

# Unix et les licences logicielles libres

Jean-Baptiste PEREZ (jb.perez@lm-dl.com)

# Plan

- 1 Historique des Unix
- 2 Historique : Gnu / Linux
- 3 Licences logicielles
- 4 Licences libres et contaminantes
- 5 Licences libres et non contaminantes
- 6 Licences multiples
- 7 Autres licences libres
- 8 Domaine public
- 9 Compatibilité entre plusieurs licences
- 10 Bilan

# Qui suis-je ?

- Jean-Baptiste PEREZ
  - ▷ [jb.perez@lm-dl.com](mailto:jb.perez@lm-dl.com)
  - ▷ Ancien de l'IUT (2005-2007)
  - ▷ Vacataire à l'IUT
  - ▷ Ingénieur développement de systèmes embarqués à *La Manufacture Des Lumières* (fabricant de luminaires industriels) à Saint-Georges-de-Mons

# L'origine : AT&T (**A**merican **T**elephone & **T**elegraph)

- Entreprise de télécommunications états-unienne.
  - ▷ Centre de recherche : **Bell Labs**
- Commence **Unix** en 1969, sortie en 1973.
  - ▷ Suite de **Multics** (système d'exploitation à temps partagé)
    - Par les laboratoires Bells, le MIT (**M**assachusetts **I**nstitute of **T**echnology) et General Electric.
- Est une simplification : de multi-utilisateurs, on passait à mono-utilisateur.
  - ▷ Multics (**M**ultiplexed **I**nformation and **C**omputing **S**ervice)
  - ▷ Unics (**U**niiplexed **I**nformation and **C**omputing **S**ervice)
  - ▷ Unix.
- Écrit en assembleur puis réécrit en C en 1973.
- Naissance du **shell**

## Lois anti-trust : diffusion aux universités

*“La Législation antitrust est un ensemble de lois américaines apparues à la fin du XIXème siècle [...]. Leur objectif est de préserver la concurrence, protéger l'intérêt des consommateurs, et lever les entraves à la liberté de commerce. [...]” [financedemarche.fr](http://financedemarche.fr)*

- AT&T seulement équipements de télécommunication,
  - ▶ Pas ordinateurs avec leur système d'exploitation !
- 1975, revend Unix et son code source aux universités via des licences d'utilisation.

Plusieurs branches de développement se forment :

- La branche R&D d'AT&T développe des nouvelles versions d'**Unix** ;
- La branche commerciale d'AT&T développe des versions privatives : **Unix System III** puis **Unix System V** ;

Hors AT&T, d'autres Unix sont développés.

# IBM : AIX

- **IBM** (**I**nternational **B**usiness **M**achines)
  - ▷ Pionnier sur les calculateurs devenus ordinateurs,
    - Doit fournir un OS avec ses machines !
  - ▷ Inventeur du **disque dur** en 1956.
  - ▷ Inventeur du **PC** en 1981.
- **AIX** (**A**dvanced **I**nteractive **eX**ecutive)
  - ▷ Développé par IBM (1986)
  - ▷ Basé sur Unix System V d'AT&T.

**Bull**, société française spécialisée dans le conseil en informatique, sera partenaire d'IBM pour diffuser AIX.

# Université de Californie à Berkeley : BSD

- **BSD (Berkeley Software Distribution)**
  - ▷ Développé en 1979, à l'UCB.
  - ▷ Libéré 10 ans plus tard, sous licence BSD.
- **DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency)**
  - ▷ Veut développer *Arpanet*, l'ancêtre d'internet.
  - ▷ BSD implémente alors *TCP/IP* pour les communications réseau.
- **Dérivés de BSD (tous libres)**
  - ▷ *FreeBSD* (Ses composants sont intégrés à *macOS*),
  - ▷ *OpenBSD*,
  - ▷ *NetBSD*.

# Université de Stanford, Sun Microsystems : Solaris

- Stanford, proche Palo Alto (informatique !)
  - ▷ Son réseau : **SUN** (Stanford **U**niversity **N**etwork).
- 1982 : Trois anciens étudiants créent **Sun Microsystems**
  - ▷ Constructeur d'ordinateurs pour faire tourner BSD.
- Sun Microsystems crée aussi deux Unix privés basés sur BSD puis sur *Unix System V* d'At&T.
  - ▷ 1982 : **SunOS**,
  - ▷ 1991 : **Solaris**.
- 2005 : Sun Microsystems libère Solaris : *Open Solaris*.
- 2007 rachat par Oracle en 2007, abandon Solaris en 2010.
  - ▷ Fork : **Illumos**.

# Histoire des Unix sur Wikipedia

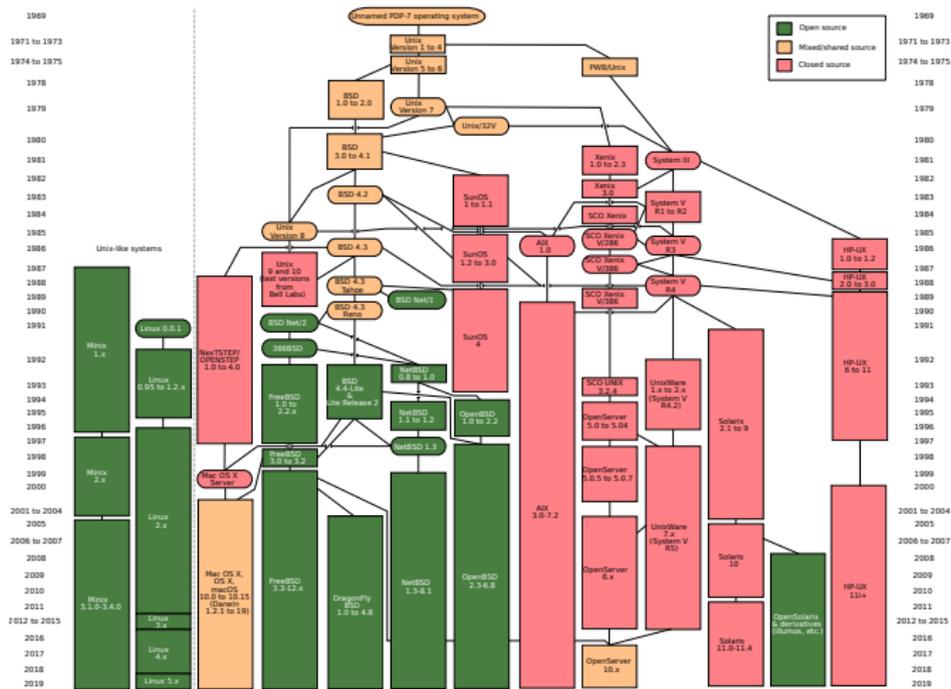


Figure –

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/77/Unix\\_history-simple.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/77/Unix_history-simple.svg)

# GNU

- **Richard Stallman** (états-unien) crée :
  - ▷ Projet **GNU** (**GNU** is **not** **Unix**) en 1983. Objectif : développer un système d'exploitation entièrement libre basé sur des composantes libres.
  - ▷ *GNU Compiler Collection* devenu *GNU C Compiler* (GCC) ;
  - ▷ *GNU Emacs* ;
  - ▷ *GNU Debugger* (GDB) ;
  - ▷ *GNU Make*.

# Linux

- **Linus Torvalds** (finlandais) encore étudiant
  - ▷ 1991 **Linux**
    - un **noyau** libre type Unix.
  - ▷ Linux n'hérite pas d'Unix et de ses dérivés : le système a été créé à partir de zéro.

# GNU/Linux

- 1992 **GNU/Linux**
  - ▷ Système d'exploitation libre
  - ▷ Utilisant les composantes *GNU*
  - ▷ Et le noyau *Linux*.
- Multiplication des fonctionnalités .
- Multiplication des architectures prises en charge (x86, ARM, PowerPC, etc.).
- Aussi sur du matériel embarqué
  - ▷ Raspberry Pi,
  - ▷ Routeurs
  - ▷ Avions, fusées
  - ▷ Smartphones (**Android**),
  - ▷ Macro-ordinateurs (mainframe computers).

# GNU/Linux aujourd'hui

- Le *système d'exploitations de type serveur* le plus répandu.
- Depuis 2017, GNU/Linux tourne sur **100% des 500 super-ordinateurs les plus puissants.**
- Forte présence sur les serveurs mais faible sur les postes clients (3,17% en 2020).

# Distributions

- GNU/Linux n'est pas distribué tel quel
- *Distributions*
  - ▷ contenant le noyau,
  - ▷ les outils GNU
  - ▷ et d'autre programmes,
  - ▷ dont un gestionnaire de paquets pour en installer d'autres.
- Des 100aines de distribution (mais bcp fork)
  - ▷ **Slackware**, libre, la plus ancienne et toujours en développement ;
  - ▷ **Debian**, libre, communautaire, donnant **Ubuntu**, **Mint**, **Kali**, etc. ;
  - ▷ **Red Hat Linux** (arrêtée en 2004), donnant **Fedora**, **Red Hat Enterprise Linux**, **CentOS**, **Mandriva**, **Mageia**, etc. ;
  - ▷ **Gentoo**, libre, philosophie "on compile tout soi-même" ;
  - ▷ **Arch Linux**, libre, pour les utilisateurs avancés.

# Licences logicielles

Définition :

*Une licence de logiciel est un contrat par lequel le titulaire des droits d'auteur sur un programme informatique définit avec son cocontractant (exploitant ou utilisateur) les conditions dans lesquelles ce programme peut être utilisé, diffusé ou modifié.*

Source : Wikipedia

## Logiciels *privateurs* ou *propriétaires*

**Privateurs** car ils privent des libertés suivantes (April) :

- ❑ Liberté d'utilisation du programme ;
- ❑ Liberté d'étudier le code source du programme ;
- ❑ Liberté de modifier le programme ;
- ❑ Liberté de distribuer des copies du programme original ou modifié.

Inconvénients :

- ❑ Les utilisateurs sont à la merci du développeur qui exercent un pouvoir ;
- ❑ Pas de corrections de bugs possibles sauf par le propriétaire lui-même, s'il en a envie ;
- ❑ Pas d'adaptation possible du programme pour ses propres besoins ;
- ❑ Pas d'audit de sécurité public (détection des failles de sécurité dans le code) ;
- ❑ Obsolescence programmée : téléphone, matériel scientifique, etc.

# Logiciels libres

## Définition

*Un logiciel libre est un logiciel que les utilisateurs sont libres d'exécuter, de copier, de distribuer, d'étudier, de modifier et d'améliorer.*  
*Source : GNU*

## Libre ?

- ❑ *Free as in Free speech, not Free beer!*
- ❑ La notion de **libre**, "free", en anglais, est portée sur la **liberté d'utilisation**, plus que sur la **gratuité** : on peut vendre un logiciel libre de part son support.

# Historique : FSF (Free Software Foundation)

- 1985, Richard Stallman (GNU)
- Fondation pour le logiciel libre,
- une organisation états-unienne à but non lucratif.

Objectifs : \* Promotion des logiciels libres ; \* Défense des utilisateurs ; \*  
Financement du projet GNU.



Figure – Logo FSF

# Historique : OSI (Open Source Initiative)

- 1998, Palo-Alto
- Association de promotion de l'*open source*.
- Distinction avec le logiciel libre : L'idée est de supprimer les licences d'utilisation de l'économie numériques : seules les prestations doivent être vendues.

L'OSI a créé l'**OSD**, ou **O**pen **S**ource **D**efinition, qui décrit ce qu'est un logiciel open source. L'OSI possède une liste de licences approuvées.

# Historique : APRIL

- 1996, France.
- **A**ssociation pour la **P**romotion et la **R**echerche en **I**nformatique **L**ibre).

“Promouvoir et défendre le logiciel libre”.

*L'April a pour ambition de promouvoir le logiciel libre auprès du grand public, les associations, les professionnels, les acteurs et les pouvoirs publics.*

Source : Wikipedia

# Licences contaminantes

- ❑ *Contaminante* ou *copyleft* par opposition à *copyright*.
- ❑ Pour : Plus restrictif : il faut “jouer le jeu” du logiciel libre.
- ❑ Contre : pas de possibilité de d’améliorer sans reverser.

# Licence GNU GPL

- GPL ou **GNU GPL** : **GNU** General **P**ublic **L**icense.
- Écrite par Richard Stallman pour le projet GNU.
- Fort *copyleft* : tout logiciel dérivé doit être libre et soumis à la même licence GPL.

Existe en 3 versions :

- **GPLv1** (1989) : une licence unique pour chaque composante du projet GNU ;
- **GPLv2** (1991) : ajout de la clause 7 (“La liberté ou la mort”) : la distribution d’un logiciel dérivée n’est possible que si toutes les clauses sont remplies, en dépit de toute autre obligation légale ;
- **GPLv3** (2007) : Compatible licence Apache, internationalisation, prévient la “tivoïsation” aux consommateurs, sauf lors d’une distribution à une société.

# Licence GPLv3 et Tivoïsation

- **GPLv3** (2007) : Compatible licence Apache, internationalisation, prévient la “tivoïsation” aux consommateurs, sauf lors d’une distribution à une société.

## Tivoïsation

Restriction de l’usage d’un système incluant des logiciels libres à une version non modifiée par le biais de signatures logicielles. Le matériel ne peut pas exécuter de versions modifiées. Vient de la société **TiVo** qui a fait cela avec ses magnétoscopes numériques incluant GNU Linux.

# GNU LGPL (**GNU Lesser General Public License**)

- Créée en même temps que la GPL v2 par Richard Stallman,
- Valable pour une bibliothèque logicielle
  - ▷ si soumise à la LGPL, il devient possible de faire un lien dessus par un logiciel privé.
  - Moins restrictive.

À utiliser lorsqu'il existe déjà une bibliothèque similaire : puisque l'utilisateur a le choix, il vaut mieux assouplir la règle plutôt que de prendre le risque qu'il ne choisisse pas ladite bibliothèque.

- **LGPLv2** (1991) : version initiale avec le premier **L** pour **Library** ;
- **LGPLv2.1** (1999) : renommage du **L** pour **Lesser** ;
- **LGPLv3** (2007) : compatible licence Apache, internationalisation.

# Licence AGPL : **A**ffero **G**eneral **P**ublic **L**icense.

- Basée sur la GPL
- Restriction supplémentaire pour les services réseau (sites web ou API) publiée par *Affero Inc.*, une entreprise de services web.
- Un service web (site, API), diffusé au public et utilisant un composant libre AGPL modifié doit voir ses sources publiées, même si le service modifié n'est pas distribué.
- **AGPLv1** (2002) : basée sur la GPL v2 ;
- **AGPLv3** (2007) : identique mais basée sur la GPLv3 publiée la même année ;
- **AGPLv2** (2007) : licence de transition entre AGPLv1 et AGPLv3 ;

# Licences non contaminantes

- ❑ Licences plus permissives : pas de copyleft.
- ❑ Facilite l'intégration de composants libres dans des logiciels privés.
- ❑ Avantage : utilisable par plus de monde.
- ❑ Inconvénient : pas d'obligation de diffusion du code source, donc de contribution au logiciel libre.

# Licence Apache

- Créée par l'**ASF** : **A**pache **S**oftware **F**oundation.
  - ▷ Autorisation de la modification et de la distribution du code sous toute forme (libre ou propriétaire, gratuit ou commercial).
  - ▷ Pas de redevance à payer à l'auteur.
  - ▷ Le texte de la licence originale doit subsister.
  - ▷ La licence peut être complétée.
  - ▷ Un fichier modifié doit indiquer qu'il l'a été.
- **Apache 1.0** (1995) : dérivée de la licence BSD à 4 clauses ;
- **Apache 1.1** (2000) : suppression de la mention obligatoire de la licence originale dans la publicité (mais pas dans la documentation) ;
- **Apache 2.0** (2004) : simplification d'inclusion dans des projets hors ASF et améliorant la compatibilité avec les licences GPL.

# Licence BSD, **B**erkeley **S**oftware **D**istribution.

- Créée 1990 par l'université de Californie à Berkeley
  - ▷ Pour diffuser BSD
- Libre :
  - ▷ Utilisation
  - ▷ Diffusion
  - ▷ Modification
  - ▷ Reproduction
- Clauses de restrictions :
  - ▷ Mention de l'auteur initial obligatoire dans les sources si diffusées, sinon dans la documentation.
  - ▷ Obligation de mention de l'auteur original dans toute publicité (seulement dans la première version).
  - ▷ Interdiction de promouvoir ou d'engager l'auteur original sans accord (seulement dans les deux premières versions).
- Compatible GPL.

# Licence BSD, versions

Les différentes versions de la licence sont :

- **Licence BSD *originale* à 4 clauses** (1990) : la plus restrictive ;
- **Licence BSD *modifiée* (ou *nouvelle*) à 3 clauses** (1999) : suppression de la close de publicité ;
- **Licence BSD *simplifiée* à 2 clauses** (1999) : suppression de la clause d'approbation de l'auteur pour la diffusion d'un logiciel dérivé ;
- **Licence BSD à 0 clause** (2006) : liberté totale, proche du domaine public ;
- **Licence BSD *clarifiée*** : impossibilité de déposer un brevet sur un logiciel dérivé.

# Licence MIT (Massachusetts Institute of Technology)

- Deux versions similaires ressemblant à la licence BSD simplifiée à 2 clauses.
- Très peu de limitations,
  - ▷ compatible avec d'autres licences
  - ▷ permet des applications commerciales aux logiciels libres.
- La plus utilisée dans les logiciels libres **après** la GNU GPL.
- **X11** (1987) : originale, dédiée à X11, un serveur graphique ;
- **Expat** (1999) : version générique.

# Multi-licences

- Une stratégie commerciale peut conduire à utiliser *plusieurs licences*.
- Exemple avec le projet **Qt** (bibliothèque graphique multi-plateformes) :
  - ▷ Trois licences libres pour la version communautaire : GPLv2, GPLv3, LGPLv3;
  - ▷ Une licence commerciale pour l'utiliser dans un logiciel privé ou obtenir plus de fonctionnalités : Qt Commercial License.

# Licence CeCILL

## CeA CNRS INRIA logiciel libre

- Équivalente et compatible GPL mais adaptée à la législation française.
- En cas de litige, c'est la législation française qui s'applique.
- Si un logiciel sous licence CeCILL inclut ou est inclus dans un autre sous licence GPL, c'est cette dernière qui prévaudra.
  - ▷ **CeCILLv1** (2004) : compatible GPL (sans version précisée) ou supérieure ;
  - ▷ **CeCILLv2** (2005) : compatible GPLv2 ou supérieure, amélioration de l'aspect international avec l'ajout d'une version en langue anglaise ;
  - ▷ **CeCILLv2.1** (2013) : reconnue par l'OSI, compatible AGPLv3 ;
  - ▷ **CeCILL-B** (2006) : compatible avec les licences BSD ayant une forte obligation de citation ;
  - ▷ **CeCILL-C** (2006) : compatible LGPL.

# Beerware

*Faites ce que vous voulez du logiciel, mais si celui-ci vous plaît, vous pouvez me payer une bière en retour.*



# WTFPL

Do **W**hat **T**he **F**uck You Want to **P**ublic **L**icense.

*Permet la libre redistribution et modification d'une œuvre sans aucune restriction, ce qui la rend similaire au domaine public.*

Source : Wikipedia

- **WTFPLv1** (2000) : version initiale humoristique ;
- **WTFPLv2** (2004) : version mieux écrite.

# Domaine public ?

- ❑ Le *domaine public* exclut toute licence.
  - ▷ Ce n'est donc pas une licence !
- ❑ Pas reconnue en France ou en Allemagne.
  - ▷ Une licence équivalente, **CC0** (**C**reative **C**ommon **Z**ero)
- ❑ Si le code source d'un logiciel dont la licence dite du domaine public est publié, alors il peut être considéré comme un sous-ensemble du logiciel libre.
- ❑ Exemple : **SQLite**.

*Attention* : dans le domaine public, les logiciels ne sont plus protégés par les droits d'auteur, car ils n'ont plus de propriétaires !

# Compatibilité entre licences

- Intervient lorsque l'on souhaite combiner le code de deux programmes sous licence pour en faire un seul.
- **Règle** : les licences des différentes composantes doivent être vérifiées individuellement.
- En général, les plus permissives sont *compatibles* avec les moins permissives, qui prennent le dessus.

# Bilan

- Deux grosses familles d'Unix aujourd'hui (certaines privatives, la majorité libres) :
  - ▷ Les BSD ;
  - ▷ Les GNU/Linux.
- Origine de GNU/Linux :
  - ▷ Richard Stallman : GNU, système d'exploitation libre avec noyau Hurd
  - ▷ Linus Torvalds : Linux, noyau libre
  - ▷ Les contributeurs !
- L'origine des licences libres vient des Universités états-uniènes (BSD, MIT) et du projet GNU (GPL).
- Du libre partout !
  - ▷ Dans l'embarqué : voitures, avions, claviers gamers, box réseau, etc. ;
  - ▷ Noyau Linux dans les smartphones Android ;
  - ▷ Dans les serveurs : GNU/Linux, top 500 des super-ordinateurs ;
  - ▷ ...

Pour compléter : Linux 30 ans déjà ... ([linuxfr.org](http://linuxfr.org), 31/08/2021)