

# Les Logiciels Libres



Tour d'horizon

Thomas Petazzoni

Mercredi 4 mars 2009

# Intervenant

- Thomas Petazzoni
  - ingénieur Linux embarqué à Free Electrons
    - Développement et formation
  - Utilisateur de Logiciels Libres depuis 1998
  - impliqué dans la communauté du Logiciel Libre
    - co-fondateur et président de Toulibre, association locale de promotion des Logiciels Libres
    - vice-président de l'April, l'association nationale de référence pour la promotion et la défense du Logiciel Libre
    - animateur de l'Agenda du Libre
    - rédaction d'articles, documents et nombreuses interventions autour du Logiciel Libre

# Plan

- **Qu'est-ce que le Logiciel Libre ?**
- Qui ? Comment ?
- L'offre Logiciels Libres
- Modèles économiques
- Intérêts
- Freins et menaces
- Au-delà du logiciel

# Vers le Logiciel Libre...

- Pratiques des *hackers*, modèle de la recherche scientifique : ouverture et échanges naturels
- À partir de 1980, des licences d'utilisation des logiciels qui limitent les libertés d'utilisation
- 1983 : Réaction d'un chercheur du MIT (Richard Stallman) avec le **projet GNU** (GNU's Not Unix)
  - le logiciel, une forme de **connaissance scientifique**, qui doit être partagée
  - formalisation du concept de **Logiciel Libre**
- 1985: Fondation pour le Logiciel Libre
  - rédaction de la General Public License, GPL



# Principes du Logiciel Libre

- Quatre libertés
  - liberté d'**utilisation** d'un programme
  - liberté d'**étudier** le fonctionnement d'un programme
  - liberté de **modifier** un programme
  - liberté de **distribuer** un programme
- Penser à la libre expression et à la liberté, pas à la gratuité
- Disponibilité du *code source*
- S'oppose à « logiciel propriétaire »

# Libre, propriétaire et autres

	Utiliser	Copier	Modifier
Propriétaire	Green	Red	Red
Shareware	Green	Red	Red
Freeware	Green	Green	Red
Logiciel Libre	Green	Green	Green

# Droit d'auteur et logiciel

- Comme toutes les créations, les programmes d'ordinateur sont automatiquement protégés par le **droit d'auteur**
- Accorde un monopole, choix de l'exploitation
- Le droit d'auteur garantit qu'on ne peut:
  - copier un programme pour le donner ou le vendre, (essayer de) le modifier, l'utiliser en dehors des clauses prévues par sa licence
- Le droit d'auteur n'interdit en revanche pas d'écrire un nouveau programme:
  - Aux fonctionnalités similaires, compatible au niveau des formats de communication et de données, etc.

# Les licences

- En se basant sur le droit d'auteur, les licences d'utilisation déterminent les droits et devoirs des utilisateurs:
  - « Licence propriétaire » : une liberté d'utilisation, limitée
  - « Licence libre » : organisation de la diffusion du programme
- Les Logiciels Libres ne sont pas «libres de droit» ou dans le «domaine public»



# Copyleft

- La liberté des uns ne doit pas restreindre la liberté des autres : ce qui est libre doit le rester
- Les licences de logiciels libres garantissent les quatre libertés et pour certaines garantissent la **persistance** des quatre libertés
- Notion de **copyleft**
- GPL: « *Création d'un pot commun auquel chacun peut ajouter mais rien retirer* » - Eben Moglen



# Licence GPL

- *GNU General Public License*, **GPL**, principale licence de la FSF
- Utilisée par **60-70%** des Logiciels Libres
- Offre les quatre libertés fondamentales du Logiciel Libre
- Met en oeuvre le principe du *copyleft* : les œuvres dérivées doivent être distribuées sous la même licence
- **GPL version 3** parue en juin 2007

# Licence GPL

- Impose la distribution du code source seulement à ceux à qui on **distribue** le code binaire
- N'impose pas la distribution du code source s'il n'y a pas distribution du code binaire:
  - utilisation en interne, service Web
- N'impose pas la distribution du code source de toute l'infrastructure logicielle : seulement des œuvres dérivées
- Autorise la **commercialisation** des logiciels

# Autres licences

- Licence LGPL et GPL avec exception Classpath
  - utilisées pour les bibliothèques, permet leur utilisation dans un logiciel propriétaire
- Licences BSD
  - offre les 4 libertés
  - pas de copyleft
- Licences X11, Cecill, Cecill-B, Cecill-C, Perl, Ruby, Apache...
- Nombreuses licences, mais moins nombreuses que dans le monde propriétaire

# Open Source

- Terme « Logiciel Libre » marqué par les objectifs éthiques et politiques de la FSF
- En 1998, création du terme « Open Source »
  - insiste sur les conséquences pratiques du modèle de développement des Logiciels Libres
  - faire moins peur aux investisseurs, financiers
- Définition du terme « Open Source » par l'OSI : 10 points
- Au final, revient aux libertés du Logiciel Libre
- Terme malheureusement dérivé et utilisé pour désigner des logiciels non libres

# Plan

- Qu'est-ce que le Logiciel Libre ?
- **Qui ? Comment ?**
- L'offre Logiciels Libres
- Modèles économiques
- Intérêts
- Freins et menaces
- Au-delà du logiciel

# Qui créé du logiciel libre ?

- Des bénévoles

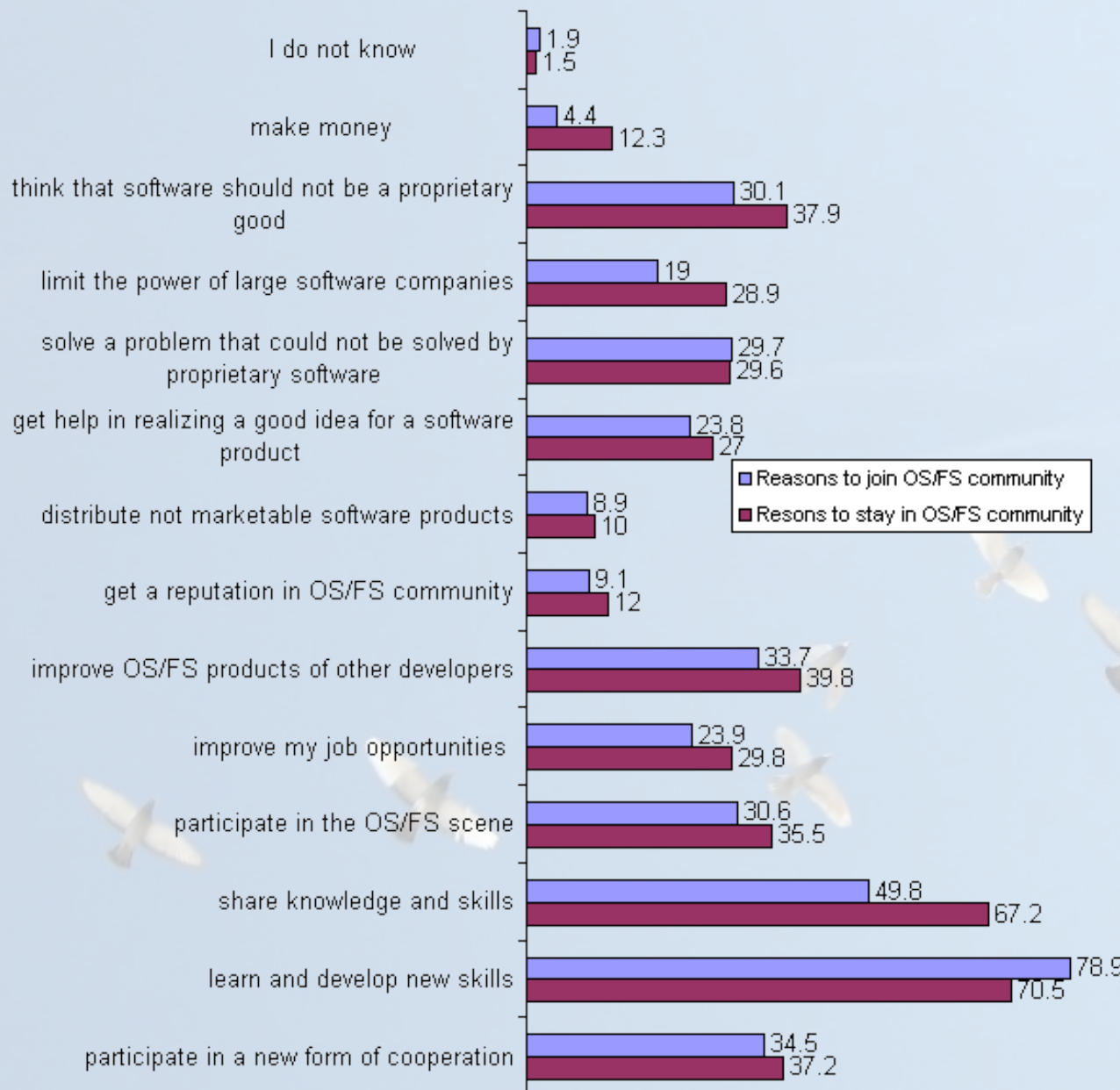
- étudiants, informaticiens sur leur temps libre
- n'importe qui : traduction, rapport d'anomalies, suggestion d'améliorations, rédaction de documentation, graphisme, ergonomie ...

- Pourquoi ?

- comme un hobby
- participer à un vaste projet
- être reconnu par des pairs
- apprendre
- répondre à un besoin personnel
- agrémenter son Curriculum Vitae



# Qui créé du Logiciel Libre ?



**Source:**  
*Free/Libre and Open Source Software: Survey and Study*

Part IV : Survey of Developers

University of Maastricht



# Qui créé du logiciel libre ? (2/2)

- Des salariés
  - laboratoires de recherche publics
    - MIT, INRIA, CNRS...
  - entreprises
    - IBM, HP, Google, Bull, Sun, SGI, Intel, AMD, etc. et des milliers de grosses ou petites entreprises



# Organisation du développement

- Organisations diverses
  - pas d'organisation centralisée formelle, mais souvent centrée autour d'un développeur, souvent fondateur
  - gouvernance par des comités élus
  - organisation très centralisée au sein d'une entreprise ou d'une organisation
- Socialement libre ou légalement libre
- Des milliers de projets indépendants
- Fonctionnement souvent informel

# Organisation du développement

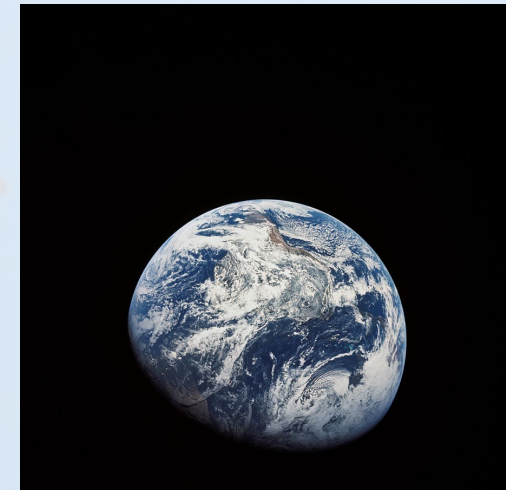
- Très nombreux projets de taille modeste
  - quelques développeurs, bénévoles
  - quelques dizaines de contributeurs, testeurs
  - ex: Gcompris, Sylpheed-Claws, la plupart des projets sur les plateformes de développement
- Projets de taille plus importante
  - des dizaines ou centaines de développeurs, salariés ou bénévoles
  - centaines ou milliers de contributeurs, testeurs
  - ex: noyau Linux, Mozilla Firefox, OpenOffice.org

# Organisation du développement

- Objectifs et réalisations au fil de l'eau
  - en fonction des besoins
  - en fonction de la disponibilité
  - en fonction de la motivation
- Publication fréquente de nouvelles versions stables et de développement
  - retour des contributeurs et testeurs
  - « release soon, release often » (Torvalds)
- « Linux is evolution, not design » (Torvalds)
- « Open Source development violates almost all known management theories »
  - Dr Marietta Baba, Michigan State University

# Organisation du développement

- Décentralisée, fonctionne au travers d'**Internet**
  - sites Web
  - courrier électronique et surtout listes de diffusion
  - discussion en direct, Wiki, sites collaboratifs
  - dépôt de code source (CVS, Subversion, Git, Mercurial...)
  - bug trackers
- Plateformes: Savannah, SourceForge, Gna!, Berlios, Tuxfamily...
- Rencontres lors de conférences



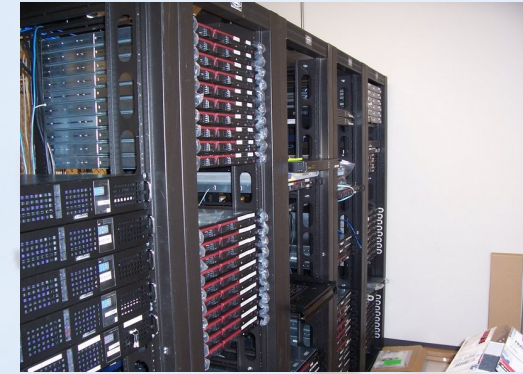


# Plan

- Qu'est-ce que le Logiciel Libre ?
- Qui ? Comment ?
- **L'offre Logiciels Libres**
- Modèles économiques
- Intérêts
- Freins et menaces
- Au-delà du logiciel

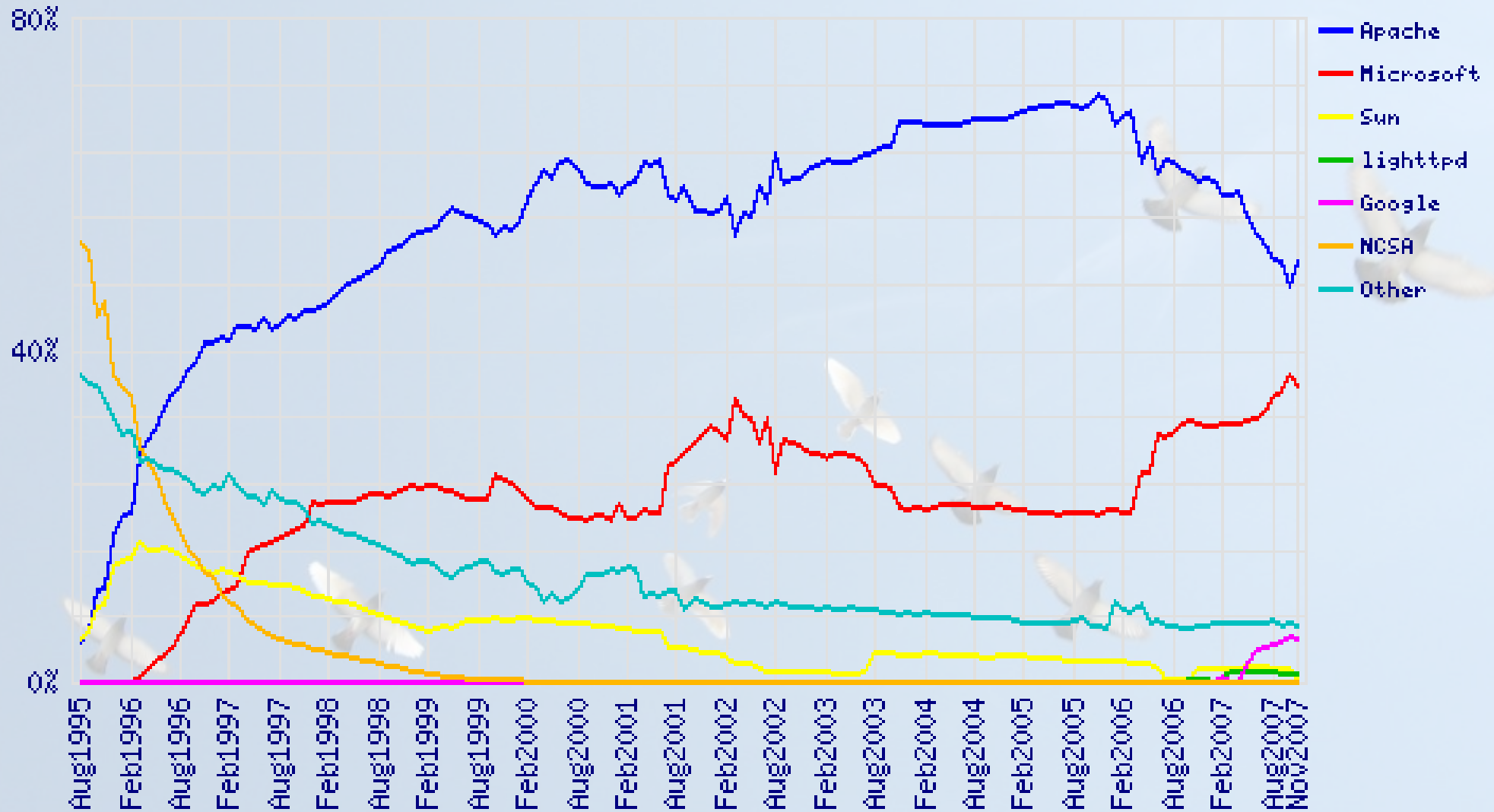
# Serveurs

- Domaine de prédilection de GNU/Linux
- Web: Apache
  - LAMP: Linux, Apache, MySQL, PHP
- DNS: Bind
- Base de données: MySQL, PostgreSQL
- Courrier électronique: Sendmail, Postfix, Exim
- Fichiers et impressions: NFS, Samba
- Application: Jboss, Jonas, Tomcat, Zope
- Central téléphonique: Asterisk
- Supercalculateurs: 75% du TOP500

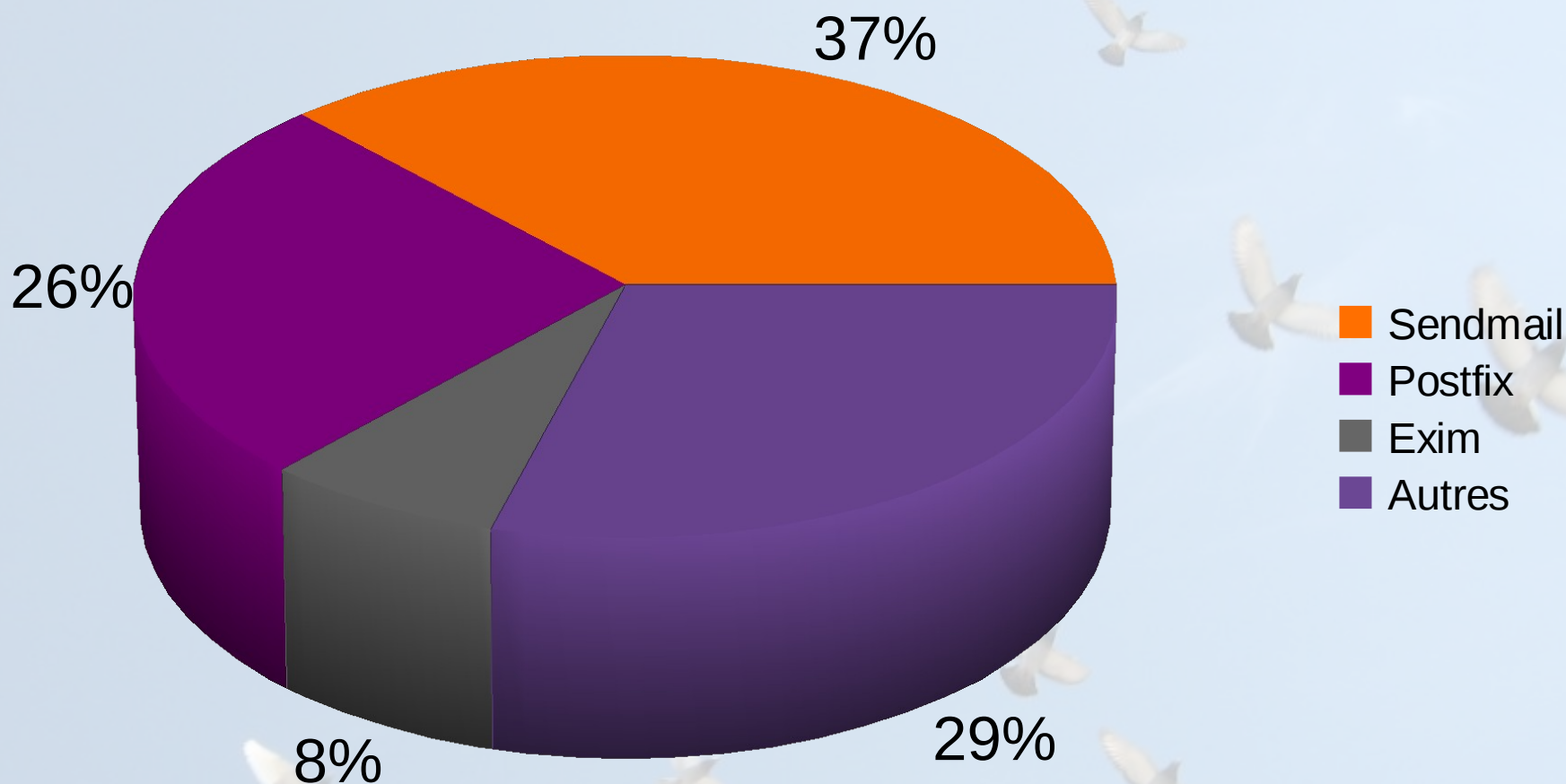




# Serveurs Web



# Serveurs de courrier



Étude 2004 sur 83.752  
serveurs de courrier  
électronique publics

# Embarqué

- Actuellement

- OS propriétaire: 39%
- Linux gratuit: 29%
- Linux avec support commercial: 11%
- OS maison: 7%
- Pas d'OS: 11%

- Dans le futur

- Linux gratuit: 71%
- Linux avec support commercial: 16%
- OS propriétaire: 12%
- OS maison: 1%

- Source: Venture Development Corp, octobre 2007



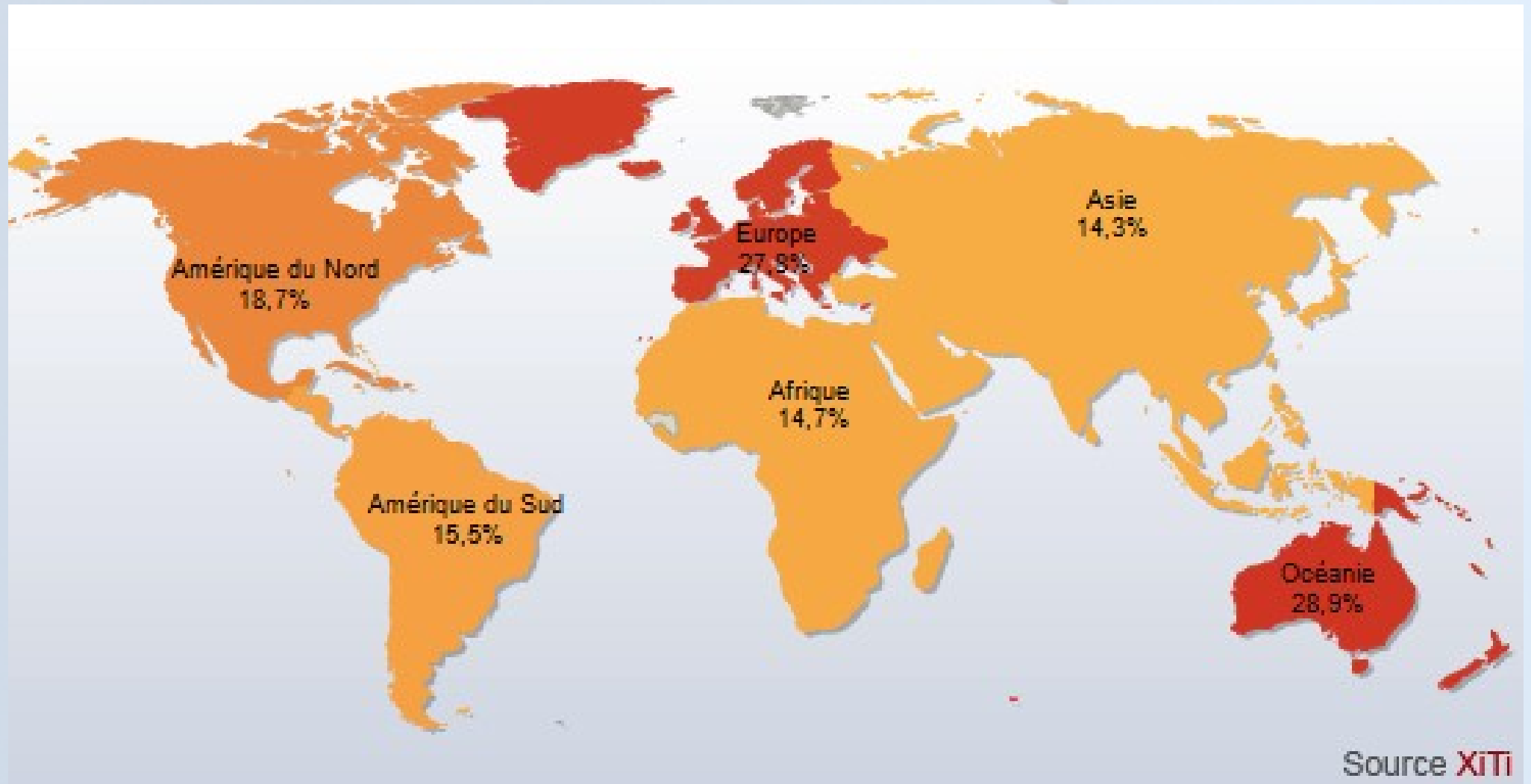
# Embarqué

- Noyaux: Linux, uClinux
  - Nombreuses architectures supportées: ARM, MIPS, PowerPC, CRIS, Coldfire, arm-no-mmu, Xtensa, Blackfin, etc.
  - Support matériel: mémoire Flash, bus I2C, SPI, CAN, PWM, gestion de l'énergie, etc.
- Outils
  - Busybox, uClibc, compilateurs, bibliothèques graphiques, systèmes de compilation
- Temps réel
  - Linux-rt
  - RTAI ou Xenomai

# Poste de travail

- **Bureautique:** OpenOffice.org, Abiword, Gnumeric, Koffice...
- **Navigateur Web:** Firefox, Konqueror, Galeon
- **Courrier électronique:** Thunderbird, Evolution, Sylpheed Claws, Kmail...
- **Graphisme, PAO:** Gimp, Blender, Scribus, Inkscape, Sketch, NVU...
- **Comptabilité:** Grisbi, Gnucash
- **Multimédia:** Amarok, Totem, Rhythmbox, Mplayer, Videolan, Kino, Cinelerra
- **Environnements de bureau:** Gnome, KDE, XFCE...

# Firefox



# Exemples

- Migration de l'administration française vers *OpenOffice.org*
- Utilisation d'OpenOffice.org, de Firefox et Thunderbird et maintenant d'Ubuntu dans la Gendarmerie
- Ubuntu GNU/Linux sur les ordinateurs des députés français
- Migration de villes et de pays (Munich, Extramadure, justice belge, Vienne)
- Utilisation dans le projet *One Laptop Per Child*



# Systeme GNU/Linux

- **Assemblage** de logiciels d'origines diverses
  - Noyau Linux
  - Projet GNU
  - Systeme graphique (X.org, KDE, Gnome, ...)
  - Applications (Firefox, OpenOffice, Gimp, ...)
  - Serveurs, outils
- Installé sous forme de **distribution**
  - Intégration des logiciels entre eux
  - Systeme de paquetage
  - Procédure d'installation

# Distributions

- Centaines de distributions, spécialisées ou non
- Des distributions commerciales, avec support éventuel: RedHat, SuSE, Mandriva, Ubuntu, etc.
- Des distributions communautaires: Debian, Gentoo, Slackware, etc.
- Des distributions communautaires liées aux distributions commerciales: OpenSuSE, Fedora, Mandriva, etc.

# Développement

- Une plateforme ouverte et riche
- Nombreux compilateurs et interpréteurs :  
C, C++, Java, Mono, Ada, Perl, Python,  
Ruby, Fortran, Smalltalk, Lisp, Ocaml, PHP
- Nombreuses bibliothèques :
  - graphiques: Qt, Gtk, Fltk
  - multimédia
  - calcul
  - réseau
- Outils: débogueur, analyseur statique, IDE  
(Eclipse, Kdevelop), profilers, etc.

# Web

- **Moteurs de Wiki:** MediaWiki, Wikini, DokuWiki, Xwiki, Twiki, MoinMoin, etc.
- **Moteurs de blogs, CMS:** Dotclear, Wordpress, SPIP, Joomla, Drupal, Lutece, Plone, Typo3, etc.
- **Webmails:** Horde IMP, OpenWebMail, RoundCube, Squirrelmail, etc.
- **Groupware:** phpGroupWare, Open-XChange, OpenGroupWare, eGroupWare, Hula, etc.

# Métier

- Un domaine en expansion
  - ERPs: Compiere, TinyERP, Adampiere, ERP5, Ofbiz Neogia, etc.
  - OpenCascade: modélisation 3D et simulation numérique
  - CodeAster: analyse des structures et thermo-mécanique
  - SugarCRM, vTiger, OpenSourceCRM: gestion de contacts
  - Interchange, OsCommerce: commerce électronique
  - ...

The background of the slide is a light blue sky with several white birds in flight, scattered across the upper and middle portions of the frame.

85 % des entreprises ont adopté  
des Logiciels Libres

100% des entreprises en auront  
adopté d'ici un an

Étude Gartner novembre 2008


# Plan

- Qu'est-ce que le Logiciel Libre ?
- Qui ? Comment ?
- L'offre Logiciels Libres
- **Modèles économiques**
- Intérêts
- Freins et menaces
- Au-delà du logiciel

# Économie de l'immatériel

- Logiciel est un bien non-rival
- La création de la première copie est très coûteuse
- La création de toutes les autres copies se fait à un coût quasiment nul
- Logiciel propriétaire = rareté artificielle des copies
- Logiciel Libre = pas de rareté artificielle, économie basée sur la valeur ajoutée



The background of the slide is a light blue sky with several white birds in flight, scattered across the frame. The birds are in various stages of flight, with some showing their wings spread wide and others in a more tucked position. The overall effect is one of movement and freedom.

**« Le Logiciel Libre représente un  
potentiel économique et industriel  
considérable »**

# Quelques chiffres

- 32%, part du Libre dans le service informatique en Europe en 2007
- 730 millions d'euros, marché du libre en France en 2007
- 1 milliard d'euros prévus pour 2008
- 35 milliards d'euros dans le monde
- 20.000 emplois en France, 60.000 d'ici trois ans

# Modèles économiques

- Vente de logiciel n'est pas l'activité principale
  - Constructeurs : IBM, SGI, HP, Intel, etc.
  - Utilisateurs : centres de recherche, laboratoire, administrations, entreprises, etc.
- Modèles économiques basés sur les services
  - sélection, adaptation, personnalisation, intégration, spécialisation, support, formation
  - grandes entreprises, sociétés de services généralistes et spécialisées (SS2L), indépendants

# Modèles économiques

- Modèles d'éditeur

- Double licence

- Modèle utilisé entre autres par MySQL, Trolltech, OpenOffice.org/StarOffice
    - Diffuser une version sous licence GPL, utilisable pour des développements de Logiciels Libres
    - Vendre une version sous licence autorisant le développement d'applications propriétaires

- Diffusion retardée

- les clients qui paient bénéficient de la dernière version, l'avant dernière étant libre

# Plan

- Qu'est-ce que le Logiciel Libre ?
- Qui ? Comment ?
- L'offre Logiciels Libres
- Modèles économiques
- **Intérêts**
- Freins et menaces
- Au-delà du logiciel

# Intérêts du Logiciel Libre

- Démarche **éthique**
  - liberté, égalité, fraternité
  - partage et diffusion de la connaissance
  - valeurs de l'enseignement public
- Des outils disponibles pour tous
  - S'équiper légalement et à faible coût en logiciels
  - En milieu scolaire, possibilité de travailler chez soi
- Utilisateur **impliqué** et responsable
- Entraide communautaire

# Partage des connaissances

« L'Unesco a toujours encouragé l'extension et la diffusion de la connaissance et reconnaît que dans le domaine du logiciel, le logiciel libre **diffuse cette connaissance** d'une manière que le logiciel propriétaire ne permet pas.

L'Unesco reconnaît aussi que le développement du logiciel libre encourage la **solidarité**, la **coopération** et le **travail communautaire** entre les développeurs et les utilisateurs de nouvelles technologies. »

Abdul Waheed Khan, du département communication et information de l'Unesco, 2002

# Intérêts du Logiciel Libre

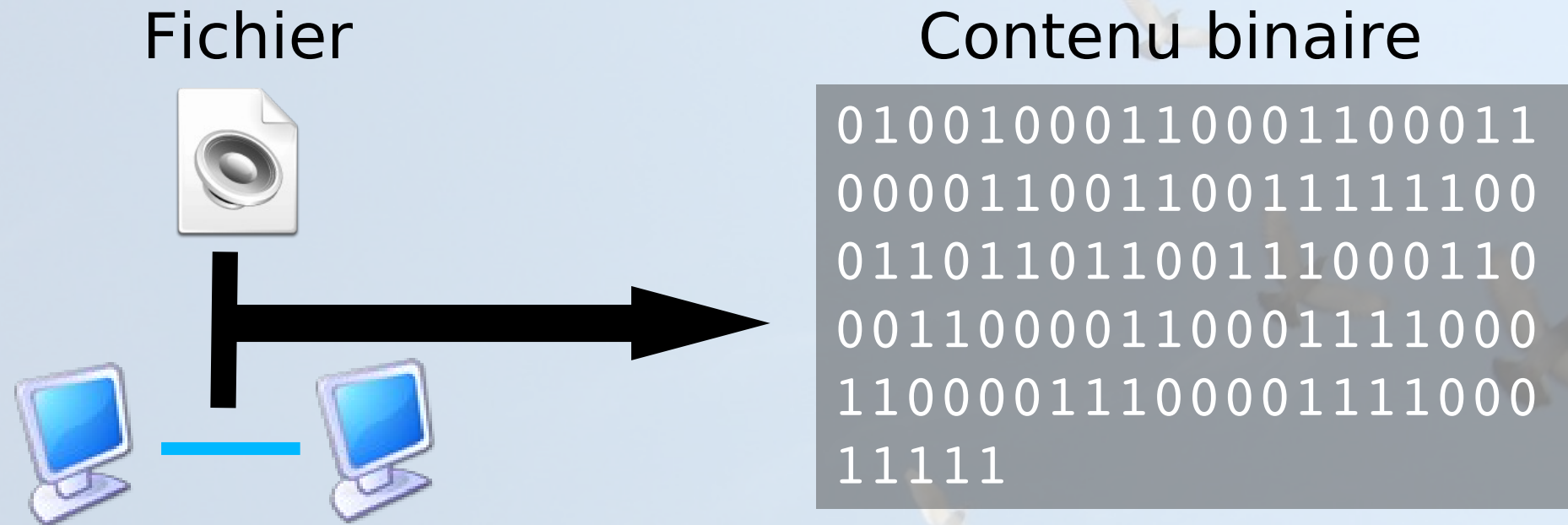
- Autonomie des pays en voie de développement
- Défense des **diversités** culturelles et linguistiques
- Logiciels techniquement intéressants
- **Sécurité**, fiabilité
  - code ouvert, vérifiable par tous
  - ouverture du développement
  - vitesse de correction
- Transparence
- Disponibilité sur différents systèmes



# Intérêts du Logiciel Libre

- **Indépendance** vis-à-vis des éditeurs ou d'autres pays
  - contrôle de son outil logiciel
  - confidentialité
- Souplesse, réutilisation, personnalisation
- Pérennité des données grâce aux **formats ouverts**
- Interopérabilité grâce aux **standards ouverts**

# Format et protocole



## Communication

- Organisation et structure des données
- Dans le cas du fichier : **format**
- Dans le cas de la communication : **protocole**

# Format: quelques exemples



DivX, Xvid ...  
(.avi)



.odt, .odp, .odc  
.doc, .xls, .ppt



.mp3, .ogg, .wav,  
.wma



.pdf, .ps



.jpg, .png, .bmp



TCP, IP, HTTP,  
FTP, MSN,  
Skype, Jabber

# Format: ouvert ou fermé ?

- Format ou protocole documenté et implémentation libre
  - **ouvert**
- Format ou protocole non documenté et/ou implémentation restreinte
  - **fermé**
- *« On entend par standard ouvert tout protocole de communication, d'interconnexion ou d'échange et tout format de données interopérable et dont les spécifications techniques sont **publiques** et **sans restriction** d'accès ni de mise en œuvre. »*  
*Article 4 – Loi n° 2004-575 – 21 juin 2004*

# Format: ouvert ou fermé ?

## Fermés

.doc, .xls, .ppt

.mp3, .wma

.avi (divx, wmp)

Skype

MSN Messenger

Flash

## Ouverts

OpenDocument:

.odt, .odc, .odp

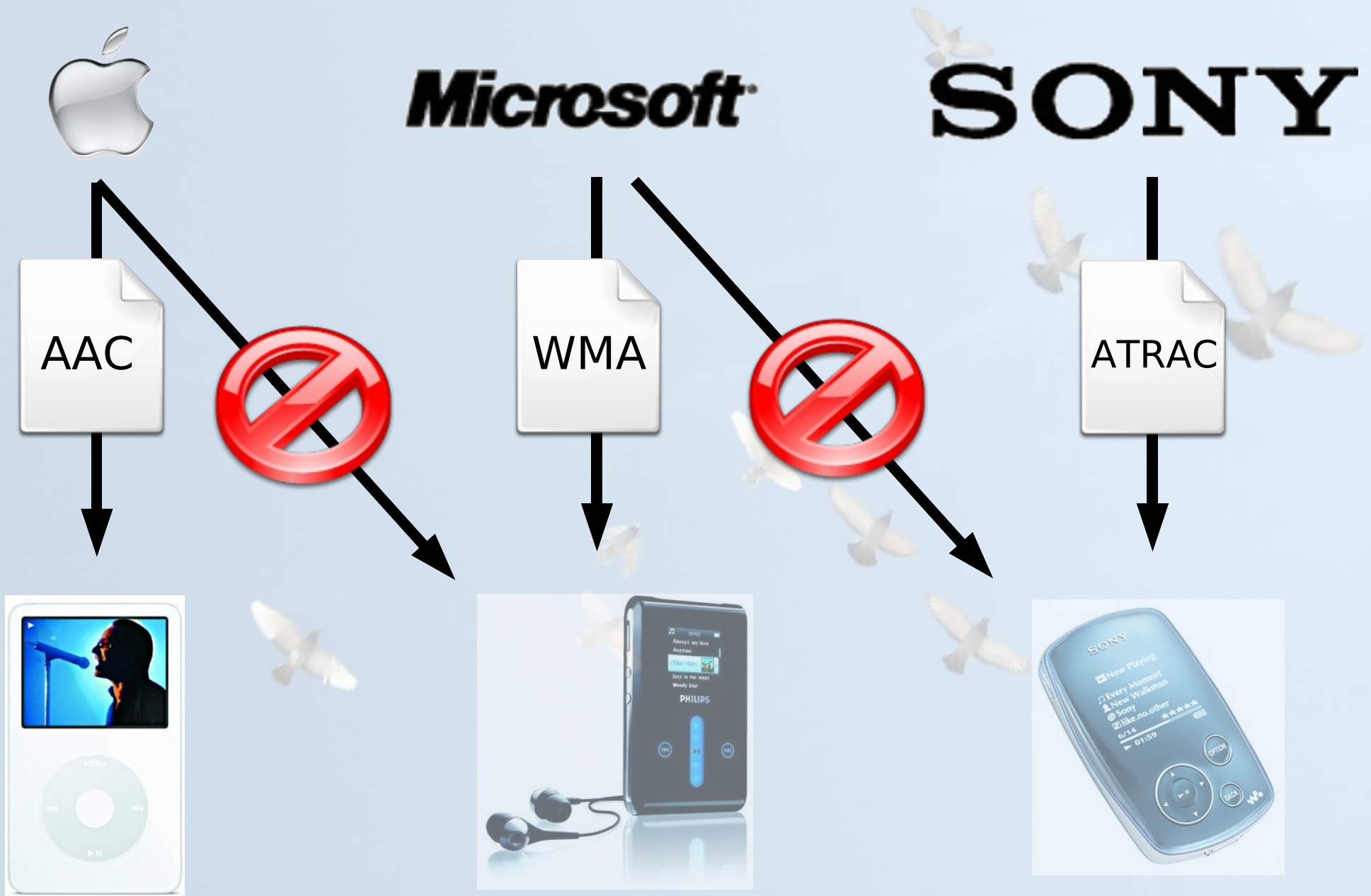
.ogg, .wav

.avi (xvid)

Jabber

.jpg, .bmp, .png, .pdf

# Interopérabilité



# Intérêts des formats ouverts

- **Indépendance** par rapport à un logiciel donné, donc à un éditeur donné
- **Pérennité**
- Format connu, pas d'informations cachées
- Utilisables par **tous** les logiciels, dont les Logiciels Libres
- Ne pas imposer un logiciel à son correspondant
- Pas de renforcement des monopoles

# Formats: compatibilité

- Le format **.doc** est fermé, pourtant, on peut les lire avec *OpenOffice.org*, un Logiciel Libre
- Ingénierie inverse : **deviner** le fonctionnement d'un format
- Compatibilité et non interopérabilité
- Exemples
  - .doc, .xls, .ppt, MSN



```
0100100011
0001100011
0000110011
0011111100
0110110110
011
```



# Plan

- Qu'est-ce que le Logiciel Libre ?
- Qui ? Comment ?
- L'offre Logiciels Libres
- Modèles économiques
- Intérêts
- **Freins et menaces**
- Au-delà du logiciel

# Freins à l'adoption de GNU/Linux

- Moindre intérêt des fabricants de matériel pour développer des pilotes sous GNU/Linux
- Logiciels « grand public » pas forcément disponibles : jeux, logiciels culturels ou multimédias
- Logiciels très spécialisés pas forcément disponibles
  - notamment les logiciels métier pour l'entreprise
- Absence d'interlocuteur unique
- Méconnaissance des principes juridiques
- Vente liée du matériel et du logiciel
- Formats et protocoles fermés, verrouillage
- Difficultés techniques et humaines liées à toute migration

# Menaces sur les Logiciels Libres

- Brevets logiciels
  - protègent une idée et pas seulement l'expression d'une idée
  - valides aux États-Unis, encore interdits en Europe
  - pratique incontrôlée de l'OEB qui en a enregistré plus de 45.000
  - lobbying intensif pour étendre le domaine de la brevetabilité
- Mesures techniques de protection – DRM
  - incompatibles par définition avec le Logiciel Libre
  - interdiction de leur contournement par la loi DADVSI
- Extension de la protection de la «propriété intellectuelle»

# Plan

- Qu'est-ce que le Logiciel Libre ?
- Qui ? Comment ?
- L'offre Logiciels Libres
- Modèles économiques
- Intérêts
- Freins et menaces
- **Au-delà du logiciel**

# Création libre

- Appliquer les libertés du Logiciel Libre à d'autres formes de création
- Licences adaptées
  - Art Libre: 4 libertés du Logiciel Libre + copyleft appliqués à l'art
  - Creative Commons: ensemble de licences à tiroir
    - Partage à l'identique des modifications ou non
    - Modifications ou non
    - Utilisation commerciale ou non
- Des millions d'œuvres sous licence libre



# Wikipédia

- Encyclopédie libre et collaborative
- Principe du «Wiki»
- Contenu sous licence GFDL
- Lancée en 2001
- 2.6 millions d'articles dans la version anglaise
- 733.000 dans la version française
- Dans les 15 sites les plus visités de la planète
- <http://fr.wikipedia.org>



# OpenStreetMap

- Données géographiques libres et créées de manière collaborative
- Produit une carte du monde
- À partir de
  - Photographies aériennes mises à disposition
  - Traces GPS
- <http://www.openstreetmap.org>



# Création Libre

- Musique
  - Jamendo, <http://www.jamendo.com>
  - Dogmazic, <http://www.dogmazic.net>
  - CC Mixter, <http://www.ccmixter.org>
- Photos
  - Flickr, <http://www.flickr.com/creativecommons/>
- Généraliste
  - Creative Commons, <http://www.creativecommons.org>
- Documentations, livres
  - InLibroVeritas, éditeur d'œuvres libres



# Questions ?



<http://thomas.enix.org/pub/conf/supaero2009/presentation.pdf>

<http://thomas.enix.org/pub/conf/supaero2009/presentation.odp>

Cette présentation est mise à disposition selon le Contrat Paternité-Partage  
des Conditions Initiales à l'Identique 2.0 France