

EN SAVOIR PLUS **Richard Stallman**
et la naissance du logiciel libre

Richard Matthew Stallman, né le 16 mars 1953 à Manhattan, est le programmeur à l'origine du logiciel libre pour lequel il milite quasiment à plein temps depuis les années 90. Il en a formalisé la notion dans la première moitié des années 80, puis l'a popularisée avec le projet GNU de la *Free Software Foundation*, aux côtés d'Eben Moglen notamment.

Le système d'exploitation Linux et la plupart des applications qu'il fait fonctionner sont des logiciels libres. En quelques mots, on peut dire que les logiciels « libres » constituent une solution informatique viable et crédible face à des solutions historiques dites « propriétaires », telles que MS-DOS, MS-Windows, Mac OS et leurs outils soumis par leur société créatrice (et propriétaire) à des conditions d'exploitation restrictives.

Évidemment, cela est vrai si l'on opte pour l'installation d'une version précompilée de Qcad. En effet, il est possible de télécharger le « code source » du programme et de le compiler soi-même, ce qui n'a rien d'extraordinaire pour un utilisateur de Linux, qui opère souvent de cette manière. Mais, pour de multiples raisons, dont la principale est la différence d'outils et de méthodes de production de programmes exécutables sur diverses plates-formes, il ne sera question que du programme prêt à fonctionner fourni par l'éditeur.

Qu'est-ce que Qcad ?

Un logiciel libre de DAO pour tous

Qcad, dans son édition (ou version) « communautaire », est un logiciel libre de DAO.

Un logiciel libre ?

Le qualificatif « libre » accordé à un logiciel peut surprendre. Que les individus, les êtres vivants en général puissent être libres, cela tombe sous le sens, mais que quelque chose d'immatériel, d'inanimé qui plus est, le soit également ne manque pas de laisser perplexe. Serait-ce à dire que Qcad, une fois mis en marche, n'en ferait qu'à son gré, comme n'importe quel honnête homme en sa demeure ?

En réalité, Qcad fait partie de cette somme d'outils informatiques que chacun a le droit d'utiliser sans restriction, de modifier comme il l'entend, de dupliquer à l'envi, de donner à qui il veut et de vendre s'il le juge utile – tout cela étant régi par une licence dite « libre » que l'on doit à Richard Stallman.

Toutes les fonctionnalités nécessaires au DAO

Est-il possible qu'un tel programme informatique, dans un monde où le moindre octet se vend et se protège derrière des barricades de brevets, soit efficace, utile, voire simplement fonctionnel ? La réponse est oui, bien sûr, y compris pour la version non commerciale de Qcad, appelée *Qcad Community Edition* (en français : édition communautaire de Qcad), dont il est question dans cet ouvrage, et qui permet, au même titre que tout autre logiciel de DAO, de :

- créer, modifier, dupliquer des « blocs » (comme le fait AutoCAD) ;
- utiliser des calques (comme un professionnel) ;

- être productif par l'emploi d'éléments provenant de bibliothèques ;
- clarifier la compréhension du dessin par le recours à 256 couleurs, 24 largeurs et 19 types de traits ;
- se permettre des fantaisies avec 35 polices de caractères ;
- se tromper sans regret grâce à 200 niveaux d'annulation ;
- utiliser les fonctions élémentaires du presse-papier : couper, copier, coller ;
- ouvrir plusieurs documents à la fois, grâce à sa fonction MDI (*Multiple Document Interface*) ;
- dessiner en unités métriques, impériales ou autres telles que l'angström (10^{-10} mètre ou 0,1 nanomètre), ou l'astro ($1.49600 * 10^{11}$ mètres) ;
- lire et enregistrer en DXF 200X (format ouvert d'échange de données vectorielles utilisé par AutoCAD) ;
- importer des images en sous-couche ;
- exporter une image bitmap (un cliché) d'un projet ;
- imprimer à une échelle choisie, sur le format de papier désiré ;
- dessiner grâce à une quarantaine d'outils de construction ;
- modifier un dessin à l'aide d'une vingtaine d'outils d'édition ;
- sélectionner de différentes manières une ou plusieurs entités ;
- produire aussi bien des points, des lignes, des arcs, des cercles, des ellipses que des courbes, des textes, des cotes, des hachures ou autres remplissages, etc. ;
- s'aider par de multiples moyens d'accrochage et de contraintes ;
- mesurer des distances et des superficies ;
- et faire bien d'autres choses encore, à découvrir au fil des pages...

FORMAT DXF

DXF, abréviation de *Drawing eXchange Format*, est un format ouvert d'échange de données vectorielles créé par Autodesk pour son logiciel AutoCAD. Il permet d'échanger des fichiers DAO ou CAO entre différents systèmes n'utilisant pas le même format de fichiers natifs. Il est pris en charge par presque tous les logiciels graphiques.

Pourquoi choisir QCad ?

Bien sûr, quantité d'autres programmes de DAO sont en mesure d'accomplir les mêmes tâches. Cependant, QCad est le seul à être à la fois libre, disponible sur un grand nombre de plates-formes et compatible avec AutoCAD, la référence du genre.

À ce propos, l'expérience suivante est éloquent (voir figure 2-1) :

- 1 récupérer une image bitmap ;
- 2 vectoriser cette image dans Inkscape et l'enregistrer en format DXF ;
- 3 charger l'image en DXF dans QCad, la nettoyer, regrouper les entités sur un calque unique et leur affecter un même attribut (ces opérations seront explicitées au fil des pages) ;
- 4 enregistrer la nouvelle image, ce qui produit un fichier DXF 2000 ;

FORMAT DWG

DWG, abréviation de *DraWinG* (« dessin » ou, en architecture, « plan ») est le format natif des fichiers de dessins réalisés dans AutoCAD. Il est également utilisé par IntelliCAD, PowerCAD, VariCAD ou MicroStation. C'est un format propriétaire, c'est-à-dire que les spécifications techniques de ce format de fichiers sont contrôlées par une entité privée, en l'occurrence Autodesk, qui se réserve le droit de modification, de suppression, d'interdiction d'utilisation par d'autres éditeurs de logiciels ; à l'inverse, le format ouvert est un « format de données interopérable dont les spécifications techniques sont publiques et sans restriction d'accès ni de mise en œuvre » (Wikipedia). Pour pallier les inconvénients du format propriétaire DWG, plusieurs éditeurs se sont regroupés au sein de l'*Open Design Alliance* pour définir les spécifications de l'OpenDWG, compatible avec le format d'Autodesk.

5 chercher à lire le fichier produit avec différents programmes de DAO et de CAO.

Résultats :

- Sous Linux, ni VariCAD, ni GraphiteOne, ni gCAD3D ne peuvent lire la totalité des données.
- Sous Windows, eDrawings 2006 (visionneuse des formats DXF, DWG et des fichiers SolidWorks), DWG Editor, également lié à SolidWorks, SolidWorks 2005, Zoner Draw 4, Rhinoceros 3D v2, SketchUP v6 et, bien sûr, AutoCAD 2005 (logiciels dont nous disposons lors de l'essai) ont récupéré la totalité des données qui peuvent alors être utilisées comme base d'extrusion pour une mise en volume (par translation suivant une trajectoire normale au plan contenant le tracé), comme profil pour oxycoupage ou comme base d'une illustration vectorielle.

La communication bilatérale Linux-Windows en DAO 2D est donc une réalité qui devrait être estimée à sa juste valeur, c'est-à-dire que le grand atout de Qcad est qu'il est un des rares (le seul, à notre connaissance) logiciels libres sous Linux à produire des fichiers lisibles complètement par les autres logiciels de DAO 2D sous Windows, et vice versa, quand les logiciels de Windows produisent du DXF.

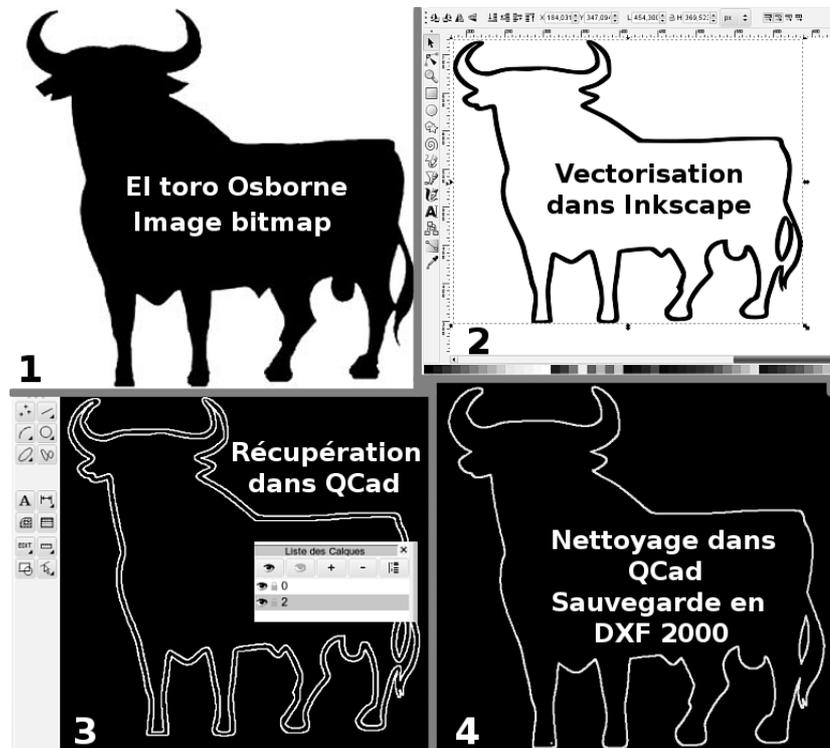


Figure 2-1
Production d'un DXF
compatible avec AutoCAD

De fait, on peut dire que cette caractéristique importante de Qcad a bien été prise en compte si l'on considère le nombre estimé d'utilisateurs de par le monde. Ceux-ci se compteraient en effet à plusieurs centaines de milliers (100 000 en 2004), tant dans le domaine professionnel de l'ingénierie mécanique et électronique que dans le domaine privé ou celui de l'enseignement. Le bricoleur, l'artisan, l'amateur et quiconque devant occasionnellement dresser un plan précis se tournera aussi avec avantage vers Qcad : il est facile à utiliser, disponible pour tous et déjà inclus dans la plupart des distributions Linux, ce qui porte le nombre d'utilisateurs potentiels à plusieurs dizaines de millions.

Licence

D'ordinaire, la licence d'un logiciel commercial se borne à un droit d'utilisation concédé à l'acheteur, qui n'acquiert pas ainsi le logiciel, mais achète juste la possibilité de l'utiliser, dans un but lucratif ou non.

Qcad, lui, est soumis à plusieurs licences différentes, selon qu'il s'agisse de Qcad Professional, qui est un logiciel commercial, ou de Qcad Community Edition, qui est un logiciel libre.

EN SAVOIR PLUS **Le logiciel libre selon R. M. Stallman**

Selon Richard Matthew Stallman, un logiciel peut être qualifié de « libre » lorsqu'il accorde quatre libertés fondamentales à l'utilisateur :

- la liberté d'employer le logiciel comme il le souhaite ;
- la liberté d'étudier le code source du programme pour le modifier en fonction de ses besoins ;
- la liberté de distribuer à ses voisins, sans restriction de nombre, des copies exactes du programme ;
- la liberté de contribuer au bien commun en améliorant le programme et en le diffusant.

Il aime aussi à le définir en trois mots, ceux de la devise de la République française :

- Liberté – car tous les utilisateurs sont libres de faire tout ce qui est utile et éthique avec le logiciel libre.
- Égalité – parce que tous les utilisateurs disposent des mêmes libertés.
- Fraternité – parce que la coopération et le partage des connaissances entre les utilisateurs sont vivement encouragés.

Ainsi, l'auteur de Qcad a cherché un moyen de gagner sa vie avec le fruit de son travail, tout en distribuant gratuitement une autre partie de ce travail au plus grand nombre, à l'exclusion des utilisateurs de Windows, système propriétaire par excellence, jugé inamical. Aussi lit-on textuellement dans la documentation de Qcad : « L'édition communautaire de Qcad pour Linux, autres systèmes Unix ou X11 et Mac OS X est publiée sous les termes de la licence publique générale GNU (GPL), version 2. Qcad Professionnel et les versions de Qcad pour Windows

LICENCE **GNU GPL**

La licence publique générale GNU, ou GNU *General Public License* (GPL), rédigée pour la première fois en janvier 1989 par Richard Stallman, fixe les conditions légales de distribution des logiciels libres du projet GNU. Elle introduit notamment la notion de *copyleft*, jeu de mots anglais intraduisible signifiant peu ou prou « droits abandonnés », par détournement du traditionnel *copyright* (droit d'auteur), afin de préserver la liberté d'utiliser, d'étudier, de modifier et de diffuser un logiciel (voir l'aparté précédent sur les logiciels libres).

La licence GNU GPL en est aujourd'hui à sa version 3 (29 juin 2007), et on en trouvera les termes à l'adresse suivante :

▶ <http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>

Une traduction non officielle en français de la version 2 (juin 1991) peut être consultée sur :

▶ <http://www.linux-france.org/article/these/gpl.html>

EN SAVOIR PLUS Le projet GNU

Le projet GNU, lancé par Richard Stallman en 1984, consiste à créer un système d'exploitation complet et complètement libre, dans le but avoué de raviver l'esprit de coopération au sein de la communauté informatique. Son nom est un acronyme récursif signifiant *Gnu is Not Unix* (littéralement, « GNU n'est pas UNIX »), en faisant tout à la fois référence à sa parenté avec les systèmes Unix et à sa volonté de rejeter toute pression propriétaire des mêmes systèmes Unix. Le symbole de GNU est un gnou.

EN SAVOIR PLUS Trolltech et Qt

Fondée par les ingénieurs norvégiens Eirik Chambe-Eng et Haavard Nord en 1994, Trolltech (qui s'appelait à ses débuts Quasar Technologies) est renommée pour sa bibliothèque logicielle orientée objet multi-plates-formes Qt (qui se prononce comme *cute*, « mignon » en anglais), développée en langage C++. Qt est notamment à la base de l'environnement graphique KDE disponible sur les systèmes libres GNU/Linux et BSD. Elle offre des composants d'interface graphique, d'accès aux données, de connexions réseaux, d'analyse XML, etc.

Trolltech est également à l'origine d'une version de Qt pour systèmes embarqués dotés d'un noyau Linux : Qtopia.

► <http://www.trolltech.com>

sont des logiciels propriétaires. » Les utilisateurs des systèmes Unix/Linux et de Mac OS X peuvent donc télécharger et utiliser gratuitement Qcad Community Edition, tandis que les utilisateurs de Windows n'auront que le choix de la version commerciale Qcad Professional, pour un faible coût il est vrai, 24 € en licence monoposte, avec un an de mise à jour gratuite par téléchargement, le logiciel étant livré sur CD-Rom. Il est à noter que Qcad Professionnel est proposé aux mêmes conditions pour tous les systèmes d'exploitation.

Créateur du logiciel

Qcad est l'œuvre d'un jeune ingénieur informaticien suisse, Andrew Mustun. En réalité, comme il le reconnaît lui-même, Qcad est le résultat d'une multitude de contributions extérieures venues de développeurs indépendants, de traducteurs et d'utilisateurs qui ont émis idées, critiques constructives, besoins et désirs, qu'il a pris en compte et coordonnés.

Un apport considérable est également dû aux ingénieurs de chez Trolltech, entreprise norvégienne d'informatique basée à Oslo, fondée en 1994 par Eirik Chambe-Eng et Haavard Nord. Le produit principal développé par Trolltech est Qt, bibliothèque multi-plates-formes en C++ sur laquelle se basent, entre autres, l'environnement graphique libre KDE et Qcad.

Site officiel de Qcad

Si l'adresse du site officiel qcad.org fait bien référence à Qcad, son nom officiel est celui d'une société d'ingénierie logicielle sise à Berne, en Suisse, nommée RibbonSoft GmbH. Il s'agit de l'entité légale créée pour développer, distribuer (gratuitement ou non) et commercialiser Qcad, CAM Expert (logiciel de fabrication assistée par ordinateur) et leurs produits annexes : vec2web (convertisseur de formats), xParrot (framework de gestion de contenu), dxflib (DXF Library : bibliothèque DXF), les diverses bibliothèques Qcad, documentations, etc.

Le site de RibbonSoft est en partie multilingue, mais c'est en anglais que l'information y est la plus complète. On y trouve les informations habituelles de mises à jour, le descriptif rapide des logiciels proposés par la société, quelques copies d'écran, la page de téléchargement, des didacticiels animés, la traditionnelle FAQ (en anglais), un forum d'utilisateurs, en anglais également, etc. Le site est sobre d'apparence, mais riche de contenu, à consulter à l'adresse suivante : <http://www.qcad.org>

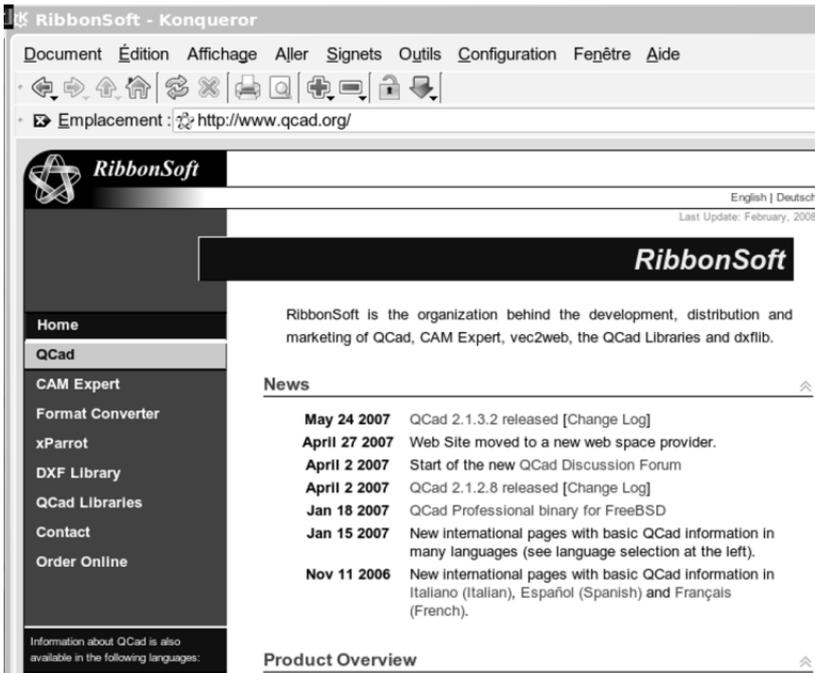


Figure 2–2
Page d'accueil du site de RibbonSoft

Plates-formes

Outre sa simplicité due en grande partie à un ensemble de fonctionnalités qui se limitent à l'essentiel, QCad présente la particularité, pas si fréquente d'ailleurs, de « tourner » sur la plupart des systèmes d'exploitation existants.

Tableau 2–1 Systèmes d'exploitation et versions de QCad associées

Système d'exploitation	Versión de QCad
Linux	Versión 2.2.1.0
Solaris 10 X86	Versión 2.2.1.0
Solaris Sparc	Versión 2.2.1.0
FreeBSD 6	Versión 2.2.1.0
Mac OS X 10.2 (Jaguar) pour PowerPC	Versión 2.2.1.0
Mac OS X 10.3 (Panther) pour PowerPC	Versión 2.2.1.0
Mac OS X 10.4 (Tiger) pour PowerPC et Intel	Versión 2.2.1.0
Mac OS X 10.5 (Leopard) pour PowerPC et Intel	Versión 2.2.1.0
Windows NT 4	Versión 2.0.4.9
Windows 98, Me	Versión 2.1.3.2
Windows XP, 2000, Vista	Versión 2.2.1.0

EN SAVOIR PLUS **Compilation du code source**

En termes simples et non techniques, la compilation d'un programme est l'opération de traduction du code source, écrit par le programmeur, en des données interprétables et exécutables par la machine. Cela induit que l'on dispose des outils logiciels appropriés pour mener à bien cette opération, à savoir, au minimum :

- un compilateur (pour Linux : GCC) ;
- des bibliothèques de fichiers d'en-têtes ;
- précisément pour Qcad, les outils de développement Qt Developer.

En conséquence de quoi, il sera préférable de se procurer une version précompilée spécifique à son système d'exploitation.

EN SAVOIR PLUS **Linux et ses distributions**

On entend par « distribution Linux » ou « distribution GNU/Linux » un ensemble de logiciels regroupés autour d'un système d'exploitation composé d'un noyau Linux et des programmes issus du projet GNU (voir l'aparté dédié au début du chapitre), ainsi que des applications usuelles, libres le plus souvent.

La première distribution est apparue en 1992 ; depuis, leur nombre n'a cessé d'être en augmentation constante. Une distribution se différencie d'une autre par l'usage auquel on la destine, ce qui modifie l'ensemble de logiciels cohérents qui lui sont associés, rassemblés autour du système d'exploitation et du noyau qui, eux, sont similaires au même instant sur toutes les distributions.

Le choix d'une distribution généraliste est avant tout affaire de goût et de facilité ressentie à son installation, à sa maintenance et à sa richesse logicielle.

Le 2 mai 2008, Qcad professionnel a été livré en version 2.2.1.0 pour tous les systèmes d'exploitation, alors que jusqu'à cette date, les numéros de version différaient en fonction des OS. Windows 98, Me et NT4 ne sont pas concernés par cette mise à jour, et leurs versions spécifiques ont d'ailleurs disparu du site de téléchargement ; elles ne sont données dans ce tableau qu'à titre indicatif.

L'édition communautaire de Qcad disponible en code source à « compiler » soi-même est, quant à elle, en version 2.0.5.0 pour tous les systèmes d'exploitation.

Pour la rédaction de cet ouvrage, Qcad Community 2.0.5.0, Qcad Professional 2.1.3.2 et CAM Expert 2.0.4.8 ont été éprouvés sous Linux Mandriva 2006, 2007.0 et 2008.0 ainsi que sous Windows XP Professionnel, installés en *dual boot* (double amorçage) sur deux ordinateurs portables : Medion MD7438 AMD Athlon 2200 et Acer 5633 Intel Core 2 Duo T5500. Chaque machine était équipée de cartes video NVIDIA GeForce, et tous ces systèmes d'exploitation étaient en 32 bits.

Qcad Community a également été testé sous Linux Mandriva 2008.0 64 bits dans une version compilée elle aussi en 64 bits, livrée avec l'ensemble logiciel de cette distribution. Hormis une vitesse d'exécution fulgurante, le fonctionnement s'est avéré identique à celui de la version 32 bits.

Où trouver Qcad et ses ressources ?

Qcad sous Linux

Une partie de la réponse a déjà été apportée dans la section précédente : pour les utilisateurs de Linux, Qcad Community est presque toujours inclus dans le packaging logiciel de la distribution installée.

Autres systèmes d'exploitation

Pour les utilisateurs de systèmes d'exploitation autres que Linux, le moyen le plus simple pour se procurer Qcad est de se rendre sur le site officiel de RibbonSoft, à l'adresse déjà indiquée : <http://www.qcad.org>. Ce site existe principalement en anglais, mais dispose de quelques pages en français, notamment celle du téléchargement (voir figure 2-3) :

- 1 Rendez-vous sur la page d'accueil (en anglais) du site de RibbonSoft.
- 2 Cliquez sur *Qcad*, puis sur *Downloads/Trial* (téléchargements/essai).
- 3 Cliquez ensuite sur *Français* dans la barre des langues en haut de l'écran : la page sur Qcad s'affiche alors en français.
- 4 Sélectionnez *Téléchargements>Version d'essai* dans le menu, ou faites défiler la page jusqu'à la section *Téléchargements*.



Figure 2-3 Page de téléchargement de QCad sur le site RibbonSoft

Si votre choix se porte sur le code source en licence GPL, il y aura une compilation à effectuer, ainsi que cela a déjà été dit auparavant. Pour de plus amples renseignements à ce sujet, une recherche sur Internet via Google (ou autre) s'avère toujours fructueuse.

Ressources disponibles

Des ressources sous forme de fichiers DXF gratuits et produits par QCad, ou sous forme de documentations diverses, peuvent être téléchargées ou compulsées sur les sites suivants :

- Forthwood (en français) – fabrique de jouets en bois, dessinés avec QCad : <http://www.forthwood.ch> ;
- site de Michael Naef (en allemand), consacré à l'aéromodelisme, proposant des plans en DXF à télécharger : <http://modellflug.aeolus.ch/download> ;
- Linuxgraphic (en français) met à disposition des didacticiels en PDF ou HTML, dans la section 2D, rubrique « Faire du dessin industriel » : <http://linuxgraphic.org/section2d/>. Ces cours ont été publiés soit dans *Linux Magazine*, soit dans *Linux Pratique*, ou encore dans *Linux Focus*, parmi lesquels un a été traduit en plusieurs langues (voir André Pascual, premier article *QCad: Technical drawing with Linux*, sur la page <http://linuxfocus.vlsm.org/English/indexbyauthor.html>).

VERSIONS QCad pour Windows et Mac OS X

Si vous êtes sous Windows ou sous Mac et que vous avez déjà essayé QCad grâce aux versions d'essai (voir pages suivantes), nous ne pouvons que vous recommander d'acheter une licence pour la version QCad Professional, disponible en ligne pour la modique somme de 24 euros.

Les ressources sous forme d'éléments de bibliothèque (*Part Library*) sont mises en libre téléchargement sur le site officiel. 4800 éléments sont ainsi disponibles, répartis en différentes catégories : architecture, électronique, mécanique, etc., permettant d'accroître la productivité de Qcad. Ces éléments peuvent être visualisés sur site avant d'être téléchargés en suivant le lien : *Browse the Part Library online*, tel qu'indiqué sur la figure 2-4.

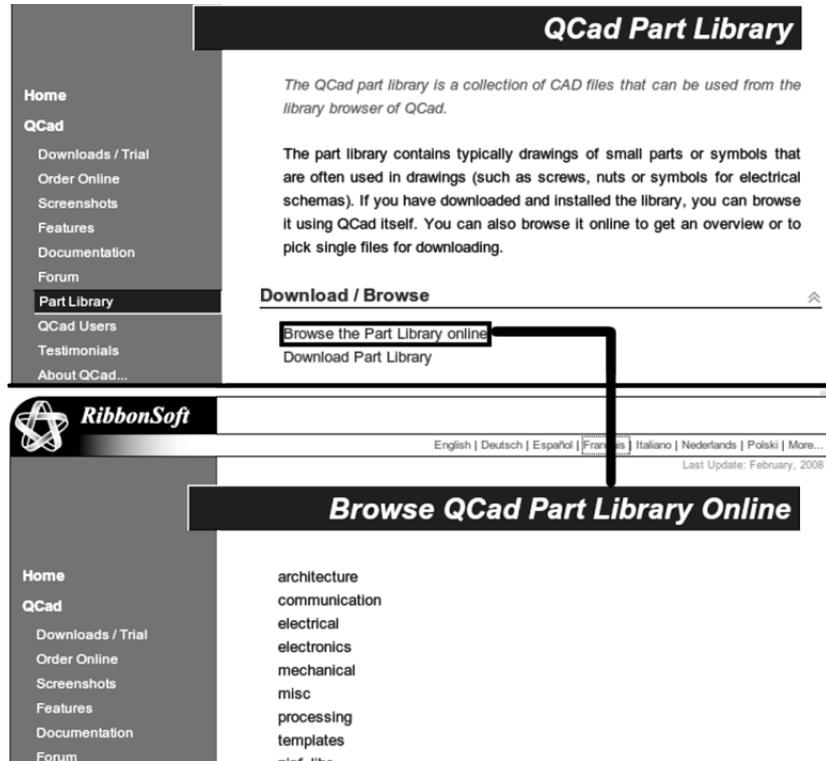


Figure 2-4
Examen sur site et téléchargement
des éléments de bibliothèque

Installation et paramétrage

Versions incluses dans les distributions Linux

Il ne sera pas question ici de Qcad inclus dans les distributions Linux, auquel cas son installation se déroule comme celle de n'importe quel autre programme de la distribution, grâce aux outils adéquats : urpmi, rpm, rpmdrake, apt-get, gdebi, etc.