

Logiciels libres pour l'enseignement et la recherche

Jean M. Thiéry
<http://ModLibre.info>

La *Fondation pour le Logiciel Libre (FSF)* a défini *quatre libertés fondamentales* garantissant qu'un logiciel est réellement *libre*. Les licences *Copyleft* complémentaires imposent que ces critères soient maintenus au cours de l'évolution du logiciel et de ses dérivés.

Les quatre libertés fondamentales sont particulièrement adaptées pour l'enseignement et la recherche qui ont besoin d'outils *ouverts, modifiables et redistribuables*.

Les algorithmes fondamentaux sont libres (tout au moins en droit européen) et les langages de programmation sont libres pour la plupart.

De nombreux logiciels libres ont été développés pour les **mathématiques appliquées** :

- la bibliothèque de calculs matriciels *LAPACK*,
- la bibliothèque scientifique *GSL (GNU Scientific Library)*,
- le logiciel matriciel *Octave* et ses bibliothèques mathématiques,
- le logiciel matriciel et graphique *Scilab* avec ses modules spécialisés et son outil de programmation graphique *Scicos* pour l'étude des systèmes dynamiques ou embarqués,
- les développements récents de *SciPy (Scientific Python)*, etc.

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.

Les **statistiques** et les **géostatistiques** utilisent de plus en plus le *langage R* (version libre du *langage S*) et *GRASS*, un Système d'Information Géographique pour l'analyse et la gestion des données spatiales.

Les recherches en **physique** et en **chimie** ont souvent recours aux logiciels généraux précédents complétés le cas échéant par des bibliothèques ou des logiciels spécifiques.

En **bioinformatique** (au niveau de la biologie moléculaire et des génomes) on trouve un site spécialisé pour les logiciels *ouverts* : l'*Open Bioinformatics Foundation* (<http://www.open-bio.org/>). Beaucoup de ces logiciels sont aussi *libres*.

Le mouvement des logiciels libres se transpose dans tous les domaines culturels avec le développement d'une *culture libre* accessible à tous, en particulier grâce à Internet. L'exemple le plus souvent cité est *Wikipédia* et ses nombreux projets comme *Wikibooks* et *Wikiversity*.

Certaines revues scientifiques sont publiées en *licence libre*, en accord avec la Déclaration de Berlin sur le Libre Accès à la Connaissance en Sciences exactes, Sciences de la vie, Sciences humaines et sociales.