

## Logiciel libre, une introduction

Roberto Di Cosmo

UNIVERSITÉ  
PARIS  
DIDEROT

Université Paris Diderot  
UFR Informatique  
Laboratoire Preuves, Programmes et Systèmes  
roberto@dicosmo.org

30 Janvier 2014

### Organisation

Information sur le cours

### Introduction

Parenthèse sur l'Europe

### Définitions

Droit et licences

### Economie

Diffusion et impact économique

### Développement collaboratif

## Organisation

- ▶ <http://www.dicosmo.org/CourseNotes/LogicielLibre/>
- ▶ la liste de diffusion est <http://listes.sc.univ-paris-diderot.fr/sympa/info/m1-13-14-logiciel-libre> : inscrivez-vous
- ▶ Support : copies des transparents
- ▶ Il y a des ressources en ligne (voir la page web du cours)
- ▶ Il est indispensable d'assister au cours et aux TD

## TIC: le moteur de la croissance est né en Europe

Quelques exemples:

bases : projet LeLisp à l'INRIA (France)

⇒ llog

⇒ NeXTStep (parti aux US)

WWW : 1989, CERN (Suisse), T. Berners-Lee, R. Cailleau sur NeXTStep

WebCrawler : 1992, US, avec l'IndexingKit de NeXTSTEP

Linux : 1990, Linus Torvalds, Finlande

## Connaitre et comprendre le Logiciel Libre



## Organisation

- ▶ 16h de cours plus 10h de TD = 26h sur deux mois
- ▶ on alterne cours et TD, même salle, même heure, selon les besoins
- ▶ cette année, deux interventions de personnes venant de l'industrie et du Logiciel Libre : 2ndQuadrant et XWiki
- ▶ Contrôle de connaissances :

$$\frac{1}{2} * \text{projet} + \frac{1}{2} * \text{exam}$$

- ▶ Note 2ème session :

$$\frac{1}{2} * \text{projet} + \frac{1}{2} * \text{exam}$$

- ▶ pas de note sans projet

## Plan du cours

- ▶ Introduction et survol
- ▶ Histoire
- ▶ Le cadre légal: droit d'auteur; droit des marques; droit du travail
- ▶ Les brevets
- ▶ Outils collaboratifs
- ▶ Problématiques d'ingénierie logiciel pour le Logiciel Libre
- ▶ Acteurs et modèles économiques
- ▶ Logiciel Libre et Sécurité
- ▶ Étude de cas: les distributions Linux

## Les raisons profondes du succès: la liberté, l'interopérabilité

protocoles de communication ouverts  
communiquer librement

formats de données ouverts

échanger librement du contenu

logiciels libres

reprenre le contrôle de la technologie

## Pas si simple ...

Même les meilleurs peuvent se tromper

PHP :

Rasmus Lerdorf Jun 8 1995, 9:00 am  
Announcing the Personal Home Page Tools (PHP Tools) version 1.0.  
...  
The tools are in the public domain distributed under the GNU Public License. Yes, that means they are free!

## Le Logiciel Libre

**Gratuit** (anglais: free):  
logiciel non payant (aujourd'hui)

**Libre** (anglais: free):  
logiciel avec 4 droits

- ▶ Liberté d'utiliser le logiciel
- ▶ Liberté d'étudier les sources du logiciel et de l'adapter à ses besoins
- ▶ Liberté de distribuer des copies
- ▶ Liberté de distribuer les sources (même modifiées)

Il y a des obligations aussi, qui varient selon la licence: GPL/BSD/Mozilla/X, etc.

## Le logiciel libre, le droit d'auteur, le droit du travail

Qu'est-ce qu'une licence?

Techniquement, un *contrat de mise à disposition d'un logiciel*

Pourquoi une licence?

Parce-que un logiciel est assimilé à une oeuvre de l'esprit, et donc couvert par le *droit d'auteur*

Un avant goût

Que peut-on faire d'un logiciel qui vient *sans* licence?

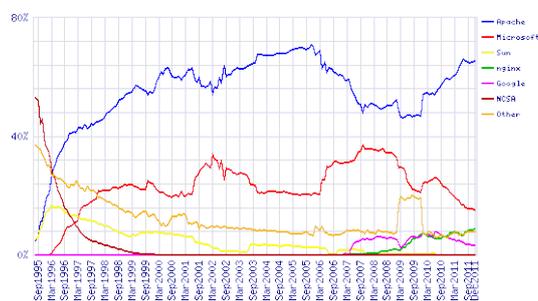
Peut-on combiner des logiciels avec des licences *différentes*?

A qui appartient le code *écrit par un stagiaire*?

C'est un sujet complexe et passionnant, on y reviendra pendant plus d'un cours.

## Web servers

▶ Apache (free software) domine le marché des serveurs web



(Source: NetCraft, 2012)

## Les logiciels selon leur licence

**Freeware**

logiciel gratuit

**Shareware**

logiciel payant, mais avec une période d'essai gratuite

**Free Software**

(Open Source<sup>1</sup>, Logiciel Libre)

Quelque chose de radicalement différent, à l'origine du succès du Web et de l'Internet

mais encore: **abandonware**, **public domain**, ...

<sup>1</sup>Pas exactement équivalent à Free Software, on y reviendra plus avant.

## Libre n'est pas gratuit

**non libre, gratuit** :

Internet Explorer, MacTCP, Acrobat Reader, freeware, etc.

**non libre, non gratuit** :

*no comment* ...

**libre, gratuit** :

Firefox, Linux, FreeBSD, OpenBSD, Android, OCaml, R, Scilab, VLC, sendmail, perl, etc.

**libre, non gratuit** :

distributions commerciales<sup>2</sup> de Linux, etc.

<sup>2</sup>*commercial* est parfaitement compatible avec **libre**: on **paye** le développement du logiciel libre

## Quelques fausses idées

"libre de droit", "domaine public"

Logiciel libre n'est pas "libre de droit", il appartient à son auteur, qui utilise une licence pour en donner les conditions d'utilisation

"logique d'abandon"

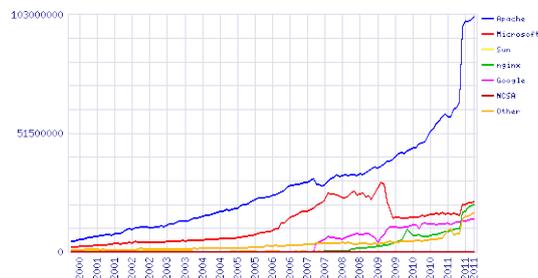
Linux, Firefox, LibreOffice, ... ce ne sont pas des logiciels "abandonnés"

Logiciel libre contraire à la propriété intellectuelle

Le logiciel libre ne s'oppose pas au droit d'auteur; au contraire, il se fonde sur le droit d'auteur.

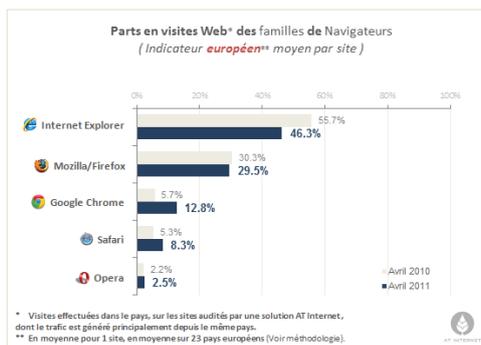
## Web servers

▶ Apache (free software) domine le marché des serveurs web (domaines actifs)



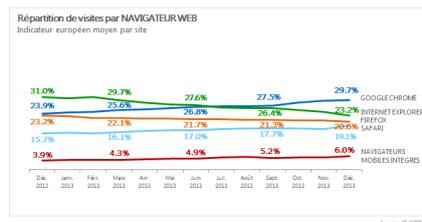
(Source: NetCraft, 2012)

## Web clients



## Web clients

### Chrome, Firefox vs. IE 9



(Source: Xitimonitor, 12/2013)

## Bureautique

- ▶ <http://impots.gouv.fr>: 5,5 x 10<sup>6</sup> déclarations en 2006
- ▶ OpenOffice.org:
  - ▶ Gendarmerie (70.000),
  - ▶ Intérieur (50.000),
  - ▶ Equipement (55.000),
  - ▶ Douanes (16.000)
- ▶ ...

## Poste de travail

LeJournalduNet SOLUTIONS Rechercher une technologie.

1 > Solutions > Systèmes-Réseaux > Migration poste de travail Linux Debian

actus

Précédente

Suivant >>

**Espagne : la région d'Extremadura passe 40 000 postes sous Linux**

L'administration de la région espagnole remplace son environnement de travail propriétaire par Debian. C'est le 2e projet de migration le plus important en Europe après celui de la Gendarmerie française.

Publié le 24/01/2012, 11h58

L'administration de la région autonome d'Espagne Extremadura a décidé de basculer l'ensemble de son environnement de postes de travail sous la distribution Linux Debian. Le projet, validé en décembre et dont le déploiement débutera au printemps, concerne la totalité du parc de postes de travail, soit 40 000 ordinateurs.

## Poste de travail

**Projet LiMux : déjà 9 000 postes Linux déployés à Munich à la fin décembre 2011**  
 Le 02 janvier 2012 (13:24) - par Cyrille Chausson

LiMux : la grosse migration open source est bouclée

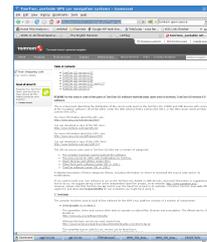
Le vendredi 13 Décembre 2011 à 13:46 par Jérôme S. (28 commentaires)

Le projet de dix ans débouche sur un succès. La capitale bavaroise est passée à l'Open Source avec sa propre version de Linux.

Les responsables commentent que les 3000 postes restants devaient être équipés en 2012. Avant de finaliser les dernières étapes de la «bascule» en 2014, date à laquelle 80% des postes seront migrés.

Les responsables IT de la ville indiquent également que la quasi-totalité des suites Microsoft Office ont été désinstallées au profit d'OpenOffice 3.2.1, à l'exception de certains départements «où la dépendance est encore trop forte».

## Embarqué: TomTom, et GPLv2



<http://www.tomtom.com/page.php?Page=gp1>

## OLPC (depuis 2006)

<http://www.laptop.org/>: One Laptop Per Child



[http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Laptop0LPC\\_a.jpg](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Laptop0LPC_a.jpg)

## Embarqué: Android

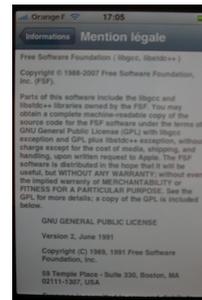
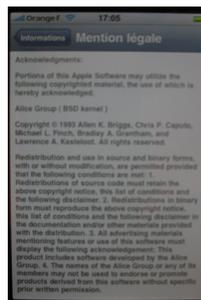


## Embarqué: FreeBox, et GPLv2



On y reviendra!  
Une communauté intéressante sur le [freeplayer](#).

## Embarqué: iPhone!



## Logiciel Libre = phénomène de rupture

Société: contribue à

- ▶ patrimoine scientifique commun et universel
- ▶ appropriation citoyenne de technologies essentielles

Technologie: change

- ▶ la façon de développer, distribuer et commercialiser les logiciels
- ▶ depuis les couches basses de l'infrastructure, jusqu'aux applications métier; dans les systèmes traditionnels; dans le domaine en plein essor des logiciels critiques et embarqués

Industrie/Économie

redistribue les cartes dans un secteur entier de l'industrie, en réduisant les barrières d'entrée

## Economie

Quelques chiffres

La filière Logiciel Libre française pèse plus de 2,5 milliards d'euros (Source: PAC)

### Open Source : un éco-système français qui s'industrialise

Le 27 janvier 2012 (16:10) - par Cypille Chausson

Rubriques : Open source - SSI - Editeurs Tags : france - opensource - pac  
Selon la dernière étude du cabinet Pierre Audoin Consultant, l'éco-système de l'Open Source en France est entré en 2011 dans l'ère de l'industrialisation. Maturité des technologies, prestations de services à la hausse dans les SSI, adoption des entreprises, main mise sur l'outillage, le mouvement du logiciel ouvert compte pour 6% des services IT en 2011, pour 2,5 milliards d'euros générés. Si la croissance devrait se poursuivre jusqu'en 2015, elle devrait ralentir à partir de cette date, faute de présence sur l'applicatif. Un secteur dominé par le Cloud.

«Il y a 10 ans, l'Open Source était une affaire d'individus qui avaient un excellent niveau de programmation. aujourd'hui, nous sommes davantage passés dans l'ère de l'industrialisation.» Le mot est lâché. En 2011, l'industrialisation, initiée il y a pas moins de 5 ans dans la sphère de logiciel libre, est arrivée à son point de maturité, nous indique le cabinet d'analyses Pierre Audoin Consultant dans sa dernière étude Open Source France 2012. L'Open Source s'est hissé au rang des autres prestations informatiques, nous

## Economie

Quelques success stories



- ▶ **redhat** Un milliard de dollars de chiffre d'affaires en 2013!

▶ en France:



- ▶ Videolan : logiciel multimédia plebiscité



- ▶ JBoss: racheté 400M\$ par RedHat en 2006

Conclusion

Le Logiciel Libre est une réalité économique

## Economie du logiciel libre

Question naturelle:

- ▶ Une économie du *gratuit*?

Reponse:

- ▶ non, une industrie avec des modèles économiques souvent différents de ceux de l'industrie traditionnelle

Un sujet important

On y reviendra pendant un cours entier, et avec un intervenant industriel.

## Le défi scientifique des Logiciels Libres

Un logiciel libre *n'est pas* un logiciel comme les autres:

- ▶ pas d'architecte unique
- ▶ développement distribué
- ▶ cycle de développement très rapide
- ▶ interdépendances fortes
- ▶ disponibilité des sources pour des grandes masses de logiciels

SourceForge.net: 123,736 projets, 1,342,153 utilisateurs

## Remarque sur la qualité des Logiciels Libres

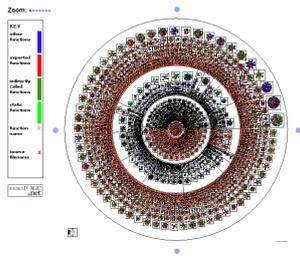
Quelques évidences trop souvent oubliées:

- ▶ Un logiciel libre *n'est pas* forcément un *bon* logiciel
- ▶ Un bon logiciel *n'est pas* forcément un logiciel qui a du *succès*

Il y a tout un pan du Génie Logiciel qui est en train d'être réécrit, pour prendre en compte les nouveautés apportées par le développement des *logiciels libres qui ont du succès*.

Quelques résultats préliminaires montrent pourquoi une bonne partie des *logiciels libres qui ont du succès* sont aussi des *bon logiciels*.

## Des logiciels complexes...



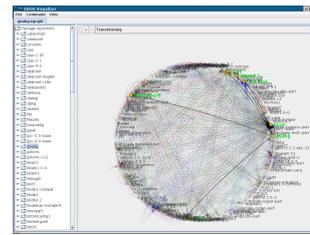
```
linux-2.6.16.20 > slccount .  
...  
Total Physical Source Lines of Code (SLOC) = 4,827,227  
Data generated using David A. Wheeler's 'SLOccount'.
```

## Quels mécanismes sont à l'oeuvre?

- ▶ comment est structuré un Logiciel Libre qui a du succès?
- ▶ quelles sont les phases de son évolution?
- ▶ de quels outils on dispose pour coordonner les développeurs?
- ▶ comment peut-on évaluer la qualité d'un Logiciel Libre?
- ▶ quels outils aident à en maintenir le code?

Il s'agit ici aussi de questions essentielles, et on y reviendra pendant un cours entier.

## Des interdépendances complexes...



```
Package: gnubg  
Version: 0.14.3+20060923-4  
Depends: gnubg-data,  
ttf-bitstream-vera, libartc0  
(>= 1.5.0-1), ..., libgl1-mesa-glx  
| libgl1, ...  
Conflicts: ...
```

Cela change *tous les jours!* Comment s'y retrouver?