

Logiciels libres et développement durable

RTP M3D

Mathématiques et décision pour le développement durable

École de printemps du 6 au 10 avril 2009
Institut d'Études Scientifiques de Cargèse

Plan de l'exposé

- [Réflexions sur le développement durable](#)
- [Introduction aux logiciels libres](#)
- [Logiciels libres d'intérêt général](#)
- [Introduction aux ressources libres](#)

Liens principaux

- [Présentation pdf \(2009-05-22 en français\)](#)
- [Article résumé \(2009-03-10 en français\)](#)
- [Article complet \(2008-06-27 en français\)](#)
- [Retour à 'ModLibre'](#)

Le développement durable : un thème très médiatisé !



Optimisation de la gestion de l'eau



Optimisation du sol et de l'eau



Énergie photovoltaïque



Analyse de ces quelques exemples

- **Optimisation des ressources limitantes**
- **Protection des écosystèmes concernés**
- **Travail permanent (oasis, rizières, ...) et/ou**
- **Investissement important (énergie solaire, ...)**
- **Importance du long terme :**
Gestion en bon père de famille ou en bon parent

Conditions nécessaires pour le développement durable

Anticipation des besoins en s'appuyant

- sur les connaissances acquises (oasis, rizières, ...)
- sur la recherche (énergie solaire, ...)
- sur des expériences pilotes, ...

Acceptation par la société

Les projets doivent être crédibles, cohérents et compréhensibles

Pas de droit à l'erreur (ex: sylviculture, ...)

Investissements lourds au détriment de la consommation

⇒ optimisation des coûts : *logiciels libres*, ... ?

⇒ compensations culturelles : *culture libre* ?

Rôle de la modélisation pour le développement durable

I : Au niveau de la recherche sur les projets et les scénarios

- **Analyse détaillée de chaque projet (aspects techniques, financiers, écobilan, ...)**
- **Analyse de la cohérence des projets**
- **Analyse des scénarios combinant différents projets cohérents**

NB 1 : Ces modélisations devraient être robustes et *ouvertes* pour pouvoir être analysées, critiquées et améliorées par les *experts* de tous les groupes sociaux concernés.

NB 2 : Ces modélisations devraient être *interopérables* (compatibles) au niveau des codes et des données pour pouvoir être combinées entre elles.

Rôle de la modélisation pour le développement durable

II : Au niveau de la communication et de l'éducation

**Présentation pédagogique des projets et des scénarios sous forme de
jeux de simulation ?**



- * *Monopoly* informatisé et réactualisé,
- * [SimCity - Micropolis](#) et al.
- * Gestion des ressources (pêche, ...)

NB 1 : Ces *jeux* devraient être *ouverts* pour pouvoir être analysés, critiqués et améliorés par les *experts* de tous les groupes sociaux concernés.

NB 2 : Ces *jeux* devraient être *accessibles* dans tous les milieux (coût peu élevé).

Logiciels libres

- [Les 4 libertés fondamentales](#)
- [Les principales licences libres](#)
- [Economie du logiciel libre](#)

Les 4 libertés fondamentales

Liberté 0 :

La liberté d'exécuter le programme pour tous les usages

Liberté 1 :

La liberté d'étudier le fonctionnement du programme

Liberté 2 :

La liberté de redistribuer des copies

Liberté 3 :

La liberté d'améliorer le programme et de publier les améliorations

⇒ Limitation du prix du programme

! Les logiciels propriétaires !

! Les logiciels ouverts !

Les principales licences libres

La licence GPL (General Public License)

Les licences GPL ([GNU General Public License](#)) et LGPL ([GNU Lesser General Public License](#)) garantissent les quatre libertés fondamentales des logiciels. Cependant, elles apportent une restriction : **un logiciel résultant d'une modification d'un logiciel protégé par ces licences doit avoir la même licence** (ou apparentée).

La GPL apporte une restriction supplémentaire : il est impossible d'utiliser un logiciel GPL à l'intérieur d'un logiciel non-compatible GPL.

⇒ **Gigantesque boîte à outils de logiciels**

Les licences BSD (Berkeley Software Distribution)

Les systèmes BSD (NetBSD, OpenBSD, FreeBSD, etc.) découlent du code de l'UNIX de l'Université de Berkeley. Ces systèmes sont délivrés sous une licence libre qui, au contraire de la GPL, **permet la réutilisation de son code dans n'importe quel logiciel** (libre ou non).

! Mac OS X !



Économie du logiciel libre

François Elie

co-fondateur et président de l'Adullact

Eyrolles, 2009

à

Hippase de Métaponte

Maître des novices chez les pythagoriciens

libérateur des mathématiques

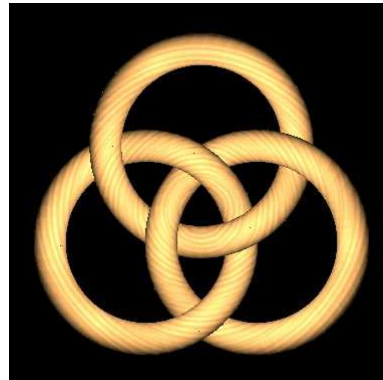
Économie du logiciel libre

François Elie

co-fondateur et président de l'Adullact

Eyrolles, 2009

Bénévole



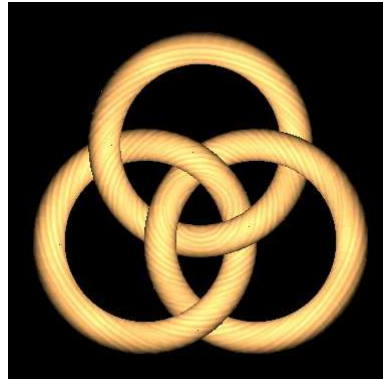
Industriel

Client

Économie du logiciel libre

Modèle économique d'un logiciel scientifique libre : l'exemple de Scilab

Contributeur



**DIGITEO
INRIA
ENPC**

Utilisateur

Logiciels libres généraux pour la modélisation

Trois exemples

- [Logiciels pour les mathématiques appliquées](#)
- [Logiciels pour les mathématiques fondamentales](#)
- [Logiciels libres pour les statistiques](#)

Logiciels pour les mathématiques appliquées

- Le système propriétaire ***Matlab-Simulink***
- Le logiciel libre **Octave**, équivalent à Matlab
- Le système libre **Scilab-Scicos** analogue à *Matlab-Simulink*
- Les développements récents de **SciPy** (Scientific Python), etc.

- Autres logiciels propriétaires : ***Maple, Mathcad*** et ***Mathematica***

Logiciels pour les mathématiques fondamentales

Les mathématiques fondamentales font souvent appel à des calculs symboliques :

- **Utilisation très ancienne de langages spécialisés comme [Lisp](#),**
- **Existence de nombreux logiciels libres de calculs symboliques optimisés dans tel ou tel domaine ([Axiom](#), [GAP](#), [Maxima](#), [PARI/GP](#), etc.),**
- **Émergence récente de [Sage](#), un système écrit en Python permettant l'intégration de nombreux logiciels mathématiques libres.**

Logiciels libres pour les statistiques

- le [langage R](#) (version libre du langage S)

[useR! 2009](#) : conférence des utilisateurs de R, Agrocampus Ouest, Rennes, 8-10 juillet 2009.

- [GRASS](#), un Système d'Information Géographique pour l'analyse et la gestion des données spatiales

[OGRS 2009](#) : Symposium International de Recherche Géospatiale Libre, Nantes, 8-10 juillet 2009 (en collaboration avec les [RMLL 2009](#)).

Logiciels et Ressources Libres pour l'Enseignement et la Recherche

- [Sites de référence](#)
- [Institutions](#)
- [L'engagement de quelques majors de l'informatique](#)
- [Quelques associations pour le Libre](#)
- [Ressources libres ou gratuites pour l'éducation](#)
- [Groupes francophones d'utilisateurs de Logiciels Libres](#)

Sites de référence

- [Framasoft](http://www.framasoft.net) (*www.framasoft.net*) : annuaire de logiciels libres [\[cc\]](#) [\[fr\]](#).
- [Wikimédia Commons](http://commons.wikimedia.org/wiki/Accueil) (*commons.wikimedia.org/wiki/Accueil*) : médiathèque libre [\[cc\]](#) [\[fr\]](#).
- [Wikipédia](http://fr.wikipedia.org/wiki/Accueil) (*fr.wikipedia.org/wiki/Accueil*) : encyclopédie libre multilingue [\[fr\]](#).

- [\[cc\]](#) Documents en [Creative Commons](http://fr.creativecommons.org/) (*fr.creativecommons.org/*)
[au moins pour certains].
- [\[en\]](#) Site en anglais.
- [\[fr\]](#) Site en français.

Institutions

- [Accord cadre MÉNRT-AFUL](http://www.aful.org/gdt/educ) (www.aful.org/gdt/educ) : logiciels libres pour l'éducation [\[fr\]](#).
- [AUF \(Agence Universitaire de la Francophonie\) et le Libre](http://www.transfer-tic.org/) (www.transfer-tic.org/) [\[fr\]](#).
- [Scérén](http://crdp.ac-paris.fr/spip.php?rubrique309) (crdp.ac-paris.fr/spip.php?rubrique309) : Pôle de compétences Logiciels Libres du Scérén (Services Culture Édition Ressources pour l'Éducation Nationale) [\[fr\]](#).
- Portail des logiciels libres et Open Source de l' [UNESCO](http://portal.unesco.org/ci/fr/ev.php-URL_ID=12034&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html) (portal.unesco.org/ci/fr/ev.php-URL_ID=12034&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html) [\[fr\]](#).
- [FSF/UNESCO Free Software Directory](http://directory.fsf.org/) (directory.fsf.org/) : Répertoire de logiciels libres [\[en\]](#).

- [\[cc\]](http://fr.creativecommons.org/) Documents en [Creative Commons](http://creativecommons.org/) (fr.creativecommons.org/) [au moins pour certains].
- [\[en\]](#) Site en anglais.
- [\[fr\]](#) Site en français.

L'engagement de quelques Majors de l'Informatique

- **[Apple](#)** (*developer.apple.com/opensource/*) : Open Source Projects at Apple [\[en\]](#).
 - **[Bull](#)** (*www.bull.com/opensource/index.php*) : Linux and open source-based solutions [\[en\]](#).
 - **[HP](#)** (*opensource.hp.com/*) : Open Source and Linux from HP [\[en\]](#).
 - **[IBM](#)** (*www-03.ibm.com/opensource/*) : Open source at IBM [\[en\]](#).
 - **[Microsoft](#)** (*www.microsoft.com/opensource/*) : Open source [\[en\]](#).
 - **[Sun](#)** (*www.sunsource.net*) : Free and Open Source Software [\[en\]](#).
-
- **[\[cc\]](#)** Documents en **[Creative Commons](#)** (*fr.creativecommons.org/*)
[au moins pour certains].
 - **[\[en\]](#)** Site en anglais.
 - **[\[fr\]](#)** Site en français.

Quelques associations pour le Libre

- [AbulÉdu](http://www.abuledu.org/) (www.abuledu.org/) = Solution d'informatisation et de [TICE](#) pour l'éducation avec [Le terrier](http://www.abuledu.org/leterrier/accueil) (www.abuledu.org/leterrier/accueil) : Logiciels libres pour l'éducation [\[fr\]](#).
- [Adullact](http://adullact.net/) (adullact.net/) [et](http://adullact.org/) (adullact.org/) = Association des Développeurs et des Utilisateurs de Logiciels Libres pour l'Administration et les Collectivités Territoriales [\[fr\]](#).
- [Aful](http://www.aful.org/) (www.aful.org/) = Association Francophone des Utilisateurs de Logiciels Libres [\[fr\]](#).
- [April](http://www.april.org/) (www.april.org/) = Association pour la Promotion et la Recherche en Informatique Libre [\[fr\]](#).
- [Artouste](http://artouste.univ-pau.fr/live/) (artouste.univ-pau.fr/live/) : DVD vif universitaire pour étudiants et enseignants-chercheurs [\[fr\]](#).
- [AXUL](http://www.axul.org/) (www.axul.org/) = Association du pays d'aiX des Utilisateurs de Linux et des Logiciels Libres [\[fr\]](#).
- [CETRIL](http://www.cetril.org/) (www.cetril.org) = Centre Européen de Transfert et de Recherche en Informatique Libre [\[fr\]](#).
- [FSF](http://www.fsf.org/) (www.fsf.org/) = Free Software Foundation - GNU project [\[en\]](#).
- [Léa-linux](http://lea-linux.org/) (lea-linux.org/) : Linux entre amis - Site francophone d'entraide pour Linux [\[fr\]](#).
- [Offset](http://community.offset.org/) (community.offset.org/) = Organization for Free Software in Education and Teaching [\[en\]](#) : catalogue de logiciels pédagogiques et [Freeduc-CD](#) (community.offset.org/index.php/Freeduc-cd-presentation), un CD vif autodémarrable permettant leur évaluation [\[fr\]](#).
- [Plume](http://www.projet-plume.org/) (www.projet-plume.org/) : Promouvoir les Logiciels Utiles Maîtrisés et Economiques dans l'Enseignement Supérieur et la Recherche [\[en\]](#) [\[fr\]](#).
- [Projet Gutenberg](http://www.gutenberg.org/wiki/Main_Page) (www.gutenberg.org/wiki/Main_Page) : livres électroniques téléchargeables [\[en\]](#).

- [Scideralle](http://www.scideralle.org/) (*www.scideralle.org/*) : fournir à tout public des logiciels et ressources libres pour l'éducation [\[fr\]](#).
- [Sésamath](http://www.sesamath.net/) (*www.sesamath.net/*) : Ressources pédagogiques pour l'enseignement des mathématiques [\[fr\]](#).

- [\[cc\]](#) Documents en [Creative Commons](http://fr.creativecommons.org/) (*fr.creativecommons.org/*)
[au moins pour certains].
- [\[en\]](#) Site en anglais.
- [\[fr\]](#) Site en français.

Ressources libres ou gratuites pour l'éducation

- [BnF \(classes.bnf.fr/\)](http://classes.bnf.fr/) : site pédagogique de la Bibliothèque nationale de France [\[fr\]](#) et [Classes BnF \(classes.bnf.fr/classes/pages/indclass.htm\)](http://classes.bnf.fr/classes/pages/indclass.htm) : réseau d'initiation à la recherche [\[fr\]](#).
- [ccLearn \(learn.creativecommons.org/\)](http://learn.creativecommons.org/) : minimiser les barrières juridiques, techniques et sociales pour partager et réutiliser les documents pédagogiques [\[cc\]](#) [\[en\]](#).
- [Cité des sciences et de l'industrie \(www.cite-sciences.fr/\)](http://www.cite-sciences.fr/) : rendre accessibles à tous les publics les savoirs scientifiques, techniques et industriels, ainsi que présenter les enjeux de société liés à leur évolution [\[fr\]](#).
- [Boîte à outils des professeurs \(cdprof.com/\)](http://cdprof.com/) : Compilation sur CD et DVD de logiciels libres pour l'enseignement [\[fr\]](#).
- [Cours en ligne \(wwwdfrensta.fr/Cours/cours_en_ligne.php\)](http://wwwdfrensta.fr/Cours/cours_en_ligne.php) : Sciences de l'ingénieur [\[cc\]](#) [\[fr\]](#).
- [Culture libre \(www.framasoft.net/rubrique384.html\)](http://www.framasoft.net/rubrique384.html) : images et musiques libres [\[fr\]](#).
- [EPI \(www.epi.asso.fr/\)](http://www.epi.asso.fr/) : Association Enseignement Public & Informatique [\[fr\]](#).
- [Europeana \(www.europeana.eu/portal/\)](http://www.europeana.eu/portal/) : patrimoine culturel de l'Europe [\[en\]](#) [\[fr\]](#).
- [MIT Open Courseware \(ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm\)](http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm) : Cours libres du MIT (Massachusetts Institute of Technology) dans toutes les disciplines [\[cc\]](#) [\[en\]](#).
- [NASA World Wind \(worldwind.arc.nasa.gov/\)](http://worldwind.arc.nasa.gov/) : le monde vu par satellite [\[en\]](#).
- [Open chemistry \(openchemistry.co.uk/\)](http://openchemistry.co.uk/) : chimie en libre accès [\[cc\]](#) [\[en\]](#).
- [Photos sous Licence Art Libre \(www.freemages.fr/\)](http://www.freemages.fr/) [\[fr\]](#).
- [Phylogeny Programs \(evolution.genetics.washington.edu/phylip/software.html\)](http://evolution.genetics.washington.edu/phylip/software.html) : recensement de logiciels de phylogénie. Certains sont libres comme [TreeView \(taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/treeview.html\)](http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/treeview.html) ou [Unrooted \(pbil.univ-lyon1.fr/software/unrooted.html\)](http://pbil.univ-lyon1.fr/software/unrooted.html) [\[en\]](#).

- [Physique](http://www.science.physique.free.fr/softs/) (*www.science.physique.free.fr/softs/*) : logiciels pour l'enseignement des sciences physiques [\[fr\]](#).
- [Projet Plume](http://www.projet-plume.org/) (*www.projet-plume.org/*) : Promouvoir les Logiciels Utiles Maîtrisés et Economiques dans l'Enseignement Supérieur et la Recherche [\[fr\]](#).
- [Science Commons](http://sciencecommons.org/about) (*sciencecommons.org/about*) : Towards a Science Commons [\[cc\]](#) [\[en\]](#).
- [SVT](http://svt.framanet.free.fr) (*svt.framanet.free.fr*) : logiciels pour les Sciences de la Vie et de la Terre [\[fr\]](#).
- [The Tree of Life](http://tolweb.org/tree/phylogeny.html) (*tolweb.org/tree/phylogeny.html*) : un projet coopératif pour la phylogénie et la biodiversité [\[cc\]](#) [\[en\]](#).

- [\[cc\]](#) Documents en [Creative Commons](http://fr.creativecommons.org/) (*fr.creativecommons.org/*)
[au moins pour certains].
- [\[en\]](#) Site en anglais.
- [\[fr\]](#) Site en français.

Groupes francophones d'utilisateurs de logiciels libres

- [Liste des GULs](http://www.aful.org/gul) (*www.aful.org/gul*) = liste des Groupes d'Utilisateurs Locaux de Linux et des Logiciels Libres francophones.
- [Inter'Tux](http://intertux.onlylinux.org/) (*intertux.onlylinux.org/*) = Carte des Groupes d'Utilisateurs Locaux de Linux et des Logiciels Libres francophones.

Logiciels libres et développement durable

RTP M3D

Mathématiques et décision pour le développement durable

École de printemps du 6 au 10 avril 2009
Institut d'Études Scientifiques de Cargèse

Plan de l'exposé

- [Réflexions sur le développement durable](#)
- [Introduction aux logiciels libres](#)
- [Logiciels libres d'intérêt général](#)
- [Introduction aux ressources libres](#)

Liens principaux

- [Présentation pdf \(2009-05-22 en français\)](#)
- [Article résumé \(2009-03-10 en français\)](#)
- [Article complet \(2008-06-27 en français\)](#)
- [Retour à 'ModLibre'](#)