



# Le Logiciel Libre

## De la philosophie à la pratique

Nicolas Dumoulin, Jean-Marie Favreau

LinuxArverne

17 Janvier 2007

- 1 Introduction
- 2 Histoire
- 3 En pratique
- 4 Effervescence
- 5 Économie
- 6 Conclusion



# Qu'est-ce qu'un logiciel, un code source ?

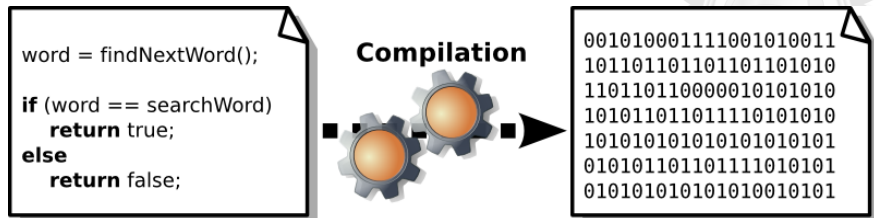
- Un logiciel est une **suite d'opérations logiques** exécutées par un ordinateur pour produire un résultat attendu.

*Exemple* : rechercher un mot dans un texte, faire une addition, etc



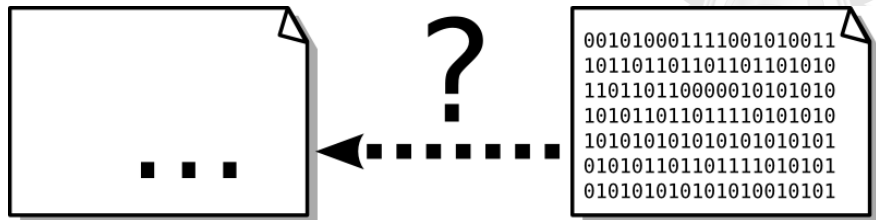
# Qu'est-ce qu'un logiciel, un code source ?

- Un logiciel est une **suite d'opérations logiques** exécutées par un ordinateur pour produire un résultat attendu.
- Exprimé en langage humain (**code source**) puis traduit en langage machine : **version exécutable**



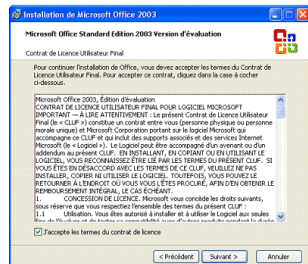
# Qu'est-ce qu'un logiciel, un code source ?

- Un logiciel est une **suite d'opérations logiques** exécutées par un ordinateur pour produire un résultat attendu.
- Exprimé en langage humain (**code source**) puis traduit en langage machine : **version exécutable**
- Traduction quasiment **irréversible**



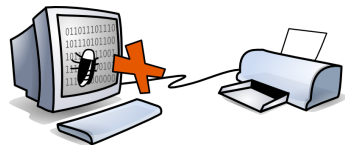
# Mode de distribution traditionnelle des logiciels

- Seule la **version** exécutable est distribuée
- **Pas d'accès** au code source
- Fonctionnement en « *boîte noire* »
- **Restrictions d'utilisations** définies par une licence



ANVERGNE  
Promotion du Logiciel Libre en Auvergne

# Origines du logiciel libre



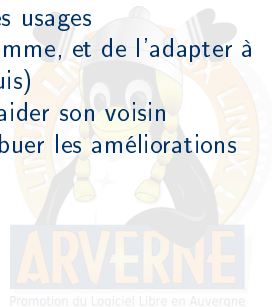
- Un peu avant 1984 au MIT, **Richard M. Stalman** n'arrive plus à imprimer
- **Un constat** : sans les sources, on ne peut pas améliorer les logiciels
- 1984 : Création du **projet GNU** : projet de système d'exploitation libre



# Principes du logiciel libre



- **4 libertés** fondamentales pour l'utilisateur
  - La liberté d'**exécuter** le programme pour tous les usages
  - La liberté d'**étudier** le fonctionnement du programme, et de l'adapter à ses besoins (l'accès au code source est donc requis)
  - La liberté de **redistribuer** des copies, et donc d'aider son voisin
  - La liberté d'**améliorer** le programme et de distribuer les améliorations (là encore, l'accès au code source est requis)
- **Sans l'une de ses libertés, on est limité**





# Licences d'utilisation libres

## Deux grandes familles :

- Licences type « **GPL** »
  - impose que les versions modifiées soient sous la même licence ;
  - on ne peut pas « perdre » un logiciel libre sous licence GPL.
- Licences type « **BSD** »
  - autorise de rendre le code source propriétaire ;
  - on peut distribuer un logiciel propriétaire utilisant du code sous licence BSD.



# Où se trouvent les logiciels ?

Les logiciels libres ont d'abord émergé avec internet

- **Serveurs** internet (70% de l'infrastructure)
- **Appareils** programmables évolués, routeurs
- **Bureautique** : OpenOffice.org, Mozilla Firefox, etc



# Vers une utilisation conviviale

- Linux = noyau

```
Debian GNU/Hurd comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Use 'login USER' to login, or 'help' for more information.
login> _
```

- Plusieurs applications basiques réalisant quelques tâches bien précises
  - Réutilisées par d'autres logiciels plus complets
  - Robustesse et fiabilité éprouvées
- Noyau + applications de base = GNU/Linux
- Système de fenêtrage
- Applications graphiques utilisées par l'utilisateur



# Grande diversité des logiciels libres

## Bureautique

The screenshot displays three OpenOffice.org windows:

- oo-presenting-kubuntu(en lecture seule) - OpenOffice.org Impress:** Shows a presentation with 6 slides. The first slide features the Ubuntu logo.
- Sans nom2 - OpenOffice.org Calc:** Shows a spreadsheet with a line graph. The graph plots two sine waves, one in red and one in orange, over a range of x-values from 0 to 60. The y-axis ranges from -1.25 to 1.25.
- Sans nom1 - OpenOffice.org Writer:** Shows a document titled "Maxwell's equations" with a table of differential and integral forms.

**Maxwell's equations table:**

Name	Differential form	Integral form
Gauss' law	$\nabla \cdot \mathbf{D} = \rho$	$\oint_V \mathbf{D} \cdot d\mathbf{A} = \int_V \rho \, dV$
Gauss' law for magnetism	$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$	$\oint_V \mathbf{B} \cdot d\mathbf{A} = 0$
Faraday's law of induction	$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$	$\oint_V \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = -\frac{d}{dt} \int_V \mathbf{B} \cdot d\mathbf{A}$
Ampère's law	$\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{J} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$	$\oint_V \mathbf{H} \cdot d\mathbf{l} = \int_V \mathbf{J} \cdot d\mathbf{A} + \frac{d}{dt} \int_V \mathbf{D} \cdot d\mathbf{A}$

For more information on Maxwell's equations see [this Wikipedia article](#). For documents that require more con

**oo-payment-schedule.odt(en lecture seule) - OpenOffice.org Calc:** Shows a payment schedule for a Home Loan. The loan amount is 100,000.00, the term is 360 months, and the interest rate is 7.00%. The table below shows the amortization schedule for the first 18 months.

Month	Balance	Interest	Principle
1	F100 000,00	F583,33	F81,57
2	F99 918,00	F582,86	F82,45
3	F99 826,58	F582,37	F83,93
4	F99 732,66	F581,89	F85,41
5	F99 639,24	F581,40	F86,90
6	F99 546,34	F580,91	F88,39
7	F99 453,96	F580,42	F89,88

# Grande diversité des logiciels libres

## Multimédia

The image shows two windows from the digikam and Amarok software suites. The top window is digikam, displaying a photo gallery with four images of snowy mountain landscapes. The bottom window is Amarok, showing a music library table with columns for Title, Artist, Album, Duration, Score, and Votes.

Titre	Artiste	Album	Durée	Score	Vot
150 morceaux aléatoires					
Déjà écouté					
Dernière écoute					
Jamais écouté					
Morceaux favoris					
Morceaux les plus écoutés					
Morceaux les plus récents					
Styles					
Toute la collection					
allons au jardin	Sylvain Piron	fleur de ciel	2:04	91	
la pluie, le vin	Sylvain Piron	fleur de ciel	2:24	89	
paysage d'Alsace	Sylvain Piron	fleur de ciel	3:16	92	
chez la mère Thébault	Sylvain Piron	fleur de ciel	2:30	85	
les trois marins de Nantes	Sylvain Piron	fleur de ciel	3:26	92	
la chanson du commerçant	Sylvain Piron	fleur de ciel	2:45	73	
flacons de silence	Sylvain Piron	fleur de ciel		7	

# Grande diversité des logiciels libres

## Scientifiques

The screenshot displays a multi-windowed scientific software environment. The top window, titled 'LabPlot 1.5.1', shows a 'simple fft analysis' plot. The plot displays a sine wave  $\sin(x)^*x$  (blue line) and its Fast Fourier Transform (FFT) magnitude spectrum (red line). The x-axis ranges from 0 to 150, and the y-axis is labeled 'amplitude'. The bottom window shows a GIS application 'Quantum GIS - 0.7.4 (Seamus) - QGIS Project' with a map of a river and surrounding areas. The right window is an R console window showing the following code and output:

```

> msea(rk.temp.table[["Size.of.group.Ac"]])
[1] 588, 0263
> a <- msea(rk.temp.table[["Size.of.group.Ac"]])
x |

```

The R console window also displays a table with 11 columns and 11 rows of data, including columns for 'Label', 'Type', 'Niveau', 'Format', 'Item', 'Time', 'Number.of.ethi', 'Price', 'Mean.of.indivi', 'Standard devia', and 'Min.of.indivi'.

# Nécessité de regrouper

## Le pourquoi des distributions

- Une **multitude** de logiciels libres, développés plus ou moins indépendamment
- Peu pratique pour l'utilisateur
- Le principe des distributions : **regrouper** les logiciels libres
  - Faciliter la distribution des logiciels libres
  - Rendre l'ensemble cohérent (interopérabilité, ergonomie, ...)
  - Faciliter l'installation et la désinstallation
  - Coordonner les efforts de développement

## Diffusion multiple

- CD-Roms et DVD-Roms dans des **magazines spécialisés**
- Boîtes de logiciels dans les **magasins d'informatique**
- Logiciels en **téléchargement libre sur Internet**



# Quelques distributions

Quelques distributions parmi les centaines qui existent :



Mandriva : distribution française



Redhat : distribution leader des entreprises



Debian : distribution communautaire



Ubuntu : distribution grand public



Promotion du Logiciel Libre en Auvergne



# Communautés de contributeurs

- Plusieurs types de contributions
- Contributeurs répartis sur **toute la planète**
- Émergence due au réseau Internet
- **Structuration** en projets
- Échanges transversaux
  - Définir des objectifs (interopérabilité, ergonomie, ...)
  - Communiquer sur les innovations
  - Partager des technologies logicielles et des savoirs-faire
    - ⇒ Permet de coordonner les projets
    - ⇒ Maillage dense



# En pratique

- **Tout le monde** peut contribuer
- Les contributeurs sont **passionnés** et souvent bénévoles
- Contribution sur leur temps libre
- Frais de fonctionnement issus des **dons** (particuliers, entreprises et collectivités)



# Une concurrence productive

- Toute idée est bonne à prendre
- Les petits ruisseaux font des **grandes rivières**
- Débats entre équipes de développement : pour un problème donné, **plusieurs visions concrétisées**  
⇒ **Liberté de choix** pour l'utilisateur



# Avantage de ce modèle de développement

- Forte réactivité
- Communication simple entre les utilisateurs et les différentes communautés de contributeurs
- Convivialité
- **Pas de contrainte de rentabilité :**
  - Accessibilité
  - Traductions (Breton, Tibétain, Espéranto, ...)
  - Support de vieux formats
  - Support de vieux matériels, de matériels exotiques
- Pas de contrainte de temps  $\Rightarrow$  logiciels produits de qualité
- La force du nombre et de la diversité



# Exemples de projets : KDE



- Le projet *K Desktop Environment* date de fin 1996
- 1 000 contributeurs
- 4 000 000 lignes de code
- 250 bugs corrigés par semaine
- 100 serveurs de téléchargement



# Exemples de projets : Debian



- Projet créé en 1993
- Disponible pour 11 architectures matérielles
- 1 000 contributeurs officiels
- > 60 000 000 lignes de codes
- 15 000 paquets logiciels
- 80 mises à jour par jour

Au delà du logiciel, définition du contrat social de Debian



# Promotion

- Presse spécialisée
- Internet
- Association de Promotion et de Recherche en Informatique Libre
- Associations d'utilisateurs : *Linux User Groups* ou Groupes d'Utilisateurs de Logiciels Libres
  - Sensibilisation, conseil
  - Aide à l'installation



# Modèle économique viable

- Sociétés de Services en Logiciel Libre (*SSLL*)
- Entreprises
  - Libération de logiciels
  - Mécénat
  - Participation aux projets libres
- Collectivités : Mutualisation des efforts
- État : Indépendance technologique et autonomie





# Conflits d'intérêts

- **Matériel**
- **Brevets**
  - Vide juridique
  - Blocage
  - Pillage de logiciels libres
- **Formats fermés** imposés par des monopoles
- **Législation**
  - Peu de moyen face aux grands en cas de litiges (violation de licence, marque déposée)
  - Cas du contournement des moyens techniques de protection



# Résumé

- Une contrainte
- Une idée pour faire mieux
- Une croissance très rapide
- Un résultat très compétitif et innovant
- Un nouveau modèle de développement des technologies de l'information
- Libre  $\neq$  Gratuit



# Au delà du logiciel

## Le libre partout

- Encyclopédie Wikipédia
- Musique Libre
- Graphisme Libre
- Matériel Libre
- Redécouverte du partage de connaissance



## Le Logiciel est un savoir

- Révolution numérique
- Coût de reproduction nul
- Un logiciel est le codage d'un algorithme  
⇒ Équivalent à une preuve mathématique



# Comment contribuer ?



- Rapports de bogues
- Conception, ergonomie
- Documentation
- Traduction
- Graphisme



# Comment contribuer ?



- Rapports de bogues
- Conception, ergonomie
- Documentation
- Traduction
- Graphisme



- L'essayer !
- En parler !

