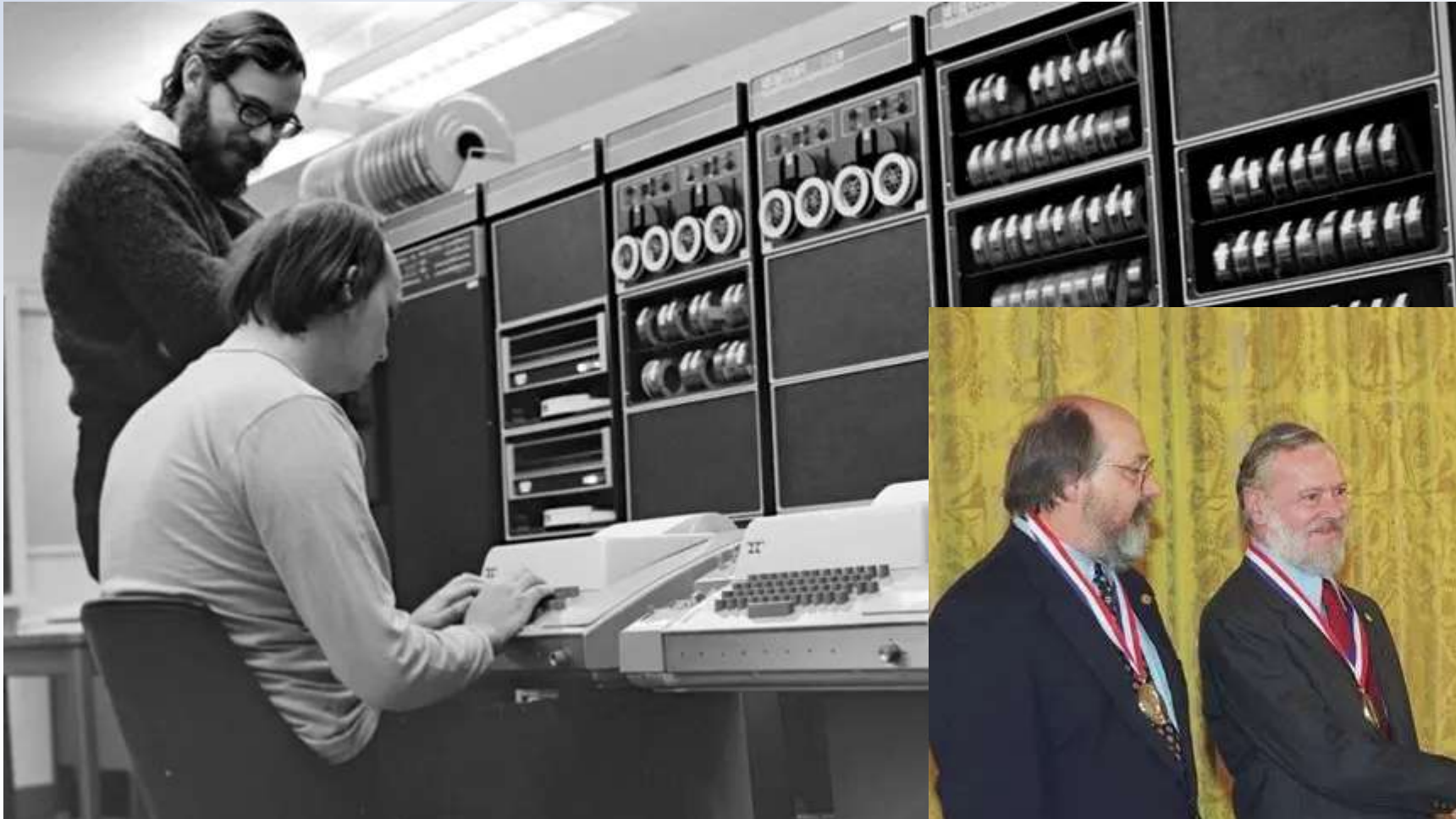
Quelques hackers célèbres

- John McCarthy



Quelques hackers célèbres

- Dennis Ritchie & Ken Thompson



Quelques hackers célèbres

- Steve Wozniak



Quelques hackers célèbres

- Ada Lovelace



Quelques hackers célèbres

- Grace Hopper



Quelques hackers célèbres

- Dorothy Vaughan



***Hacker* : définitions**

- Personne qui prend plaisir à comprendre de façon approfondie le fonctionnement interne d'un système, en particulier des ordinateurs et réseaux informatiques. – (définition de la [RFC 1983](#))
- « Il existe une communauté, une culture partagée, de programmeurs expérimentés et de spécialistes des réseaux, dont l'histoire remonte aux premiers mini-ordinateurs multi-utilisateurs, il y a quelques dizaines d'années, et aux premières expériences de l'ARPAnet. Les membres de cette culture ont créé le mot « hacker ». Ce sont des hackers qui ont créé l'Internet. Ce sont des hackers qui ont fait du système d'exploitation Unix ce qu'il est de nos jours. Ce sont des hackers qui font tourner les newsgroups Usenet et le World Wide Web. » — Eric Raymond : [Comment devenir un hacker](#)

Culture hacker

- Laboratoire d'Intelligence Artificielle du MIT, 1970



Les valeurs de la culture hacker

- Curiosité
- Motivation
- Sens du défi
- Partage
- Sociabilité
- Entraide, solidarité
- Liberté
- Savoir et compétence
- Respect

Compétences du hacker

- Apprendre à programmer :
 - Algorithmique (raisonnement)
 - Langages de programmation :
 - Python
 - C
 - LISP
 - Java, etc.
- Maîtriser les systèmes d'exploitations :
 - Famille des Unix
 - Installer/utiliser une distribution de GNU/Linux (Ubuntu, Kali, ...)
 - Travailler avec la ligne de commande (terminal)
- Réseaux, Internet, Web, HTML...
- Anglais : comprendre, écrire (messages, identificateurs et même commentaires)

Le système UNIX

- Système d'exploitation multitâche multiutilisateur
- Développé au début par Ken Thompson et Dennis Ritchie et l'équipe du laboratoire Bell en 1969 sur mini-ordinateurs
- Modulaire : composé de plusieurs petits programmes (chacun a une fonction simple → *Philosophie Unix*)
- Devenu *portable* une fois réécrit en C (1973) → Développement collaboratif : universités, centres de recherche...
- Naissance de plusieurs variantes : famille des Unix (BSD, AIX, SunOS...)

Commerce des logiciels : la menace

- L'esprit de solidarité du hacker attaqué : licences et clauses de confidentialité
- Appât du gain → apparition de restrictions
- Exemple : la « lettre ouverte aux amateurs » de Bill Gates (*An Open Letter to Hobbyists*) en 1976

An Open Letter to Hobbyists

To me, the most critical thing in the hobby market right now is the lack of good software courses, books and software itself. Without good software and an owner who understands programming, a hobby computer is wasted. Will quality software be written for the hobby market?

Almost a year ago, Paul Allen and myself, expecting the hobby market to expand, hired Monte Davidoff and developed Altair BASIC. Though the initial work took only two months, the three of us have spent most of the last year documenting, improving and adding features to BASIC. Now we have 4K, 8K, EXTENDED, ROM and DISK BASIC. The value of the computer time we have used exceeds \$40,000.

The feedback we have gotten from the hundreds of people who say they are using BASIC has all been positive. Two surprising things are apparent, however. 1) Most of these "users" never bought BASIC (less than 10% of all Altair owners have bought BASIC), and 2) The amount of royalties we have received from sales to hobbyists makes the time spent of Altair BASIC worth less than \$2 an hour.

Why is this? As the majority of hobbyists must be aware, most of you steal your software. Hardware must be paid for, but software is something to share. Who cares if the people who worked on it get paid?

Is this fair? One thing you don't do by stealing software is get back at MITS for some problem you may have had. MITS doesn't make money selling software. The royalty paid to us, the manual, the tape and the overhead make it a break-even operation. One thing you do do is prevent good software from being written. Who can afford to do professional work for nothing? What hobbyist can put 3-man years into programming, finding all bugs, documenting his pro-

« most of you **steal** your software »

« the thing you do is **theft**. »

things are apparent, however. 1) Most of these "users" never bought BASIC (less than 10% of all Altair owners have bought BASIC), and 2) The amount of royalties we have received from sales to hobbyists makes the time spent of Altair BASIC worth less than \$2 an hour.

Why is this? As the majority of hobbyists must be aware, most of you steal your software. Hardware must be paid for, but software is something to share. Who cares if the people who worked on it get paid?

Is this fair? One thing you don't do by stealing software is get back at MITS for some problem you may have had. MITS doesn't make money selling software. The royalty paid to us, the manual, the tape and the overhead make it a break-even operation. One thing you do do is prevent good software from being written. Who can afford to do professional work for nothing? What hobbyist can put 3-man years into programming, finding all bugs, documenting his product and distribute for free? The fact is, no one besides us has invested a lot of money in hobby software. We have written 6800 BASIC, and are writing 8080 APL and 6800 APL, but there is very little incentive to make this software available to hobbyists. Most directly, the thing you do is theft.

What about the guys who re-sell Altair BASIC, aren't they making money on hobby software? Yes, but those who have been reported to us may lose in the end. They are the ones who give hobbyists a bad name, and should be kicked out of any club meeting they show up at.

I would appreciate letters from any one who wants to pay up, or has a suggestion or comment. Just write me at 1180 Alvarado SE, #114 Albuquerque, New Mexico, 87108. Nothing would please me more than being able to hire ten programmers and deluge the hobby market with good software.

Bill Gates
Bill Gates
General Partner, Micro-Soft

Richard Stallman



Stallman in MIT AI Lab: High-tech prankster

Neal Menschel

Sidi-Bel-Abbès (fév. 2015)



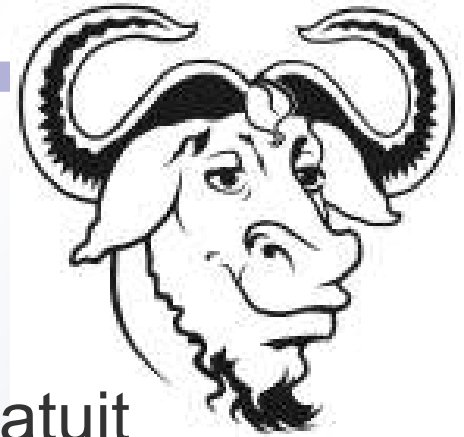
Naissance de la Free Software Foundation

- Richard Matthew Stallman ("RMS") : hacker au MIT AI Lab depuis 1971 (18 ans, 1^{re} année universitaire)
- Incident de l'imprimante
- Licences propriétaires : licences « privatrices »
- 1984 - RMS démissionne du MIT et crée :
 - Le Projet GNU (**G**_{NU}'s **N**ot **U**_{NIX})
 - La F.S.F. (1985)
- Objectifs :
 - Tous les logiciels doivent être libres
 - Respecter la liberté de l'utilisateur
 - Retour de la Culture Hacker



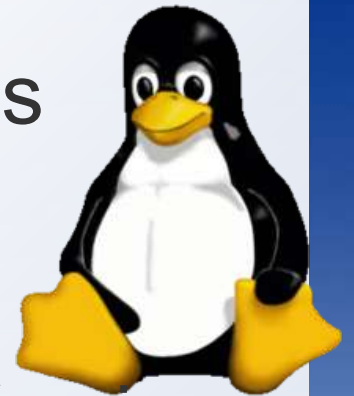
Le système d'exploitation GNU

- Clone de UNIX $\Rightarrow$ modulaire :
 - 1^{er} programme : GNU Emacs (éditeur de texte)
 - Vendu 150\$: Free = Libre $\neq$ Gratuit
 - GCC (GNU C compiler $\rightarrow$ GNU compiler collection)
 - glibc (bibliothèque standard C)
 - GDB (GNU debugger)
 - Bash (interpréteur de commande : shell)
 - Intégration de logiciels libres existants :
 - Composition de documents : TeX
 - Fenêtrage graphique : système X-Window
 - ... Gnome (environnement de bureau), etc.
- Licence libre : GNU GPL (General Public License)

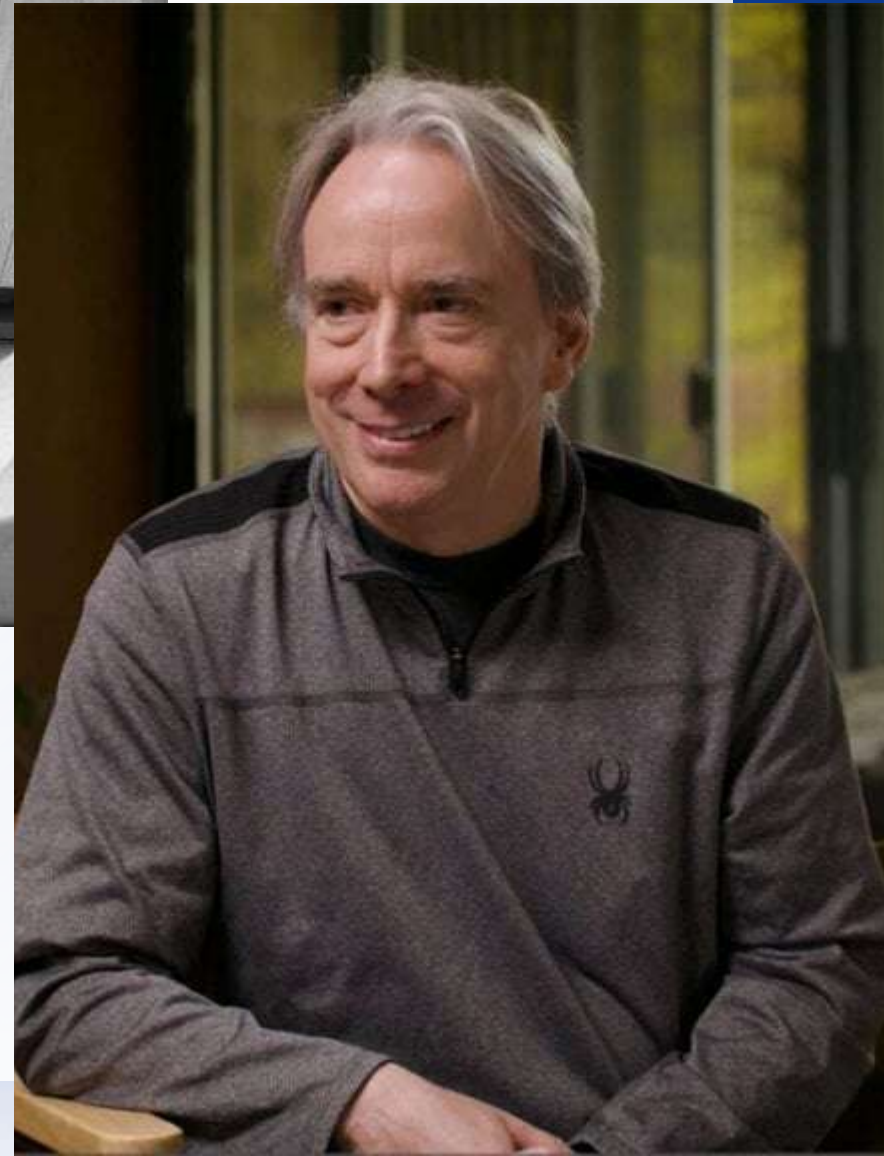
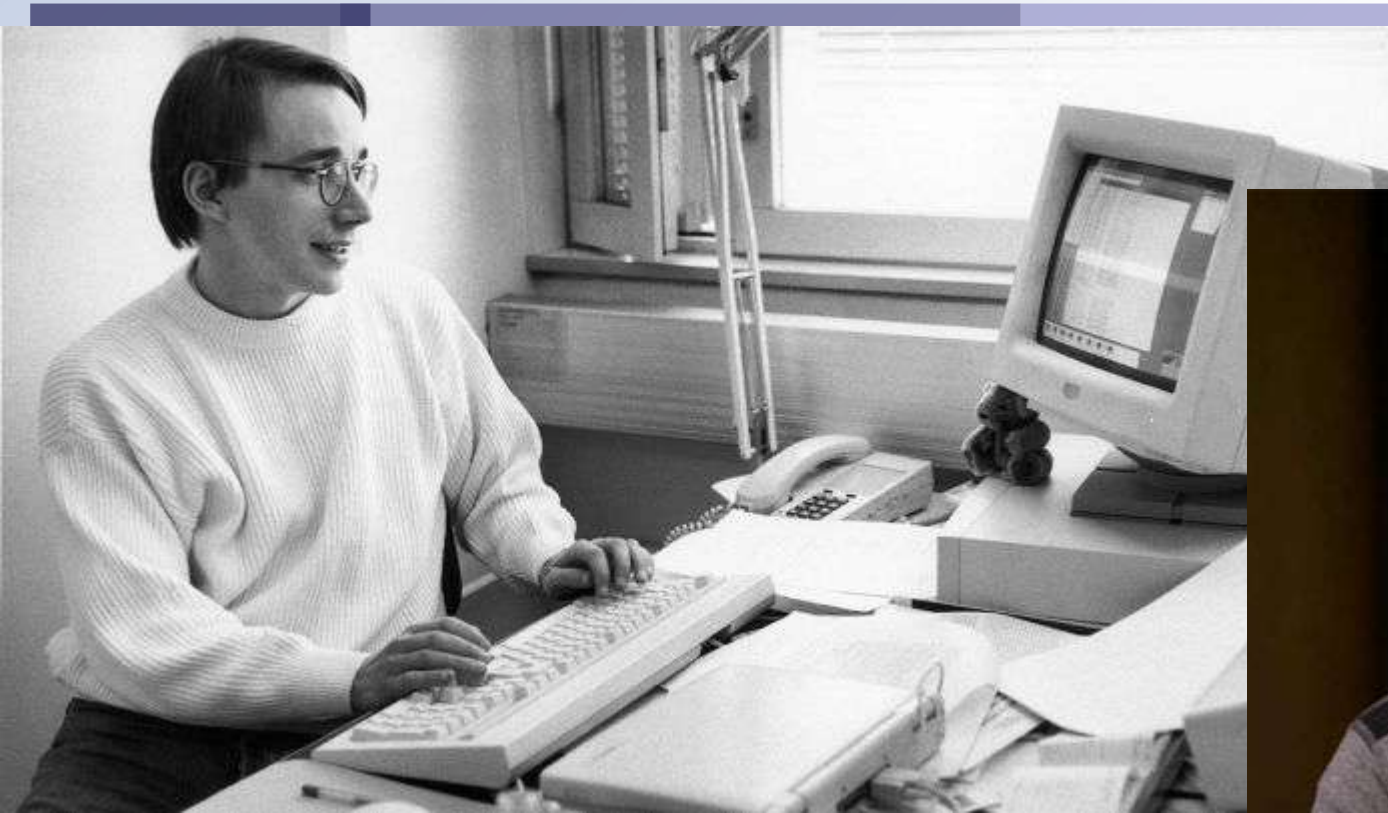


Le noyau Linux

- Noyau de GNU ("The Hurd") : en retard (pas encore terminé)
- 1991 – Linus Torvalds, étudiant finlandais (21 ans) complète GNU $\Rightarrow$ Linux
- Linux est seulement un noyau
 - Rôles : gère le matériel (processeur, mémoire, périphériques), les processus (programmes), la communication...
 - Ne fonctionne pas seul
- RMS rappelle : le système d'exploitation, c'est GNU+Linux (ou GNU/Linux), pas Linux !
 - Oublier GNU $\Rightarrow$ risque d'oublier son objectif (moral, éthique)



Linus Torvalds



GNU/Linux



Licence GPL : pouvoir de libération

Autres systèmes d'exploitation libres

- De type UNIX :
 - Famille des BSD (Berkeley Software Distribution) :
 - FreeBSD
 - OpenBSD
 - NetBSD
 - DragonFly BSD
 - Darwin (base de macOS et iOS d'Apple)
 - illumos
 - Android (noyau = Linux)
 - GNU/Hurd (instable)
 - Redox
- FreeDOS (clone de MSDOS)

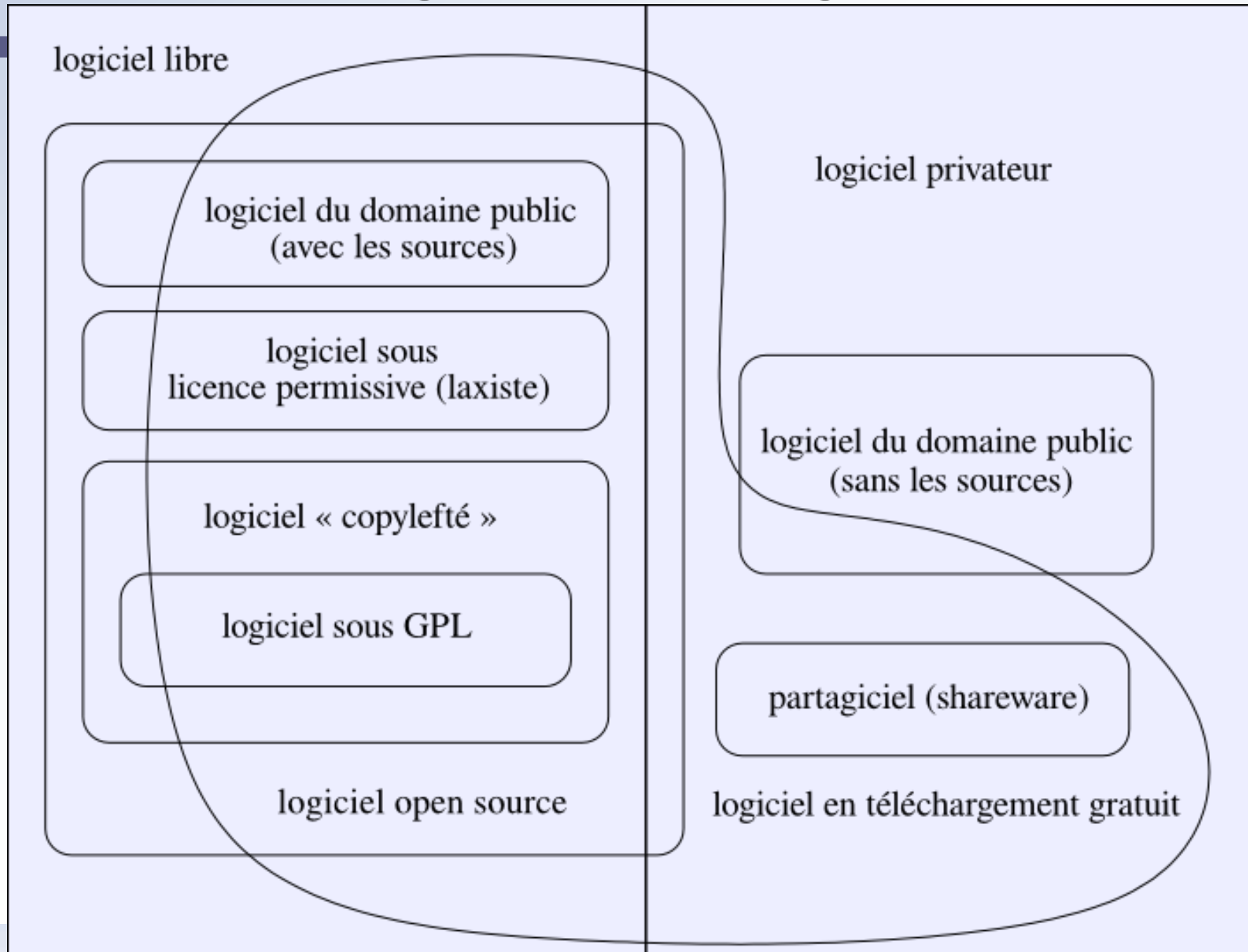


...

Open Source Initiative

- 1998 : Open Source Initiative
 - Techniquement : Open Source = Libre
 - Principes Open Source $\neq$ Principes Libres :
 - Open source : méthodologie de développement (pratique)
 - Logiciel libre : mouvement social (éthique)
 - FSF: ~~Open Source~~ $\Rightarrow$ Libre (ou Libre/Open Source)

Catégories de Logiciels



Catégories de Logiciels

- **Logiciels Libres** $\Rightarrow$ *4 libertés* fondamentales :

0. Liberté **d'utilisation** ($\forall$ usage)
1. Liberté de **modifier, d'adapter** *
2. Liberté de **distribuer** le logiciel
3. Liberté de **distribuer les modifications** *

* Libertés 1 et 3 $\Rightarrow \exists$ **code source**

Libre $\neq$ gratuit

Catégories de Logiciels

- Logiciels **du domaine public** :
 - pas de ©
 - désistement explicite de l'auteur ou plus de 50 ans après sa mort
- Logiciels **privateurs** (ou **propriétaires**) : non Libres
- Logiciels **copyleftés** :
 - Copyleft = gauche d'auteur = ©
 - Libre avec **restriction** : ne pas changer la licence dans les dérivés (dite « virale » par les opposants)
 - ex. de licences : GPL (©fort), LGPL (©faible)

Catégories de Logiciels

- Logiciels **Libres non copyleftés** :
 - licence Libre permissive (pas de restriction)
 - $\simeq$ domaine public (même problème)
 - ex. de licences : BSD, X11
- Logiciels **Open Source** :
 - Logiciels Open Source $\simeq$ Logiciels Libres
 - Différences dans les principes
 - Open Source = collaboration, efficacité, performances (aspect *Liberté* négligé)

Catégories de Logiciels

- Logiciels **privés** :
 - appartiennent à la société qui les utilisent
 - compatibles avec la philosophie du Libre
 - c'est la plus grande catégorie
- Logiciels **commerciaux** :
 - peuvent être Libres ou non (*Libre* $\neq$ *Gratuit*)
 - l'économie du Libre est plus centrée sur les **Services** (maintenance, support, formation...)

Catégories de Logiciels

- **Sharewares et Freewares :**
 - Non Libres !
 - *Shareware (Partagiciel)* version gratuite d'essai (limite de temps) ex: WinRAR
 - *Freeware (Gratuiciel)* $\neq$ *Free Software (Libre)* : non modifiable, souvent pas de code source

Quelques Licences

- **GNU General Public License (GPL)**
 - avec Copyleft
 - l'une des plus utilisées
 - recommandée par la FSF



Quelques Licences

- Licences **BSD** et **X11**
 - 2 licences permissives, **sans copyleft**
 - **risque** de perte de liberté
 - *le piège X Window* : des constructeurs distribuent des versions adaptées **propriétaires**
 - **déconseillées** par la FSF (mais pas par l'Open Source Initiative)

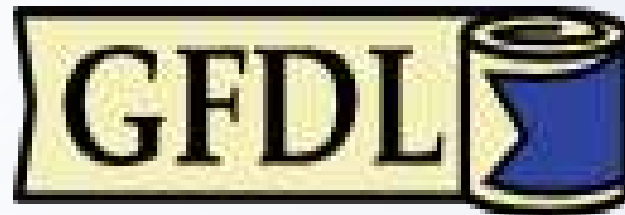
Quelques Licences

- **GNU Lesser General Public License (LGPL)**
 - Précédemment appelée **Library GPL**
 - Créée pour les *bibliothèques* (glibc, gtk...) mais utilisée aussi pour les *applications* (ex: KWrite/Kate)
 - **Faible copyleft** (*lesser* = *amoindrie*) : permet l'intégration de la bibliothèque dans des logiciels *propriétaires*



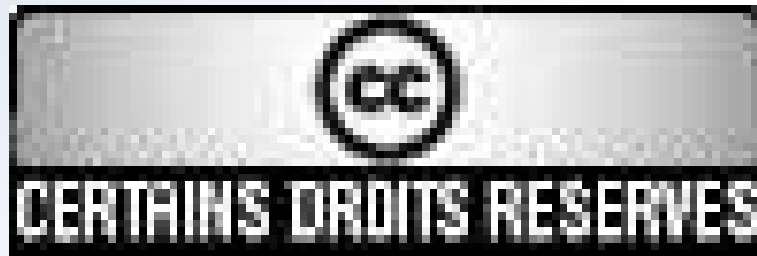
Quelques Licences

- **GNU Free Documentation License (GNU FDL)**
 - Résout le problème des manuels de LL
 - exemple : Borland Interbase 6 / FireBird
 - Utilisation étendue à d'autres ouvrages (encyclopédies, manuels scolaires, tutoriels...)
 - exemple : Wikipédia, l'encyclopédie libre et gratuite



Quelques Licences

- Les licences Creative Commons

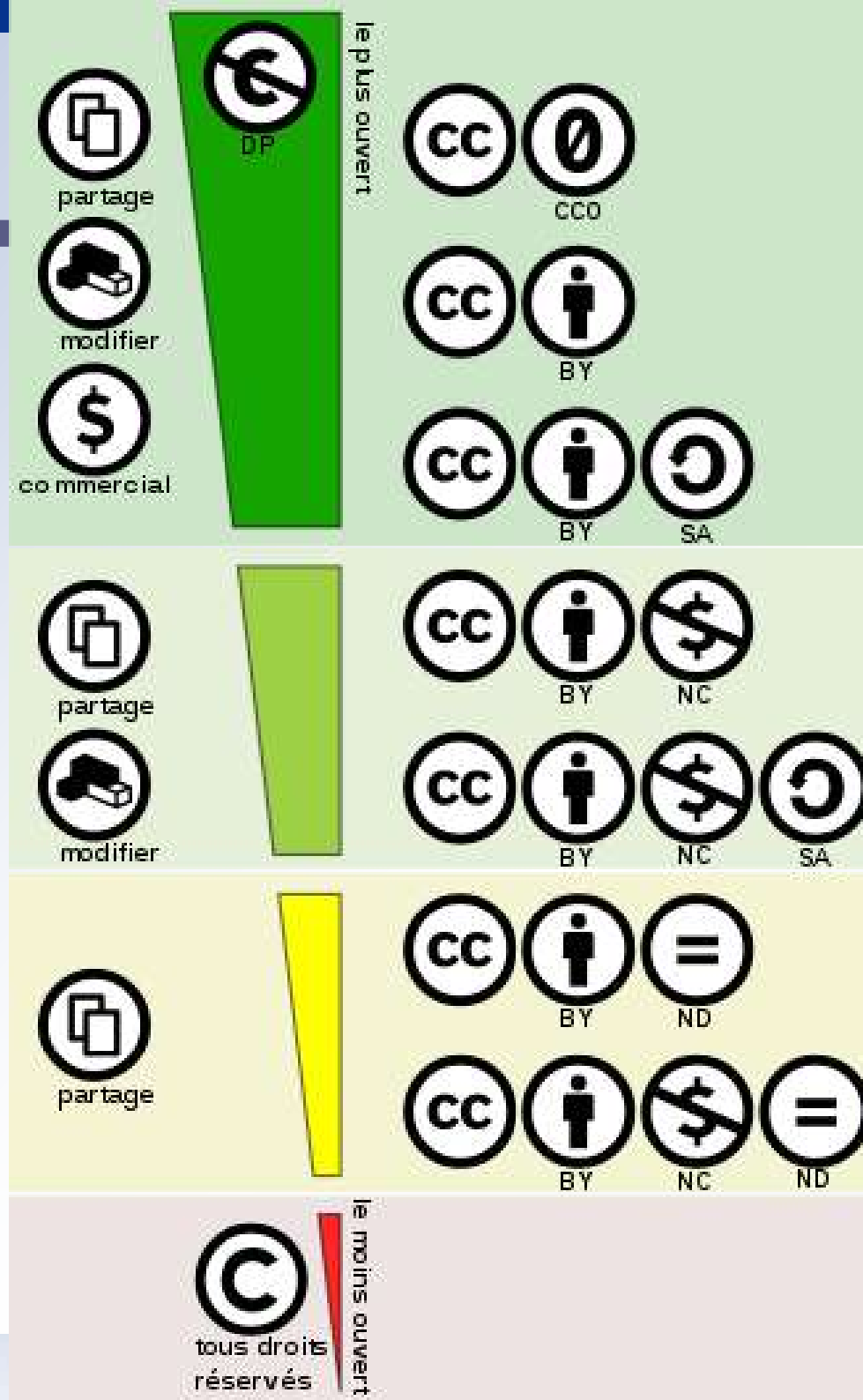


- Créées pour les *œuvres artistiques* (images, vidéo, textes, musiques...) librement redistribuables
- *Options* combinées $\Rightarrow$ 6 contrats
- La FSF prévient du **danger de *confusion*** : seules 2 des 6 licences sont libres

Quelques Licences

- Les 6 premières licences Creative Commons

Paternité	CC-BY				<u>libre sans copyleft</u>
Paternité Pas de Modification	CC-BY-ND				<u>non libre</u>
Paternité Pas d'Utilisation Commerciale Pas de Modification	CC-BY-NC-ND				<u>non libre</u>
Paternité Pas d'Utilisation Commerciale	CC-BY-NC				<u>« semi-libre »</u>
Paternité Pas d'Utilisation Commerciale Partage des Conditions Initiales à l'Identique	CC-BY-NC-SA				<u>« semi-libre »</u>
Paternité Partage des Conditions Initiales à l'Identique	CC-BY-SA				<u>libre avec copyleft</u> (Wikipédia)



Les 7 licences Creative Commons

La licence CC-Zero (CC0) est apparue en 2009 pour permettre de renoncer aux droits d'auteur

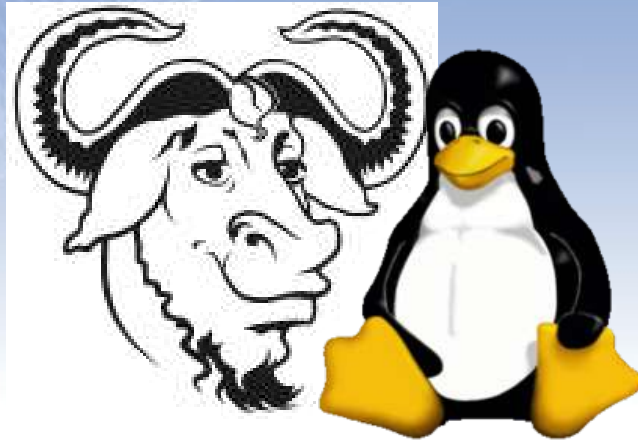
Source : Wikipédia CC BY-SA 4.0

Cycle de développement des LL/OS

Style « Bazar » : (Eric S. Raymond *La Cathédrale et le Bazar*)

- Cycle itératif
- « Publiez tôt, publiez souvent. Et soyez à l'écoute de vos clients » (RERO: *Release Early, Release Often...*)
- 1^{res} versions simples mais fonctionnelles
- Nombreuses versions successives => conformité, réajustement aux besoins
- Exemple typique du modèle *Bazar* : le noyau Linux
- "Loi de Linus" : « Given enough eyeballs, all bugs are shallow. » Étant donné un ensemble de bêta-testeurs et de co-développeurs suffisamment grand, chaque problème sera rapidement isolé, et sa solution semblera évidente à quelqu'un.

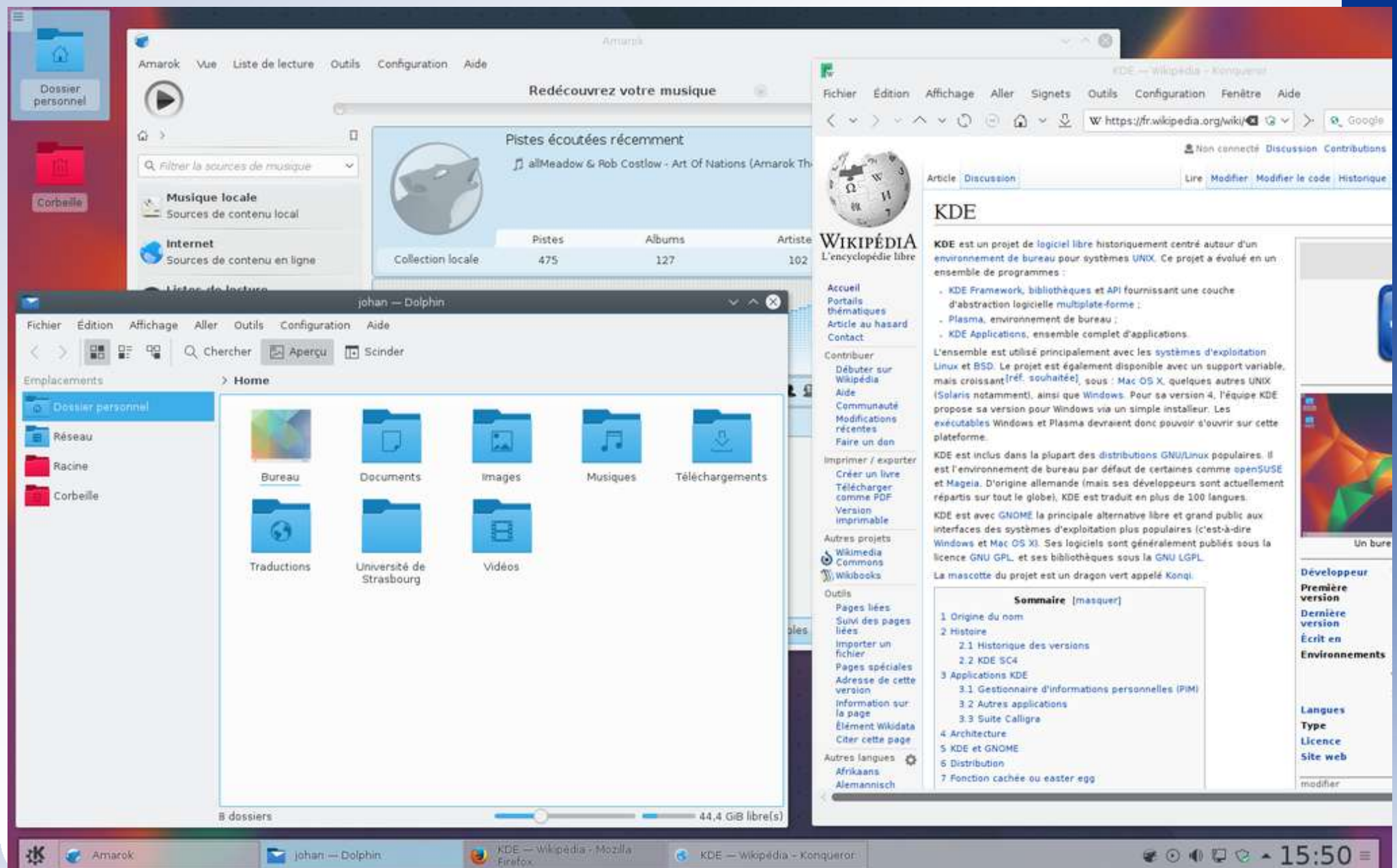
GNU/Linux



GNU/Linux

- Système d'exploitation libre
 - Autrefois :
réservé aux *geeks*
 - Aujourd'hui :
Environnements de bureau (KDE, Gnome, ...)
+ Distributions conviviales (Ubuntu, Mint, ...)
⇒ accessible au grand public

Bureau KDE



Bureau Gnome



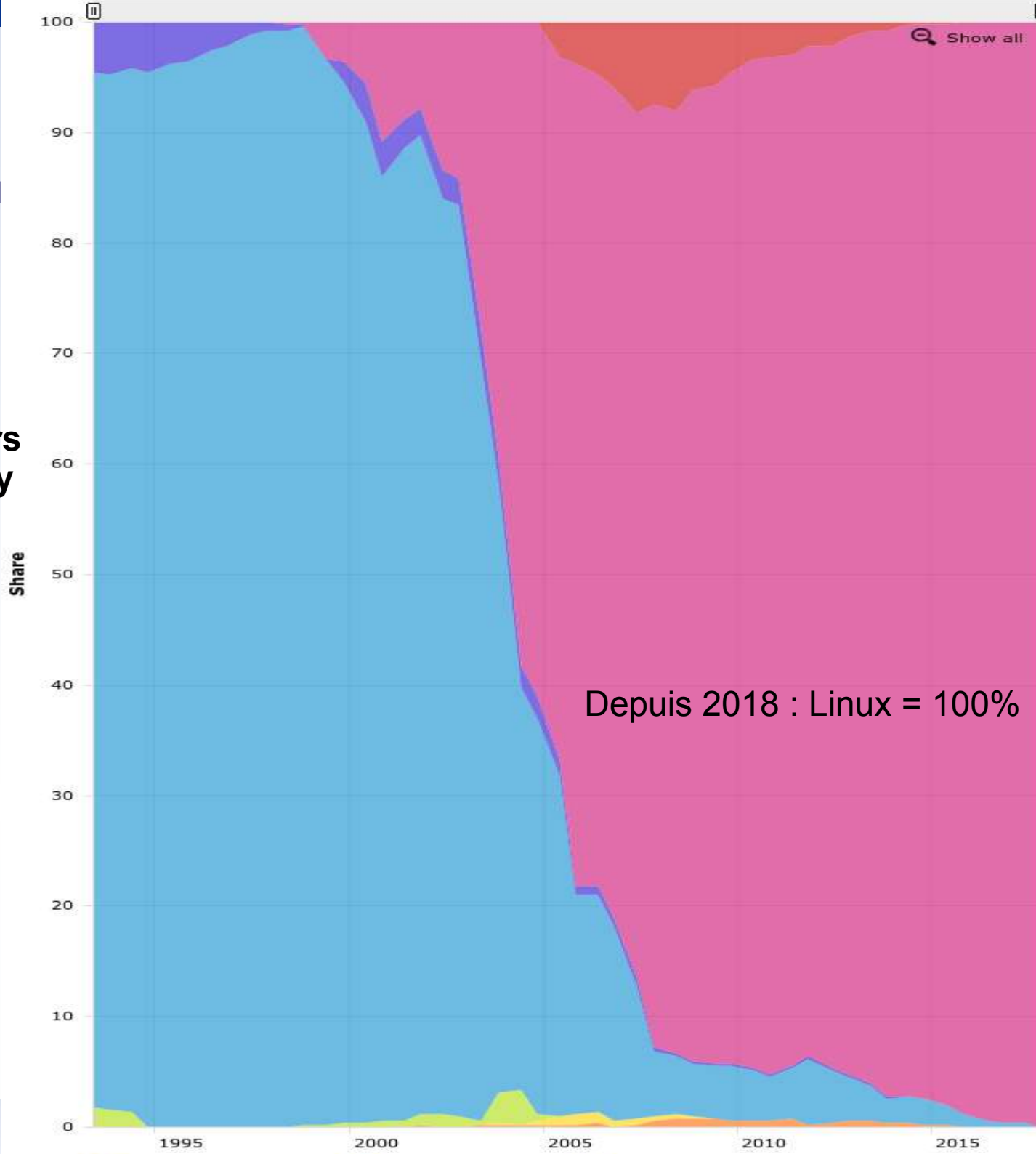
GNU/linux

- Système d'exploitation :
 - réputé *Fiable, Sécurisé, Stable*
 - ***le plus utilisé*** sur les *serveurs* et les *superordinateurs*



TOP 500 Supercomputers Operating System Family

Jun 1993 – Nov 2017
www.top500.org



Distributions de GNU/Linux

Distributions :

- Slackware
- RedHat / Fedora
- SUSE / OpenSUSE
- Debian
- Ubuntu
- Mint
- ...



- *Plusieurs centaines cataloguées sur www.DistroWatch.com*

– LiveCD / LiveDVD / LiveUSB:

- Knoppix (basée sur Debian)
- Kali (aussi basée sur Debian, orientée sécurité)
- ...
- La plupart des distros existent en LiveCD

Type Distribution Name	Go	Select Distribution	Go
DuckDuckGo Site Search	Go	Random Distribution	

- [Home Page](#), [Headlines](#)
- [DW Weekly](#), [Comments](#)
- [Packages](#), [Package Management](#)
- [Glossary](#), [FAQ](#), [Mobile Site](#)

- [Search](#), [Sitemap](#)
- [Major Distributions](#)
- [Submit Distribution](#)
- [Upcoming Releases](#)

- [About DistroWatch](#)
- [Beginner's Guide](#)
- [Torrents](#), [Page Hit Ranking](#)
- [Advertise](#)

DistroWatch.com is sponsored by

[News/Opinions/Reviews](#) ▼

[Packages](#) ▼

[Find/Submit Distro](#) ▼

[Tutorials & Learning](#) ▼

[Related Resources](#) ▼

[DistroWatch.com](#) ▼

3CX

Get , your

Latest Distributions

12-02	Oracle • 10.1
12-02	Arkane • 2025.12.02
12-02	CentOS • 10-20251201
12-02	LainOS • 2025.12.01
12-02	HydraPWK • 2025.04
12-02	FreeBSD • 15.0
12-01	Arch • 2025.12.01
12-01	Talos • 1.12.0-beta1
12-01	MAX • 12.5-20251115
12-01	ExTiX • 25.12
12-01	Dr.Parted • 25.12
12-01	Kiro • 25.12.01.01
12-01	DynFi • 4.11
11-30	KaOS • 2025.11
11-30	Armbian • 25.11.1
11-30	NixOS • 25.11
11-30	NebiOS • 10.1
11-30	Pisi • 2.4.3
11-30	Vitalinux • 3.4
11-30	CachyOS • 251129
11-29	Solus • 4.8
11-28	AlmaLinux • 50.0

Latest News and Updates

News Filtering Options

Distribution: [All](#) Release: [All](#) Month: [All](#) Year: [All](#) [Refresh](#)

2025-12-02

BSD Release: FreeBSD 15.0



[Rate this project](#) (8.7)

The [FreeBSD](#) project has announced the release of FreeBSD 15.0. The new version introduces the option of installing the operating system using the pkg package manager and updates the version of ZFS on the system. "The FreeBSD Release Engineering Team is pleased to announce the availability of FreeBSD 15.0-RELEASE. This is the first release of the stable/15 branch. Some of the highlights: the FreeBSD base system can now be installed and managed using the pkg(8) package manager; the FreeBSD 15.0 release artifacts (install images, VM images) were all generated without requiring root privilege; FreeBSD now has a native inotify implementation, simplifying directory watching and software porting; OpenZFS has been upgraded to 2.4.0-rc4; OpenSSL has been upgraded to the latest long-term support (LTS) version, 3.5.4, which includes support for QUIC and now standardized quantum-resistant algorithms, ML-KEM, ML-DSA and SLH-DSA; OpenSSH has been upgraded to 10.0p2 which includes support for quantum-resistant key agreement by default...." Additional information can be found in the [release announcement](#) and in the [release notes](#). Download: [FreeBSD-15.0-RELEASE-amd64-disc1.iso](#) (1,296MB, [SHA512](#), [pkglist](#)), [FreeBSD-15.0-RELEASE-amd64-memstick.img](#) (1,488MB, [SHA512](#)), [FreeBSD-15.0-RELEASE-arm64-aarch64-disc1.iso](#) (1,150MB, [SHA512](#)), [FreeBSD-15.0-RELEASE-arm64-aarch64-memstick.img](#) (1,328MB, [SHA512](#)).

2025-12-01

DistroWatch Weekly, Issue 1150

This week in [DistroWatch Weekly](#):

- [Review: Gnoppix AI Linux 25_10](#)
- [News: openSUSE updates Tumbleweed's boot loader, Fedora plans improved handling of broken packages, KDE Plasma 6.8 to become Wayland-only, FreeBSD publishes status report](#)
- [Questions and answers: Does the distribution really matter?](#)
- [Released last week: Ultramarine Linux 43, AlmaLinux OS 10.1, Rocky Linux 10.1,](#)

3CX

Free and easy-to-use

Page Hit Ranking

Data span:

[Last 6 months](#) [Go](#)

Rank	Distribution	HPD*
1	CachyOS	4495▲
2	Mint	2558▼
3	MX Linux	1975▲
4	Debian	1687▼
5	EndeavourOS	1376▲
6	Pop!_OS	1253▼
7	Zorin	1107▲
8	Manjaro	1064▼
9	Ubuntu	1051▼
10	Fedora	1025▲
11	AnduinOS	978▲
12	openSUSE	797▼
13	Nobara	654▼
14	Bluestar	641▼
15	NixOS	560▲
16	KDE neon	554▼
17	elementary	538▼
18	Arch	530▲
19	Biolinux	528▼

DistroSea

Donate ❤️ 🌐 ▾

Login

Test drive Linux distros online!

Type here to filter...



ThinLinc - Secure, reliable and fast remote Linux desktop access. Free for up to 10 concurrent users.

[Try for Free →](#)



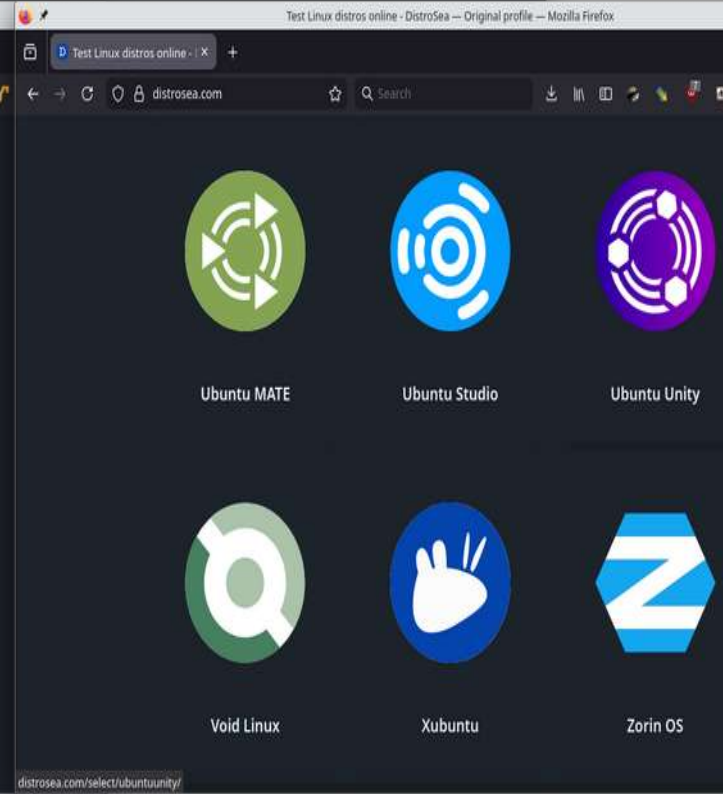
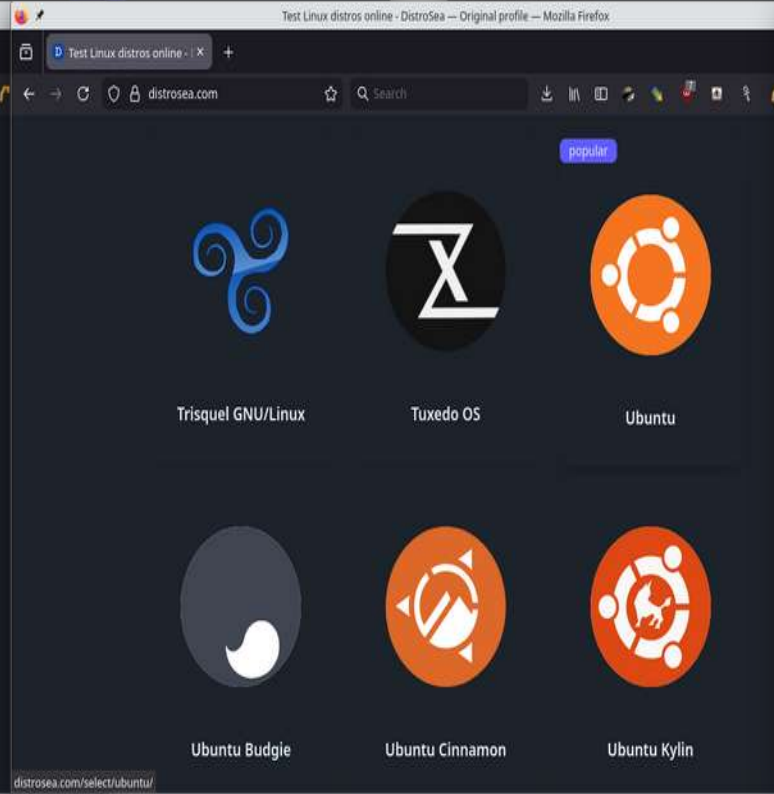
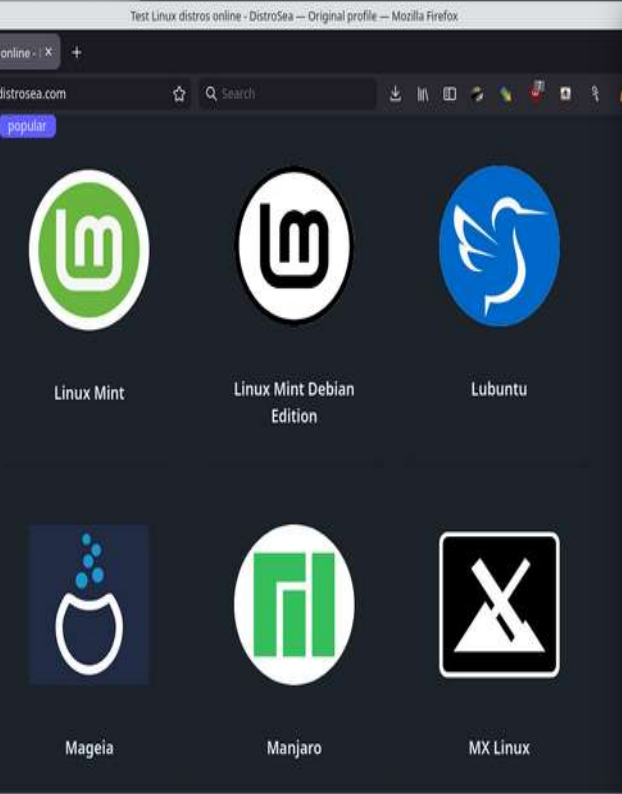
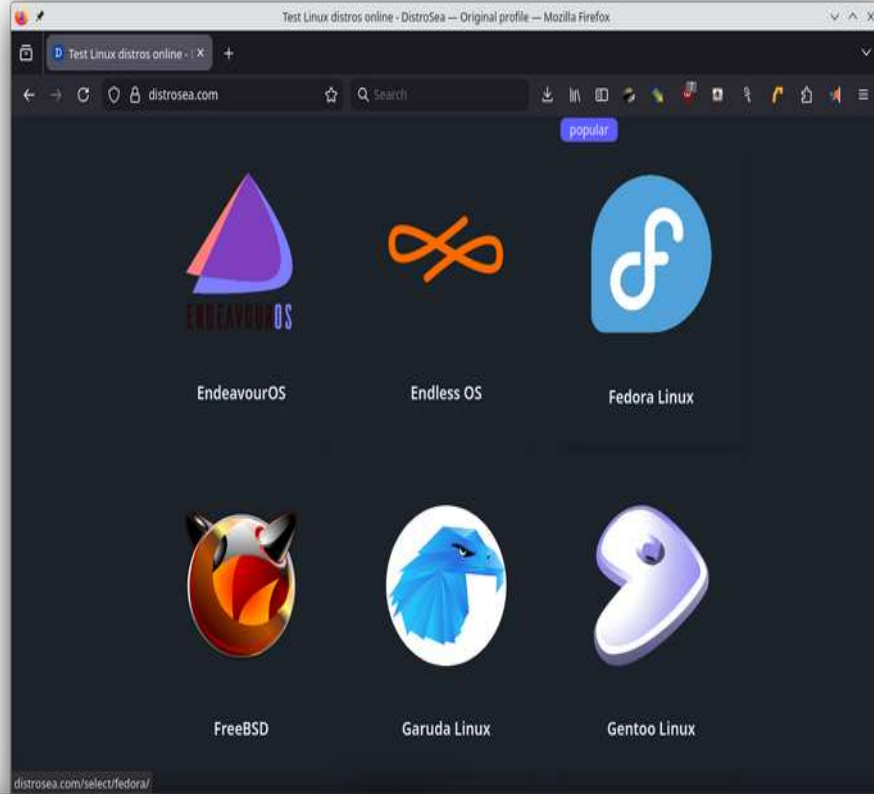
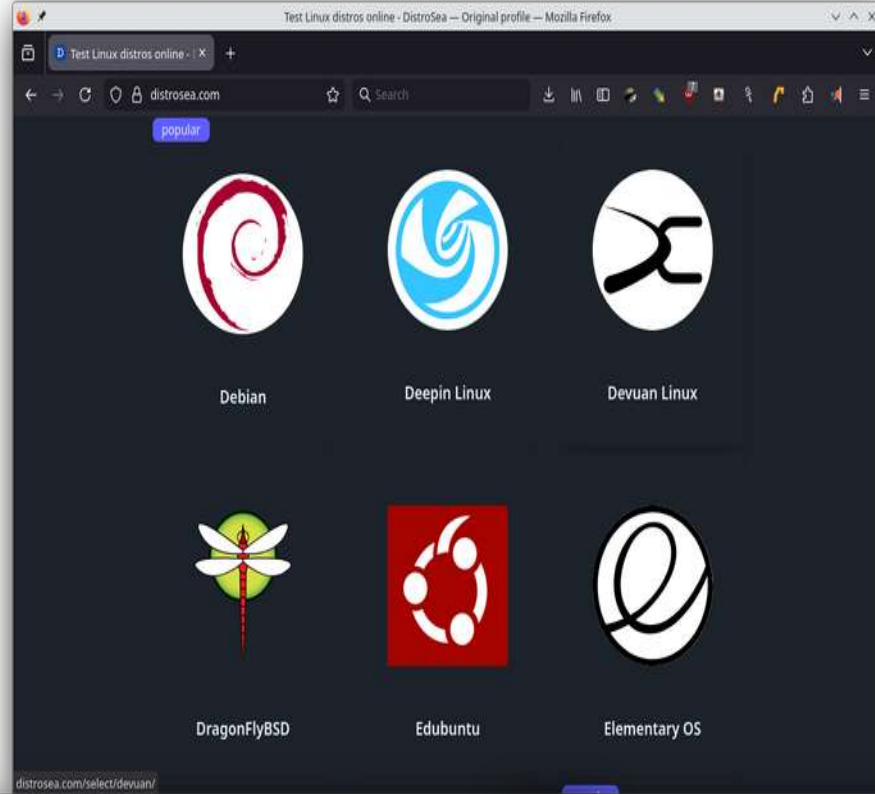
Alma Linux



Alpine Linux



Antix Linux



Android



Quelques projets Libres

- **Android (Google)**

L'autre célèbre système d'exploitation à noyau Linux :

- ***le plus utilisé*** des OS mobiles
- ***le plus utilisé*** des OS, toutes machines confondues (2013 : bug #1 d'Ubuntu ✓ *résolu*)

- ***Attention*** : Android est Libre/Open source mais :

- pas la plupart des applications
- les pilotes sont souvent privés
→ <http://FreeYourAndroid.org>

