

**LINUX+**

LE PLUS GRAND MAGAZINE LINUX EN EUROPE

N° 3/2009 (50) MAI/JUIN PRIX 8.50 EUR ISSN 1732-4327  
DVD OFFERT BEL : 8.50 EUR - DOM : 8.50 EUR**DVD****GIMP ET PHATCH**

TRAITEZ VOS PHOTOS AVEC SIMPLICITÉ !

**DÉVELOPPEZ UNE EXTENSION TYPO3**LES BONNES ET LES MAUVAISES RAISONS  
D'ÉCRIRE UNE EXTENSION**LOGICIEL EVOLUTION**DÉCOUVREZ UN LOGICIEL DE MESSAGERIE  
ÉLECTRONIQUE SIMPLE ET COMPLET !**DE UBUNTU À DEBIAN, OUTILS ATP**DÉCOUVREZ LA DISTRIBUTION  
CRUNCHBANG LINUX**CONFIGUREZ VSFTPD SOUS LINUX**APPRENEZ À CONFIGURER  
ET À UTILISER VSFTPDNOUS FÊTONS **5** ANS  
PARTICIPEZ AUX  
CONCOURS  
D'ANNIVERSAIRE !**GENTOO  
2008.0**VERSION LIVE CD  
AVEC ISO IMAGEDISTRIBUTION « SOURCE »  
STABLE ET SIMPLE D'ACCÈS**PLUS****NOMS DE DOMAINE!**COMMENT NE PAS SE TROMPER  
DANS LE CHOIX DU NOM DE DOMAINE**SPÉCIALEMENT POUR  
LES DÉBUTANTS !**La sécurisation de l'information et du système  
d'information ! Le protocole Ethernet !  
Apprenez les bases théoriques du  
fonctionnement de ce protocole !

L 19525 - 50 - F - 8,50 € - RD



# PORT<sup>®</sup>

D E S I G N S

PROTECT WITH ELEGANCE



## MANHATTAN LINE

DISPONIBLE de 7" à 18.4"

LIFETIME  
Warranty





# Ce mois-ci Linux+DVD fête ses 5 ans !

**L**e printemps est enfin arrivé ! En cette période de reconnaissance et de joie, notre magazine Linux+DVD fête ses 5 ans sur le marché français ! Je vous invite à découvrir dans ce numéro d'anniversaire notre dossier spécial sur le traitement des photos sous Linux. S'il vous arrive de rater des photos ou si vous avez envie de retoucher ou de changer l'ambiance de vos photos, le dossier sur Gimp et Phatch est pour vous ! Vous y trouverez un guide expliquant comment transformer les photos en dessin artistique, retoucher une photo « ratée » ou apporter les changements sur plusieurs photos d'un seul clic. Bon apprentissage dans une bonne ambiance assuré !

Dans ce 50ème numéro de Linux+DVD, vous trouverez également plein d'articles sur la programmation, le multimédia et la sécurité. Dans la rubrique *Programmation* je vous encourage à découvrir l'article sur un outil puissant, Typo3. Vous allez apprendre comment développer une extension Typo3 mais également comprendre les bonnes raisons de le faire. Le tutoriel *MPI pour Python*, quant à lui, a pour but de vous introduire dans le monde de la programmation parallèle en Python. Dans notre rubrique *Sécurité* vous aurez l'occasion d'apprendre comment configurer et utiliser vsFTPD. L'auteur de l'article sur la sécurisation de l'information et du système d'information s'adresse aux néophytes désirant s'instruire pour savoir comment rétablir et garantir la sécurité de l'information et du système d'information. Pour les débutants, nous avons également préparé un article sur le logiciel de messagerie Evolution. Vous découvrirez ainsi la simplicité de cet outil complet. Et ne manquez surtout pas notre article sur les noms de domaine ! En effet, il est indispensable de nos jours de comprendre leur fonctionnement et de savoir bien choisir son nom de domaine. Conseils et astuces dans l'article d'Aymeric Lagier.

Linux+DVD fête ses 5 ans ! À cette occasion, nous avons préparé des concours avec des prix pratiques ! Cherchez-les sur notre site web : [www.lpmagazine.org](http://www.lpmagazine.org) ainsi qu'au sein du magazine. Livres sur la programmation et la sécurité, sacoches et abonnements annuels à saisir ! Les gagnants seront élus parmi les votes sur notre site Internet. N'hésitez donc pas à participer au vote et à donner votre avis.

Je voudrais profiter de l'occasion pour remercier nos partenaires qui sont sponsors de nos concours : Editions Dunod, Eni et également PortDesigns.

Bonne lecture à tous !

Aneta Mazur  
Rédaction Linux+DVD



## Dans ce numéro

### Actus

**6 Actus**  
*Julien Rosal*

**8 Mandriva**  
*Fabrice Facorat*

**9 Debian**  
*Julien Rosal*

### Dossier

**14 Comment rattraper une photo <ratée> avec Gimp**  
*Arnaud Bullou*

Une photo mal cadrée ? Manque de luminosité ? Des couleurs ternes ? À chacun de nous il arrive de rater une photo. Maintenant la retouche de vos photos favorites ne sera plus un mystère ! L'article d'Arnaud Bullou vous montrera comment obtenir des résultats convainquants avec Gimp.



**18 Transformez vos photos en dessins**  
*Cédric Gémy*

À l'aide d'un logiciel d'image numérique gratuit, vous allez apprendre comment obtenir des effets de dessin ou de peinture en se basant sur vos photos. L'auteur de cet article vous montrera les procédés comment jouer efficacement au Van Gogh ou comment changer l'ambiance de vos photos.



**24 Traitez gratuitement vos photos sous Phatch**

*Cédric Gémy*

Si vous avez besoin de traiter vos images en masse, rien de plus simple que de vous familiariser avec un logiciel de graphisme libre Phatch ! Son interface simple et ses actions principales vous permettront de redimensionner, réorienter ou inscrire du texte sur vos photos en quelques minutes ! Voici une aubaine à ne pas rater pour ceux qui ont en marre des commandes Image-Magick !



### Focus

**32 Le fonctionnement des noms de domaine**

*Aymeric Lagier, l'AFNIC*

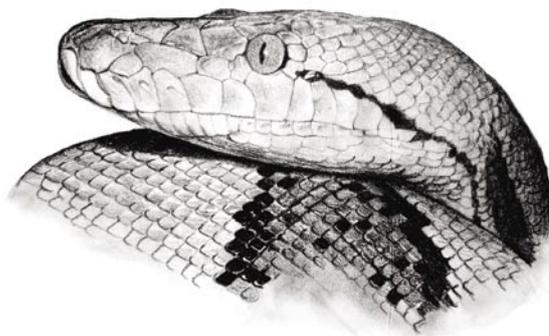
Le choix d'un nom de domaine est une démarche parfois déterminante pour son business. Comment se porte le marché français des noms de domaine ? Comment bien choisir son nom de domaine et éviter les pièges ? Ou et comment acquérir son nom de domaine ? Et surtout comment protéger son nom de domaine ? Toutes les réponses à ces questions et autres dans l'article d'Aymeric Lagier et de l'association AFNIC.

### Programmation

**36 MPI pour Python**

*Yvez Revaz, Lisandro Dalci*

La programmation parallèle depuis longtemps indispensable dans certains domaines scientifiques, deviendra incontournable dans tous les domaines avec l'essor des processeurs multi-cœurs. Le tutoriel de Yvez Revaz et Lisandro Dalci vous apprendra comment créer un programme parallèle en Python.

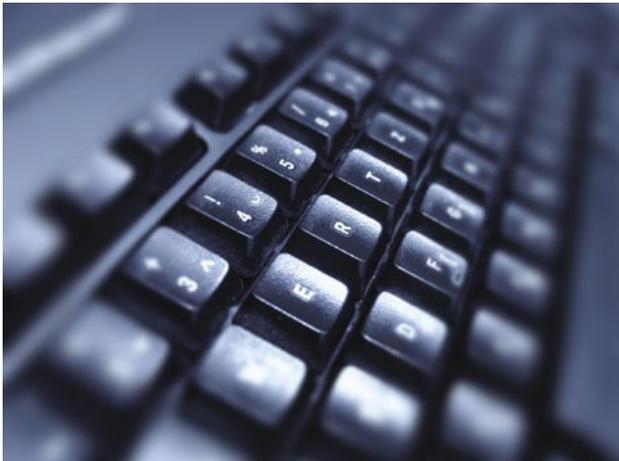




## 42 Développer une extension Typo3

*Maxime Fauquemberg*

Ce tutoriel vous expliquera les bonnes et mauvaises raisons d'écrire une extension Typo3. Il vous donnera les clefs du développement Typo3 et vous apprendrez comment utiliser l'extension kickstarter, outil interne pour initier le développement d'extensions.



## Sécurité

### 48 Configurer vsFTPD sous Linux – seconde partie

*Christian Aubin*

Aucune faille de sécurité n'ayant pas été décelée, le serveur vsFTPD est un des serveurs le plus sûr parmi les serveurs FTP. L'article de Christian Aubin vous expliquera comment configurer FTP et comment utiliser vsFTPD.



### 54 Sécurisation de l'information et du système d'information

*Régis Senet*

L'évolution de l'informatique a contribué à l'accélération des échanges d'information. Le système d'information, point vital pour les entreprises est devenu la proie de multiples attaques. L'article de Régis Senet vous expliquera entre autres les critères de sécurité, les menaces techniques et informatiques, les systèmes de protection et les moyens de sécurisation d'un système.

## Pratique

### 58 Le protocole Ethernet

*Pascal Barbier*

L'article de Pascal Barbier revient sur les fondements théoriques du protocole Ethernet qui est devenu indispensable dans la majorité des installations des réseaux locaux. Parmi les protocoles les plus répandus et qui se sont inspirés d'Ethernet est WiFi. À découvrir dans cet article l'histoire et le fonctionnement du protocole Ethernet.

### 62 De Ubuntu à Debian, usage avancé des outils APT

*Olivier Olejniczak*

L'auteur de cet article vous montrera comment passer d'une distribution basée sur Ubuntu vers celle basée sur Debian. L'occasion parfaite pour découvrir la distribution CrunchBang Linux, destinée à un usage bureautique, graphique, internet et multimédia, et tous ses avantages liée à Debian.



## Pour les débutants

### 78 Votre messagerie en toute simplicité avec Evolution

*Jonathan Fussner*

Découvrez le logiciel Evolution dont les fonctions sont multiples : la gestion des contacts, d'agendas, de tâches etc. L'auteur de cet article vous propose de vous familiariser avec cet logiciel de messagerie électronique simple pour envoyer et recevoir des emails, configurer et utiliser le client de messagerie sur une distribution GNU/ Linux.

## Fiche technique

### 88 Jeux

*Laurent Derosier*

Cette fois-ci Laurent Derosier vous présentera le jeu Jets „N” Guns. Partez en mission vers les nouveaux espaces avec de l'humour omniprésent dans le jeu. Comme le souligne l'auteur : l'ambiance explosive et au rythme décoiffant.

### Vidéo pour pingouin

Vous avez peut être vu sur le net des vidéos vantant les mérites du système d'exploitation de Apple *Hello, I'm a Mac*. Une publicité qui a suscité aussitôt une réplique de Microsoft qui est certainement l'ennemi héréditaire du Mac. Cette publicité vise sans aucun doute Mac et cela est très visible avec la petite phrase : *Hello, I'm a PC*. Bref c'est bien beau tout ça mais que dit Linux, et bien pas grand chose pour le moment mais ça risque de changer car la Linux Foundation a décidé de sponsoriser un spot publicitaire. Pour essayer d'avoir quelque chose d'original et de pertinent, la Linux Foundation a lancé un concours alors à vos caméras et attention le dernier délai pour déposer votre création est le 15 mars 2009. Pour plus d'informations : <http://video.linuxfoundation.org/category/video-category/-linux-foundation-video-contest>. Pour ceux qui ne peuvent pas attendre, je vous conseille d'aller sur youtube car Novell a créé ses propres pubs *Hello, I'm Linux...* Elles sont plutôt sympas mais en anglais...

### Individu dangereux

La société suédoise Clavister a mené une étude pour essayer d'identifier les employés qui pourraient mettre en danger les données de l'entreprise. 212 personnes ont donc été interviewées et le résultat est assez surprenant : d'abord si on identifie les individus à risque selon leur métier, les commerciaux, les administratifs, les télétravailleurs et les intérimaires occupent le haut du tableau. Mais l'étude essaye également de dresser un portrait robot de la personne à risque et le tableau est plutôt alléchant, jugez vous même : l'employé à risque serait paresseux, fainéant, anxieux, créateur de rumeurs et affreusement ambitieux. Bref c'est votre voisin de bureau ;) La meilleure garantie pour avoir des employés fiables est certainement d'investir dans de la formation et surtout de la sensibilisation.

### RMLL 2009

Cette année les RMLL (*Rencontres Mondiales du Logiciel Libre*) se dérouleront à Nantes du 7 au 11 juillet. Désormais vous savez quand poser vos vacances d'été. Cela fait 10 ans que les RMLL existent, et la réputation de cet événement n'est plus à faire. En 2009, le thème central sera la migration et la conduite du changement pour une informatique libre, tout un programme... Les organisateurs recherchent des contributions pour proposer un contenu riche capable de répondre aux exigences du plus grand nombre, si vous êtes intéressés ou alors si vous voulez juste vous renseigner, rendez vous sur cette page : <http://2009.rml.info/-Programmes-.html>. Notez bien cette date dans votre agenda, cet événement est un bon moyen pour choisir votre destination de vacances.

## Je suis un chercheur !

Vous avez toujours pensé que pour être chercheur il fallait faire 10 ans d'étude après le bac, avoir des cheveux blancs mal lavés, des énormes lunettes et une grosse barbe. Mais pire encore qu'il fallait réfléchir... Mais non pas besoin d'avoir tout ça, il vous suffit juste d'avoir un ordinateur. Vous êtes sceptique et pourtant c'est vrai, de plus en plus de programmes scientifiques se basent sur le calcul réparti.

Selon l'excellente encyclopédie Wikipedia, le calcul distribué ou réparti, consiste à répartir un calcul ou un système sur plusieurs ordinateurs distincts. *Folding@home* est un de ces projets qui utilisent le calcul réparti.

C'est bien de travailler sur un projet mais encore faut-il savoir à quoi ça sert, vous avez raison mais là on peut vite entrer dans des détails scientifiques qui font mal la tête. Mais heureusement, notre bonne vieille encyclopédie Wikipedia vole à nouveau à notre secours : *Le but de Folding@home est d'étudier le repliement de protéine dans diverses configurations de température et de pression afin de mieux comprendre ce processus et d'en tirer des connaissances utiles qui pourraient, entre autres, permettre de fabriquer de nouveaux médicaments, notamment contre la maladie d'Alzheimer, la drépanocytose et certains types de cancers.*

L'avantage du client Folding c'est qu'il est multiplateforme, vous pouvez l'utiliser facilement sur votre Linux, votre Mac, votre Windows et même sur votre Playstation 3. Mais sa plus grande force est certainement que vous ne verrez même pas que le client est actif. En effet, folding a été développé de telle sorte qu'il n'utilise que les ressources que vous n'utilisez pas. Bref vous n'êtes pas

là il va utiliser 100% du CPU pour ses calculs mais dès que vous lancez une application, il va réduire sa consommation et passer à 20% CPU par exemple, tout dépend de vos besoins. Mais nul besoin de paramétrer tout se fait automatiquement et surtout sans que vous vous en rendiez compte.

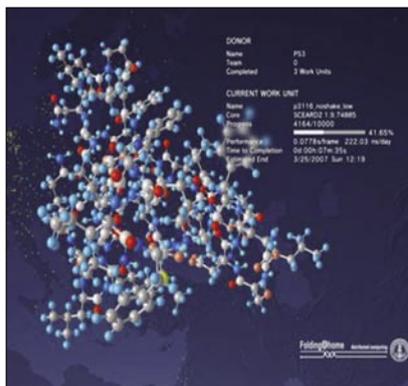
En ce qui concerne les architectures prises en compte pas de souci, 32 ou 64 bits, ça ne pose pas de problème à folding, tout est prévu même sous Linux. D'ailleurs folding est également capable d'utiliser d'autres processeurs : ceux de vos cartes graphiques Nvidia ou ATI (client GPU). Et là les calculs réalisés sont nettement plus performants. Hélas il n'y a pas de client natif sous Linux, mais avec quelque bidouille on arrive assez facilement à s'en sortir avec wine.

Bien assez parlé, il est temps de passer à l'installation, pour cela je vous invite à consulter les pages suivantes : <http://doc.ubuntu-fr.org/fah> pour les clients CPU et <http://foldingforum.org/viewtopic.php?f=52&t=6793> pour les client GPU. Les tutoriels sont basés sous Ubuntu mais il est assez facile d'adapter cela pour d'autres distributions.

Vous verrez la configuration est assez simple, il est même possible de renseigner un proxy, ce qui peut être très utile pour faire fonctionner folding depuis son ordinateur de bureau. En ce qui concerne la team, je vous suggère de mettre 81073 car c'est une team française (cocoricoooo) et c'est la team qui a réalisé la meilleure progression ces derniers mois. Donc venez grossir les rangs de cette team, il n'y a pas de mot de passe pour en faire partie, c'est ouvert à tous.

Le fonctionnement en équipe permet d'avoir une petite compétition qui permet de booster un peu les participants et donc d'avoir des résultats plus nombreux pour les vrais chercheurs. Donc pour faire progresser une team, il faut s'investir un peu et surtout faire beaucoup de pub autour de vous. Et puis nous n'allons pas laisser les américains être devant nous, faut pas déconner non plus...

Bref, faites une bonne action en partageant un peu votre CPU, de toute façon vous n'utilisez qu'une infime partie de sa puissance la plupart du temps. Alors tous dans la team 81073 pour que les français continuent à grimper dans le classement folding !



Avec Folding@home vous calculez des mega proteines

## JA-PSI, société spécialisée en sécurité informatique

JA-PSI est une société française spécialisée en sécurité informatique. Fondée par Jérôme ATHIAS, expert en sécurité informatique reconnu sur le plan international, JA-PSI propose aux entreprises ses services en sécurisation de système d'information. L'offre de JA-PSI repose sur des prestations de Conseil, Audit de sécurité informatique, Tests d'intrusion, Programmation et de Formation à la sécurité informatique. Exemple: Audit de sécurité réseau, Test d'intrusion d'un site internet JA-PSI accompagne ses clients dans la définition d'une politique de

sécurité informatique, la mise en place d'un plan de reprise ou continuité d'activité.

Cabinet indépendant d'experts, JA-PSI contribue à la bonne marche du système d'information et assiste ses clients au management de la sécurité informatique: planifier, déployer, contrôler et améliorer. Grâce à une veille technologique constante, JA-PSI préconise les meilleures solutions disponibles à ses clients. JA-PSI dispense des formations innovantes, présentant notamment la sécurité informatique du point de vue de l'attaquant. Les stagiaires apprendront



les dernières techniques et outils utilisés par les attaquants afin de mieux se défendre. Certaines formations à la sécurité informatique présentent des aspects très techniques.

Dans le cadre de ses missions, JA-PSI utilise, plébiscite et contribue aux logiciels libres.

JA-PSI édite le premier site francophone librement accessible de veille en sécurité informatique Securinfos.info, publiant tous les derniers bulletins de sécurité informatique traduits en français. JA-PSI organise FRHACK, le plus grand rassemblement d'experts internationaux en sécurité informatique en France. ([www.frhack.org](http://www.frhack.org))

<http://www.ja-psi.fr>

Société de services informatiques

- JA-PSI
- Audit
- Conseil
- Sécurité
- Formation
- Assistance
- Logiciels libres
- Développement
- Réseaux Informatiques

JA - PSI  
Sécurité Informatique - Développement - Veille - Récupération de données

Conseil - Sécurité - Formation - Programmation - Logiciels libres - JA-PSI

Un regard innovant sur l'...

**JA-PSI : Prestataire de Services Informatiques & Internet**  
Société Informatique proposant aux entreprises des services en informatique et internet

TEL: 09 50 65 45 86  
contact@ja-psi.fr  
FAI: 09 55 65 45 86

- Stratégie, conseils informatique & internet
- Formation - sécurité informatique (audit, tests d'intrusion)
- Conception-réalisation internet & multimedia
- Edition de logiciels en mode ASP (gestion sur Internet)
- Applications spécialisées internet
- Applications spécialisées e-commerce
- Installation et configuration réseaux
- Réseaux informatiques RAS, Wi-Fi, CPL...

- Hébergement web
- Création de site internet
- Référencement de site web
- Conseil en noms de domaines
- Mise en place de catalogues e-commerce
- Développements de portails d'information
- Mise en place d'instruments de gestion
- Applications e-learning, outils de gestion

Nous vous accompagnons dans l'analyse, la concrétisation, l'optimisation et la pérennisation de solutions informatiques. (Assistance MCA, rédaction de cahiers des charges, conseil, gestion de projets, réalisation, suivi, formation...)

Fortes de compétences solides et variées, nos consultants répondent à vos besoins et exigences pour vous faire bénéficier de notre savoir-faire aux meilleurs coûts.

Nous contribuons à votre réussite grâce à des prestations de qualité, adaptées à vos attentes.

Conseil Informatique  
Formation Informatique  
Développement d'applications Informatiques

## OBLADY a refondu le site internet des Inrockuptibles

Le célèbre magazine français d'actualité culturelle, les Inrockuptibles, a fait appel à OBLADY, société spécialisée dans les outils de gestion de contenu Open Source, pour remodeler son site Internet [www.lesinrocks.com](http://www.lesinrocks.com).

Les Inrockuptibles, magazine d'actualité culturelle réputé pour ses interviews des plus grands artistes, a choisi Oblady pour la refonte de son site Internet.

Le site internet [lesinrocks.com](http://lesinrocks.com), dont la qualité du contenu est fidèle à la réputation des Inrocks, accueille quant à lui, plus de 400.000 visites par mois et propose quantité de rubriques spécifiques.

Mais, bien que développé en Typo3 (un des meilleurs outils de gestion de contenu en php/MySQL), il était jusqu'alors confronté à une administration trop compliquée, tant pour la gestion du contenu que pour l'organisation des pages.

Courant décembre 2008, les Inrocks ont choisi de confier la refonte du site à Oblady, expert Typo3. Après avoir réalisé un audit

du site, Oblady a installé une extension nommée TemplaVoila permettant de faciliter l'administration du site, l'organisation des actualités, et rendant possible le choix de l'agencement des contenus sur les pages web.

Par ailleurs, pour reprendre les données de l'ancienne version du site des Inrocks et les adapter au nouveau site, OBLADY a utilisé l'ETL (Extract Transform Load) Open Source nommé PDI, qui permet d'extraire les données depuis diverses sources, de les transformer et de les réintégrer sur la nouvelle version du site.

Après une formation dispensée par l'équipe de spécialistes d'Oblady, les Inrocks peuvent enfin gérer facilement et de manière autonome, leur site.

La S.A.R.L Oblady Solutions Open Source est une société de services et de conseils en logiciel libre créée en 2003. Son engagement au sein de la communauté de l'Open Source lui permet de proposer une veille constante et une amélioration permanente des produits.





Départ de Vincent, Adam et Pixel
Vincent Danen et Adam Williamson
quittent Mandriva. Vincent Danen
s'est occupé pendant plus de 9 ans de tout
ce qui avait trait à la sécurité sous Mandriva,
notamment les mises à jour de sécurité.

Oden revient
Oden Eriksson qui devait quitter Mandriva
va finalement réintégrer les rangs de la
société. Il sera amené à remplacer Vincent
Danen pour tout ce qui va concerner la
gestion des mises à jour de sécurité à la
tête de l'équipe sécurité.



Mandriva Linux Assembly
Après l'annonce en décembre 2008,
Mandriva entérine la création de
Mandriva Linux Assembly, un comité
international associant Mandriva et sa
Communauté. Des listes de diffusions,
des rencontres régulières sur IRC,
et d'autres outils vont être mis en place
afin de permettre une implication maximale
de la communauté au sein de
Mandriva. Cette assemblée sera constituée
au début de 3 groupes de travail :
MUG qui regroupera notamment les
membres des Mandriva User Groups,
Cooker Menu qui aura à charge de gérer
le développement des distributions,
et enfin Cooker Chefs qui prendra en
charge le côté opérationnel. La communauté
est appelée à élire ses représentants,
notamment au sein de Cooker Menu
et Cooker Chef.



# Un outil de sécurisation remanié : MSEC 2

L'année 2009 a été rythmée par le départ
de nombreux développeurs et contribu-
teurs Mandriva. Cependant, des nouveaux ont
aussi fait leur apparition. C'est notamment le cas
d'Eugeni Dodonov. Eugeni Dodonov fait partie
de l'équipe brésilienne de Mandriva et aura pour
rôle de travailler sur les différents projets relatifs
à la sécurité : MSEC, AppArmor, Pare-feu Mandriva,
mais aussi sur les mises à jour de sécurité.

Par exemple les utilisateurs de la Mandriva
2009.1 Spring pourront découvrir un nouvel
MSEC, plus puissant, plus flexible. MSEC fut
le premier logiciel de son genre. Il a été à l'origine
conçu pour permettre aux utilisateurs de
gérer les différents aspects concernant la sécurité
de leur système de manière simple et direc-
te, sans avoir à connaître le fonctionnement
interne du système. MSEC ne fut pas mal-
heureusement maintenu de façon continue
ces dernières années. Il a été alors décidé de
le repenser complètement et de l'améliorer pour
la Mandriva 2009.1 Spring.

Pour ceux qui l'ont déjà utilisé, MSEC a une
notion de niveau de sécurité, qui permet d'appli-
quer et de forcer certains paramètres de sécurité
en fonction des besoins de l'utilisateur. Le problème
avec cette approche est qu'elle n'était pas
assez flexible, car les permissions définies étaient
figées à chaque niveau. Dans le nouveau MSEC,
le concept de niveau de sécurité, permettra aux
utilisateurs et administrateurs de créer des con-
figurations de sécurité personnalisées, de les appli-
quer et de les auditer comme bon leur semble.
Par défaut, deux niveaux seront installés avec
Mandriva Linux 2009.1: standard, axé sur les
utilisateurs occasionnels Mandriva qui utilisent
sur leurs postes de travail, et sécurisé, qui limite
le plus les options du système, et qui est ciblé



Nouvelle interface pour MSEC : msecgui

pour les utilisateurs plus sensibles à la sécurité.
En plus de ces niveaux, il sera possible de créer
un certain nombre de niveaux personnalisés qui
permettront d'affiner le système de permissions,
et d'appliquer ces paramètres à toute votre or-
ganisation ou réseau. En outre, les utilisateurs
auront la possibilité de créer leurs propres op-
tions de sécurité à l'aide de plugins !

Une autre caractéristique intéressante du
nouveau MSEC est la façon dont la sécurité est
traitée. Il est possible de prévisualiser l'effet que
toute option de sécurité va avoir sur le système (ce
qui n'était pas possible avant). Une nouvelle in-
terface graphique a également été créé pour MS-
EC, en remplacement des applications draksec
et drakperms. L'ensemble du code de MSEC
a été réécrit, afin de fournir notamment le sup-
port pour des plugins personnalisés.

Le but de MSEC est de contrôler le syst-
ème de sécurité de manière non-intrusive. En
aucun cas, il est destiné à rivaliser avec d'autres
systèmes de sécurité, comme SELinux ou Ap-
pArmor, mais à les compléter, et fournir un
cadre pour la gestion centralisée de tous les
aspects concernant la sécurité du système.

Vous pourrez trouver plus d'informations
sur la page du projet MSEC : http://wiki.
mandriva.com/en/Msec

Table with 3 columns: Security Option, Description, Value. Rows include ENABLE\_APPARMOR, ENABLE\_POLICYKIT, ENABLE\_SUDO, ENABLE\_MSEC\_CRON, ENABLE\_PAM\_WHEEL\_FOR\_SU, ENABLE\_SULOGIN, CREATE\_SERVER\_LINK, and ENABLE\_AT\_CRONTAB.

Onglet des options du système dans msecgui

## Un administrateur au top

**D**ebian, comme les autres distributions Linux a besoin d'être administrée et pour cela il faut des outils performants et simples d'utilisation qui renseignent l'administrateur sur les points essentiels de son serveur. Jusque là tout va bien, je n'ai dit qu'une généralité presque évidente, reste maintenant à assumer et peut être même vous aider à administrer votre machine...

Vaste débat que l'administration de votre machine, il faudrait bien plus qu'un simple article pour ne serait-ce que faire une introduction convenable sur le sujet. Bref, assez parlé, il est temps de travailler un peu.

Dans ce rôle d'administrateur, il y a un outil en ligne de commande bien pratique qui se nomme top. Si vous ne connaissez pas, ouvrez une console et tapez simplement top et validez, vous allez visualiser en temps réel des informations sur votre système telles que :

- Utilisation du CPU,
- Utilisation de la RAM,
- Liste des tâches qui sont actuellement gérées par le noyau,
- Temps depuis le dernier redémarrage de votre système.

Des informations intéressantes qui peuvent déjà aider à faire un diagnostic lors d'un dysfonctionnement quelconque d'une machine. Un des avantages de la commande "top" c'est qu'elle fonctionne en mode texte et donc on peut l'utiliser à distance via ssh et une console putty par exemple.

La commande top mais il y a mieux ! Et oui, depuis la version Etch de Debian, un nouvel outil a été ajouté dans les dépôts, il s'agit de la commande atop. Vous avouerez qu'ils ne se sont pas foulés pour trouver le nom. Plus sérieusement,

atop signifie advanced top ou si vous voulez la version frenchies : *Top Avancée*. Donc savoir utiliser la commande top n'a pas été du temps perdu car atop est son digne successeur.

Assez de long discours, voilà ce que dit la description Debian à propos du package atop : *Atop est un moniteur en mode texte plein écran, similaire à la commande top, mais qui ne montre que les processus et ressources systèmes actifs, et n'affiche que les différences depuis le dernier intervalle. À intervalle régulier, il affiche l'activité du système concernant l'utilisation du processeur en mode utilisateur et système, de l'évolution de la mémoire virtuelle et résidente, des priorités, des utilisateurs, des états et des codes de sortie. Le niveau d'activité des processus est aussi affiché pour les processus qui se sont terminés lors du dernier intervalle de temps, afin d'avoir un aperçu complet de la consommation d'éléments comme le temps CPU.*

Le package atop n'est pas installé par défaut sur votre Debian (à contrario de top) il faut donc l'installer en tapant la commande : `apt-get install atop`. Ensuite c'est assez simple, dans une console tapez atop et l'application va s'ouvrir en mode texte. Ensuite l'utilisation n'est pas très compliquée, voici quelques commandes de base :

- touche `[h]` : accès à l'aide,
- touche `[shift] + [c]` : tri par utilisation du CPU,
- touche `[shift] + [m]` : tri par utilisation de la ram,
- touche `[shift] + [d]` : tri par utilisation du disque,
- touche `[q]` : quitter l'application.

Bien entendu il y a bien d'autres fonctionnalités mais je vous laisse les découvrir en lisant l'aide, qui malheureusement est en langue de Shakespeare. Comme pour la commande top, un des gros avantages c'est qu'encore une fois la commande est disponible en mode console et donc vous pourrez surveiller votre système à distance.

Voilà désormais vous êtes mieux armés pour administrer votre serveur Debian, n'oubliez pas que top ou atop sont certainement vos meilleures armes de diagnostic lors d'un plantage. En quelques secondes vous saurez quel processeur vous met la pagaille sur votre machine et vous pourrez le killer sans ménagement, sans pitié, sans regret... Vous êtes un vrai guerrier.

### Sécurité en attente

L'équipe chargée des mises à jour de sécurité pour la future version Debian testing nommée Squeeze (L'extraterrestre à trois yeux) a annoncé que le support des mises à jour ne débutera pas directement après que la distribution Lenny devienne officiellement la version stable de Debian. Une annonce qui semble assez logique car l'équipe est certainement la plus expérimentée pour les mises à jour sous Lenny et il semble normal qu'elle accompagne la distribution stable encore pour quelque temps. N'oublions pas que la sortie d'une version de Debian est toujours très attendue et donc il serait dommage que cette sortie soit gâchée par une mise à jour mal réalisée. Pour ceux qui ont l'habitude d'utiliser la version testing de Debian, il est donc conseillé de rester quelque temps avec la version stable (qui sera donc Lenny) afin d'éviter de réels problèmes sur votre machine, mais après vous faites comme vous voulez, on vous aura prévenu.

### Debian vs Android

Vous avez entendu parler d'Android, le système d'exploitation de Google disponible pour les plateformes mobiles et notamment sur le fameux HTC G1. Et bien il y a des petits malins qui ont réussi à installer Debian sur ce téléphone. Ils ont fait même mieux que ça car Debian ne s'installe pas à la place d'Android mais juste à côté. Ceci à un double avantage car on garde toutes les possibilités offertes par les services de téléphonie tout en ajoutant des fonctions super sympas grâce à la puissance des dépôts Debian. Bref une configuration bien sympa à tester pour avoir le plaisir de trimballer Debian dans sa poche :) Pour ceux qui veulent en savoir plus, je vous invite à vous rendre sur la page de Jay Freeman : <http://www.saurik.com/id/10>. Désolé mais encore une fois la page est in english...

### Ça bouge chez Debian

Le monde Debian n'est pas un monde figé et les mouvements de personnel (bénévole) en sont le meilleur exemple. Manoj Srivastava, secrétaire à long terme du projet Debian, a décidé de démissionner de ce poste. Cette décision fait suite aux critiques reçues lors de la conduite du *Lenny release GR*. Ce n'est pas le seul à quitter son poste car Anthony Towns a démissionné de son poste de membre du Comité technique de Debian qu'il a occupé pendant trois ans. Anthony Towns a déclaré vouloir du sang neuf dans ce comité. Suite à cette démission, Bdale Garbee, l'actuel président de la commission technique, a annoncé que Russ Allbery et Don Armstrong ont été ajoutés à la commission technique. Bref beaucoup de mouvement mais remercions les personnes qui sont parties pour le travail colossal qu'elles ont effectué et souhaitons bonne chance aux personnes qui les remplacent.

```
atop - mysrvr1 2006/12/14 10:05:42 10 seconds elapsed
PRC | sys 2.06s | user 2.51s | #proc 120 | #ombie 0 | #exit 1 |
CPU | sys 29% | user 25% | irq 0% | idle 1% | wait 122% |
GPU | sys 11% | user 12% | irq 0% | idle 12% | cpuid0 w 56% |
MEM | tot 944.0K | free 5.7K | cache 21.0K | buff 2.2K | slab 31.6K |
SMP | tot 2.8G | free 1.2G | 1 | vmem 220.7M | vmem 2.4G |
OSK | sda | busy 99% | read 1110 | write 256 | avio 7 ms |
NET | transport | tcp 46 | tcpo 46 | udp 0 | udpo 0 |
NET | network | tcp 46 | ipfw 46 | deliv 0 | deliv 46 |
NET | eth0 | 0% | pck1 46 | pck0 46 | 1.54 | 2 Kbps | ss 10 Kbps |

PID MEMKIT #RSLT VSTKZ VSZIE BSZIE VROW RGRW MEM CRD I/I
12662 0 0 1K 252.0K 250.5K 0K 0K 25% browse
12663 0 0 1K 252.7K 250.5K 0K 0K 25% browse
14901 377R 54J 1K 292.0K 136.4K 0K 300K 14% browse
14958 466 0 50K 3036K 3030K 0K 0K 0% atop
3289 0 0 1490K 144.2K 894K 0K -64K 0% I
14225 0 0 262K 5044K 776K 0K -16K 0% sshd
8224 0 0 72K 636K 640K 0K -48K 0% xfs
14227 164 0 71K 460K 600K 4600K 600K 0% grep
2627 0 0 256K 3960K 540K 0K 0K 0% named
2034 13 3 15K 226K 536K 0K 48K 0% atd
14233 0 0 262K 9860K 512K 0K -24K 0% sshd
14282 0 0 47K 5064K 476K 0K -24K 0% find
12363 0 0 262K 5064K 480K 0K 0K 0% sshd
14263 12 0 10K 3040K 360K 0K 0K 0% xargs
12639 0 0 1K 2360K 280K 0K 0K 0% stapp1
2222 13 0 6K 2712K 260K 0K 0K 0% irqbalance
14226 0 0 0K 0K 0K 0K 0K 0% sgrape
14 0 0 0K 0K 0K 0K 0K 0% kswapd0
174 0 0 0K 0K 0K 0K 0K 0% kjournald
833 0 0 0K 0K 0K 0K 0K 0% kjournald
333 0 0 0K 0K 0K 0K 0K 0% pdftotsh
```

L'interface command ligne de atop



# Gentoo 2008.0 : It's got what plants crave

Gentoo 2008.0 est la nouvelle mouture de la distribution Gentoo. Elle a comme nom de code : It's got what plants crave, que l'on pourrait traduire par : ce dont les usines ont besoin.

## Nouveautés

Cette version 2008.0 apporte de nombreuses améliorations par rapport à la version 2007.0. En particulier :

- un nouvel installeur avec un meilleur support des partitions étendues et logiques,
- l'environnement graphique XFCE qui remplace gnome, afin de préserver de la place sur le live-cd,
- le kernel 2.6.24, ce qui apporte un meilleur support du matériel, et le support de nouveaux matériels,
- gcc version 4.1.2,
- glibc version 2.6.1,
- portage 2.1.4.4.

## Particularités

Bien que Gentoo 2008.0 soit la nouvelle version de Gentoo, on ne peut pas parler de changement majeur. En effet, contrairement à d'autres distributions comme Ubuntu, Fedora ou Mandriva, il n'y pas de version majeure. Il n'y pas de cycle de sortie sur 6 mois. Les mises à jour sont disponibles en continu. Les utilisateurs de Gentoo 2007.0 qui mettent à jour leur machine régulièrement ont les mêmes logiciels que ceux sur le live-cd. D'autres distributions adoptent le même mode de fonctionnement ; par exemple Arch Linux propose des mises à jour en continu.

Contrairement à Ubuntu, si vous voulez le dernier environnement gnome, vous n'êtes pas obligé de migrer, vers la nouvelle version 8.10. Un autre point important qui fait la force (et la faiblesse pour certains) de Gentoo : c'est une distribution source. Ce qui signifie que quand vous installez un logiciel avec Gentoo, vous récupérez les sources du logiciel et vous les compilez. Cela apporte une gestion très fine des dépendances, et permet d'optimiser les programmes pour votre architecture. Par contre, cela demande plus de temps que d'installer un programme binaire. Gentoo supporte un grand nombre de plateformes matérielles : x86, amd64, ppc, sparc, arm, ia64...

## Logiciels disponibles

La grande majorité des logiciels disponibles sur les autres distributions le sont également sur Gentoo. Ainsi, gnome est disponible en version 2.24, kde en version 4.2, xfce en version 4.4.3 et xorg-x11 en version 7.4. Des milliers de logiciels sont disponibles grâce à portage, et des milliers d'autres grâce aux overlays (arbres non-officiels). Les logiciels sont disponibles dans leur dernière version sur Gentoo quelques semaines après leur sortie, en fonction de la popularité du logiciel et de l'emploi du temps des développeurs, qui font un travail remarquable.

## Installation

Bien qu'un installeur graphique soit disponible sur le live-cd, nous allons procéder à une installation classique ; car l'installeur graphique ne fonctionne pas. Je me suis basé sur le manuel Gentoo pour la suite : <http://www.gentoo.org/doc/fr/>

Tableau 1. Le schéma de partitionnement

device	taille	fs	type
sda1	100Mo	ext2	/boot
sda2	1024Mo	-	swap
sda3	Le reste	ext3	/

*handbook/handbook-x86.xml*. J'ai repris le même fil conducteur et une partie des exemples, afin que vous puissiez vous y référer en cas de doute.

## Configurer le réseau

Le plus simple est d'utiliser dhcp pour configurer le réseau. En supposant que votre carte réseau est reconnue comme eth0 :

```
net-setup eth0
```

devrait suffire à configurer votre carte. Pour s'assurer que le réseau est bien configuré, vous pouvez utiliser ifconfig.

Si jamais vous ne pouvez pas utiliser dhcp pour configurer le réseau, le mieux est de configurer le réseau à la main. Vous pouvez tenter :

```
ifconfig eth0 192.168.0.100 netmask
255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255
route add default gw 192.168.0.1
echo nameserver monserveurdns >>
/etc/resolv.conf
```

Évidemment, il faut adapter à votre réseau, en particulier remplacer monserveurdns par celui de votre FAI.

## Partitionner le disque

Nous allons utiliser cfdisk, et créer 3 partitions : une pour /boot, une pour la swap et une dernière qui servira de partition principale. Le fonctionnement de cfdisk est assez intuitif. Nous allons considérer le schéma de partitionnement suivant (voir Tableau 1). Bien évidemment, ce choix est discutable, adaptez le à vos besoins/envies. Note : (sda1 = /dev/sda1), nous allons utiliser la libata du kernel, pour gérer les disques. Même si vous avez un disque IDE, il sera reconnu comme /dev/sdX.

Ensuite il faut formater le disque, on utilise mke2fs :

```
mke2fs /dev/hda1
mke2fs -j /dev/hda3
```

N'oubliez pas la partition swap :

```
mkswap /dev/hda2 && swapon /dev/hda2
```



Figure 1. Gentoo 2008.0 écran d'accueil



Pour finir, il faut monter les partitions :

```
mount /dev/sda3 /mnt/gentoo
mkdir /mnt/gentoo/boot
mount /dev/sda1
      /mnt/gentoo/boot
```

N.B. : Attention ne montez jamais une partition directement sur */mnt*, cela pourrait *freezer* le système (j'ai déjà eu ce problème).

### Récupérer le stage3

Placez vous dans la racine de votre nouvelle installation : `cd /mnt/gentoo`.

Nous allons récupérer le stage3 depuis un miroir français :

```
links http://www.gentoo.org/main/en/
mirrors.xml
```

Choisissez un miroir proche de chez vous, et télécharger le stage3. Par exemple :

```
http://ftp.first-world.info/releases/
x86/2008.0/stages/stage3-x86-
2008.0.tar.bz2
```

Je vous invite à vérifier le checksum. Nous allons maintenant *détarer* le stage3 : `tar xfvp stage3-x86-2008.0.tar.bz2`.

### Récupérer Portage

Nous allons procéder de la même manière que pour le stage3. Mais nous devons d'abord nous placer dans notre */usr* : `cd /mnt/gentoo/usr`.

Cette fois nous allons télécharger depuis : <http://ftp.first-world.info/snapshots/portage-latest.tar.bz2>.

Une fois le checksum vérifié :

```
tar xvf portage-latest.tar.bz2
```

Il est temps de configurer vos options de compilation. Cela se fait en éditant le fichier */etc/make.conf* (donc */mnt/gentoo/etc/make.conf*) : `nano -w /mnt/gentoo/etc/make.conf`.

Il est capital de bien choisir les bonnes options, car si vous choisissez les mauvaises options, au pire votre système sera inutilisable, au mieux plus lent.

Pour vous donner une idée, jetez un œil sur */etc/make.conf.example*. Nous allons nous intéresser à la variable *CFLAGS*. Le plus important est de bien choisir le *-march*. Pour un pentium 4 on peut mettre :

```
CFLAGS="-march=pentium4 -O2 -pipe -
fomit-frame-pointer"
CXXFLAGS="${CFLAGS}"
```

Pour un athlon-xp on peut utiliser :

```
CFLAGS="-march=athlon-xp -O2 -pipe
-fomit-frame-pointer"
CXXFLAGS="${CFLAGS}"
```

Si vous ne savez pas quoi utiliser, *-march=i686* est un bon choix.

Ensuite vous pouvez modifier (ou créer) la variable *MAKEOPTS* : *MAKEOPTS="-j2"*.

Cela correspond au nombre de threads que nous allons utiliser pour compiler. En général, on peut utiliser la règle suivante pour choisir le nombre de *threads* :

```
MAKEOPTS="-j{nb de cœurs + 1}"
```

### Installer le système

Il faut d'abord choisir les miroirs pour récupérer les sources :

```
mirrorselect -i -o >> /mnt/gentoo/
etc/make.conf
mirrorselect -i -r -o >> /mnt/gentoo/
etc/make.conf
```

Il faut ensuite copier les informations sur le réseau dans le nouvel environnement : `cp -L /etc/resolv.conf /mnt/gentoo/etc/`.

Enfin, nous allons monter */proc* et */dev* sur le nouvel environnement :

```
mount -t proc none /mnt/gentoo/proc
mount -o bind /dev /mnt/gentoo/dev
```

Nous pouvons alors entrer dans le nouvel environnement en faisant un *chroot* :

```
chroot /mnt/gentoo /bin/bash
env-update
source /etc/profile
```

Il est utile de mettre à jour l'arbre portage : `emerge --sync`.

Regardez attentivement le message de fin, car il peut être nécessaire de mettre à jour à portage : `emerge --oneshot portage`.

Nous sommes prêts, à choisir notre profil. Un profil correspond à un *ensemble* de USEs, nous verrons ce que sont les USEs plus tard, et vous permet de bloquer/débloquer certains logiciels. Nous allons considérer que nous utilisons notre machine en *desktop* ; et non en serveur web ou autre.

Normalement, le profil par défaut est très bien pour ce que nous voulons faire. Il est possible d'en changer en changeant le lien symbolique de votre profil :

- `ls -FGg /etc/make.profile` – pour voir son profil,
- `ln -snf /usr/portage/profiles/default/`,
- `linux/x86/2008.0/desktop/ > /etc/make.profile` – pour changer en profil desktop.

Nous pouvons maintenant choisir les USEs. Les USEs sont des variables utilisées pour indiquer quelles dépendances vous voulez en installant un programme. Pourquoi s'embêter avec Qt quand on n'utilise que GTK ? Avec les USEs vous pouvez explicitement désactiver Qt.



Figure 2. Bureau XFCE4 gentoo 2008.0



Il faut éditer le fichier `make.conf` pour choisir ses USES : `nano -w /etc/make.conf`.

Par exemple, si vous avez l'intention d'installer `gnome` : `USE="gtk gnome -qt3 -qt4 -kde alsa X"` est un bon début.

Pour `kde` on peut mettre : `USE="-gtk -gnome qt4 qt3 kde alsa X"`.

Nous allons ajouter le support du français au système. Il faut éditer le fichier `/etc/locale.gen`.

```
en_US.UTF-8 UTF-8
fr_FR.UTF-8 UTF-8
```

Utilisez `locale-gen` pour générer les *locales*. Pour configurer l'heure, il suffit de copier le fichier vous concernant dans `/etc/localtime`. Exemple pour Paris :

```
cp /usr/share/zoneinfo/Europe/Paris
/etc/localtime
```

### Configuration du noyau

La configuration du noyau est une étape incontournable, mais plus simple que ce que l'on peut s'imaginer. Gentoo propose deux manières de faire :

- à la main,
- avec `genkernel`.

Commencez d'abord par réunir des informations sur votre matériel à l'aide de `lspci`. Je vous conseille d'aller sur le wiki `gentoo[1]` ou sur les forums[2] pour obtenir de l'aide. Récupérez les sources du noyau : `emerge gentoo-sources`.

Puis faite votre configuration :

```
cd /usr/src/linux
make menuconfig
```

Une fois la configuration terminée, compilez et copiez le noyau sur `/boot` :

```
make -j2 && make modules_install
cp arch/x86/boot/bzImage /boot/
kernel-2.6.27-gentoo-r8
```

Pour `genkernel` :

```
emerge genkernel
zcat /proc/config.gz > /usr/share/
```



#### À propos de l'auteur

Paul Hillereau [paul.hillereau@gmail.com](mailto:paul.hillereau@gmail.com).  
Élève ingénieur ESIEE Paris <http://clubnix.fr>.

```
genkernel/x86/kernel-config-2.6
genkernel all
```

Vérifiez la présence du noyau et de `linitrd` :

```
ls /boot/kernel* /boot/initramfs*
```

### Configurer le système

Pensez à renseigner le `fstab` : `nano -w /etc/fstab`.

Pour notre schéma de partitionnement :

```
/dev/sda1 /boot ext2 noatime 1 2
/dev/sda2 none swap sw 0 0
/dev/sda3 / ext3 noatime 0 1
```

Ensuite, configurez le réseau :

```
nano -w /etc/conf.d/net
```

Pour le `dhcp` :

```
config_eth0=( "dhcp" )
dhcp_eth0="nodns nontp nonis"
```

N'oubliez pas dans ce cas d'installer un client `dhcp` :

```
emerge dhcpd.
```

Ajoutez le réseau au démarrage :

```
rc-update add net.eth0 default
```

Ensuite choisissez un mot de passe `root` : `passwd`.

Configurez le clavier, changez la variable

```
KEYMAP:
nano -w /etc/conf.d/keymaps
```

Pour l'horloge, changez la valeur de `TIMEZONE` :

```
nano -w /etc/conf.d/clock
TIMEZONE="Europe/Paris"
CLOCK="UTC"
```

Pensez à ajouter un démon de journalisation :

```
emerge syslog-ng
rc-update add syslog-ng default
```

### Configurer Grub

Nous allons installer `grub` :

```
emerge grub
```

Il faut indiquer à `grub` où trouver notre noyau, pour cela éditez le fichier `/boot/grub/grub.conf` :

```
nano -w /boot/grub/grub.conf
```

Par exemple, pour notre noyau :

```
default 0
timeout 10
title Gentoo Linux
root (hd0,0)
kernel /boot/kernel-2.6.27-gentoo-r8
root=/dev/sda3
```

Ensuite un simple `grub-install` suffit pour installer `grub` sur le disque :

```
grub-install --no-floppy /dev/sda
```

Sortez du `chroot`, démontez les disques et rebootez :

```
exit
cd
umount /mnt/gentoo/boot
umount /mnt/gentoo
reboot
```

### Conclusion

Vous voilà prêts à utiliser Gentoo 2008.0. Il reste encore à configurer le serveur X et l'environnement de bureau ; mais vous avez un environnement pleinement fonctionnel. Je vous conseille d'aller voir la documentation officielle, pour configurer votre environnement de bureau[3].

Vous pouvez facilement adapter Gentoo à vos besoins. En raison de sa grande flexibilité Gentoo est qualifiée de *meta distribution*.

J'apprécie beaucoup Gentoo, car elle laisse énormément de liberté à l'utilisateur qui garde un contrôle sur l'ensemble du système. Cela demande un investissement personnel plus important qu'avec Ubuntu, mais vous obtiendrez une plus grande satisfaction personnelle et une meilleure connaissance de votre système.



#### Sur Internet

- <http://gentoo-wiki.com>,
- <http://forums.gentoo.org>,
- <http://www.gentoo.org/doc/fr/>.



S'il vous est impossible de lire le DVD alors qu'il n'a pas de défaut apparent, essayez de le lire dans un autre lecteur.





# Comment rattraper une photo <ratée> avec Gimp

Arnaud Bullou

Il vous est arrivé un jour de rater une photo alors que vous teniez à tout prix à mémoriser un événement ? Rien de plus simple maintenant ! Cet article vous apprendra les techniques pour retoucher et modifier une photo. Il montre comment utiliser certaines fonctionnalités et outils pour obtenir des effets ou une amélioration importante de vos photos.



linux@software.com.pl

Le premier objectif de cet article est de vous apprendre à utiliser certains outils et fonctionnalités du logiciel GIMP. Il s'adresse plus particulièrement aux novices de la retouche photo. Avec l'avènement des appareils photos numériques (APN), les photos plus ou moins *ratées* finissent souvent à la corbeille... Pourtant, certaines d'entre elles, avec peu d'effort, vont devenir des photos très réussies. À l'aide de l'outil informatique et de temps, nous allons améliorer de manière simple des photos sans intérêt, mal cadrées, en manque de luminosité (sous exposées) ou au contraire trop lumineuses (sur exposées). Nous réaliserons également quelques trucages simples : effet sépia (photo ancienne), peinture à l'huile pour les photos vraiment floues ou avec des effets de *bougés*.

## Les photos à améliorer

Depuis que la photo numérique s'est imposée comme standard, le nombre de prises de vues a considérablement augmenté. En effet, l'aspect financier n'est plus un frein comme cela l'était avec les appareils photos argentique.



### Cet article explique...

Quelles sont les photos que l'on peut rattraper, améliorer. Comment utiliser le logiciel Gimp pour réaliser une amélioration ou un rattrapage.



### Ce qu'il faut savoir...

Utiliser Linux.

Le moment de trier nos photos est donc arrivé. Celles qui nous semblent réussies ou qui marquent un événement, seront stockées et éventuellement envoyées pour un tirage papier. Oui, mais toutes les autres vont finir à la corbeille... Arrêtons-nous un moment sur ces malheureuses ! Celle-ci aurait été sympa s'il n'y avait pas ce bout de table... Ah zut, c'est trop pale, elle était bien pourtant... Bon et bien celle-là, il ne faisait pas très beau ce jour là. Stop ! si vous avez un peu de temps devant vous, alors vous pourrez changer la destination de ces photos...

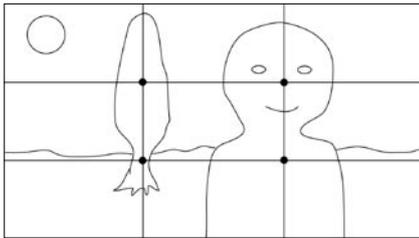


Figure 1. Illustration des tiers

## Les différentes méthodes : un défaut de cadrage

Lors d'une prise de vue, il arrive que la photo nous semble banale ou qu'un élément ne soit pas le bienvenu sur cette photo. Un bout de table, un passant ou un objet non désiré dans un coin de photo.

Le re-cadrage est simple à réaliser et peut donner des résultats très satisfaisant. Tout d'abord, comment re-cadrer ? Connaissiez-vous la règle des tiers ? En photographie, c'est une des règles importantes lors des prises de vue. On peut également l'appliquer lors d'un re-cadrage. Elle consiste à diviser votre photographie en tiers (voir Figure 1). Si un élément se trouve sur une des lignes ou sur un point de force (intersection ligne / colonne) alors il sera mis en valeur par rapport au reste de votre photographie. En pratique cela donne la possibilité de sélectionner une partie de votre photographie et de la découper (voir Figure 2). Vous avez donc la possibilité de faire des sélections libres ou a ratio fixe du type 16/9 ou 3/2 ou encore 4/3 suivant vos préférences ou tout simplement, ce que la photographie vous permet.

La commande du menu à utiliser pour réaliser un re-cadrage après une sélection, s'active par le menu */Image/Découper la sélection*. Vous pouvez voir l'effet de re-cadrage en comparant les Figures 3a et Figure 3b.

## Les niveaux de couleurs

Votre photographie est bien cadrée mais le temps n'était pas de la partie... Elle est donc sous exposée, en terme plus simple, le manque de lumière a eu des conséquences à plusieurs niveaux : manque de luminosité, des contrastes élevés, des couleurs ternes etc...

Votre appareil photo, suivant les réglages peut parer à ces problèmes, mais il ne peut pas non plus faire des miracles. Nous allons donc utiliser les réglages des niveaux de couleurs (voir Figure 4).

### Quelques explications

L'outil Niveaux appartient, avec Histogramme et Courbes, aux outils de modification du champ tonal qui permettent de modifier les niveaux d'intensité dans chaque canal. Il est moins perfection-

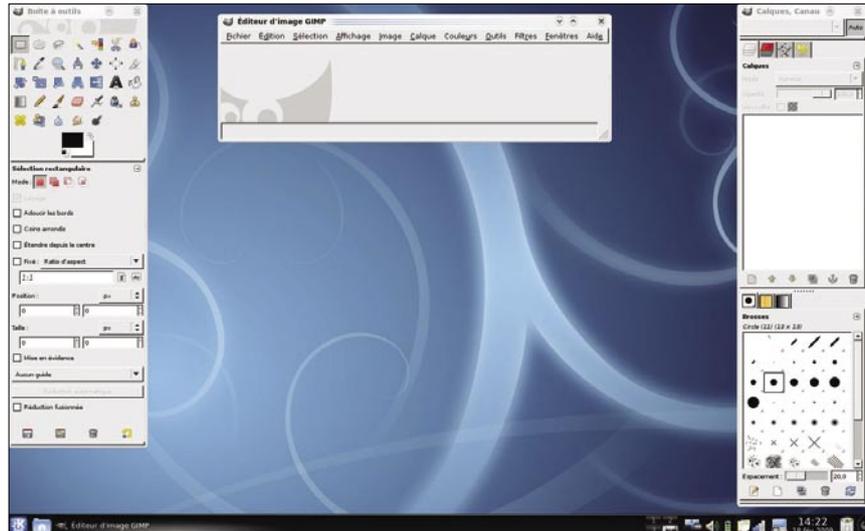


Figure 2. Description de l'outil de sélection rectangulaire



Figure 3a. L'état brut du re-cadrage



Figure 3b. Le résultat du re-cadrage

né que l'outil Courbes. Ces outils servent à modifier une image trop claire ou trop foncée, trop contrastée ou pas assez, ou ayant une dominance de couleur. (source : aide en ligne Gimp page <http://docs.gimp.org/fr/gimp-tool-levels.html>).

L'accès aux réglages des niveaux de couleurs se fait le avec menu */Couleurs/Niveaux*.

Les possibilités de réglages que nous utiliserons le plus souvent, sont les niveaux d'entree. A l'aide des curseurs aux extrémités, vous pouvez éliminer les plages de niveaux inutiles pour votre photographie.

Dans le cas d'une sur-exposition (trop de lumière) ou sous-exposition, votre photogra-

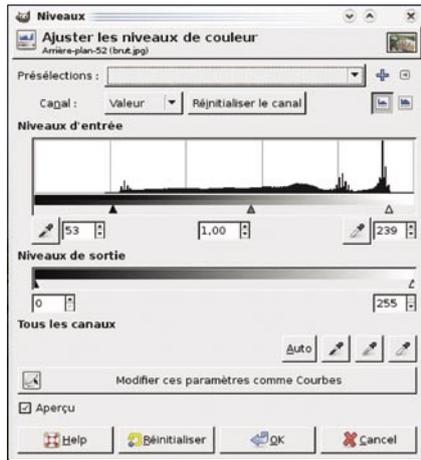


Figure 4. Fenêtre de réglages des niveaux

phie retrouvera un équilibre en lumière, couleur et contraste. Voir l'exemple de traitement en comparant la Figure 5a et Figure 5b. Cet outil permet également de réparer (dans une certaine mesure) les couleurs passées d'une ancienne photographie, que vous auriez numérisée.

## Les filtres

Passons maintenant aux filtres. Vous allez voir quels effets vous pouvez obtenir et pour quelles photos.

Pourquoi utiliser des filtres ou effets sur nos photographies ? Et bien, toutes ne sont pas utilisables avec les techniques vues précédemment... Cela dit, on peut également utiliser les filtres sur des photographies réussies, tout dépend de nos envies et de la finalité de nos photographies : Scrap booking ou autres...

### Le filtre vieille photo

Parmi les effets de filtres les plus connus, nous allons trouver celui qui donne comme résultat une photographie ancienne. Il peut porter le nom d'effet sépia, vieille photo ou encore vieillir.



Figure 5a. Exemple de filtre vieille photo



Figure 5b. Le résultat de filtre de vieille photo



Figure 6. Fenêtre filtre vieille photo

Cet effet, avec Gimp peut, suivant les réglages activés, avoir différents résultats. Quelques explications (source : aide en ligne Gimp page <http://docs.gimp.org/fr/script-fu-old-photo.html>). Enlever le focus : si la case est cochée, un Flou Gaussien sera appliqué à l'image, la rendant moins nette :

- Taille de bordure : si vous choisissez une taille de *bordure* > 0, le filtre *Bordure* inégale sera appliqué, ajoutant une bordure blanche irrégulière (voir Figure 6).
- Sépia : si cette option est cochée, le filtre reproduit l'effet de vieillissement d'une ancienne photo en noir et blanc de teinte sépia. Pour réaliser cet effet, le filtre désature l'image, réduit la luminosité et modifie la balance des couleurs.
- Marbrer : si cette option est cochée, des taches seront ajoutées à l'image.
- Travailler sur une copie : si cette option est cochée, le filtre crée une nouvelle image sur laquelle il agira. L'image d'origine restera inchangée.

### Le filtre peinture à l'huile

Cet effet est intéressant car il nous permet de *sauver* des photographies floues ou avec effet de bougé. Ces photographies n'ont généralement aucun intérêt. Si elles sont vraiment trop floues, il faut donc faire usage de ce filtre à bon escient.

Suivant la qualité de la photographie, il faudra régler plus ou moins la taille du masque pour obtenir l'effet désiré. Pour utiliser ce filtre, activez la commande par le menu */filtres/artistique/peinture à l'huile*.

Quelques explications supplémentaires :

- Taille du masque : ce réglage influe sur la largeur des coups de pinceaux.
- Utiliser un algorithme d'intensité : avec cette option, les détails et les couleurs seront mieux préservés.

## Conclusion

Les différents paramètres peuvent bien évidemment être adaptés ou corrigés en fonction des photos que vous utiliserez. La méthode reste la même et est réutilisable à volonté, seuls les réglages changeront. Nous avons, à travers cet article, survolé les possibilités du logiciel Gimp. En effet, avec du temps et un bon apprentissage des outils et fonctionnalités, il est possible de réaliser toutes sortes de travaux : conceptions d'illustrations, retouches de portraits ou personnages, réparer des photos anciennes ou encore créer des trucages et photos montages et bien d'autres choses encore... 🐱



Figure 7a. Exemple de traitement



Figure 7b. Le résultat du traitement



## À propos de l'auteur

Fort d'une expérience de plusieurs années en informatique, Arnaud BULLOU, 35 ans, a assuré la formation de ses clients à l'utilisation de différents outils et logiciels.

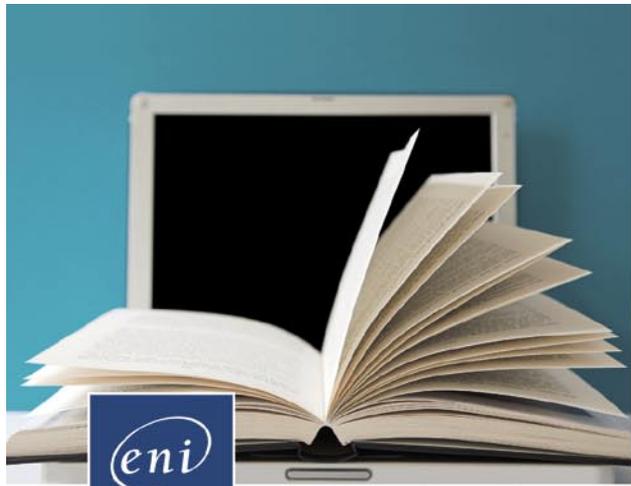
En 2007, il décide de créer sa société ABh-formation en tant que formateur indépendant après avoir travaillé pendant plusieurs années dans des centres de formations reconnus, tels que Rise, Forteam, avec lesquels il a noué des partenariats.

Deux ans plus tard, il assure dans tout l'Ouest des conseils et des formations aux entreprises le plus souvent.

Spécialisé en infographie, il propose des formations dans le traitement de la photo, de la vidéo et du son, tout en maintenant son offre dans le domaine de la bureautique, de la gestion et depuis cette année la CAO DAO grâce à son équipe de formateurs.

Pour nous contacter :

- Le site [www.abh-formation.com](http://www.abh-formation.com),
- Courriel [contact@abh-formation.com](mailto:contact@abh-formation.com),
- Tel. 0 616 923 521.



**EDITIONS ENI**

Editeur n°1 de livres informatiques

# Nos Best-sellers Open Source

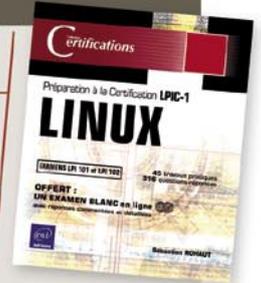
## Collection Certifications

Guides de préparation aux examens officiels couvrant 100% des objectifs.

**Linux**

Préparation à la certification LPIC-1 (examens LPI 101 et 102)

59 €



## Collection Ressources Informatiques

Manuel de référence

**UBUNTU**

Administration d'un système Linux

29,90 €



## Collection Epsilon

Disposer d'un manuel de référence avancé. Des exercices pratiques à réaliser pour s'autoformer.

**NAGIOS**

au cœur de la supervision Open Source  
De l'installation à l'optimisation

54 €



## Collection Solutions Informatiques

Réalisation d'un projet : mise en place de solutions et théorie nécessaire à la bonne compréhension du sujet.

**Java et Eclipse**

Développez une application Java

39 €



## Collection Objectif Solutions

Des solutions pour tous vos projets professionnels

**Joomla! 1.5**

Créez et administrez vos sites Web

20,95 €



Retrouvez aussi...

Extraits, tables des matières,  
interviews des auteurs,  
fichiers à télécharger ...  
Et tous nos livres Open Source

Fichiers à télécharger  
www.editions-eni.fr

www.editions-eni.fr

**Livraison gratuite**



Sur tout le site sans minimum de commande\*

Code promotionnel

**OSLINUX0509**

\* Offre valable jusqu'au 15 juillet 2009 pour une livraison en France métropolitaine, Corse et Monaco.

Le **plus** des Editions ENI

Un livre imprimé acheté = sa Version numérique offerte\*

\* Voir conditions de l'offre sur www.editions-eni.fr



Pour commander : [www.editions-eni.fr](http://www.editions-eni.fr)



# Transformez vos photos en dessins

Cédric Gémy

Envie de changer l'ambiance de vos photos favorites ? Voulez-vous obtenir un résultat inspiré de Van Gogh ? Sans être doué en dessin, vous allez pouvoir transformer vos photos en dessin à l'aide d'un logiciel gratuit et simple d'utilisation. Voyons ensemble, comment le faire avec des résultats très convaincants.



linux@software.com.pl

Il s'agit d'un logiciel de retouche photo, de dessin, et pour dire plus globalement d'image numérique. Il présente plusieurs avantages : il est à la portée de tous, il est téléchargeable gratuitement et facile d'installation (il n'y a pas de clé de licence pour l'installer), il est libre. Gimp peut être utilisé sur les systèmes d'exploitation Linux, Windows, MacOS X. Les liens pour télécharger GIMP sur les différents systèmes d'exploitation sont sur le site de Gimp : <http://www.gimp.org/>. Pour les utilisateurs de Linux, GIMP est déjà probablement sur votre système puisqu'il fait partie de la majorité des distributions courantes et cela depuis bien longtemps.

## Quelques éléments de base

Pour notre travail, certaines fonctionnalités de GIMP sont à connaître, nous allons ici en présenter quelques unes dans le domaine même de l'interface de GIMP et dans celui des outils : Au lancement, Gimp montre plusieurs fenêtres, l'une en longueur est vide mais possède un menu. C'est la fenêtre d'image. Il suffit de glisser les images à partir d'un dossier pour les ouvrir dans Gimp. La seconde fenêtre importante, celle qui possède pleins d'icônes, est la boîte à outils. C'est le



## Cet article explique...

Cet article est basé sur l'utilisation du logiciel Gimp. Il montre plusieurs procédés pour simuler des effets de dessin ou de peinture en partant de photographies.

cœur du GIMP. Sous la boîte à outils se trouve certainement la fenêtre des *Options des outils*, elle affiche les paramètres de l'outil sélectionné permettant ainsi de mieux gérer son action sur l'image. Dans la Figure 1, la boîte à outils montre que l'outil *Bézier-Chemins* est sélectionné et affiche dans la partie inférieure les modes pour cet outil. Certaines options sont grisées parce que le contexte d'utilisation les rend inutiles.

Il n'est possible d'activer qu'un seul outil à la fois, en cliquant sur son icône. Instantanément, la boîte de dialogue des options des outils se met à jour, remplaçant celle de l'outil sélectionné précédemment; et évitant ainsi un empilement de fenêtres différentes afin de conserver un espace de travail clair. Si toutefois la représentation par l'icône n'est pas assez parlante, il suffit de passer avec la souris sur les outils pour obtenir une brève description de ses fonctions.



## Ce qu'il faut savoir...

Peu de choses, mais avoir des notions préalables de calque peut être un plus. Car même si nous rappelons leur fonctionnement, leur mise en œuvre pourra demander du temps aux grands débutants.

Dans GIMP, chaque fenêtre ou boîte de dialogue dispose de sa propre barre de menus (accessible par le petit triangle en haut à droite des fenêtres), dont les items sont relatifs à la fonction de la fenêtre. Pour clarifier : on ne trouvera pas dans la barre de menus de la boîte à outils des options relatives à la taille de l'image, en revanche il y sera possible d'accéder à l'aide, à la gestion des fichiers...

Pour retoucher une photographie, il n'est pas nécessaire de créer un nouveau document. Glisser les photos depuis votre navigateur de fichier vers la fenêtre d'image ou la boîte à outils de Gimp ou utilisez simplement *Fichier>Ouvrir* (certains s'en prennent à Gimp en disant que son interface est compliquée). Avec le logiciel GIMP, il est possible d'ouvrir plusieurs images en même temps, chacune sera affichée dans une fenêtre séparée, permettant par exemple de les comparer ou d'emprunter des éléments à l'une pour les mettre dans une autre.

## Menus de la fenêtre image

Les éléments que nous allons utiliser le plus souvent se trouvent dans les menus de la fenêtre image. Ces menus sont accessibles sous plusieurs formes :

- de manière assez classique dans la barre des menus de la fenêtre,
- en activant le triangle gris situé dans le coin supérieur gauche de la fenêtre d'image, sous le menu Fichier de la barre, à l'intersection des règles. L'avantage de cet accès, c'est qu'il permet d'obtenir le menu des images en fenêtre indépendante par une manipulation extrêmement simple; il suffit de cliquer sur la ligne de pointillés de ce menu.



## Concernant les photographies

Les photos de cet article sont exploitées avec l'autorisation de Thierry Laroche, hormis celle servant de base à la figure 10 qui est de Lucie Norroy. Comme vous le verrez, elles ne manquent pas de vigueur. Mais sachez que toute photo peut être utilisée, assurez-vous cependant de choisir des photos suffisamment contrastées.

Il est ainsi plus simple d'effectuer certaines opérations sans avoir à réaliser trop de déplacements avec la souris. Ce mode est particulièrement pratique,

- notons qu'en cours de manipulation, si le menu n'est pas trop utilisé il est possible par un clic droit sur l'image de faire apparaître ce même menu des images, localement sur la zone de travail. Le menu par clic-droit est particulièrement intéressant si vous décidez de travailler en mode *Plein Écran [F11]*. Vous pouvez alors définir dans les préférences (*Édition>Préférences*) dans la rubrique *Fenêtre d'image>Apparence* que le menu principal et que les règles ne seront pas visibles. L'essentiel étant de se concentrer sur la photo.

Cette diversité de présentation et de modalité d'accès à ces mêmes menus, confère à GIMP la qualité d'adaptation aux divers types d'utilisation et un grand confort de travail.

Sans décrire l'intégralité des menus des images, il nous semble judicieux de présenter brièvement, pour les transformations qui nous concernent le menu *Filtres* (voir Figure 2). Non que ce menu soit essentiel, mais nous y passerons en effet à plusieurs reprises dans ces pages.

Lorsque l'on applique un filtre à une image ou à un calque (les calques seront détaillés plus bas), on entend que l'image *passé à travers* un algorithme (formule mathématique décrivant une action systématisée) et ressort modifiée. Ces filtres permettent d'appliquer des effets de diverses natures sur l'image ou le calque. Il existe une grande quantité de filtres : certains floutent l'image, d'autres au contraire la rendent plus nette, certains permettent de simuler des éclairages artificiellement ou encore de détecter des contours.

La partie supérieure de ce menu concerne la gestion des actions réalisées à l'aide des filtres. Il est ainsi possible de répéter le filtre, mais également d'en afficher la boîte de dialogue, de revenir sur les filtres récemment utilisés et enfin de réinitialiser les filtres à leur valeur par défaut.

La boîte de dialogue du filtre sélectionné s'affiche en temps réel et permet de visualiser le résultat de la transformation, sous la forme d'une fenêtre d'aperçu. On peut parfois déplorer que ces aperçus soient trop petits, mais ils ont l'avantage de s'adapter rapidement aux modifications de réglages. Si les modifications ne s'affichent pas, il faut vérifier que la case *Aperçu* soit bien cochée.

Viennent ensuite diverses galeries de filtres, en effet pour chaque galerie, il y a un menu propre, comme on peut le voir, par exemple dans la figure 2, la galerie *Artistique* dispose de plusieurs effets.

Nous allons utiliser de manière quasi systématique dans nos manipulations les filtres de *Détection de bord*. En recherchant la limite entre les couleurs, ces filtres permettent de délimiter les bordures entre les objets et de tracer des contours plus ou moins épais selon l'algorithme choisi et les réglages propres à ce choix. Certaines fois, appliquer une détection de bord puis inverser les couleurs peut suffire à créer un effet de dessin! Selon le résultat attendu et les caractéristiques de la photographie on appliquera une détection de bord appropriée. Dans nos expérimentations, nous précisons de laquelle il s'agit et ses attributs.

Le menu *Couleurs* est également souvent sollicité pour le genre de transformations qui nous concernent. Les réglages entre autres de teinte-saturation, de luminosité-contraste, de balance des couleurs et désaturer sont régulièrement utilisés dès le stade de préparation de l'image, puis tout au long de la transformation pour ajuster l'image à nos besoins. La commande *Inverser* du menu *Couleurs* est très utilisée après les détections de bord, pour donner un aspect dessiné (ne pas la confondre avec la commande *Inverser* du menu *Sélection* qui consiste à choisir d'agir sur l'inverse de la sélection courante). Les options du menu couleur sont connues pour améliorer les images, mais ici nous les utilisons de façon plus créatives : *Désaturer*, *Courbes* (voir Figure 3).

## Comment revenir en arrière si vous vous trompez?

Il est possible d'annuler une action effectuée sur GIMP de plusieurs manières, soit dans le Menu *Édition* puis *Annuler* soit par le raccourci clavier



Figure 1. L'interface de Gimp est basée sur des outils et leurs paramètres

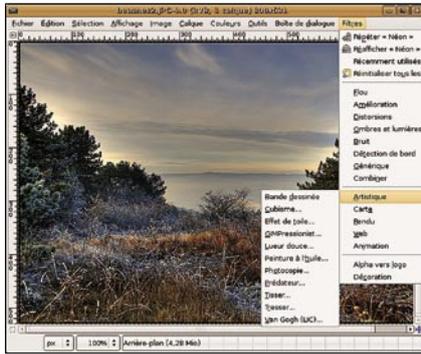


Figure 2. Le menu Filtre offre de nombreuses options : Photocopie, Laplace amélioré, Tisser

[Ctrl] + [Z], ceci est valable pour l'annulation d'une ou deux actions. Si l'on désire revenir en arrière de plusieurs étapes, la fenêtre Historique d'annulation (*Menu Édition*) est bien plus utile, de plus, cette fenêtre présente un aperçu de chaque étape. Il est donc possible de réaliser plus concrètement quel fut l'effet d'une étape antérieure. Il faut cependant faire attention, si l'on applique une modification quelconque à partir d'une étape à laquelle on est revenu, toutes les opérations situées entre ce moment choisi et la dernière image obtenue auront disparu!

### Les calques

Il n'est pas toujours évident de saisir les fonctions et l'utilité des calques, cependant lorsque l'on se penche un peu sur leur fonctionnement et que l'on pratique GIMP, il semble naturel de les utiliser tant ils permettent de travailler dans le détail. Le calque comme son nom l'indique peut s'apparenter à la classique et palpable

feuille de papier calque, en tout cas pour comprendre une partie de ses fonctions, nous conseillons de le visualiser ainsi. Chacune de ces feuilles peut être, entre autres, une feuille transparente, auquel cas ce calque apparaîtra rempli d'un damier gris et noir. Notons que l'image originale est nommée par défaut *Arrière plan* mais possède les mêmes fonctionnalités que les autres calques, sauf cas particulier, mais ne peut cependant être supprimée tant qu'un autre calque n'a pas été créé. Un calque peut également contenir un texte, en effet la création d'une zone de texte dans GIMP entraîne automatiquement la création d'un calque indépendant. Si l'on reste sur le principe des feuilles de calques, qui, cela-dit, ne résume pas toutes les fonctions et utilités des calques dans GIMP, il paraît aisé de comprendre que les calques sont indépendants les uns des autres. Cette indépendance permet une grande précision dans le travail, puisqu'il est possible de modifier un élément ou d'agir sur un aspect de l'image sans en modifier l'intégralité.

On obtient la fenêtre de gestion des calques par le raccourci [Ctrl] + [L]. C'est l'un des plus utiles, connaissez le par cœur. La fenêtre *Calques* possède ses propres réglages (voir Figure 4). On trouve dans la partie supérieure de la fenêtre les divers modes de fusion des calques et d'application du masquage, le réglage de l'opacité, le verrouillage des calques. On retrouve certaines actions propres à la gestion des calques dans la partie inférieure de la fenêtre dont, dupliquer, créer un nouveau calque, faire monter ou descendre (à l'image d'un empile-

ment de feuilles où l'on peut prendre la dernière et la mettre à n'importe quel endroit de la pile) ancrer un calque flottant et supprimer. Ces actions sont accessibles par des icônes.

Dans la partie déroulante de cette boîte de dialogue, sont visibles les calques et leur position. De même que l'on ne peut dessiner sur deux feuilles en même temps, on n'agit que sur le calque que l'on a sélectionné (à moins de l'avoir verrouillé à un autre). Pour sélectionner un calque, il suffit de cliquer sur celui-ci. Il apparaîtra alors en surbrillance. Lorsque l'on effectue un grand nombre de manipulations, il est préférable de vérifier assidûment que le calque sélectionné est bien celui sur lequel on veut agir.

Lorsque l'on ouvre une image avec GIMP, elle apparaît automatiquement dans la boîte de dialogue des calques. La première étape de chacune de nos manipulations est de dupliquer l'image d'origine soit par un clic droit sur elle, soit à l'aide de l'icône dupliquer mentionné précédemment. Ce calque se nomme par défaut copie d'arrière plan mais il vous est possible de la renommer à votre convenance en double-cliquant sur son nom.

Comme on l'aura vu plus haut, les deux utilités les plus évidentes des calques sont de permettre de ne pas commettre d'erreur irréversible sur l'image originale et de pouvoir manipuler un élément indépendamment des autres. Cependant les calques offrent de multiples possibilités, entre autres par leurs modes de rendu situés dans le menu Mode. Les modes de fusion font partie des fonctions impressionnantes et déroutantes : hormis quelques uns bien

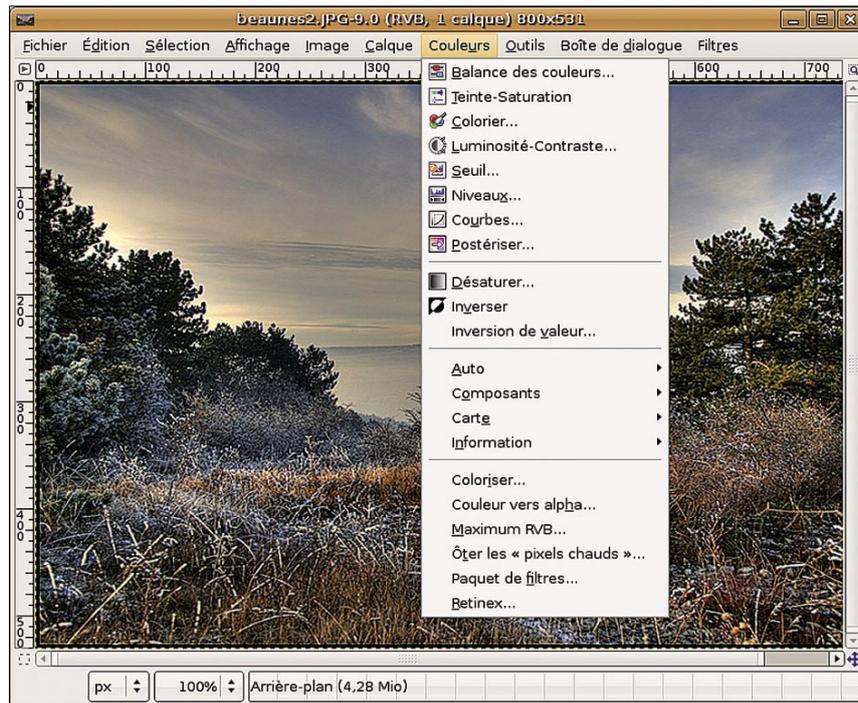


Figure 3. Les options du menu couleur



Figure 4. La fenêtre Calques montre les différents calques en les superposant

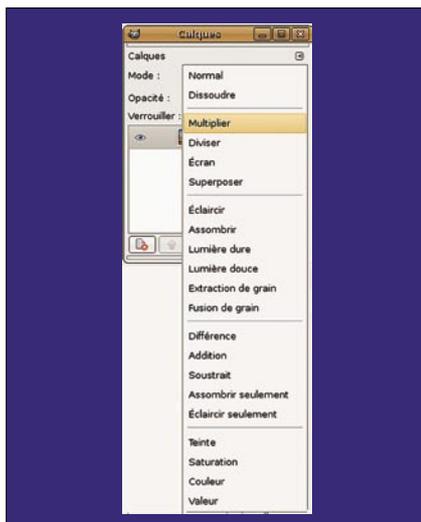


Figure 5. Les modes de fusion

prévisibles dans certains contextes (Multiplier, Écran, Différence, couleur, Diviser...) les calculs effectués sont trop complexes pour être décrits. Il faut les prendre comme des sources d'inspirations hasardeuses (voir Figure 5).

Les modes de rendu modifient l'apparence de l'image finale en agissant sur les effets produits par le type de superposition des calques. Contrairement aux filtres, on ne peut appliquer qu'un mode de rendu par calque, cependant il peut modifier complètement l'apparence de l'image finale. Par exemple, le mode différence, peut donner un résultat proche du négatif en revanche le mode multiplier permet de faire apparaître sur l'image finale la texture des calques inférieurs sans atténuer le calque supérieur. Ce mode de rendu est utilisé si l'on ne veut pas passer par le réglage de l'opacité. En effet, réduire l'opacité permet effectivement de laisser transparaître le calque inférieur, cependant, ce réglage aura tendance à créer un voile et à diminuer l'intensité des couleurs.

## C'est bien beau mais ça sert à quoi ?

Et bien voilà, tout l'art de Gimp est une combinaison de petites actions que vous aurez à ordonner. Regardez bien la Figure 5a, parce que

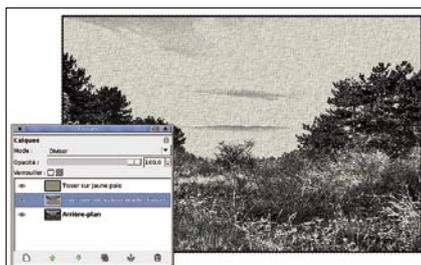


Figure 5a. Calque de fond dupliqué, puis copie passée dans Couleurs>Inversion de valeur en Mode Diviser. Par dessus un simple calque coloré en jaune clair auquel on a appliqué l'effet Tisser



Figure 6. Des variations appliquées successivement permettent d'enrichir le résultat (a, b, c, d)

vous connaissez tout ce qu'il faut pour la réaliser. Au travail !

## Expérimentations

Dans le but de créer une base de travail à partir d'une photographie, voici quelques formules que nous utilisons fréquemment. Toutes nos manipulations impliquent qu'un calque de copie de l'image originale a été fait et que c'est sur lui que l'on agit. Appliquez un flou (*Filtres>Flou*) avant d'effectuer une *Détection de bord* (l'application du flou avant cette étape permet d'éliminer les petits éléments qui lors d'une détection de bord peuvent parasiter l'image). Appliquez ensuite une détection de bord dont l'algorithme est à définir selon l'épaisseur du trait choisi (Laplace donne généralement des liseris plus fins que Sobel par exemple). À cet instant l'image apparaît comme une sorte de négatif dont les contours seraient des traits plus ou moins lumineux. L'étape suivante consiste à rendre ce négatif positif. (Menu *Couleurs* puis *Inverser*). Cette base a les traits d'un dessin au crayon gris quoique encore trop nette pour être vraie.

À partir d'une image en noir et blanc pas trop contrastée inversez les couleurs (Menu *Couleurs* puis *Inverser*) on obtient une image en négatif. Puis dans les filtres artistiques, appliquez l'effet peinture à l'huile. Cette image devient alors une base pour réaliser plusieurs effets de dessins, comme par exemple : en rajoutant un filtre artistique tissé (flou de 7 en x et y, 193 pour azimuth, 54 d'élévation, ainsi qu'une profondeur de 5. On obtient un effet craie sur canson. En revanche, si cette photographie en noir et blanc est bien contrastée, il est possible en peu de manipulations d'obtenir une base de craie blanche sur fond noir en augmentant les contrastes (Menu *Couleurs* puis *luminosité-contraste* et enfin une détection de bord *Contours* à masque assez faible.

## Des techniques de craie par les modes de rendu des calques

En utilisant cette même base, il est possible d'affiner la texture puis par la sélection d'un mode de rendu du calque de préciser la technique de dessin à laquelle on veut faire référence. Ici, (voir

Figure 6a) créez un nouveau calque puis teignez le en noir (outils pot de peinture de la boîte à outils, la sélection de couleur se fait en cliquant sur l'icône représentant deux couleurs dans des rectangles). Ce calque est disposé en deuxième position. Si les traits sont trop intenses, il est possible de leur donner un peu de légèreté en baissant l'opacité du calque du dessin. Dans ce cas de figure, le mode de rendu du dessin pourra être Multiplier. Créez également un nouveau calque et appliquez un *Filtre>Artistique>Tisser*. Modifiez l'opacité des divers calques si besoin et les modes de rendu du premier calque de la pile. En appliquant le mode Lumière dure, les traits ressortent et le grain du papier également, pour un résultat brut donnant du dynamisme au trait (voir Figure 6b). Pour obtenir un effet de craie sèche, il nous a suffi d'appliquer un mode de rendu Lumière douce (voir Figure 6c), pour un effet de craie grasse ou estompée, le mode appliqué a été Fusion de grain auquel nous avons rajouté un flou (Menu *Filtres*). Regardez bien la Figure 6d.

## La peinture en noir et blanc

À partir de la même photographie avec ses zones d'ombres et de lumières bien marquées, il a été possible de s'orienter vers deux techniques de peinture. Tout d'abord la peinture de type gouache, sur toile. Dans le menu *Filtres>Détection de bord*, choisir Néon puis dans le menu *Couleurs* choisissez Inverser avant d'appliquer un flou (*Filtres>Flou>...*). Si la photo est en couleur vous pouvez l'utiliser tout de même en désaturant pour obtenir un noir et blanc (Menu *Couleurs>Désaturer*). Vous obtenez une image permettant de s'orienter vers la peinture noire mais également sur l'encre de chine. Créez ensuite 3 calques (un blanc, un gris et un beige : choisissez la couleur de premier plan puis cliquez sur l'icône de nouveau calque et Choisissez *Couleur de Premier plan* dans la fenêtre. Recommencez pour chaque couleur). Puis Menu *Filtre>Artistique*, appliquer l'effet *Tisser* avec peu d'élévation. Le réglage de l'opacité des calques a été fait selon l'aperçu. Ici le mode de rendu est *Multiplier*.

Pour un effet d'aquarelle en noir et blanc, augmentez en premier lieu les contrastes de



### Remerciements

Ont contribué à cet article sous la direction de Cédric Gémy : Enora , Amandine, Estelle, Lucie, Gwendoline. Merci à tous pour vos efforts et d'avoir fait naître cet article.

la copie de l'arrière plan puis appliquez un *Filtre Artistique>Peinture* à l'huile avec une faible taille de masque. Après avoir dupliqué ce calque, appliquez à nouveau un filtre *Peinture à l'huile* sur sa copie, avec cette fois-ci une taille de masque plus élevée. Le calque supérieur est en mode *Multiplier* et sa copie a une opacité réduite.

### La peinture en couleur

Pour obtenir un résultat inspiré de Van Gogh, sur la première copie d'arrière plan augmentez au préalable la luminosité et la saturation (menu *Couleurs>Teinte-saturation*). Appliquez un filtre *Détection de bord>Néon*, puis *Couleurs>Inverser*. Dupliquez le calque et optez ensuite pour le mode de fusion *Multiplier*. Sur le deuxième calque, après avoir répété un *Filtre Néon*, un *Filtre de Peinture à l'huile (Filtres>Artistique>peinture à l'huile)* fera l'affaire. La taille est à définir en fonction de l'effet que vous voulez obtenir. Chaque calque peut ensuite être modifié par la balance des couleurs (*Menu Couleurs*). Le choix des teintes est très personnel aussi il aurait été possible de faire une galerie de ces dessins en les variant (voir Figure 8a).

Mais vous vous direz peut-être que les couleurs de la photo perdent de leur éclat. À partir de cette photographie de paysage initiale, et une même augmentation de la saturation et de la luminosité, dupliquez la copie d'arrière plan. Créez un nouveau calque blanc avec un effet de toile (menu *Filtres*) et 80% d'opacité. Sur la copie d'arrière plan un *Filtre>Artistique>Lueur douce* appliqué avec une luminosité élevée définie dans le réglage de la boîte de dialogue du filtre va générer une certaine diffusion de la couleur. Sur le calque inférieur, un *Filtre Artistique>Cubisme avec taille* et saturation faibles. Placez ce calque en opacité de 55%. Et voilà un résultat rapproché de la peinture à l'huile.

### Fusain estompé et Gravure

Sur une photographie de sentier bucolique, nous avons obtenu un dessin qui pourrait être du fusain. Après une détection des bords (menu *Filtres*) dont l'algorithme choisi ici est Néon, (vous pouvez également jouer sur le niveau d'entrée de couleurs dans le menu *Couleurs>Niveaux*). Dupliquez ce calque en y appliquant un flou. Puis passez-le en mode *Multiplier*. Il aurait été possible également d'inverser les couleurs

puis d'utiliser l'effet bande dessinée (menu *Filtres>Artistiques*).

À partir de cette même photographie une détection de bord (ici Sobel) puis une inversion, vous obtiendrez une image plus proche de la gravure. La création d'un calque beige ou bien rempli d'un nuage (*Menu Filtres>Rendu*) peut créer un fond donnant plus de matière.

### Expérimentation autour d'une aquarelle

Sélectionnez le calque supérieur, puis dans *Filtres>Détection de bord*, choisissez *Néon*. Dans la boîte de dialogue, vous avez le choix du rayon et de la quantité. Choisissez un rayon d'environ 6 et une quantité très petite, aux alentours de 0 ou 0.10. Ces réglages permettent de définir l'épaisseur du contour et les détails détectés. Notez que cette détection donne un résultat en négatif, inversez donc par le menu *Couleurs>Inverser*.

À ce moment précis, la photo de base n'est plus visible, elle n'agit pas du tout sur le premier calque et l'effet de celui ci est plutôt sale. Pour un effet aquarelle, choisissez le mode différence, qui soustrait les deux images (ce qui est blanc devient noir, ce qui est noir devient blanc, un peu comme le principe du négatif mais par interaction des zones).

Pour que l'effet soit plus naturel, moins net comme une photo, vous pouvez utiliser l'outil *Flou* (goutte d'eau). La détection de bord a eu un effet qui laisse un liserai blanc, plus ou moins épais en fonction du rayon choisi, entre



### Petite bibliographie

- Cédric Gémy, *Gimp 2.4 efficace*, éditions Eyrolles, 2006
- Dimitri Robert, *Gimp 2.4 : Débuter en retouche photo et graphisme libre*, 3ème édition, éditions Eyrolles, 2008
- Julien Pons, *The Gimp 2.4 — pour PC, Mac et Linux*, Les TP du créatif, éditions ENI, 2008
- Mehdi Kabab, *Gimp 2.4 : Apprenez, pratiquez, créez, Starter Kit*, 3ème édition, éditions Pearson, 2008

le premier et l'arrière plan. Vous pouvez rectifier ce liserai en clonant un élément du fond. Pour cela, dans la boîte à outil, choisissez l'outil tampon seul (*outil de clonage*), sélectionnez la portion de l'image à cloner en maintenant enfoncée simultanément la touche [Ctrl] du clavier, et en cliquant sur la zone. Pour ensuite la reporter, lâchez la touche [Ctrl], et cliquez sur les zones à masquer. Pour le faire plus précisément, vous pouvez faire une sélection de la zone à masquer, ainsi la sélection sera la seule à subir la modification. Pour cela il faut utiliser la baguette magique, qui fait une sélection par nuances de couleurs. Celle-ci se trouve dans la boîte à outils, sélectionnez là, et cliquez sur la zone à masquer. Si la sélection prise est trop grande ou au contraire trop petite, vous pouvez la modifier avec le lasso ou outil de sélection à main levée.



Figure 7. Variantes appliquées (a, b) pour la peinture en noir et blanc



Figure 8. Ne jamais se laisser surprendre négativement, toujours tout positif, même si vous obtenez un négatif



## À propos de l'auteur

Formateur, graphiste et consultant depuis 1999, Cédric GEMY contribue régulièrement aux logiciels de PAO libre. Il est en particulier administrateur du manuel utilisateur d'Inkscape et a travaillé avec Scribus sur l'interface et l'importation d'image. Il a actuellement publié deux livres sur Gimp dont l'un est libre et l'autre publié aux éditions Eyrolles ainsi qu'un ouvrage sur Inkscape et multiconféréncier au *LibreGraphicsMeeting* et coordinateur du thème graphisme aux rencontres Mondiales du Logiciel Libre 2009 et vient de s'associer avec différents contributeurs pour fournir des services de personnalisation sous l'appellation CreationLibre.

Pour ajouter de la sélection, choisissez le deuxième mode du lasso ou maintenez la touche [Maj] enfoncée pendant que vous tracez le contour de la sélection que vous voulez ajouter.

Ici a été appliqué un flou sur la ligne de raccord entre le premier et le deuxième plan à l'aide de la goutte d'eau, mais vous pouvez aussi faire un effet de *barbouillage* à l'aide du doigt, toujours dans la boîte à outils.

## Entre Bande dessinée et croquis

Pour créer, à partir d'une photographie un dessin au crayon à papier, nous avons eu quelques exemples. Mais il est encore possible de trouver des variations.

Ici, appliquez une détection des bords Laplace de quantité de 2, en *Mode Etaler*. Puis, inversez les couleurs (dans menu *Couleurs>Inverser*). Il est possible de modifier le niveau de gris (*Image>Mode>Niveaux de gris*). Créez un calque blanc en arrière plan. Le mode du calque est Normal mais l'opacité du premier calque est diminuée.

Pour orienter l'ensemble vers l'esprit *bande dessinée*, utilisez à nouveau une détection des bords de type *Contour*, algorithme *Sobel*. Puis, inversez les couleurs. Dans le menu *Filtres>Artistiques*, utilisez *Bande-Dessinée*. Le calque peut être dupliqué puis mis en mode multiplier.

Après plusieurs manipulations, il est facile de réaliser que les fonctionnalités de base comme les filtres, les calques, sont indispensables tant ils sont cités. Ils permettent une infinité de possibilités que seule l'expérimentation permet de parcourir. Gimp fit partie de ces outils qui a peu d'assistant, c'est même un reproche que lui font beaucoup de personnes. Mais la contrepartie, c'est une entière liberté d'agir, et n'est-ce pas à cela que sert un logiciel libre ? Évidemment, vous avez deux possibilités : soit



## Sur le réseau

- Site officiel de Gimp : <http://www.gimp.org>,
- Base des extensions à Gimp, dans laquelle vous trouverez plusieurs scripts transformant mes photos dans l'esprit de cet article : <http://registry.gimp.org>,
- Site de l'auteur, graphiste et formateur en logiciels de graphisme libres : <http://www.cgemy.com>. Allez plus spécifiquement : <http://cgemy.com/index.php/Articles/>
- Site de Thierry Laroche, photographe. Le droit d'auteur est une forme de licence, merci de le respecter et de ne pas reproduire les photos sans autorisation. : <http://lapromenadedugraindesable.blogspot.com/>.

vous vous laissez aller à faire des variations sur cette base; soit vous savez au préalable ce que vous voulez faire de l'image et comment. Généralement, avec la pratique c'est le cumul des deux qui vous apportera satisfaction. Ah oui un défit, la même chose avec Krita ou Blender. Chiche ! ☺

## PUBLICITÉ



## La Formation simplement

APPRENDRE, COMPRENDRE ET MAITRISER !

ABh Formation, c'est une réponse adaptée à chacun !

Parce que chacun a des besoins et des attentes différentes, nous proposons des formations informatique totalement personnalisées, sur site (à domicile - au bureau) ou dans nos locaux. Après analyse de vos besoins, le programme de votre formation est adapté pour répondre exactement à vos attentes.

Quelques exemples de ce que nous proposons et de ce que vous pouvez demander (liste non exhaustive)

Initiation à l'informatique - prise en main de l'ordinateur - ...

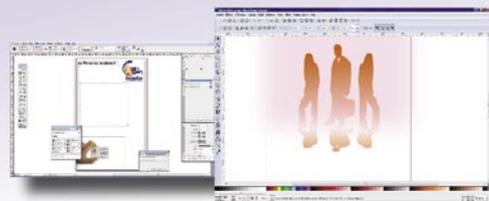
Windows - Linux - MacOS X : apprendre les bases et améliorer les performances...

Bureautique : Microsoft® Word - Excel - Open Office ...

Photos - Vidéos : Prise de vue, création de diaporama et/ou vidéos - montage, retouche de photos...

CRM / GRC : Installer et mettre en place une solution open source de gestion de relation clientele...

Internet : Créer sa campagne d'e-mailing - créer et mettre en ligne un site internet...



Consultez nous, c'est sans engagement de votre part et cela peut vous permettre de mieux comparer les offres, et de choisir celle qui correspond le plus à vos attentes.

[www.abh-formation.com](http://www.abh-formation.com) - [contact@abh-formation.com](mailto:contact@abh-formation.com)



# Traitez gratuitement vos photos sous Phatch

Cédric Gémy

Phatch est un logiciel de graphisme libre. Sa grande force est d'être facile d'utilisation et d'effectuer pas moins de 35 différentes actions sur vos photos. Son interface simple et efficace permet un gain de temps considérable pour traiter des images en masse.



linux@software.com.pl

**P**hatch est une application plate-forme qui tire son nom de la contraction de *photo* et *batch* (désignant un traitement identique appliqué à plusieurs documents dit en général *par lot*). C'est un logiciel de graphisme libre qui peut fonctionner en mode graphique ou en mode commande, et, bien sûr, distribué sous licence GNU/GPL. Ne lui demandez pas la lune, il est fait seulement pour répéter un certain nombre de tâches à l'identique et prédéfinies. Mais il le fait d'une façon extrêmement efficace. Il est possible par exemple, de générer le redimensionnement, la réorientation, le renommage, l'application possible d'ombrage et d'arrondi, et bien d'autres choses. Tout cela en seulement quelques minutes de prise en mains et avec une facilité déconcertante. A ceux qui s'arrachent encore les cheveux avec les commandes ImageMagick ou qui souffrent des manques de Gimp sur le traitement par lot, voici une aubaine qu'il ne faut pas rater.

## Description du logiciel

Le problème est simple : vous créez un site web pour une association ou une entreprise et, votre modèle, parfaitement défini, exige que les illustrations fassent 200 pixels de large.



## Cet article explique...

Cet article explique la raison d'être du traitement par lot et présente Phatch un outil simple à prendre en main pour réaliser cette tâche. Il montre le fonctionnement de Phatch, les différentes façons de l'utiliser ainsi que ses principales options.

Malheureusement, les images que l'on vous a fournies sont de formats variés, certainement parce qu'elles proviennent d'appareils photos différents (pire elles ont déjà été retouchées et vous pestez !). En plus, il faudra que toutes ces images soient parfaitement enregistrées en jpg. Le site contient la liste des activités, une petite cinquantaine de pages et autant d'illustrations.

Vous ouvrez la première des images dans Gimp, passez par le menu *Image>Echelle et taille* de l'image et notez votre largeur. Puis *Fichier>Enregistrer Sous*, sélectionnez le dossier de sortie, notez son nom et hop le tour est joué. Hop, facile à dire : faire ça 50 fois, mieux vaut regarder Cauet à la télé. Vous cherchez bien une solution pour réaliser tout cela



### Ce qu'il faut savoir...

Peu de connaissances sont nécessaires, Phatch est fait pour convenir au plus grand nombre.

dans Gimp, mais il va falloir créer un script du type Python ou Scheme, etc. Votre dernière chance Image Magick, mais voilà que vous avez un manuel de quelques centaines d'options qu'il faut trier et cela risque d'être plus long que la tâche dont vous voulez vous extraire. Bref, vous l'aurez compris, c'est là que Phatch intervient.

Pratiquement tout gestionnaire de photo permet d'effectuer les tâches de Phatch, comme l'ajustement de contraste, l'ajout d'un filigrane ou l'application d'effets à vos photos. Et donc même des logiciels comme Gimp ne sont pas particulièrement efficaces lorsqu'il faut effectuer la même action sur des dizaines ou des centaines de photos. Pour cela, à moins que vous ne soyez fêru de commande, vous avez besoin d'un logiciel de traitement par lots comme Phatch.

La dernière version à ce jour est Phatch 0.1.6. Elle permet d'effectuer pas moins de 35 différentes actions sur vos photos. Mais vous l'aurez compris, la grande force de Phatch est d'être très facile d'utilisation.

Chacune de ces actions possède un certain nombre de paramètres que l'on définit pour arriver au résultat escompté. Voici une liste non exhaustive de ce qu'il est possible de faire avec le logiciel Phatch et qui sera développée par la suite dans l'article :

- Appliquer des arrondis,
- Appliquer des ombres,
- Redimensionner (la largeur et la hauteur, la résolution, la possibilité de conserver les proportions de l'image, le rééchantillonnage de l'image ou la réduction de l'échelle),
- Insérer du texte (sur les images ou les photos, cela très facilement),
- Transposer,
- Appliquer un filigrane,
- Renommer,
- Effectuer une rotation,
- Changer un mode colorimétrique.

Ajoutez à cela que le logiciel permet de sauvegarder une liste d'actions que l'on pourra réutiliser par la suite sans avoir à les redéfinir et qui fait gagner autant de temps sur le *long terme*. Un autre avantage de Phatch est que les modifications ne sont pas appliquées sur les images source mais sur des copies que Phatch génère lui même. Ainsi même après avoir appliqué des actions avec *Phatch*, l'image de départ Phatch n'est pas perdue, elle est à nouveau modifiable si le résultat obtenu n'était pas celui désiré.

Phatch peut aussi être employé comme application sur un serveur. Il est possible de préparer une liste d'actions avec l'interface graphique et pouvoir l'exécuter en arrière-plan. Vous pouvez donc alors rendre l'automatisation facilement accessible à des utilisateurs moins férus de graphisme et qui n'auront qu'à cliquer ou uploader une image sur votre serveur pour que votre série d'actions y soit appliquée.

Évidemment, toutes ces actions pourraient être réalisées avec Gimp ou Krita à l'aide de scripts même si cela demande une certaine pratique et ce sera certainement encore le cas si vous cherchez un rendu très original. Mais l'utilisation de Phatch fait gagner beaucoup de temps et permet à ceux qui ne maîtrisent pas totalement les logiciels de retouche photos de les traiter en masse en quelques secondes.

### Les scripts Gimp

Gimp ne possède pas d'enregistreur de macro comme OpenOffice ou même Photoshop. L'utilisateur qui souhaite faire du traitement par lot avec Gimp aura le choix d'utiliser quelques extensions disponibles ou de développer les siennes. Dans ce dernier cas, des connaissances en programmation seront nécessaires. Ces connaissances peuvent être basiques s'il s'agit de faire reproduire à Gimp une tâche pour lequel il est déjà prévu : cette fonction étant enregistrée dans sa base de procédure un simple appel suffira avec une boucle sur un dossier. En revanche, pour accomplir des tâches origina-

les l'effort d'apprentissage et de développement sera plus important. Notez que Gimp favorise, hormis l'utilisation du langage C, les extensions en langage Scheme ou Python, langage utilisé par Phatch.

On trouvera à cette adresse <http://docs.gimp.org/fr/gimp-using-script-fu-tutorial-first-script.html>, une petite description des options du script-fu en Scheme et même sur les pages qui précède une petite initiation au langage.

### L'installation de Phatch

Le logiciel Phatch a été développé en Python sous Ubuntu, l'installation ne pose donc aucun problème sous ce système (comme sous Debian et équivalents). Pour ces utilisateurs les développeurs de Phatch on créé un paquet.deb, il vous suffit donc de le télécharger à partir de l'adresse <http://photobatch.stani.be/>, site officiel du logiciel ou simplement de passer par votre installateur de paquet favori ou de passer par le raccourci Ubuntu *Applications>Ajouter des programmes*. Pour les amateurs de commande un simple `sudo apt-get install phatch` devrait remplir son office.

Si vous êtes sous une autre distribution, vous devrez procéder à l'installation manuellement en satisfaisant les dépendances envers divers paquets :

- python (2.5 ou 2.4),
- python-wxgtk (2.8 ou 2.6),
- python-imaging (1.1.6 ou 1.1.5),
- findutils,
- et si vous souhaitez exploiter les données EXIF et IPTC : python-pyexiv2

Le site de Phatch mentionné contient une ar-



Figure 1. L'interface de Phatch est déconcertante de simplicité et invite l'utilisateur à agir



Figure 2. Si vous oubliez l'action Sauvegarder, gare à vous !



chive à télécharger et à décompresser : puis simplement dans un terminal, placez vous dans le dossier décompressé puis tapez `python setup.py install` comme de coutume avec ce langage. Ensuite, vous devrez être en mesure d'exécuter Phatch en tapant `phatch` dans le terminal ou d'y accéder dans votre menu d'application, sous-menu *graphisme* peut être sous l'intitulé *Photo Batch Processor*.

Pour WINDOWS autant dire que ce n'est pas aussi simple d'installer Phatch. Vous devez télécharger Python (<http://python.org/>), wxPython (<http://www.wxpython.org/download.php>), Python Imaging Library (<http://www.pythonware.com/products/pil/>) et les extensions Python Win32 (<http://python.net/crew/mhammond/win32/Downloads.html>). Vous aller avoir besoin d'un logiciel d'archivage comme *7zip* pour décompresser l'archive *tar.gz*. Pour Mac OS X c'est la même procédure sauf qu'il ne faut pas installer python Win32 Extensions. En passant par macports, vous pourrez éventuellement avoir des facilités d'installation de python et de ses différents modules.

### Utilisation de Phatch

Une erreur courante est de penser que Phatch ouvre les images ou les photos directement. Le logiciel permet avant tout de créer des listes d'actions. Les images sont traitées sans être ouvertes ce qui décharge le serveur graphique d'avoir à gérer leur affichage et accélère d'autant la rapidité du traitement. En contrepartie, il est indispensable de savoir auparavant les effets que l'on souhaite appliquer sur les photos ou les images, éventuellement en faisant quelques tests avant de l'appliquer à toute votre bibliothèque de plusieurs milliers de photos. Car n'oubliez pas que Phatch permet de sauvegarder et ouvrir les listes d'actions, lesquelles s'appliqueront à autant de photos que vous le souhaitez. Cela peut sembler abstrait mais une fois le fonctionnement du logiciel compris, son utilisation devient un jeu d'enfant.

Lorsque vous lancez Phatch, il démarre par défaut avec une liste vide, laquelle montre la Figure 1. C'est indiqué en gros, vous ne pouvez pas vous tromper, il suffit de cliquer sur le bouton + pour faire apparaître la liste d'actions disponibles. Dans cette nouvelle fenêtre le logiciel montre ses capacités (arrondir, ombre, redimensionner, sauvegarder, etc.). Si vous cliquez sur le volet déroulant en haut, où est marqué *sélectionner*, vous verrez apparaître, en choisissant « tout », de nombreuses autres actions possibles. Nous reviendrons sur la description de toutes les actions plus loin dans cet article. Pour prendre en main, rien de mieux qu'un petit exemple. Pour illustrer notre propos,

nous allons utiliser trois fonctions : *Redimensionner*, *Ombre* et *Sauvegarder*.

- Organisez votre travail en créant un dossier et en y plaçant une image qui servira à faire un test. Cela évitera éventuellement d'abîmer votre photo en cas d'erreur.
- Cliquez sur l'action *Redimensionner*, puis sur *Appliquer*. Vous verrez alors tous les paramètres possibles qu'offre cette action, largeur, hauteur, résolution, etc. C'est de cette manière que vous allez pouvoir paramétrer à votre guise et en détail l'action en question. Nous avons dit combien ? 200 px de large. Cliquez sur le 50 dans le champ *largeur*, remplissez le par 200, puis à côté, dérouler % pour choisir *px*. Vérifiez que *Conserver les proportions* indique bien *vrai* pour éviter les déformations. La hauteur sera donc ainsi automatiquement adaptée en fonction des proportions de la photo d'origine.
- Nous allons ensuite appliquer la seconde action : *Ombre*. Pour ce faire cliquez à nouveau sur le +, la liste d'actions s'ouvre à nouveau et de la même manière vous pouvez appliquer le second traitement. Les paramètres de l'ombrage vont apparaître dans notre liste d'actions en dessous de redimensionner. Vous pouvez laisser les paramètres par défaut, nous décrivons ensuite. Observez cependant qu'il s'agit surtout de gérer la position de l'ombre par rapport à l'image ainsi que sa couleur.
- Lorsque vous avez terminé votre liste d'actions et que vous souhaitez l'appliquer, souvenez vous d'ajouter l'action *Sauvegarder*. Si vous avez oublié l'action *sauvegarder*, un message le signalera très simplement (voir Figure 2). En effet, nous avons déjà mentionné que Phatch n'ouvre ni n'affiche



### EXIF, IPTC

L'EXIF (*Exchangeable image file format*) et IPTC (*International Press Telecommunications Council Information Interchange Model*) sont des formats connus pour autoriser la mémorisation d'un grand nombre de données non visuelles à l'intérieur des images. Ces données informatives, par ailleurs appelées métadonnées, permettent de renseigner l'utilisateur sur les conditions de la prise de vue de manière à appliquer des traitements en studio après-coup. De nombreux formats d'images acceptent l'EXIF dont bien sûr le JPEG et le RAW, les deux formats les plus utilisés en photo même si le RAW est plus un terme générique qui ne fait référence à aucun standard de fait.

les images alors à quoi bon provoquer des actions si ce n'est ni pour les voir, ni les enregistrer (à moins que vous ne souhaitiez tester la résistance de votre ordinateur et de doubler votre facture d'électricité). Donc la sauvegarde est l'action nécessaire en fin de liste d'actions qui permet à Phatch d'enregistrer les modifications et de vous permettre de les utiliser par la suite.

L'action *Sauvegarder* est considérée comme une action à part entière, mais elle a la particularité de devoir être nécessairement présente. Cette action n'est pas appliquée automatiquement puisqu'il est important de déterminer comment les fichiers résultants seront nommés et dans quel dossier ils seront ajoutés. Il nous semble donc important de nous attarder quelques instants sur cette action.

Parmi ces options, vous trouverez :

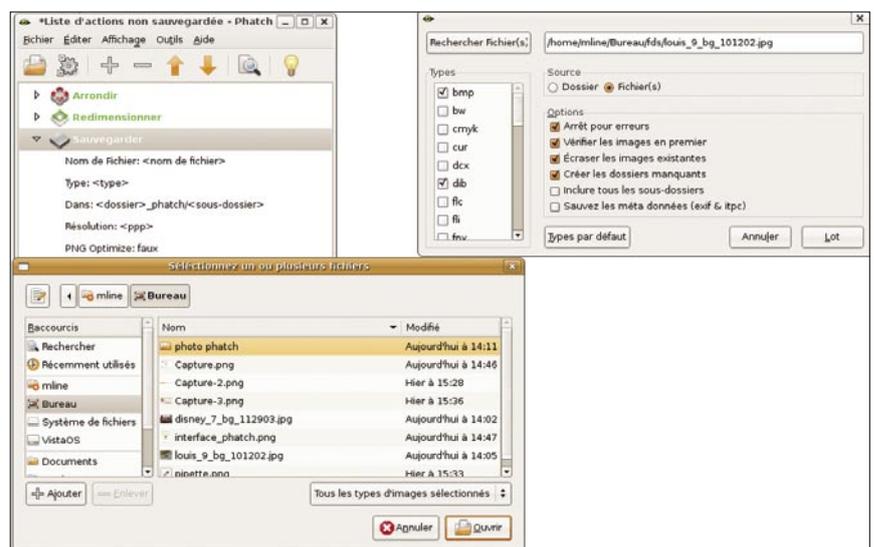


Figure 3. Le paramétrage de l'action Sauvegarder



- La possibilité de modifier le nom des fichiers d'images traitées (soit en gardant le même nom soit en passant sous un format <année><mois><jour><heure>).
- La possibilité intéressante de choisir le type de format des images traitées. De la même manière en conservant le même format que les images non traitées (option *type*), ou en les transformant en un panel de format (*bmp, jpg, jpeg, png, tif* etc). Patch en gère une assez grande quantité donc vous aurez le choix.
- Dernier point, vous aurez aussi la possibilité de changer (ou toujours de garder par défaut) la résolution des images de sortie ( 72dpi, 144dpi, 300 dpi), essentiel si vos images se destinent à un processus imprimé. Et quelques paramètres comme la qualité et la taille des images jpg sont tout aussi essentiels dans le cas d'une publication web permettant aux lecteurs de ne pas attendre des heures que votre page s'affiche.

Lorsque toutes ces actions sont ajustées à votre goût, vous pourrez exécuter la liste d'actions. Pour cela vous trouverez dans la barre des tâches trois petits engrenages qui correspondent à *Exécuter l'action*. Une nouvelle fenêtre apparaît : dans un premier temps, sélectionnez la source, soit *dossier*, soit *fichier(s)* En général, lors d'un test, vous choisirez *fichier* et il faudra alors parcourir vos dossiers à la recherche de votre image test (voir Figure 3). Ensuite, ou quand vous aurez une bonne pratique de l'outil, vous choisirez *dossier*, cliquez sur *Parcourir le dossier* et sélectionner celui qui contient vos images sources.

Patch vous permet de sélectionner uniquement les formats que vous souhaitez traiter, cochez tous ceux que vous souhaitez. Quelques options en dessous sont intéressantes,

comme la possibilité de sauver les métadonnées Exif et Iptc après le traitement. Vous êtes invité à ne pas cocher l'option *écraser les images*, cela pourrait avoir pour conséquence de perdre vos photos de base, celles-ci seraient remplacées par les images traitées, au cas où vous vous tromperiez de fichier ou dossier. Vous pourrez toujours les supprimer manuellement par la suite.

Cliquez ensuite sur *Lot*, votre liste d'actions est à présent appliquée, et toutes vos images sont traitées et se trouvent dans le dossier indiqué lors du paramétrage de l'action *Sauvegarder* (voir Figure 3). Définir l'enregistrement passe par la définition du dossier source et du dossier de destination. Il est possible d'écraser les images existantes. Vous aurez compris que l'ordre des actions est très important. L'action sauvegarder se place évidemment en dernier parce que Patch doit effectuer les autres actions avant d'enregistrer. Aussi, ayez cela en tête si vous créez des éléments visuels. Par exemple si vous exécutez l'action *Ajouter du texte* avant de redimensionner, le texte sera réduit proportionnellement ! L'ordre des actions n'aura pas le même effet dans un sens ou dans un autre. Pour modifier l'ordre, vous avez deux petites flèches en haut, dans la barre des commandes, permettant d'en pousser une vers le haut ou vers le bas.

Un des grands plus de Patch est de pouvoir sauvegarder cette liste d'actions et la nommer à votre guise, pour pouvoir la reprendre et l'appliquer à un nouveau lot ultérieurement. Pour cela cliquez sur *Fichier>Enregistrer*, choisissez votre dossier et nommez votre liste d'actions, l'extension sera *.patch*. *Fichier>Ouvrir* vous permettra évidemment de reprendre cette liste. Nous verrons ultérieurement comment réutiliser cette liste sans avoir à relancer Patch systématiquement.

Fait intéressant : vous avez la possibilité de désactiver des actions, le temps d'un traitement. Double cliquez simplement sur l'action en question. Une croix remplacera l'icône correspondant à celle-ci et vous aurez tout le loisir de la réactiver de la même façon ensuite. Mais si vous souhaitez définitivement supprimer une action, le signe - fera votre affaire.

## Les principales actions de Patch

Commençons tout d'abord par arrondir les angles de l'image.

### Arrondir

Par défaut, tous les coins sont affectés, avec un rayon de 2% (en pourcentage de la largeur globale de la photo donc si elle est redimensionnée à 200px, l'arrondi par défaut ne sera que de 4 pixels) et la couleur d'arrière plan est blanche. Bien entendu, chaque valeur est susceptible d'être modifiée. Concernant le Rayon : quatre valeurs allant de 1 à 10 sont prédéfinies, cependant on peut saisir la valeur de son choix et modifier l'unité si le pourcentage vous parle peu. Pour chaque coin, indépendamment, on peut choisir la forme de l'arrondi. Et oui car l'arrondi n'est pas nécessairement arrondi : il peut aussi être en forme carrée (c'est-à-dire non modifiée par rapports aux angles normaux de la photo) et en forme de croix (c'est-à-dire un petit carré à l'angle tronquant l'image). Pour la couleur de l'arrière plan, cliquez simplement sur le chemin : vous obtiendrez une palette de couleur de type roue GTK que les utilisateurs de Gimp connaissent bien. Un grand choix de couleurs sont prédéfini. Celles-ci peuvent aisément être modifiées grâce à une roue chromatique et l'outil *pipette* qui permettra de capturer n'importe quelle couleur à l'écran d'un simple clic. Si vous œuvrez dans un flux web, vous aurez peut-être une valeur hexadécimale correspondant à une couleur de fond de page que vous pourrez saisir dans le champ dédié.

De même comme le montre la capture d'écran (voir Figure 4), on peut choisir la couleur en rentrant les données de teinte, de saturation, de valeur. Et en jouant sur les couleurs rouge, vert et bleu. Il est possible de rentrer directement le nom de la couleur. Pour finir avec l'option *arrondir*, vous pouvez jouer sur la transparence qui est réglée par défaut à 100%. Mais attention ce réglage est trompeur : la transparence ne semble pas s'appliquer seulement aux arrondis, mais à l'ensemble de l'image. De plus; une valeur de 100 indique que l'image sera opaque alors qu'une valeur minimale qu'elle sera parfaitement transparente donc invisible (à quoi bon appliquer tous ces effets dans ce cas).



Figure 4. Bords arrondis, ombre puis au passage une mise en noir et blanc et le tour est joué !



## Exemples d'automatisation en mode serveur

Nous avons essayé de développer quelques exemples d'utilisation en mode automatisé sur serveur de manière à laisser sentir le potentiel. Allez sur <http://www.creationlibre.net/batch> pour faire des tests.

### Ombre

Comme pour la fonction précédente, des valeurs sont appliquées par défaut et doivent souvent être modifiées à votre aise. Pour choisir la portée de l'ombre, c'est à dire sa position par rapport à la photo (simulant ainsi la position d'une source lumineuse), réglez dans un premier temps le décalage horizontal puis le vertical. Le bord correspond à l'arrière plan au delà de l'ombre. Voici un exemple : les deux photographies ont une ombre grise décalée par défaut de 2% verticalement et horizontalement. La photo n°1 de la figure 5 a un bord de 2% et la photo n°2 un bord de 30% (voir Figure 5).

Pour compléter la qualité de l'ombre, on peut choisir son intensité (choix de valeur entre 1 et 20). Enfin, il est aussi possible de choisir la couleur du bord et de l'ombre elle-même même si dans la majorité des cas le noir fera l'affaire (voir Figure 6).

### Redimensionner

Vous connaissez déjà un peu cette action. Vous aviez remarqué que la largeur par défaut est 50%, produisant donc une réduction de l'image de moitié la taille de l'originale. Nous avons vu qu'il suffit de saisir les nouvelles dimensions et de choisir l'unité. Remarquez que, là aussi, la résolution peut être définie. Plusieurs choix sont proposés : `<ppp>` *pixel per pouce*, garde la valeur originale de la photo, `<ppp>/2`, rend la résolution deux fois plus petite; les choix les plus courants : 72dpi (qui

correspond à l'affichage d'internet), 300dpi (correspond à l'impression). En toute logique, il sera préférable d'utiliser toute modification de résolution à l'étape de redimensionnement plutôt qu'à l'étape de sauvegarde.

Une case à cocher déjà mentionnée laisse le choix de garder les proportions de la photo ou non.

L'option qui permet de rééchantillonner l'image permet de spécifier la façon dont les pixels supprimés ou ajoutés (lorsque l'option suivante *uniquement réduire* est sur *faux*). Bicubique, fournit les résultats considérés comme les plus corrects sur des photos. Pour les dessins au trait, le plus proche sera préférable pour éviter le floutage des traits.

### Transposer

Cette fonction permet de modifier le sens de l'image par l'action *méthode*. Phatch propose d'établir une rotation de l'image (de 90°, 180° ou 270°) vers la gauche ou d'appliquer un effet miroir (vertical ou horizontal). Vous pouvez varier cet effet en jouant avec l'action *quantité*. Dans bien des cas votre gestionnaire de photo (*F-Spot*, *Digikam*, *Gqview* ...) détecte seul l'orientation de prise de vue mémorisée par l'appareil et vous proposera de faire tourner la photo lorsque vous la visionnerez. Les actions Transposer ne semblent donc pas très utiles pour un usage personnel et devraient surtout s'appliquer de manière conditionnelle, selon la photo.

### Seam-Carving

Le redimensionnement de Phatch est un redimensionnement simple. La plupart du temps veillez simplement à assurer une conservation des proportions de vos images. Vous ne pourrez cependant avoir accès aux algorithmes de seam carving actuellement très en vogue. Le seam carving est un procédé qui permet de redimensionner de façon non proportionnelle tout en assurant la conservation des proportions

des zones importantes. Gimp possède un plugin (<http://liquidrescale.wikidot.com/>) qui effectue cette tâche qu'il nous semble en l'état peu utile d'automatiser. Si vous ne souhaitez pas utiliser Gimp, il existe des utilitaires indépendants tels que *seam-carving-gui* (<http://code.google.com/p/seam-carving-gui/downloads/list>) ou *arachne* (<http://seamcarver.sourceforge.net/>).

### Texte

Cette fonction permet d'inscrire du texte sur une image ou une photographie : il peut s'agir d'une date, du nom d'un lieu, une mention légale comme la licence sous laquelle vous publiez la photo ou encore votre nom. La position du texte se choisit en jouant sur le décalage vertical et horizontal. Quand les valeurs sont positives, par défaut le texte est en haut à gauche, vous pouvez modifier la position du texte en jouant sur le décalage vertical et horizontal. Lorsque vous rentrez des valeurs négatives, par défaut le texte est situé en bas remontant pour la valeur verticale et à droite pour l'horizontale. Vous pourrez bien sûr paramétrer son aspect en choisissant une police, une dimension et une couleur, ou encore une éventuelle rotation. Attention cependant de prévoir la taille du texte en fonction de la dimension d'origine de votre image ou de la présence éventuelle d'une action de redimensionnement avant ou après. Remarquez aussi que le choix de la police se fait par une navigation dans le dossier `/usr/share/fonts` qui est le dossier par défaut du système, si vous avez comme moi l'habitude de créer vos propres dossiers, il faudra aller les chercher. Et remarquez surtout que Phatch n'affiche pas l'aspect de la police. Il vous faudra donc soit la connaître, soit utiliser un visionneur de police à la FontMatrix.

### Filigrane

La fonction filigrane permet de superposer une image ou un logo sur vos photographies à traiter. Si vous ne spécifiez pas l'image ou le logo que vous voulez poser, Phatch utilisera par défaut son propre logo. N'hésitez donc pas à choisir l'emplacement de votre logo sur la photographie et de déterminer la façon dont il s'appliquera : par une mise à l'échelle (redimensionner, il s'adaptera alors à la largeur de l'image), par répétition (tuile), ou par déplacement pour gérer sa position dans l'image défini par un décalage vertical (à partir du haut s'il est positif, à partir du bas s'il est négatif), et horizontal (à partir de la gauche s'il est positif, à partir de droite s'il est négatif). Et enfin, on peut régler l'opacité (0 : totalement transparent, 100 : complètement opaque). L'effet simulant

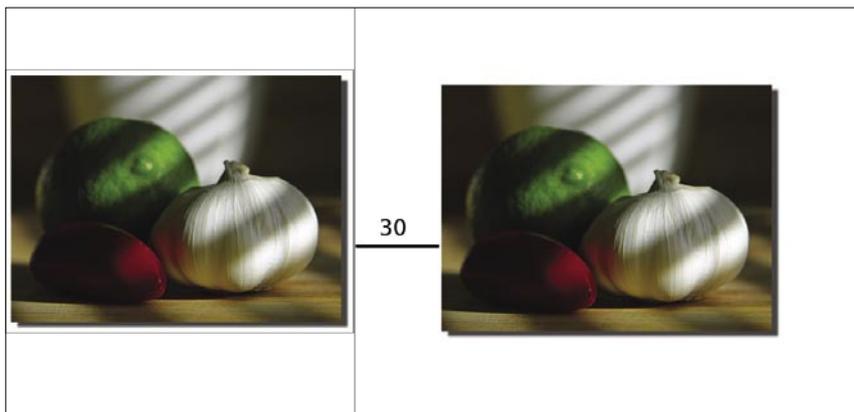


Figure 5. Le paramètre bord agit sur la marge créée au-delà de l'ombre



## Terminologie

- CMJN : Mode colorimétrique utilisé pour l'impression. Pratique dans Phatch puisque que Gimp est réputé, à tort, manquer de cette possibilité.
- Python : Langage de programmation objet clair, simple d'apprentissage, très utilisé dans les logiciels de graphisme libre. Certains autres logiciels de dessins comme Skencils sont complètement développés en Python.
- RVB : Rouge, Vert, Bleu se dit des images composées d'un mélange de ces trois couleurs, en général prévues pour être affichées par transfert lumineux (écrans, projection).
- Résolution : Chiffre déterminant la densité des détails sur une superficie donnée. Cette densité est généralement redéfinie pour augmenter la qualité des images en impression professionnelle.
- Scheme : langage de programmation interprété directement par Gimp pour l'exécution de son type de script nommé script-fu.

le filigrane est bien connu puisqu'il sert souvent sur les sites web à marquer les photos de manière à rendre leur exploitation plus difficile par des inconnus peu scrupuleux (voir Figure 7).

## Autres fonctions

Les fonctions expliquées précédemment sont les plus couramment utilisées sous Phatch. Ces fonctions principales sont celles présente dans le menu déroulant qui s'affiche automatiquement lorsque l'on clique sur le bouton +. Mais cependant il est possible d'utiliser d'autres fonc-

tions. Ces actions sont classées en catégories (ajouter un filigrane, couleurs, bordure, fichier, filtre, taille, transformer). Vous pouvez choisir une catégorie précise ou sélectionner *tous* pour voir apparaître toutes les fonctions du logiciel. A noter que, dans toutes les catégories la fonction *sauvegarder* est présente afin de la rappeler à nos bons souvenirs.

Les actions supplémentaires qu'offre Phatch fonctionnent de la même manière que celles qui viennent de vous être présentées. Une fois la manipulation comprise, toutes les actions fonctionnent sur le même schéma. Parmi les actions supplémentaires de Phatch vous y trouverez la possibilité de convertir vos modes de couleurs (de RVB à CMJN par exemple très intéressant car il évite d'avoir à installer des plug-ins particulier à Gimp), *Colorier* vos photos, changer les contrastes (évidemment si vous êtes persuadé que les photos se ressemblent de ce point de vue par exemple si elles ont été prises dans le même contexte), appliquer des effets, des nuances de couleurs, changer la luminosité et bien d'autres possibilités. Bref, il suffit alors d'essayer, de combiner pour obtenir ce que vous souhaitez.

## Un autre exemple

Comme nous l'avons vu, Phatch permet de traiter un grand nombre de photos et d'y appliquer des actions et des paramètres. Voici un autre exemple très simple: pour mettre la photographie en noir et blanc, ajoutez l'action *nuance de gris* et laissez la quantité par défaut (100). Ensuite, ajoutez l'action Arrondir : chaque coin est arrondi, puis sélectionnez un arrière plan blanc. Après cette action, placez l'ombre : la couleur est à choisir. Sur cet exemple, le gris est plus clair que celui proposé par défaut (référence de la couleur #8a7e7e). L'ombre de la photo a un décalage vertical et horizontal de 2%. Sélection-

nez un bord blanc de 2%. Si vous ne sélectionnez pas le bord, l'ombre risque d'être mal définie. Enfin, ajoutez l'action *Texte*, modifiez selon votre choix le contenu du texte, la police et la taille. Il est ici en blanc, de police *Déjà vu sans Bold*, d'une taille de 2cm avec une orientation normale. La Figure 3 montre le résultat de cette liste d'actions.

## Utilisation des droplets

Nous venons de découvrir le fonctionnement de Phatch et l'ensemble de ses possibilités. Nous savons créer une liste d'actions et l'exécuter pour un ensemble de photos. Mais nous restons dans l'obligation de lancer à chaque fois l'exécution de Phatch, ce qui n'est pas le plus efficace quand l'on doit modifier des photos se trouvant dans des dossiers aux emplacements variés sur le disque dur. Pour simplifier cette tâche, Phatch utilise un système de droplet. Nous avons mentionné la possibilité de créer un droplet comme une fonction majeure apportée par Phatch par rapport à d'autres outils. Le droplet est une liste d'actions enregistrée en tant que script sous la forme d'un fichier et représenté par une simple icône présente sur le bureau. Pour appliquer un droplet, il suffit de glisser cette icône sur un dossier contenant des images et l'ensemble du contenu se voit appliquer les actions définies dans la liste. Surtout, un droplet lancé applique les actions enregistrées sans démarrer l'interface graphique du logiciel ce qui permet d'alléger d'autant le travail et d'accélérer le traitement. Vous y gagnerez donc à deux points de vue. Phatch permet l'utilisation de deux sortes de droplet. Soit Phatch se réduit en une image flottante qui reste au dessus de toutes les fenêtres, soit l'on peut lui faire créer un fichier lié à une liste d'actions enregistrées.

## Phatch réduit en droplet, le premier type de droplet

Pour appliquer une liste d'actions à des photos, il faut *exécuter* puis rechercher ses photos. Grâce au droplet, après avoir défini votre liste d'actions, vous avez la possibilité de transformer Phatch en droplet, naviguer dans vos dossiers pour trouver vos photos et les glisser sur le droplet pour les transformer. Cette méthode plus visuelle, permet de vous assurer que vous allez bien agir sur les photos voulues et dans le cas de plusieurs dossiers à transformer, elle fera gagner du temps. La première chose à faire est de créer ou charger une liste d'actions (il n'est pas nécessaire que la liste d'actions soit enregistrée pour utiliser ce type de droplet). Ensuite il faut sélectionner le mode *droplet* dans le menu *affichage* ou utiliser le raccourci clavier [Ctrl] + [D]. Phatch se réduit à une image flottante représentant le logo du logiciel. Cette image reste en continu au dessus des autres



Figure 6. La fenêtre de sélection de couleur offre plusieurs méthodes de sélection dont la pratique pipette, placée sous la roue



## À propos de l'auteur

Formateur, graphiste et consultant depuis 1999, Cédric GEMY contribue régulièrement aux logiciels de PAO libres. Il est en particulier administrateur du manuel utilisateur d'Inkscape et a travaillé avec Scribus sur l'interface et l'importation d'image. Il a actuellement publié deux livres sur Gimp dont l'un est libre et l'autre publié aux éditions Eyrolles ainsi qu'un ouvrage sur Inkscape et multiconférencier au Libre-GraphicsMeeting et coordinateur du thème graphisme aux rencontres Mondiales du Logiciel Libre 2009 et vient de s'associer avec différents contributeurs pour fournir des services de personnalisation sous l'appellation CreationLibre.

fenêtres (pour déplacer le droplet cliquez dessus avec le bouton gauche et glissez-le où vous voulez.) Vous pouvez désormais explorer vos dossiers à la recherche des photos à transformer tout en gardant Phatch visible. Désormais vous pouvez glisser des fichiers ou des dossiers sur le droplet. Le droplet produit alors la liste d'action que vous aviez chargée auparavant dans Phatch.

Il est possible d'avoir plusieurs droplets Phatch en même temps, ouvrez plusieurs instances de Phatch, chargez vos listes d'actions et transformez les en droplet. Il est indiqué sur le devant de l'image du droplet le nom de la liste d'actions qu'il utilise.

## Le second type de droplet

Le second type de droplet possible avec phatch se présente comme un simple fichier dans un dossier qui vous permettra par *sélection->glisser de réaliser* une liste de tâches enregistrée auparavant avec l'interface graphique de Phatch. Pour réaliser la liste d'actions, il suffit de glisser un dossier ou une photo sur l'icône, Phatch n'a plus besoin d'être ouvert. Dans un premier temps il va falloir créer une liste des actions à effectuer, ou en reprendre



Figure 7. L'effet simulant le filigrane

une déjà sauvegardée. Puis sélectionnez dans le menu *fichier->exporter...->Droplet de liste d'actions...* Il vous est alors demandé dans un premier temps d'enregistrer la liste d'actions, comme si vous aviez fait un simple *enregistrer sous* (cette action est obligatoire pour le fonctionnement du droplet). Puis de choisir un dossier cible pour l'enregistrement du droplet proprement dit. (le droplet aura le même nom que la liste d'actions). Ensuite par simple glissement d'un dossier ou de photos sur l'icône du droplet, le programme affiche une fenêtre de paramètres (voir partie sur exécuter dans l'article) après validation des paramètres Phatch s'occupe de transformer vos photos et de les enregistrer selon les paramètres définis dans la liste d'actions qui lui est liée.

Si la liste d'actions liée au droplet est modifiée, le droplet se met à fonctionner en suivant la nouvelle liste d'actions. Si le droplet est déplacé dans un autre dossier, il continue à fonctionner normalement.

Si le fichier de la liste d'actions liée au droplet est supprimé, déplacé ou a changé de nom, le droplet ne fonctionnera plus.

## Extensions

Les développeurs Python ont la possibilité de créer des plugins afin d'enrichir l'offre des actions déjà disponibles. Certaines pourront être intégrées sur les prochaines versions. Nous ne verrons pas comment écrire des extensions dans cet article mais comment ajouter celle que vous pourrez trouver. Les extensions se présentent sous la forme d'un fichier *Mon\_extensions.py*. La première chose à faire est de télécharger une extension à partir d'internet. Pour cela, on se rend sur le site de la documentation officielle dans la rubrique extensions (<http://photobatch.wikidot.com/extensions>). Au moment d'écrire ces lignes, une seule extension est disponible. Il s'agit du *conditionnal transpose*, cette extension permet de faire des rotations d'images si la hauteur est plus grande que la largeur (utile quand l'on a pris des photos en mettant son appareil à la verticale). Nous allons expliquer comment implémenter une extension à travers l'exemple de celle-ci. La première chose à faire est de télécharger l'extension. Dans cet exemple, j'ai enregistré le fichier dans mon dossier personnel. Maintenant il va falloir copier ce fichier dans le dossier actions de Phatch. Nous allons passer par un terminal de commande mais vous pourriez très bien le réaliser à l'aide votre explorateur de document. `cp ~/Bureau/conditionaltranspose.py ~/.phatch/actions/`. Si tout s'est bien passé, l'extension est implémentée dans Phatch. Lançons Phatch pour

vérifier, ajoutons une action. Dans le menu déroulant des catégories d'actions se trouve *transpose*. Il contient l'action de *conditionnal transpose*.

Vous pouvez maintenant retourner toutes les photos qui ne sont pas dans le bon sens contenues dans un dossier sans risquer de retourner celles qui sont déjà sous le bon angle.

Le peu d'extensions disponibles vient du fait que les mainteneurs de Phatch implémentent directement dans le logiciel la plupart des extensions lors de la diffusion de chaque nouvelle version.

## Pour conclure

Phatch sous une interface simple et efficace, permet un gain de temps considérable pour traiter des images en masse. On pourra cependant regretter quelques détails : il est nécessaire de savoir auparavant ce que l'on souhaite réaliser sur les photos car aucun aperçu n'est disponible et ceci peut être considéré comme un obstacle par certains grands débutants. De plus, certains paramétrages peuvent se révéler complexes et demandent quelques connaissances supplémentaires comme celles relatives à la résolution. De plus il semble que Phatch ne puisse pas agir sur ses propres ajouts, par exemple, si vous ajoutez un texte, vous ne pourrez ombrer spécifiquement ce texte. Cependant une fois le logiciel pris en main et le fonctionnement compris, les utilisateurs y trouveront un outil véritablement utile et avantageux qui leur évitera d'être confrontés à des scripts compliqués à la Gimp qui demandent une implication beaucoup plus grande de la part de l'utilisateur.

Ont contribué à cet article sous la direction de Cédric Gémy : Kevin, Emeline, Maëlan, Marion, Jessica et Xavier. Merci à tous pour vos efforts et d'avoir fait naître cet article. 🌟



## Sur Internet

- <http://photobatch.stani.be/> – site officiel de Phatch, pour se tenir à jour des évolutions, avoir accès à la documentation ou au téléchargement
- <http://python.org/> – le minimum pour faire tourner Phatch se trouve là.
- <http://www.river-valley.tv/conferences/lgm2008/media/0101-Stani/> – Démonstration de Phatch lors du Libre Graphics Meeting 2008
- <http://www.creationlibre.net/batch> – Informations complémentaires et exemples d'utilisation et d'implémentations

# Votre pack internet est-il vraiment adapté ?



À PARTIR DE  
**7,80€ HT/an**  
soit 9,33 € TTC/an

AVEC LE PACK  
À LA CARTE D'AMEN,  
VOTRE HÉBERGEMENT  
S'ADAPTE SIMPLEMENT  
À L'ÉVOLUTION DE  
VOS BESOINS.

- Votre nom de domaine inclus
- Espace d'hébergement de 0 à 20 Go
- Php4, Php5, Perl, Python, Ruby
- De 0 à 20 bases de données avec espace de stockage flexible de 25 Mo à 1 Go
- De 0 à 200 comptes email 2 Go webmail/pop/imap
- Paramétrage de l'envoi de mails php
- Outil de création de site inclus
- Outil de création de boutique e-commerce inclus

**PARTENAIRE  
INDUSTRIEL**



Pour plus de renseignements : 0892 55 66 77 (0.34 €/mn) ou [www.amen.fr](http://www.amen.fr)

NOMS DE DOMAINE - EMAIL - HÉBERGEMENT - CRÉATION DE SITE - E-COMMERCE - RÉFÉRENCIEMENT

# Le fonctionnement des noms de domaine

Aymeric Lagier

Le choix du nom de domaine s'avère parfois déterminant dans le business ou pour une entreprise. Pourquoi les noms de domaine ont-ils toujours le vent en poupe? Comment ne pas se tromper dans le choix et comment bien protéger le nom de domaine? Toutes les réponses dans cet article.



linux@software.com.pl

**L**e nom de domaine est le nom permettant d'identifier un site web sur la toile. Comme vous le savez sûrement un site web est stocké sur un serveur (machine physique) relié à internet. Cette machine est identifiée sur internet par son adresse IP (*Internet Protocol*). Pour rappel une adresse IP est codée sur 32bits et se représente sous la forme (a.b.c.d où a, b, c, d sont des nombres compris entre 0 et 255) par exemple l'adresse IP du site de Linux+ (<http://www.lpmagazine.org>) a pour IP 208.101.53.76.

Imaginez devoir retenir l'adresse IP de tous vos sites préférés, impossible! Pour cela nous avons le protocole DNS (*Domain Name System*) qui fait correspondre une adresse IP et un nom de domaine. En résumé lorsque vous tapez <http://www.lpmagazine.org> vous interrogez en réalité un serveur d'adresse IP 208.101.53.76.

Le nom de domaine est également utilisé dans les adresses email, lorsque que vous louez un nom de domaine, vous pouvez lui associer des adresses email. Prenons l'exemple du domaine *linux.fr*, les adresses email associées seront donc du format *nom@linux.fr*. Nous parlerons dans ce cas de DNS MX (*Mail eXchange*).



## Cet article explique...

Le fonctionnement des noms de domaines.

## Les différentes extensions

Il faut différencier 2 types de noms de domaine :

- les domaines de premier niveau géographiques (ou ccTLD en anglais pour *Country Code Top-Level Domain*). Ces noms de domaine sont limités à 2 caractères et représentent un pays, par exemple .fr pour la France (voir le tableau 1 pour une liste détaillée).
- les domaines de premier niveau génériques (ou gTLD en anglais pour *Top-Level Domain*). Ces domaines regroupent des sites internet traitant de mêmes domaines, par exemple .gov pour les sites gouvernementaux (voir le Tableau 2 pour une liste détaillée).

Vous ne pouvez pas mettre tous les caractères dans un nom de domaine, vous devez respecter un format spécifique. Les seuls caractères utilisés sont les lettres de l'alphabet (a à z),



## Ce qu'il faut savoir...

Cet article ne requiert aucune connaissance.

les chiffres de 0 à 9 ainsi que le tiret (-). Le nom de domaine ne peut également pas dépasser 72 caractères. Vous ne pouvez également pas disposer du nom de domaine que vous souhaitez. Comme vous vous en doutez sûrement, un nom de domaine doit être unique sinon il y aurait des conflits. L'organisme chargé de la gestion des noms de domaine est l'ICANN (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*), chaque nom de domaine est enregistré chez eux. Pour les noms de domaine de premier niveau géographiques, l'ICANN délègue l'attribution des noms de domaine à d'autres organisations nationales. L'AFNIC (*Association française pour le nommage Internet en coopération*) ne gère pas la vente des .fr, re et .tf, ce sont les bureaux d'enregistrement qui exercent ces fonctions.

## Détails sur un marché en pleine expansion

Avec près de 76 millions de noms de domaine déposés, le marché mondial des noms de domaine est dominé par le .com. Loin derrière, trois extensions affichent entre 11.5 et 12 millions de noms enregistrés, à savoir des extensions essentiellement nationales, très bien placées, en raison de conditions d'enregistrements particulièrement libérales et d'un marché intérieur très actif : le .de (Allemagne, 12 millions), le .cn (Chine, 11 millions) et le .uk (Royaume Uni, 6 millions). Le .fr arrive lui en seizième position, avec 1.3 millions de noms de domaine enregistrés.

Le marché français des noms de domaine, lui, se porte bien, comme en atteste son taux de croissance de l'ordre de 20 % sur 2007-2008. Près de 30 % des noms de domaine déposés dans l'hexagone sont en .fr; contre 47 % environ pour le .com dont la part de marché s'effrite, avec une baisse de 1.4 % sur une année contre une hausse de près de 4 points pour le .fr. Derrière, viennent ensuite le .net (7.7 % du marché français), le .eu (5.5 %), le .org (5.2 %), le .info (3.6 %) et le .biz (1.4 %).

Même si pris dans son ensemble, le marché français des noms de domaines semble relativement moins développé par rapport à d'autres pays, la tendance actuelle semble être à une forte dynamique dans les prochaines années. En effet, d'ici peu, le marché mondial des noms de domaine va connaître des mutations importantes : la création de nouvelles extensions génériques prévues par l'Icann – l'organisme chargé d'allouer les espaces internet - qui devraient permettre

à un certain nombre d'acteurs de posséder leurs propres noms de domaine et le développement de nouvelles technologies (comme l'Internet des objets par exemple).

Avec une croissance nette de 36 % sur 2007-2008, l'extension .fr; gérée par l'AFNIC – Association française pour le nommage internet en coopération – se porte bien.

Cette extension a d'abord connu un développement relativement lent par rapport à d'autres extensions, du fait de règles d'attribution mettant l'accent sur l'identification des titulaires et le « droit au nom ». Mais avec l'assouplissement des procédures en mai 2004 – suppression de l'obligation de prouver des droits sur un nom pour pouvoir l'enregistrer – puis l'ouverture aux particuliers en juin 2006, elle rattrape aujourd'hui son retard, comme l'attestent les 1 342 845 noms de domaines sous .fr recensés en février 2009. En outre, avec chaque année plus de 300 000 nouveaux noms de domaine en .fr déposés et un taux de renouvellement de 84 %, l'extension .fr représente plus de 50 % de la croissance nette de l'ensemble du marché. Ces chiffres prouvent le phénomène de préférence dont bénéficie en France le .fr par rapport aux autres extensions.

Aujourd'hui, la plupart des entreprises françaises possèdent un .fr. Ainsi, la totalité des valeurs du CAC 40 et 69 % des plus grandes entreprises françaises ont enregistré leurs noms en .fr. L'enregistrement d'un nom de domaine en .fr coûte en moyenne 22.5 euros HT/an, avec un prix en baisse de 13 % sur un an. Quand aux montants sur le second marché, c'est-à-dire la revente de noms de domaine, ils affichent des prix largement supérieurs : le montant moyen d'une transaction d'un .fr s'élevait à 2 547 dollars en 2007 selon les chiffres de la place de marché Sedo. A titre d'exemple, le plus élevé sur la période janvier-août 2008 fut Voitures.fr; cédé 78 935 dollars.

## WHOIS

Il existe un outil de recherche permettant d'obtenir des informations sur un nom de domaine.

Elles peuvent avoir plusieurs utilités mais la principale est de connaître le titulaire d'un nom de domaine pour ensuite le racheter. Pour consulter le WHOIS d'un site vous pouvez vous rendre sur le site <http://www.cnil.fr/index.php?id=273> et entrer le nom de domaine dont vous souhaitez avoir les informations. Le service WHOIS est totalement publique, certaines informations comme le

Tableau 1. Liste des principaux noms de domaine de premier niveau géographiques

extensions	pays	extensions	pays
.eu	Europe	.pl	Pologne
.at	Autriche	.com.pl	Pologne
.co.at	Autriche	.com.pt	Portugal
.be	Belgique	.pt	Portugal
.bg	Bulgarie	.ro	Roumanie
.com.cy	Chypre	.ru	Russie
.cz	République tchèque	.rs	Serbie
.dk	Danemark	.sk	Slovaquie
.de	Allemagne	.si	Slovenie
.ee	Estonie	.es	Espagne
.fi	Finlande	.com.es	Espagne
.fr	France	.se	Suède
.gr	Grèce	.ch	Suisse
.hu	Hongrie	.ua	Ukraine
.co.hu	Hongrie	.co.uk	Royaume-Unie
.is	Islande	.com.br	Brésil
.ie	Irlande	.ca	Canada
.it	Italie	.us	Etats-Unis
.lv	Lettonie	.cn	China
.li	Liechtenstein	.hk	Hong Kong
.lt	Lituanie	.in	Inde
.lu	Luxembourg	.co.in	Inde
.com.mt	Malte	.co.il	Israël
.me	Monténégro	.jp	Japon
.nl	Pays-bas	.tw	Taiwan
.no	Norvège	.com.tw	Taiwan



**Listing 1.** La sortie pour le nom de domaine de google.fr

```
[whois.nic.fr]
%%
%% This is the AFNIC Whois server.
%%
%% Rights restricted by copyright.
%% See http://www.afnic.fr/afnic/web/mentions-legales-whois_en
%%
%% Use '-h' option to obtain more information about this service.
%%
%% [128.121.95.55 REQUEST] >> google.fr
%%
%% RL Net [#####] - RL IP [####.....]
%%

domain:      google.fr
identified:  N
ref-id:      [INFORMATION NOT AVAILABLE]
holder:      GOOGLE INC
address:     54-56, avenue Hoche
address:     75017 Paris
country:     FR
phone:       +33 6 50 33 00 10
e-mail:      dns-admin@google.com
admin-c:     TT599-FRNIC
tech-c:      NA25-FRNIC
zone-c:      NFC1-FRNIC
nsl-id:      NSL4386-FRNIC
liste-r:     N
mnt-by:      FR-NIC-MNT
mnt-lower:   FR-NIC-MNT
registrar:   eMARKMONITOR Inc. dba MARKMONITOR
anniversary: 06/01
created:     27/07/2000
last-update: 12/06/2008
status:      ACTIVE
source:      FRNIC

ns-list:     NSL4386-FRNIC
nserver:     ns1.google.com
nserver:     ns2.google.com
nserver:     ns3.google.com
nserver:     ns4.google.com

dom-nb:      36
source:      FRNIC

registrar:   eMARKMONITOR Inc. dba MARKMONITOR
type:        Isp Option 1
address:     Emerald Tech Center
address:     391 N. Ancestor Place
address:     ID 83704 BOISE
country:     US
phone:       +1 208 389 5740
fax-no:      +1 208 389 5771
e-mail:      ccops@markmonitor.com
website:     http://www.markmonitor.com
liste-r:     N
registered:  10/01/2002
source:      FRNIC

role:        MARKMONITOR CCOPS
address:     MarkMonitor
address:     10400, Overland Road Pmb 155
address:     83709 Boise
address:     US
e-mail:      ccops@markmonitor.com
admin-c:     MC239-FRNIC
tech-c:      MC239-FRNIC
nic-hdl:     NA25-FRNIC
mnt-by:      OLIVIERLEMARCHAND
changed:     13/04/2006 ccops@markmonitor.com
source:      FRNIC

person:      Tu Tsao
address:     Google France
address:     38, avenue de l'Opera
address:     75002 Paris
country:     FR
phone:       +33 6 50 33 00 10
e-mail:      dns-admin@google.com
liste-r:     N
nic-hdl:     TT599-FRNIC
mnt-by:      OLIVIERLEMARCHAND
changed:     24/02/2009 ccops@markmonitor.com
source:      FRNIC
```

nom, le numéro de téléphone peuvent donc gêner à la protection de la vie privée. La visibilité de l'adresse email dans le WHOIS peut poser des problèmes de spamming (envoi de courriers indésirables). Pour remédier à ce problème, les registrars (site web où vous louez votre nom de domaine) proposent des outils permettant de masquer certaines informations pour préserver votre vie privée. Prenons l'exemple d'OVH, dans le panneau d'administration de votre nom de domaine, vous avez une option *Masquer le whois* dans la partie *Domaine & DNS*. Une fois sur la

page il vous est possible de masquer d'un cliquer votre nom, votre adresse et votre téléphone/fax.

Exemple d'informations disponibles :

- Version du serveur *Whois*,
- Nom de domaine – Exemple (*google.com*),
- Registrar (organisme s'occupant de la gestion de nom de domaine) – Organisme ayant vendu le nom de domaine (OVH, Amen, etc...),
- URL du serveur *Whois* de ce registrar,
- URL du site du registrar,

- Serveurs DNS (dans la base Internic),
- Date de dernière modification,
- Adresse du propriétaire du nom de domaine :
  - Votre adresse, email, téléphone et autres informations personnelles,
  - Utile si vous êtes intéressé par un nom de domaine déjà pris par quelqu'un d'autre. Vous pouvez ainsi contacter son propriétaire,
  - Adresse de l'administrateur du nom de domaine,



- Adresse du contact technique du nom de domaine,
- Date de modification, création, et expiration du nom de domaine – Quand devez-vous renouveler votre *abonnement* pour votre nom de domaine,
- Serveurs DNS (dans la base du registrar) – Adresse permettant de faire le lien entre votre hébergement et votre nom de domaine.

Source : AFNIC.

Voici par exemple la sortie pour le nom de domaine de google.fr (voir Listing 1).

## Acquérir un nom de domaine

Avant d'acheter un nom de domaine, il faut choisir quel nom de domaine vous souhaitez. Il faut savoir que votre nom de domaine aura un rôle très important sur vos potentiels visiteurs. Votre nom de domaine doit donc avoir un rapport avec le sujet de votre site. Les experts du référencement affirment que le nom de domaine joue sur 30% du référencement naturel de votre site sur les moteurs de recherche. Prenez donc de préférence contenant un ou deux mots-clés. Par exemple il est préférable de choisir *programme-tv.fr* que *my-website.fr* pour un site proposant le programme tv. Votre nom de domaine ne doit également pas être trop long (environ 2 mots) sinon vos visiteurs ne retiendront pas le nom de domaine de votre site et ne reviendront sans doute pas. Concernant l'extension maintenant, évitez les extensions non communes dans votre pays. Par exemple un internaute lambda français à l'habitude de taper des noms de domaine en .fr ou en .com, il est beaucoup moins habitué au .info, .org, .biz. Facilitez donc au maximum la mémorisation de votre nom de domaine par les internautes. Dans l'esprit des internautes, le .fr leur apporte une certaine confiance. Le .com aura par contre une meilleure portée internationale.

Une fois votre nom de domaine choisi, il faut que vous vous assuriez qu'il soit disponible. Pour ceci rendez-vous sur cette adresse <http://www.123domaine.com/domainchecker.php>.

Tableau 2. Liste des principaux noms de domaine de premier niveau génériques

extensions	Signification de l'extension	extensions	Signification de l'extension
.aero	Aéronautique	.jobs	Jobs (ressources humaines)
.asia	Asie	.mil	Militaire
.biz	Business	.mobi	Mobile
.cat	Catalan	.museum	Muséum
.com	Commercial	.name	Nom de personne
.coop	Coopérative	.net	Networks (réseau)
.edu	Éducation	.org	Organisations
.gov	Gouvernement	.pro	Professionnel
.info	Information	.tel	numéro de téléphone
.int	International	.travel	Voyage

Certains sites proposent des noms de domaine gratuits, certes ils ne seront pas en .fr ou .com mais plutôt en .fr.st par exemple. Ce type de service peut être intéressant si vous n'avez pas beaucoup de moyens mais en contrepartie votre site comportera de la publicité souvent envahissante ce qui peut vous nuire. En effet les visiteurs préfèrent de loin les sites sans publicité. Pour un site professionnel préférez donc un nom de domaine payant.

Il est maintenant temps d'acheter et de configurer votre nom de domaine. Attention avoir un nom de domaine ne signifie pas avoir un espace sur internet. Avant de commander votre nom de domaine il faut que vous possédiez un espace web. Vous pouvez choisir n'importe quel registrar, le processus reste le même. Sachez tout de même qu'un nom de domaine ne peut être acheté que pour une durée comprise entre 1 et 10 ans. Suivez simplement la procédure décrite par le registrar. Une fois que vous avez accès au panneau d'administration de votre nom de domaine, il faut le relier à votre hébergeur. Pour cela renseignez vous auprès de votre hébergeur pour obtenir les 2 adresses DNS nécessaires. Ces 2 adresses doivent être renseignées dans l'espace d'administration du nom de domaine. Après un délai d'environ 24 heures, votre site web sera disponible via votre nom de domaine.

## Protéger votre nom de domaine

Lorsque vous avez un nom de domaine, prévoyez toutes les variantes/erreurs pour le nom de domaine, par exemple, si votre domaine est *automobile.com*, achetez également *automobiles.com*, *otomobile.com* et ce dès le lancement de votre site. Imaginez que votre site connaisse un succès énorme, votre concurrent peut acheter *automobiles.com* et il récupérera tous les visiteurs souhaitant visiter votre site mais ayant fait une faute d'orthographe. Il est donc conseillé de prendre votre nom de domaine au pluriel, avec des tirets et sans tirets et avec des fautes d'orthographe. Rediriger ensuite tous les noms de domaine sur votre nom de domaine principal avec

des fichiers *.htaccess* pour éviter le *duplicate content* pour les navigateurs.

Attention également au cybersquatting, technique consistant à acheter un nom de domaine d'une marque ou autre dans le but de le revendre bien plus cher que le tarif habituel d'un nom de domaine (environ 7euros par an). Il existe actuellement une jurisprudence contre le cybersquatting, ce qui n'était pas le cas il y a quelques années. Sachez tout de même que : *Le propriétaire d'une marque qui a toléré cinq ans l'usage d'une marque identique ou proche de la sienne ne peut plus agir en contrefaçon.*

Pour information, le nom de domaine *vodka.com* a été acheté par un milliardaire russe producteur de Vodka pour la modique somme de 3 millions de dollars.

## Conclusion

Vous avez découvert à travers cet article le fonctionnement d'un nom de domaine. Comment bien le choisir et comment le protéger. Si vous souhaitez ne faire qu'un petit site personnel, il n'est évidemment pas obligatoire d'acheter tous les noms de domaine en rapport avec le votre car la concurrence sera très faible. Au contraire pour un site professionnel, n'attendez pas que le site soit un succès pour acheter les variantes, des petits malins y auront sûrement pensé avant vous. Pour le choix, la première chose à prendre en compte est de prendre un nom de domaine en rapport avec le sujet de votre site. ⚠



## À propos des auteurs

Aymeric Lagier est étudiant à l'ESI – Ecole Supérieure d'informatique – SUPINFO. Il développe en PHP depuis plus de 4 ans et s'intéresse de très près aux nouvelles technologies.

Site Web : <http://www.aymericlagier.com>

Contact : [aymeric.lagier@supinfo.com](mailto:aymeric.lagier@supinfo.com)

L'AFNIC – association française pour le nommage internet en coopération, c'est :

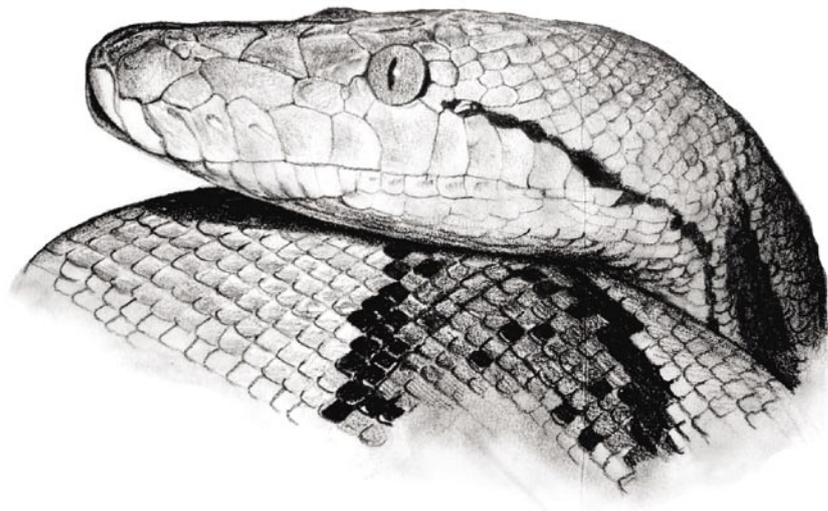
- une association à but non lucratif (loi de 1901) fondée en 1997,
- l'organisme en charge de la gestion du *.fr* et du *.re*,
- un budget annuel de 7 millions d'euros,
- un effectif de 50 personnes,
- 1.3 million de noms de domaine,
- en lien avec 950 bureaux d'enregistrements,
- un siège social implanté à Montigny Le Bretonneux,
- un site web : [www.afnic.fr](http://www.afnic.fr).



# MPI pour Python

Yves Revaz, Lisandro Dalcin

Ce tutoriel a pour but de vous introduire dans le monde de la programmation parallèle en Python. Dans un souci d'optimiser vos développements demandant de long temps de calcul, il peut être utile de paralléliser vos codes et de bénéficier pleinement des processeurs multi-coeurs disponibles sur la plupart des plateformes modernes. Avec `mpi4py`, l'emballage de MPI pour Python, la programmation parallèle est grandement facilitée, sans perte notable de performances.



linux@software.com.pl

**M**essage Passing Interface (MPI) est une norme définissant une bibliothèque de fonctions qui permettent à plusieurs processus de communiquer entre eux très efficacement. Contrairement à OpenMP, MPI permet non seulement la communication entre plusieurs processus partageant la même mémoire, mais elle permet à différents processus situés sur des ordinateurs distincts de communiquer entre eux. Cette norme ne se limite donc pas à des ordinateurs multiprocesseurs à mémoire partagée, mais elle s'applique également à des fermes d'ordinateurs hétérogènes à mémoire distribuée.

La communication entre processus est une condition sine qua none du principe du calcul parallèle. Plusieurs processus distribués sur plusieurs processeurs, ou coeurs, participent au même calcul dans le but de diminuer sa durée. Les plus gros calculateurs parallèles comptent actuellement plusieurs milliers de processeurs et permettent de réduire, dans les meilleurs cas, le temps de calcul d'un facteur semblable. Sur les meilleurs supercalculateurs, il est ainsi possible d'effectuer en quelques minutes un calcul qui durerait 2 mois sur un processeur unique.

La norme MPI est donc particulièrement utilisée dans les domaines scientifiques qui nécessitent de longs calculs.



## Cet article explique...

Après avoir lu ce tutoriel vous serez en mesure de créer un programme parallèle en Python.



## Ce qu'il faut savoir...

Pour être à l'aise lors de la lecture de cet article, vous devez connaître un peu le langage Python.

Elle s'utilise de préférence dans les codes dits *massivement parallélisés*. Pour les particuliers, l'intérêt du calcul parallèle a fortement grandi ces dernières années avec l'essor des processeurs multi-coeurs.

MPI a été initialement conçu en 1993. Grâce à sa longue expérience, cette norme est devenue robuste et fiable. Il existe actuellement toute une variété d'implémentations de MPI qui permettent son utilisation sur de nombreuses architectures. La plupart de ces implémentations sont écrites sous forme de bibliothèques pour le langage C, C++ ou Fortran. Cependant,



Listing 1. Hello World.

```
#!/usr/bin/env python
"""
Parallel Hello World !!!
"""
from mpi4py import MPI

nprocs = MPI.COMM_WORLD.Get_size()
rank = MPI.COMM_WORLD.Get_rank()
procnm = MPI.Get_processor_name()
print ("Hello, World!! I am process
%d of %d on %s."%(rank, nprocs,
procnm))
```

Listing 2. Utilisation des fonctions send et recv.

```
#!/usr/bin/env python
"""
"""
from mpi4py import MPI
import sys
def iprint(rank,msg):
    msg = "[%d] : %s\n"%(rank,msg)
    sys.stdout.write(msg)
rank = MPI.COMM_WORLD.Get_rank()
nprocs = MPI.COMM_WORLD.Get_size()
if rank==0:
    data = 3.14
    MPI.COMM_WORLD.send(data,
                        dest = 1)
elif rank==1:
    data = MPI.COMM_WORLD.recv
                        (source = 0)
else:
    data = None
    iprint(rank,data)
```

récemment, plusieurs essais d'emballage de MPI pour le langage interprété Python ont vu le jour. Le module le plus abouti est incontestablement `mpi4py`, écrit par Lisandro Dalcin. Ce travail a fait récemment l'objet d'une thèse défendue à l'université de Santa Fe, Argentine. Le module `mpi4py` est actuellement soutenu par le projet Scipy (Scientific Python) ce qui garantit son développement futur. Si la structure du module est exemplaire, sa faiblesse principale est le manque de documentation. Le but de cet article est de pallier à ce manque en présentant quelques exemples simples qui permettront au lecteur de se lancer sans peine dans l'utilisation de MPI pour Python.

Quel est l'intérêt de faire du calcul parallèle en Python ? Une des forces du langage Python réside dans sa simplicité. Comme nous le verrons dans les exemples suivants, écrire un programme

parallèle en Python est extrêmement aisé, ce qui rend naturellement `mpi4py` intéressant pour l'apprentissage du calcul parallèle. D'autre part, une programmation subtile en Python permet de conserver des performances intéressantes lors de l'exécution, tout en diminuant le temps consacré au développement. Dans le monde scientifique, une des applications de Python est le post-traitement de données résultant de longs calculs. Si ces données ont elles-mêmes été parallélisées, c'est-à-dire écrites sur plusieurs disques en même temps, une parallélisation du post-traitement peut être souhaitable.

## Installation

Comme le module `mpi4py` est un emballage des bibliothèques C de MPI, son utilisation requiert tout d'abord l'installation d'une bibliothèque C. Il existe une diversité d'implémentation de MPI. En général, le choix d'une implémentation dépend de l'architecture sur laquelle elle va fonctionner. Ci-dessous, nous proposons d'utiliser Open MPI, qui est parfaitement adaptée à la plupart des systèmes Linux communicant via une interface Ethernet. En fonction de la distribution Linux, il est possible d'installer Open MPI à partir d'un *paquet*. Par exemple, sous Ubuntu, la commande suivante est suffisante :

```
apt-get install openmpi-bin,openmpi-
common,openmpi-dbg,openmpi-
dev,openmpi-libs0
```

## Installation de Open MPI

L'installation se fait dans `~/local` :

```
mkdir -p $HOME/local
wget http://www.open-mpi.org/
software/ompi/v1.2/downloads/openmpi-
1.2.9.tar.gz
tar -xzf openmpi-1.2.9.tar.gz
cd openmpi-1.2.9
./configure --prefix=$HOME/local
make
make install
```

Les répertoires suivants sont créés et remplis :

```
~/local/bin/
~/local/lib/
~/local/include/
~/local/share/
```

Pour utiliser les exécutables dans `~/local/bin/` et les bibliothèques dans `~/local/lib`

```
export PATH=$HOME/local/bin:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=$HOME/local/
lib:$LD_LIBRARY_PATH
```

Lorsque Open MPI est installé, nous pouvons passer à l'installation de `mpi4py`. Son installation requiert la présence d'une version de Python > 2.3 qui est en général disponible avec toutes les récentes distributions Linux. Il est également nécessaire d'avoir une installation du module python Cython (<http://www.cython.org/>).

## Voici l'installation de `mpi4py` :

De même que pour OpenMPI l'installation se fait dans `~/local` :

```
svn checkout http://
mpi4py.googlecode.com/svn/trunk/
mpi4py-dev
cd mpi4py-dev
python conf/cythonize.py
python setup.py install --prefix=$HOME/
local
```

`mpi4py` est maintenant installée dans le répertoire suivant : `~/local/lib/python2.5/site-packages/mpi4py`.

Pour que Python trouve automatiquement `mpi4py` :

```
export PYTHONPATH=~/local/lib/
python2.5/site-packages/
```

Le script `helloworld.py` (Listing 1.) présente un cas très simple de l'utilisation de `mpi4py`. Dans cet exemple, chaque processeur affiche un *Hello World* suivi d'informations qui lui sont propres.

Quoique ça ne soit pas tout à fait le but, mentionnons tout d'abord que le script peut s'exécuter en utilisant un seul processus, comme tout autre script Python. Dans ce cas, MPI n'est pas explicitement utilisée.

```
python ./helloworld.py
```

Si tout fonctionne bien, le programme retourne : *Hello, World!! I am process 0 of 1 on mycomputer*.

ce qui indique bien que seul le processus zéro existe, sur un total de 1 processus. Pour

Listing 3. Communication d'un objet créé à partir d'une classe.

```
class MyClass:
    def __init__(self):
        self.p = 1
    def setpower(self,p):
        self.p = p
    def fct(self,x):
        return x**self.p
```



faire fonctionner le script sur deux processus, on le lance via la commande `mpiexec` de Open MPI. Le nombre de processus désiré est spécifié en ligne de commande avec l'option `-np` :

```
mpiexec -n 2 python ./helloworld.py
```

et l'on obtient (l'ordre des lignes peut être inversé) :

```
Hello, World!! I am process 0 of 2 on mycomputer.
Hello, World!! I am process 1 of 2 on mycomputer.
```

Ici, deux processus ont été créés durant le temps d'exécution du script. Si la première ligne du script contient explicitement le chemin de l'exécutable python et que le fichier est défini comme exécutable, il n'est pas nécessaire d'inclure python dans la ligne de commande. La ligne suivante suffit :

```
mpiexec -n 2 ./helloworld.py
```

Pour comprendre l'exécution du script, nous pouvons parcourir le programme ligne après ligne. À la ligne (6), le programme commence

par mettre en mémoire le module MPI de `mpi4py`. Aux lignes (8), (9) et (10), les trois variables `rank`, `nprocs` et `procnm` sont initialisées à partir de fonctions liées au module MPI.

- `Get_size()` retourne le nombre de processus (`nprocs`) lancés par `mpiexec`.
- `Get_rank()` retourne le rang du processus courant. Le rang est un entier qui est en quelque sorte l'identificateur du processus et permet de le distinguer des autres processus lancés par `mpiexec`. La valeur du rang est donc un entier entre 0 et `nprocs-1`.
- `Get_processor_name()` retourne le nom de la machine sur laquelle le processus est exécuté.

Avec la dernière ligne, chaque processus imprime les informations qui lui sont propres. Il est bien sûr tout à fait possible de relancer la même commande en remplaçant 2 processus par un entier plus grand, même si le nombre de processeurs (ou de cœurs) disponibles est inférieur à cet entier.

Dans ce premier exemple, aucune communication n'a été faite entre les différents processus. Nous allons voir maintenant comment les processus peuvent échanger des informations entre eux. À noter : pour lancer des processus sur

des machines distantes reliées par une interface de communication (Ethernet par exemple). Pour configurer un réseau, reportez-vous au manuel de Open MPI. Lorsque vous disposez d'un réseau, vous pouvez lancer divers processus sur diverse machines avec la commande :

```
mpiexec -n 2 -machinefile machines.mpi ./helloworld.py
```

Il est important que chaque machine possède une même installation de Open MPI et de `mpi4py`, de plus, il faut qu'elles aient toutes accès au fichier `./helloworld.py`.

## Les fonctions principales de communication

Les fonctions de communication de `mpi4py` sont identiques à celles de MPI, ce qui permet de se référer à la documentation officielle de MPI. Par contre, elles sont implémentées comme méthodes d'un communicateur. Sans entrer dans les détails, un communicateur est un objet Python qui représente un réseau de communication entre différents processus. Par défaut, lors de la mise en mémoire du module `mpi4py`, le communicateur `MPI.COMM_WORLD` est automatiquement initialisé. Cette approche en terme d'objet présente l'avantage de pouvoir très facilement diviser ou fusionner un réseau de communication.

Nous présenterons 2 types de fonctions de communication qui se distinguent de part leur type de communication :

- Les communications point à point : un processus échange une information avec un autre processus.
- Les communications collectives : plusieurs processus échangent une ou plusieurs informations.

Il existe un troisième type de communication, appelé communication à sens unique (One-side communication ou RMA) : un processus peut directement accéder à la mémoire d'un autre processus, sans passer par une communication point à point. Ce mode de communication est nouveau dans le standard MPI-2 et permet, s'il est utilisé correctement, d'améliorer sensiblement l'échange d'informations. Nous ne l'aborderons cependant pas plus en détail ici.

Ci-dessous, nous présentons un échantillon choisi des fonctions les plus couramment utilisées.

### Les communications point à point:

`send/recv` – les fonctions `send` et `recv` permettent la communication entre un processus `i` et un autre `j`. Le premier envoie des données en utilisant la fonction `send` et le deuxième reçoit

Listing 4. Communication d'un objet crée à partir d'une classe (suite).

```
#!/usr/bin/env python

from mpi4py import MPI
import sys

def iprint(rank,msg):
    msg = "[%d] : %s\n"%(rank,msg)
    sys.stdout.write(msg)

rank = MPI.COMM_WORLD.Get_rank()
nprocs = MPI.COMM_WORLD.Get_size()

myobject=None

if rank==0:
    myobject = myclass.MyClass()
    myobject.setpower(2)

myobject = MPI.COMM_WORLD.bcast(myobject,root=0)

if rank > 1:
    myobject.setpower(3)

data = myobject.fct(2)
iprint(rank,data)
```



ces données avec la fonction `recv`. L'exemple `sendrecv.py` (Listing 2) propose un exemple simple d'utilisation de ces deux fonctions.

En exécutant la commande :

```
mpirun -n 4 ./sendrecv.py
```

nous obtenons :

```
[3] : None
[0] : 3.14
[1] : 3.14
[2] : None
```

Dans cet exemple, le processus 0 envoie la variable `data` au processus 1. Pour tous les autres processus, cette variable reste inchangée et vaut `None`. Le réseau de communication est le réseau initialisé par défaut : `MPI.COMM_WORLD`.

`Sendrecv` – avec la commande `sendrecv`, il est possible de spécifier explicitement pour chaque processus un destinataire et un expéditeur. Par exemple :

```
rank = MPI.COMM_WORLD.Get_rank()
nprocs = MPI.COMM_WORLD.Get_size()
prev = (rank - 1) % nprocs
next = (rank + 1) % nprocs
data = MPI.COMM_WORLD.sendrecv(data,
dest = next, source = prev)
```

Il s'agit ici d'une forme de communication en boucle. Chaque processus va recevoir la variable `data` du processus dont le rang est `i-1` et envoie sa variable au processus `i+1`, hormis les processus 0 et `nprocs-1`, qui ont respectivement `nprocs-1` comme expéditeur et 0 comme destinataire.

### Les communications collectives:

`bcast` – une communication d'un processus vers tous les autres s'effectue avec la commande `bcast`. Par exemple, avec la ligne :

```
data = MPI.COMM_WORLD.bcast(data, root=0)
```

le processus 0 envoie la variable `data` à tous les autres processus. Ce mode de communication est très pratique, par exemple, lorsqu'un processus est chargé de lire des paramètres dans un fichier et de les transmettre à tous les autres.

`gather` – la fonction `gather` est en quelque sorte l'inverse de `bcast`. Avec cette fonction, un processus peut récupérer le contenu d'une variable définie chez tous les autres processus. Il les stocke ensuite sous forme de liste Python.

```
list_of_data = MPI.COMM_WORLD.gather(
data, root=0)
```

Dans cet exemple, c'est le processus 0 qui se charge de la récupération. Pour tous les autres processus, la variable `list_of_data` est instanciée à la valeur `None`. Pour que tous les processus reçoivent la même liste `list_of_data`, il suffit de remplacer la commande `gather` par `allgather`.

`allreduce` – il est possible de réduire la liste précédente à un seul élément en combinant les éléments entre eux avec la fonction `allreduce`, qui prend comme argument supplémentaire une opération. Dans l'exemple suivant :

```
sum_data = MPI.COMM_WORLD.allreduce(
data, MPI.SUM)
```

le processus 0 récupère la somme des variables `data` distribuées sur tous les processeurs. Comme précédemment, avec `allreduce`, tous les processus reçoivent le même résultat.

`alltoall` – finalement, comme son nom l'indique, avec la commande `alltoall`, chaque processus envoie une donnée à chaque autre processus.

```
data = MPI.COMM_WORLD.alltoall(data)
```

La variable `data` doit initialement être une liste. Chacun des éléments de la liste sera envoyé au processus dont le rang correspond à son indice.

### La communication d'objets:

Dans les exemples précédents, nous n'avons pas vraiment précisé la nature des variables échangées par les fonctions de communication. `mpi4py` offre l'avantage par rapport aux bibliothèques MPI pour C, C++ ou Fortran de permettre de transmettre n'importe quel objet Python, sans en spécifier le type. Chaque objet est tout d'abord sérialisé à l'aide du module Python

Listing 5. Calcul du nombre Pi.

```
#!/usr/bin/env python
from mpi4py import MPI
from math import pi as PI

def comp_pi(n, rank=0, nprocs=1):
    h = 1.0 / n;
    s = 0.0;
    for i in xrange(rank + 1, n + 1, nprocs):
        s += 1.0 / (1.0 + (h * (i - 0.5))**2);
    return 4*s*h

nprocs = MPI.COMM_WORLD.Get_size()
rank = MPI.COMM_WORLD.Get_rank()

n = None
if rank == 0:
    f = open('piparam.txt')
    n = int(f.read())
    f.close()

t1 = MPI.Wtime()

n = MPI.COMM_WORLD.bcast(n, root=0)
mypi = comp_pi(n, rank, nprocs)
pi = MPI.COMM_WORLD.reduce(mypi, root=0, op=MPI.SUM)

t = MPI.Wtime() - t1
if rank == 0:
    print ("pi is approximately %.16f, error is %g (time=%5.2f
seconds)"%(pi, abs(pi - PI),t))
```



*pickle*. Il est ensuite transmis sous forme de chaîne de caractères. Cette dernière est finalement retransformée en objet lors de sa réception. Si cette procédure offre beaucoup de souplesse, le prix à payer est un temps de transmission légèrement plus long.

L'exemple suivant (Listing 3 et 4.) illustre la communication d'un objet créé à partir d'une classe appelée *MyClass*, définie dans le fichier *myclass.py*. Le script principal est le fichier *"bcast.object.py"*.

Lors de l'exécution du script, seul le processus 0 importe le module *myclass*. Dans la foulée, il crée un objet *myobject* à partir de cette classe. L'objet est transmis à tous les autres processus par la commande

```
myobject = MPI.COMM_WORLD.  
    bcast(myobject, root=0)
```

Chaque processus possède alors une copie de cet objet qu'il peut modifier à sa guise. Lorsque la rapidité de transmission est un facteur critique, il est possible de transmettre des tableaux *numpy*, en évitant de passer par le module *pickle*. La transmission s'effectue alors quasiment à la même vitesse que son équivalent en C, C++ ou Fortran.

### Un exemple plus complexe : le calcul du nombre Pi

Pour illustrer l'intérêt du calcul parallèle, nous terminons cet aperçu de MPI pour Python en présentant un algorithme simple qui permet d'estimer la valeur du nombre Pi (Listing 5). Le calcul est effectué sur plusieurs processeurs, ce qui, comme nous le verrons, permettra de diminuer le temps de calcul.

L'algorithme est basé sur la suite arithmétique suivante qui converge vers le nombre Pi :

$$\pi \cong \frac{4}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{1 + [h(i - 0.5)]^2} \quad (1.)$$

Ici, l'indice *i* va de 1 à *n*. Plus *n* est grand, plus grande sera la précision sur le résultat. Il est facile de voir que cette suite peut être divisée en *np* sous-suites, où l'indice *i* de chaque sous-suite va de *k+1* à *n+1*, par pas de *np*, où *k* indique le numéro de la suite, de 0 à *np-1*.

Plus concrètement, pour *np=3* et *n=9*, les indices des sous-suites sont respectivement :

```
(k=0)  i = 1,4,7  
(k=1)  i = 2,5,8  
(k=2)  i = 3,6,9
```

La somme de ces trois suites calculées individuellement est équivalente à calculer 9 termes de la suite (1). La parallélisation du calcul de pi revient alors à faire calculer chaque sous-suite par un processus indépendant et de sommer l'ensemble des résultats. Dans ce cas précis, si le nombre d'éléments de chaque suite est grand, le gain de temps de calcul est quasiment divisé par le nombre de processus (en supposant que chaque processus puisse bénéficier d'un processeur ou d'un cœur libre).

*pi.py* propose une implémentation de cette méthode. La fonction *comp\_pi* se charge de calculer une sous-suite *k*. Ici, *k* devient simplement le rang du processus. Elle prend également comme argument le nombre d'éléments *n* de la suite complète (1) et le nombre de processus qui participent au calcul. Les indices *i* sont alors simplement donnés par la liste :

```
xrange(rank+1, n+1, nprocs)
```

Le programme commence par initialiser les variables *rank* et *nprocs*. Le processus 0 est ensuite chargé de lire les paramètres du calcul. Dans cet exemple, le seul paramètre est le nombre d'éléments de la série que nous avons stocké dans le fichier *piparam.txt*. Lorsque le processus 0 a lu le fichier et extrait la valeur du paramètre, il le transmet à tous les autres processus en utilisant la fonction *bcast* :

```
n = MPI.COMM_WORLD.bcast(n, root=0)
```

Le calcul principal s'effectue ensuite en seulement deux lignes. D'une part, chaque processeur invoque la fonction *comp\_pi* :

```
mypi = comp_pi(n, rank, nprocs)
```

puis la somme des sous-suite est retournée au processus 0 par la fonction *reduce* qui somme les résultats de chacun des processus :

```
pi = MPI.COMM_WORLD.reduce(mypi,  
    root=0, op=MPI.SUM)
```

Le résultat est finalement donné par le processus 0 à la dernière ligne. Dans cet exemple, nous avons utilisé également la fonction *Wtime()* qui permet de mesurer la durée du calcul.

L'intérêt du calcul parallèle est ici assez évident. Sur un processeur Intel Dual Core à 2.4 GHz, le calcul de la série, pour *n=1e8* prend environ 33.19 secondes alors qu'il se réduit à 18.49 lorsque qu'il est lancé sur 2 processus, soit un gain net de 1.8. La différence avec un gain de 2 vient du fait qu'il faut tenir compte du temps perdu pour transmettre les paramètres et récupérer les résultats. Plus la durée du calcul effectif sera long par rapport au temps de calcul (*n* plus grand par exemple), plus le gain sera important (ici, il tendra vers 2). Il est donc important de toujours bien peser le temps de communication nécessaire, par rapport au temps de calcul. C'est une des règles d'or du calcul parallèle.

### Conclusion

Dans certains domaines scientifiques, la programmation parallèle est depuis longtemps indispensable. Avec l'essor des processeurs multi-cœurs, elle va devenir incontournable dans tous les domaines. Comme nous l'avons vu dans cet article, le module python *mpi4py* permet une excellente introduction aux principes de base de la programmation parallèle. Il s'avère en outre être un outil indispensable et efficace pour un développement rapide de logiciels parallélisés.  $\Delta$



### À propos des auteurs

Yves Revaz est docteur en astrophysique. Il occupe actuellement un poste de chercheur à l'Ecole Polytechnique de Lausanne (EPFL). Il est spécialisé dans la simulation de systèmes dynamiques auto-gravitants exigeant l'utilisation de codes massivement parallélisés. Il est également l'auteur de *pNbody* (<http://obswww.unige.ch/~revaz/pNbody/>), une boîte à outils python permettant la manipulation en parallèle de gros systèmes N-corps.

Lisandro Dalcin est chercheur assistant à INTEC (Argentine). Il a récemment obtenu sa thèse de doctorat dans l'application de méthodes numériques en dynamique des fluides. C'est le développeur principal de *mi4py* mais également de *petsc4py* et *slepc4py* (tout trois ébergés par google code). Il est également actif dans le développement de PETSc (<http://www-unix.mcs.anl.gov/petsc>).

# Grand Concours avec Linux+DVD

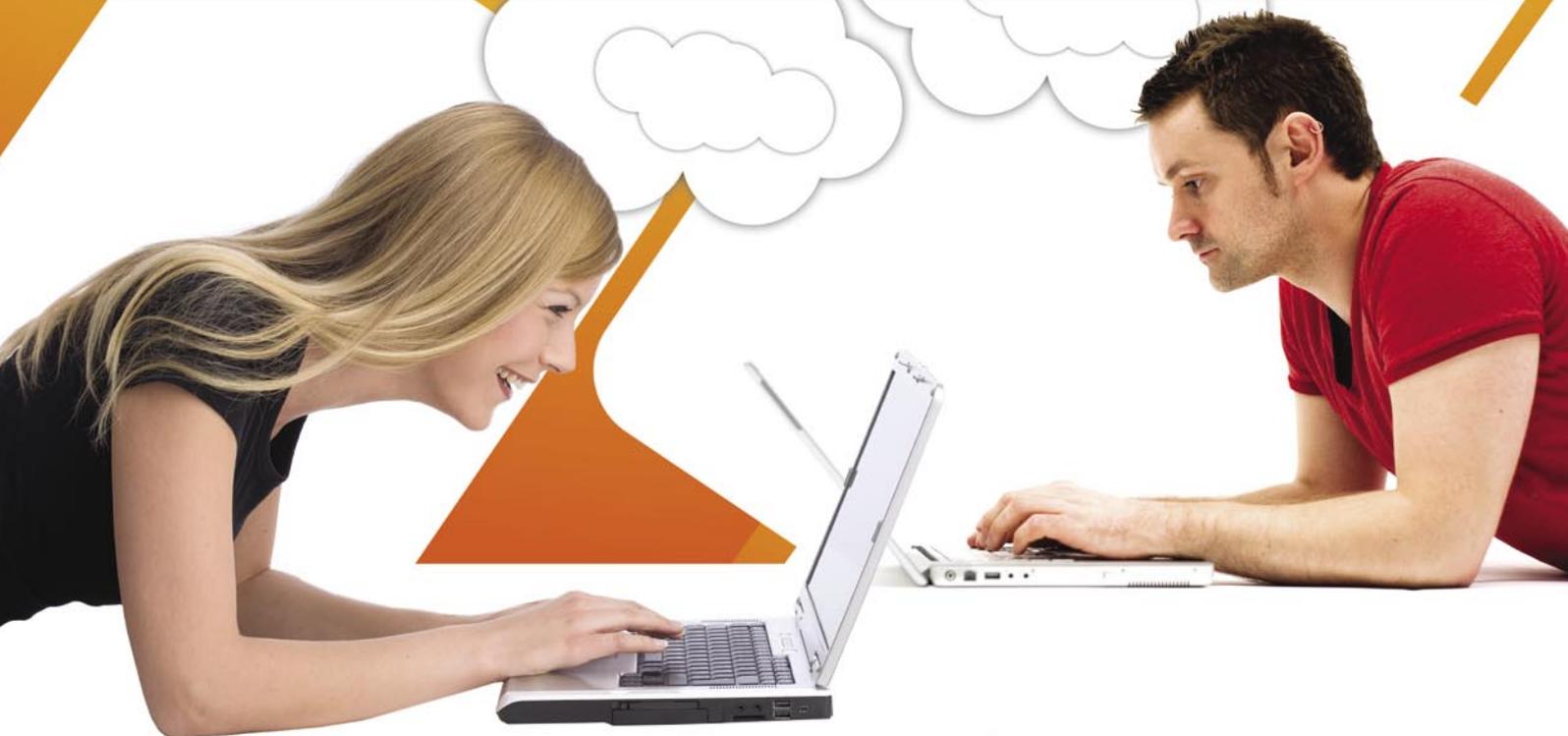
## LINUX+DVD FÊTE SES 5 ANS !!!

Linux+DVD fête 5 ans en France au mois de mai. A cette occasion, nous organisons un concours où vous aurez l'occasion de vous montrer créatifs. Inventez un court dialogue entre l'utilisateur de Linux et celui de Windows. Les 3 dialogues les plus pertinents et drôles seront récompensés d'une sacoche en cuire pour laptop et d'un robot Tux Droid ! \*. Pour les autres participants : livres et abonnement annuels Linux+DVD à gagner ! Les grands gagnants seront élus par les votes des linuxiens online sur notre site web : [www.lpmagazine.org](http://www.lpmagazine.org) .

Envoyez vos réponses et propositions à l'email : [fr@lpmagazine.org](mailto:fr@lpmagazine.org) jusqu'au 15 juin !

Je vous invite également à donner votre avis et voter pour le meilleur dialogue sur : [www.lpmagazine.org](http://www.lpmagazine.org)

Cherchez également d'autres concours sur notre site web officiel de Linux+DVD !



\* la valeur totale du premier prix est de 268 euros !

\*\* le grand concours sera clos le 30 juin 2009

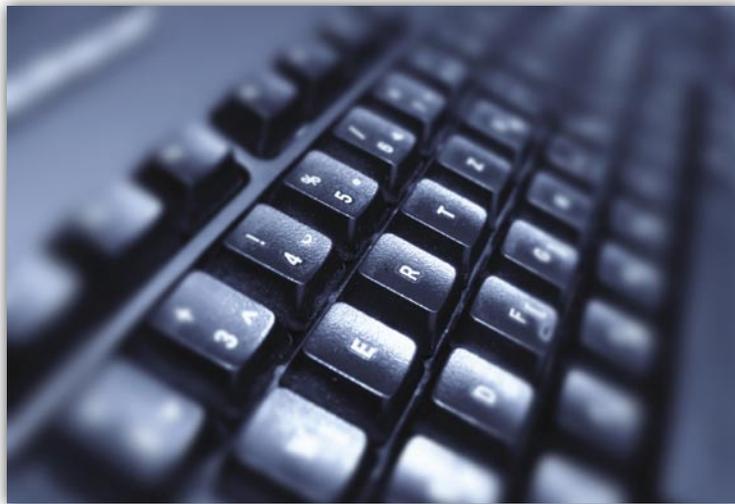
\*\*\* le règlement du concours sur le site web officiel du magazine Linux+DVD



# Développer une extension Typo3

Maxime Fauquemberg

Typo3 est connu comme un puissant outil de gestion de contenu mais c'est aussi un environnement de développement complet et puissant – illustration avec les bases de la création d'un plugin. Découvrez toutes les pistes documentaires pour avancer dans le développement de ses propres extensions Typo3 !



linux@software.com.pl

**E**n intervenant sur des projets Typo3 existant je découvre assez souvent des extensions qui n'ont purement et simplement aucune raison d'exister – commençons donc par les mauvaises raisons d'écrire une extension :

- *Gérer des menus* : il existe tout ce qu'il faut en Typo Script pour créer des menus – du plus simple au plus complexe. Dans le pire des cas vous aurez peut être une facétie graphique à traiter via une userfunc (dans un contexte professionnel ceci doit m'arriver une fois par an ! ) Donc avant de tenter d'écrire un plugin gérant un menu : aller lire ou relire la TSREF.
- *Réinventer la roue* : ceci peut paraître étonnant, mais sur de nombreux projets Typo3 j'ai découvert avec effroi des modules gestion de templates, de cache ou d'accès aux données ... Tout ceci existe dans Typo3 ! Dans la plupart des cas ces expériences malheureuses étaient dues à une méconnaissance du produit. Songez donc avant de vous lancer dans un développement spécifique à vous documenter sur les fonctionnalités du produit – il existe une abondante littérature sur le sujet et une offre



## Cet article explique...

- Les bonnes et les mauvaises raisons d'écrire une extension.
- Comment utiliser l'extension kickstarter pour initier une extension.
- La communication entre typoscript et PHP.
- La gestion du cache sous typo3.

de formation dispensée par des professionnels expérimentés. Autre cas de figure *l'éclair de génie* : vous avez découvert un moyen beaucoup plus intelligent de gérer une fonctionnalité native et vous vous préparez à le coder dans un plugin ... prenez donc une heure ou deux pour laisser votre ego se reposer – profitez-en pour lire un peu de documentation ( *inside typo3* par exemple cité plus bas) ensuite soit vous découvrirez peut être que vous venez de découvrir une innovation importante à apporter au produit mais, et le plus souvent, vous vous rendrez compte que vous apprêtiez à commettre un grosse ânerie !



## Ce qu'il faut savoir...

- Avoir de solides bases en PHP.
- Savoir utiliser le CMS typo3 : gestion de contenu, création de gabarits, installation et configuration d'extensions...
- Des notions de développement objet.

• *Privatisez une extension communautaire* : vous avez trouvé une extension communautaire qui correspond pour partie à vos besoins mais pour ajouter une fonctionnalité ou modifier une fonction existante vous avez décidé d'emprunter le code de cette extension et de l'adapter dans votre propre plugin. Même si ce cas de figure peut se présenter – en principe vous devriez pouvoir vous en sortir avec les outils de personnalisation internes au plugin – ou en étendant la classe d'origine, nous verrons un peu plus bas comment faire ceci.

Quelles sont les bonnes raisons alors ? Déjà de ne pas être dans un des trois cas de figure cités ci-dessus ! Et ensuite d'avoir une vue précise du besoin auquel on veut répondre et la manière dont on veut le traiter – ce qui n'est en fait pas très révolutionnaire en matière de développement.

## L'extension exemple : annonces immobilières

L'exemple que je choisis généralement pour présenter les bases du développement de plugin Typo3 est celui de la gestion d'annonce immobilière pour le site d'une agence par exemple. L'exemple vaut ce qu'il vaut, et il existe sans doute des extensions communautaires qui répondraient au besoin, mais il permet en fait d'illustrer la plupart des concepts à connaître pour développer sous Typo3. Le principe est simple, il faut que l'agent immobilier puisse saisir des offres de vente ou de location, et que ces offres puissent décrire des maisons, appartements ou fonds de commerce et comprennent

Typo3 dispose d'un outil interne pour initier le développement d'extensions : le *kickstarter*. Depuis le module *extension manager* – installez si nécessaire l'extension *kickstarter* – vous disposez ensuite dans le menu déroulant d'une entrée *make new extension*. Nous allons d'abord donner un nom à notre extension et la décrire brièvement (voir Figure 2).

*Extension key* : saisir une chaîne sans espace ni caractères spéciaux – ce sera la clef de nommage de notre extension. La partie *general info* est destinée à fournir une description de

ce que fait votre extension – ceci sera utile si à terme vous décidez de publier cette extension. Pressez *update* après avoir complété les informations. Nous allons avoir besoin d'une table en base de données pour stocker nos annonces – pour l'ajouter il suffit de presser sur le signe + à droite de *new database tables*. On donne un nom à notre table – qui est automatiquement préfixé par le nom de notre extension (voir Figure 3).

Arrivé à ce stade nous allons définir une structure de données simple pour qualifier nos annonces – il nous faudrait les champs suivants, pour tous les enregistrements :

- type de bien : maison, appartement ou fonds de commerce,
- ville,
- prix,
- description du bien avec enrichissement html possible,
- photos avec zoom en popup,
- code postal,
- superficie.

et uniquement pour les maisons :

- jardin : oui / non,
- nombre de niveau.

pour les appartements :

- étage,
- conciergerie : oui / non.

et pour finir les fonds de commerce :

- chiffre d'affaire annuel,
- type de commerce autorisé : liste d'activité.

En dessous du formulaire de description nous pouvons saisir le premier champ *type de bien*

- *Field name* sera le nom de la colonne en base et *Field Title* l'étiquette affichée dans le back office. Pour ce qui est du type de bien nous allons choisir le *Field Type selector box* et le configurer avec notre type de bien comme sur Figure 4.

Dès que nous ajoutons un champ, un emplacement vide apparaît en dessous – nous allons donc procéder ainsi pour chacun des champs voulus.

Les différents types de données dans le *kickstarter* sont les suivants :

- *string input* : un champ de saisie simple sans contrôle particulier,
- *string input advanced* : le même que le précédent avec la possibilité d'ajouter des contrôles via JavaScript dans le back office,
- *Textarea* : un champ texte multiligne sans mise en forme particulière,
- *Textarea with rte* : une zone de saisie en HTML avec le composant *htmlarea*,
- *checkbox* : une case à cocher seule – permet par exemple de traiter un champ booléen,
- *checkbox 4/10 in a row* : une série de case à cocher – attention dans la mesure ou typo3 stocke la valeur saisie dans une seule colonne de la base de données, la saisie est considérée comme une valeur binaire. Par exemple quatre cases cochées seront évaluées comme 1111 et stockées en base sous la forme décimale 15 – lors de la restitution il faudra bien sûr opérer la conversion dans l'autre sens. Ce type de champs n'est bien sûr pas adapté à une recherche SQL sur l'une des valeurs.
- *Link* : un lien interne ou externe.
- *Date / date and time* : format de date stocké en base sous forme de *timestamp*.
- *Integer* : un nombre entier,

### Listing 1. Le contenu du dossier d'une extension

```
987846 -rw-r--r-- 1 www-data www-data 78 2009-02-08 18:29 ChangeLog
987725 drwxr-xr-x 2 www-data www-data 4096 2009-02-08 18:02 doc
987861 -rw-r--r-- 1 www-data www-data 1464 2009-02-08 18:29 ext_emconf.php
987848 -rw-r--r-- 1 www-data www-data 124 2009-02-08 18:29 ext_icon.gif
987849 -rw-r--r-- 1 www-data www-data 362 2009-02-08 18:29
    ext_localconf.php
987851 -rw-r--r-- 1 www-data www-data 1120 2009-02-08 18:29 ext_tables.php
987852 -rw-r--r-- 1 www-data www-data 841 2009-02-08 18:29 ext_tables.sql
987853 -rw-r--r-- 1 www-data www-data 135 2009-02-08 18:29
    icon_tx_immo_annonces.gif
987854 -rw-r--r-- 1 www-data www-data 1711 2009-02-08 18:30 locallang_db.xml
987844 drwxr-xr-x 3 www-data www-data 4096 2009-02-08 18:02 pi1
987847 -rw-r--r-- 1 www-data www-data 82 2009-02-08 18:29 README.txt
987855 -rw-r--r-- 1 www-data www-data 4990 2009-02-08 18:29 tca.php
```



- selector box : une liste déroulante avec des données statiques,
- radio boutons : des boutons radio (choix unique),
- database relation : permet de créer une relation entre deux tables de la base de données. Typo3 gère deux types de relations :

- la relation simple : la table source stocke les identifiants des enregistrements en relation dans une liste d'éléments séparés par des virgules,
- mm relation : utilise une table de correspondance qui contient les identifiants de chaque ligne en relation.
- Files : permet de télécharger des fichiers comme nos images par exemple.

**Listing 2.** Le TCA ou table configuration Array contient la définition de l'interface

```
...
"typebien" => Array (
    "exclude" => 1,
    "label" => "LLL:EXT:immo/locallang_db.xml:
        tx_immo_annonces.typebien",
    "config" => Array (
        "type" => "select",
        "items" => Array (
            Array("LLL:EXT:immo/locallang_db.xml:
                tx_immo_annonces.typebien.I.0", "0"),
            Array("LLL:EXT:immo/locallang_db.xml:
                tx_immo_annonces.typebien.I.1", "1"),
            Array("LLL:EXT:immo/locallang_db.xml:tx_immo_annonces.typebien.
                I.2", "2"),
        ),
        "size" => 1,
        "maxitems" => 1,
    )
),
...

```

**Listing 3.** Définition par défaut de la gestion des types dans le TCA

```
"types" => Array (
    "0" => Array("showitem" => "hidden;1;1-1-1, typebien,
ville, prix, description;;;richtext[paste|bold|italic|underline|formatblock|class|left|center|right|orderedlist|unorderedlist|outdent|indent|link|image]:rte_transform[mode=ts], photos, codepostal, superficie, jardin, nombredeniveau, etage, concierge, ca_annuel, tcommauth")
),

```

**Listing 4.** Le TCA modifié pour afficher trois types différents

```
"types" => Array (
    "0" => Array("showitem" => "hidden;1;1-1-1, typebien, ville,
prix, description;;;richtext[paste|bold|italic|underline|formatblock|class|left|center|right|orderedlist|unorderedlist|outdent|indent|link|image]:rte_transform[mode=ts], photos, codepostal, superficie, jardin, nombredeniveau"),
    "1" => Array("showitem" => "hidden;1;1-1-1, typebien, ville,
prix, description;;;richtext[paste|bold|italic|underline|formatblock|class|left|center|right|orderedlist|unorderedlist|outdent|indent|link|image]:rte_transform[mode=ts], photos, codepostal, superficie, etage, concierge"),
    "2" => Array("showitem" => "hidden;1;1-1-1, typebien, ville,
prix, description;;;richtext[paste|bold|italic|underline|formatblock|class|left|center|right|orderedlist|unorderedlist|outdent|indent|link|image]:rte_transform[mode=ts], photos, codepostal, superficie, ca_annuel, tcommauth"),
),

```

Une fois tous les champs créés nous devons préciser comment va se comporter notre table – en haut du formulaire de création de table nous indiquons – cf illustration – que le champ contrôlant qui rechargera l'interface est le champ *type de bien* (voir Figure 5).

Nous verrons un peu plus loin comment affiner notre structure de données notamment à travers la personnalisation du *table configuration array* ou *TCA* - Pour l'heure nous allons ajouter un plugin d'affichage des données avant de considérer l'édition des fichiers que le kickstarter aura généré.

## Le plugin d'affichage

Tout comme pour ajouter une table, pour ajouter un plugin d'affichage il suffit de presser le signe + à droite de *front end plugins* - on donne un titre à notre plugin – c'est ce titre que verra le contributeur lors de l'insertion du contenu dans la page. Le bas de la page est une longue liste à choix unique permettant de définir quelle sera la position de notre composant dans le backend de Typo3 – le choix par défaut – dans la liste des plugins – étant le plus adapté nous reste-

**Listing 5.** La fonction principale de notre plugin

```
function main($content,$conf)
{
    $this->conf=$conf;

    debug($conf,"variable conf");
    $varget = t3lib_div::_GET($this->prefixId);
    $template = $this
->cObj->fileResource($this
->conf['template']);
    if($uid) {
        $content = $this->detail_
annonce ($uid,$template);
    }else {
        $content = $this->liste_
annonce ($template);
    }
    return $this->pi_wrapInBase
Class($content);
}

```



Listing 6. La fonction permettant de lister les annonces

```
function liste_annonce ($template) {
    $templiste = $this->cObj->getSubpart($template, "###LIST###");
    $res = $GLOBALS["TYPO3_DB"]->exec_SELECTquery('*',
        'tx_immo_annonces', 'pid = '.$this->cObj->data
        ["pages"].$this->cObj->enableFields(
            "tx_immo_annonces"), '');
    while ($row = $GLOBALS["TYPO3_DB"]->sql_fetch_assoc($res))
    {
        $confLien=array();
        $confLien['additionalParams']=
            "&tx_immo_pil[uid]=".$row["uid"];
        $confLien['parameter']=$this->cObj->data["uid"];
        $confLien['useCacheHash']=1;
        $confLien['ATagParams']=' class="act_categorie"';
        $row["URIdetail"]=$this->cObj->typoLink
            ("detail", $confLien);
        $html .= $this->cObj->substituteMarkerArray
            ($templiste,$row,"###|###");
    }
    return $html;
}
```

tables.sql qui contient l'instruction SQL de création de la table et tca.php qui contient la définition de l'interface. C'est à ce dernier que nous allons nous intéresser. Le TCA est un ensemble de tableaux imbriqués qui contient la définition de chacune des colonnes. On trouve par exemple pour le menu déroulant *type de bien* la configuration comme sur Listing 2.

Cette syntaxe de configuration est décrite dans un chapitre de *typo3 core API* (lien ci-dessous) – pour ce qui nous intéresse – la gestion des types – nous allons nous pencher sur les dernières lignes du fichier. Elles contiennent la relation logique entre le type de bien et les colonnes à afficher. Sur le Listing 3 on voit les champs à afficher pour la valeur par défaut de type de bien soit *maison*.

Nous allons personnaliser ce bloc en indiquant pour chaque type les colonnes que nous voulons afficher (voir Listing 4).

Une fois cette modification opérée et les caches de configuration de Typo3 vidés notre interface devrait réagir aux changements de types de biens. On peut le vérifier en saisissant

rons sur l'option par défaut. Par défaut la case à cocher *USER cObjects are cached. Make it a non-cached USER\_INT instead* n'est pas active et c'est très bien ainsi ! La sortie HTML de notre plugin ira dans le cache de typo3 ce qui en terme de performance est le choix idéal.

Pour voir ce que le kickstarter a généré pour nous – nous appuyons sur le bouton *view result* puis *write* - l'écran permet de lancer l'installation de l'extension et la création de la table dans la base de données. Nous devrions désormais pouvoir créer des enregistrements de type *annonce immobilier*. Pour s'en assurer nous ajoutons dans notre arborescence deux pages de type *sysfolder* nommées par exemple *vente* et *location* (voir Figure 6). Ce sont ces dossiers qui vont contenir nos annonces.

Un *new* ( bouton + ou menu contextuel sur le dossier) et l'interface devrait nous proposer de créer un enregistrement de type annonce.

En testant l'écran de saisie nous allons à ce stade avoir un soucis lorsque l'on change la valeur du menu type de bien l'écran se vide complètement : c'est normal nous n'avons indiqué nulle part quelles colonnes devaient être affichées en fonction du type choisi. Il est temps de s'intéresser aux fichiers qu'a généré pour nous le kickstarter – notre extension est stockée dans le dossier *typo3conf/ext/clef-extension* – ce qui correspond chez moi à */home/dev/agenceimmo/www/typo3conf/ext/immo/* qui contient les fichiers comme sur Listing 1.

Les fichiers qui concernent la table et son interface de saisie sont *ext\_tables.php* – *ext\_*



Figure 1. Le plugin d'affichage d'annonces en partie publique

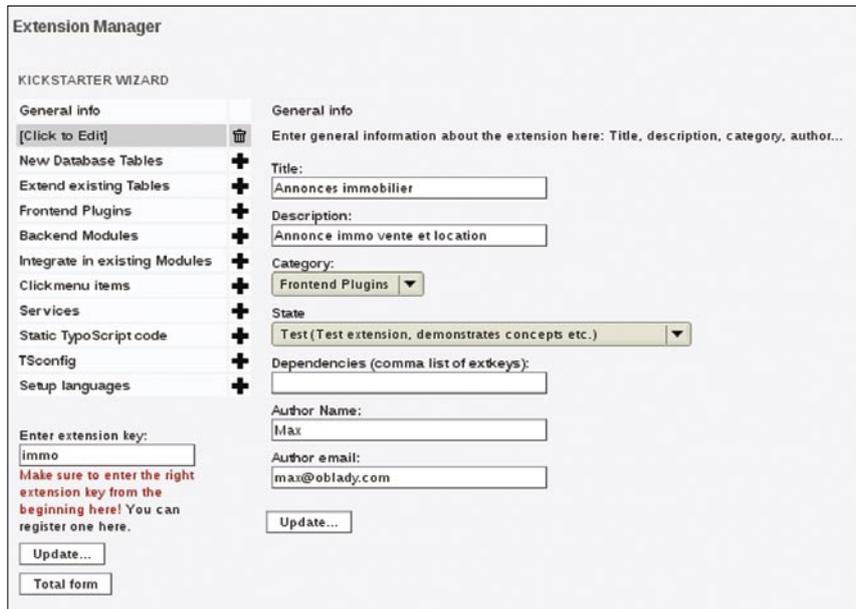


Figure 2. Le kickstarter module de création d'extensions Typo3

quelques annonces de test qui nous seront utiles à l'étape suivante : écrire le code PHP du plugin !

## Le PHP affichant les données

Dans le dossier de notre extension : un sous dossier *pi1* – comme *plugin 1* – contient la classe constituant notre plugin. Pour l'instant ce fichier ne contient pas grand chose, on notera cependant que notre plugin est une classe fille de *tslib\_piBase* - Cette classe dont hérite tous les plugins permet en fait de disposer de toutes les méthodes facilitant le rendu front office. Comme l'indique le code fourni à titre d'exemple le point d'entrée dans la classe est la méthode *main* et le code HTML de sortie doit être envoyé avec l'instruction *return*. Notre plugin *annonces immobilières* affichera deux écrans, le premier la liste des annonces sera affiché par défaut et si l'utilisateur clique sur une annonce il affichera le second écran : le détail d'une annonce. Côté backend, l'administrateur du site choisi ce qu'il veut afficher en insérant le plugin comme un contenu de page et en choisissant le dossier système contenant les annonces (voir Figure 7).

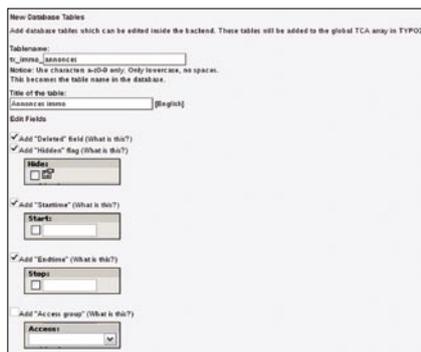


Figure 3. Création d'une table avec le kickstarter

Avant de commencer le développement à proprement parler nous allons commencer par installer un outil bien utile l'extension *cc\_debug*. Cette extension permet de disposer d'un debug mis en forme dans une fenêtre à part – le système de debug de typo3 se basant sur un masque d'ip – ceci afin de pouvoir mettre une trace sans en faire profiter tout le monde – si vous ne travaillez pas directement sur la machine vous devrez adapter la ligne suivant dans votre *localconf* avec votre masque d'adresse comme ci -dessous :

```
$TYPO3_CONF_VARS['SYS']['devIPmask'] = '127.0.0.1,::1,192.168.1.*';
```

Après cette modification apportée et un vidage des caches – vous pouvez ajouter dans le *main* de la classe une ligne telle que celle ci-dessous :

```
debug($conf, "variable conf");
```

En rafraîchissant la page en front office vous devriez obtenir une popup avec le debug comme le montre Figure 8.

Attardons nous ici sur la variable *conf* que nous affichons ici – elle ne contient pas grand chose actuellement – elle est destinée à recueillir la config typoscript qui va nous permettre de passer les informations de contexte à notre site sans le passer en dur dans le code PHP du plugin. Nous allons par exemple insérer dans le setup typoscript de notre template cette chaîne indiquant le chemin vers le gabarit HTML de notre plugin :

```
plugin.tx_immo_pi1.template = fileadmin/immo/template.html
```

La valeur apparaît désormais dans notre debug du tableau de *conf* en *front office*. Nous allons

maintenant structurer notre classe en plusieurs méthodes simples.

Dans le *main* nous testons la présence d'une variable *GET* auquel cas il faut afficher le détail d'une annonce et son absence on affiche la liste des annonces ( voir Listing 5). À noter la méthode *t3lib\_div::\_GET* qui utilise la librairie *t3lib\_div* ( cf doc de l'API lien ci-dessous) qui permet de récupérer le tableau des variables *get*. La méthode suivante permet d'afficher la liste des annonces avec un lien vers le détail (voir Listing 6). Dans votre gabarit vous aurez une structure HTML classique ou les deux sections liste et détail doivent être entourées de deux marqueurs *###LIST###* et *###DETAIL###*. À l'intérieur de ces sections les éléments dynamiques comme le champ ville seront représentés par un marqueur comme *###ville###*. Ce fonctionnement est semblable à la plupart des moteurs de template.

À noter le recours à une autre classe de l'API Typo3 : *\$GLOBALS["TYPO3\_DB"]* qui regroupe toute les fonctions d'accès aux données. D'autre part le code fait référence à *cObj* ou *tslibContent* qui est l'objet commun à tout les éléments de contenu Typo3. En particulier ici la méthode *enableFields* qui renvoie la clause SQL *where* correspondant à la table passée en paramètre. Nous reste désormais – petit exercice – à coder la méthode *detail\_annonce* qui diffère en fait assez peu de la méthode précédente, liste. Pour se faire vous devez :

- modifier la ligne *exec\_SELECTquery* pour lui passer l'uid de l'annonce sur laquelle l'utilisateur a cliqué,
- pointer sur la section *detail* du template.

## En conclusion

Ce rapide tutoriel ne vous donne bien évidemment pas toutes les clefs du développement typo3 – mais vous avez cependant en main

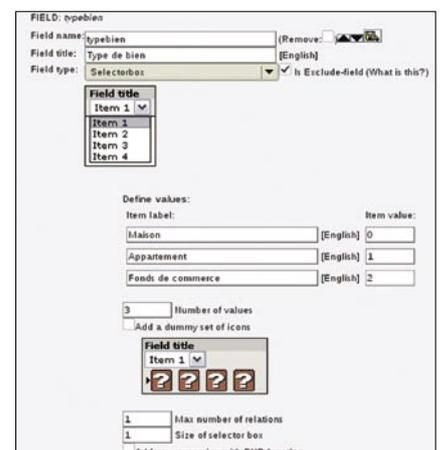


Figure 4. Configuration d'une liste d'options avec le kickstarter



### À propos de l'auteur

L'auteur, Maxime Fauquemberg, est le responsable technique et gérant d'Oblady [www.oblady.com](http://www.oblady.com).

De formation littéraire il s'est après une brève expérience dans la presse rapidement consacré aux nouveaux médias en collaborant d'abord à des projets de cdrom éducatifs. Puis pendant plusieurs années il a dirigé des projets web pour différentes sociétés de service. Il a fondé en 2002 Oblady société experte en solution de gestion de contenu open source et pionnière dans l'utilisation de Typo3 en France. Oblady vient notamment de signer la refonte du site <http://www.lesinrocks.com> sous Typo3.

toutes les pistes documentaires pour avancer. Désormais vous n'avez plus qu'à vous plonger dans la documentation de l'API et utiliser les méthodes qui y sont offertes. N'hésitez pas à éplucher la documentation de l'API avant de vous lancer dans l'écriture de vos propres fonctions ce qui vous fera gagner à terme un temps précieux.

NB – Note linguistique : la plupart des références, menus ou termes techniques sont indiqués ici en anglais – il est bien sûr possible d'utiliser typo3 dans votre langue – et de configurer par l'utilisateur le back office dans sa langue préférée. Je conseille cependant aux webmasters / développeurs typo3 de travailler prioritairement dans la langue de Shakespeare ceci simplifie grandement l'accès aux documentations techniques et la compréhension des tables MySQL manipulées. ⚠



### Sur Internet

- Vous retrouverez une présentation vidéo du kickstarter et du développement de plugins sous typo3 : <http://typo3.org/documentation/videos/>,
- Bien comprendre le mécanisme de gestion de cache de typo3 : <http://typo3.org/development/articles/the-mysteries-of-chash/>,
- la documentation du TCA : [http://typo3.org/documentation/document-library/core-documentation/doc\\_core\\_api/4.2.0/view/4/1/](http://typo3.org/documentation/document-library/core-documentation/doc_core_api/4.2.0/view/4/1/),
- API typo3 : <http://typo3.org/fileadmin/typo3api-4.0.0/>.

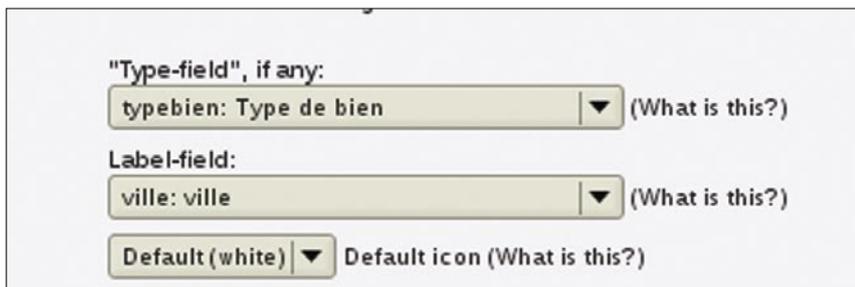


Figure 5. Ajout de la gestion des types pour notre table annonce

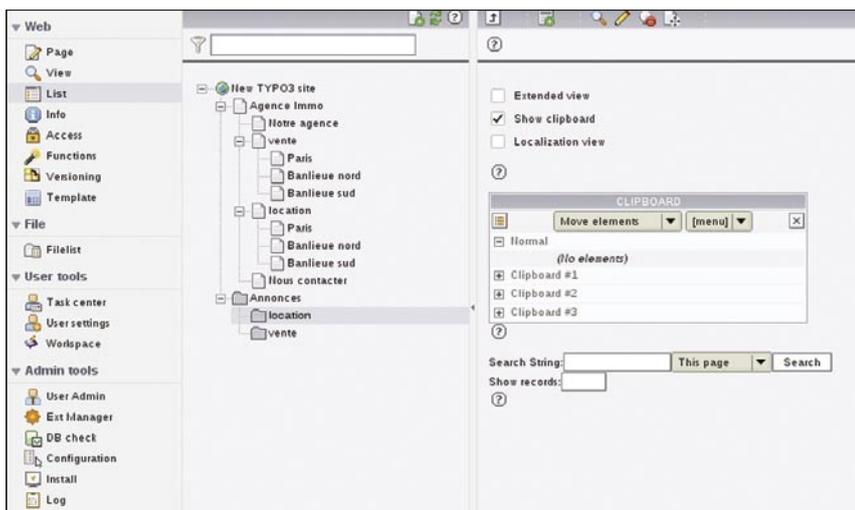


Figure 6. Le dossier système qui va contenir les annonces

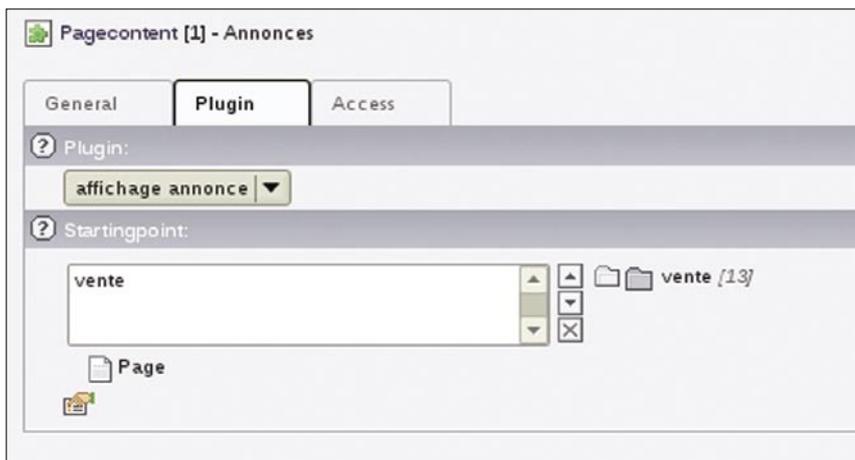


Figure 7. Insertion du plugin annonces dans une page

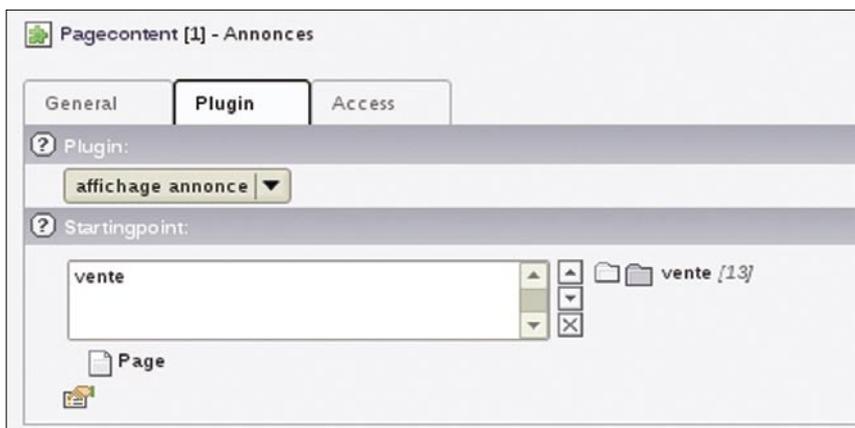


Figure 8. L'extension cc\_debug à l'oeuvre



# Configurer vsFTPD sous Linux – seconde partie

Christian Aubin

Il existe plusieurs serveurs FTP. vsFTPD est pour sa part conçu dans l'optique d'une sécurité maximale. En effet, contrairement aux autres serveurs FTP, aucune faille de sécurité n'a jamais été décelée dans vsFTPD.



linux@software.com.pl

**C**ommençons tout d'abord par l'installation de base du serveur vsFTPD. Il existe plusieurs serveurs FTP. Les plus connus sont PROFTPD, PUREFTPD, et vsFTPD. La différence est que vsFTPD (Pour rappel : *Very Secure File Transfert Protocol*) est pour sa part conçu dans l'optique d'une sécurité maximale. En fait, contrairement aux autres serveurs FTP, aucune faille de sécurité n'a jamais été décelée dans vsFTPD.

VsftPd est aussi un serveur qui a l'avantage d'être peu gourmand en termes de ressources. Pour donner un ordre d'idée, je l'ai initialement configuré sur une machine utilisant 192 Mo de mémoire RAM et un microprocesseur Pentium II.

Comme promis lors du numéro de janvier/février, nous allons donc, à présent, nous attaquer à la mise en place d'un serveur vsFTPD. Tout d'abord, quelle que soit la distribution, il faudra mettre à jour la liste des paquets disponibles. Soit vous utiliserez `apt-get update`, soit `up2date`, `yum` ou `urpmi`, etc., suivant votre distribution ou la version de celle-ci.

Si vous êtes sous Debian, vous pourrez commencer par faire un `apt-cache search vsftpd`. Un `apt-cache show` vous permettra d'obtenir des détails sur le paquet qui vous intéresse (voir Listing 1).



## Cet article explique

- Comment utiliser vsFTPD.
- Configuration de FTP.

Le paquetage qui nous intéresse est donc *vsftpd*. On pourra aussi parler de la commande `apt-cache policy`.

Et même, si vous êtes amateur de curiosité, vous pouvez essayer un `dd-list`, ce qui vous donnera le nom du mainteneur du paquetage et son adresse mail.

```
~$ dd-list vsftpd
Matej Vela <vela@debian.org>
vsftpd
```



## Ce qu'il faut savoir

- Avoir des connaissances en réseaux (notions).
- Comprendre les fondamentaux de l'administration de tout serveur : la gestion des droits.



Sans nom de paquet associé, `apt-cache policy` vous donnera la valeur de poids donnée en préférence pour l'installation des paquetages en fonction de leur origine (de leur source, si vous préférez) (voir Listing 2).

Par défaut, que ce soit pour les paquetages de la Sid, Sarge, Etch ou Lenny, ces valeurs sont toutes positionnées à 500 (dans l'exemple donné, nous pouvons voir des valeurs positionnées à -992).

Autrement dit, sans fichier *preferences*, et si vous avez alimenté votre *sources.list* en indiquant des miroirs de plusieurs versions de Debian, la machine vous installera la version candidate des paquetages souhaités la plus récente, *quelle que soit son origine*. Vous pourriez donc vous retrouver avec des paquetages issus de la Lenny ou de la Sid, alors que vous êtes sur la Etch. Cela peut avoir une incidence sur le fonctionnement du serveur.

Pour remédier à cela, vous pouvez créer un fichier `/etc/apt/préférences` et échelonner ces valeurs afin d'obtenir un contrôle affiné sur les paquetages que vous souhaitez installer.

Concrètement, si vous faites un `apt-cache policy vsftpd` (voir Listing 3).

Ici, nous pouvons voir des valeurs positionnées non pas sur 500 mais sur -992 ou sur 1001. Pourquoi ? Parce que mon fichier *sources.list* comprend des adresses de miroirs de toutes les versions de Debian (Etch, Sid, Lenny...). Et par ailleurs, j'ai indiqué une valeur de poids propre à chacune de ces sources dans le fichier de préférences. Comme vous pouvez le voir vous-même, les paquetages Etch ont une valeur de 1001. C'est paquetages y sont donc déclarés comme étant prioritaires à l'installation.

De cette façon, si je fais un `apt-get install vsftpd`, je suis sûr de disposer de la version *Etch* ou *stable* de vsFTPd et non pas de la version Sid.

En fait, grâce à ce fichier *preferences*, je peux pleinement manager les paquetages de ma machine, que ce soit au niveau de l'OS (puisque, ainsi, je pourrai upgrader ou downgrader mon système d'exploitation), ou au niveau des logiciels, applications ou serveurs présents sur mon serveur.

Je peux même contrôler l'upgrade ou le downgrade de ma machine grâce à `apt-get dist-upgrade` (`upgrade`) gère la mise à jour des paquetages. `dist-upgrade` la mise à jour du système).

Comme cela risque d'être un peu flou, et sans vouloir rentrer dans le détail – car ce n'est pas l'objet de l'article – voici un extrait du fichier `/etc/apt/preferences` : (voir Listing 4).

#### Listing 1. Le résultat d'un `apt-cache`

```
Monstre:~# apt-cache search vsftp
ccze - A robust, modular log coloriser
fail2ban - bans IPs that cause multiple authentication errors
vsftpd - The Very Secure FTP Daemon
Monstre:~# apt-cache show vsftpd
Package: vsftpd
Priority: extra
Section: net
Installed-Size: 408
Maintainer: Matej Vela <vela@Débian.org>
Architecture: i386
Version: 2.0.5-2
Provides: ftp-server
Depends: libc6 (>= 2.3.6-6), libcap1, libpam0g
(>= 0.76), libssl0.9.8 (>= 0.9.8c-1),
libwrap0, libpam-modules, adduser, netbase
Recommends: logrotate
Conflicts: ftp-server
Filename: pool/main/v/vsftpd/vsftpd_2.0.5-2_i386.deb
Size: 114034
MD5sum: 76ab59dc19093e7ba14f18f12c45da4e
SHA1: 3b6f9552e7a190167a69ba442d5134a92e48165e
SHA256: 8a8c7befeef27b8637bb15d436bb6db642
e9213ff8fa16a1473eeca4b21d2e7
Description: The Very Secure FTP Daemon
A lightweight, efficient FTP server written
from the ground up with
security in mind.
.
vsftpd supports both anonymous and non-anonymous FTP,
PAM authentication, bandwidth limiting,
and the Linux sendfile() facility.
Tag: admin::file-distribution, filetransfer::ftp,
implemented-in::c, interface::daemon, network::server,
protocol::ftp, protocol::ssl, role::program,
works-with::file
```

#### Listing 2. `apt-cache policy`

```
:~$ apt-cache policy
Fichiers du paquetÃ :

100 /var/lib/dpkg/status
release a=now

-992 http://ftp.fr.debian.org sid/non-free Packages
release o=Debian,a=unstable,l=Debian,c=non-free
origin ftp.fr.debian.org

-992 http://ftp.fr.debian.org sid/contrib Packages
release o=Debian,a=unstable,l=Debian,c=contrib
origin ftp.fr.debian.org

(...)
```



**Listing 3.** apt-cache policy vsftpd

```
Monstre:/home/vsftpd# apt-cache policy vsftpd
vsftpd:
  Installée : 2.0.5-2
  Candidate : 2.0.5-2
Table de versions :
  2.0.6-1.2 0
    -992 http://ftp.fr.debian.org sid/main Packages
*** 2.0.5-2 0
    1001 http://ftp.fr.debian.org etch/main Packages
    1001 http://ftp.fr.debian.org stable/main Packages
    100 /var/lib/dpkg/status
```

**Listing 4.** Le fichier /etc/apt/preferences

```
Package: *
Pin: release o=Debian,a=stable
Pin-priority: 1001
Package: *
Pin: release o=Unofficial Multimedia Packages,a=stable
Pin-priority: 1001
Package: *
Pin: release o=volatile.debian.org
Pin-priority: -995
Package: *
Pin: release o=Debian,a=testing
Pin-priority: -994
```

**Listing 5.** Le fichier Compiler vsFTPD

```
Monstre:/home/vsftpd# tar xzvf vsftpd-x.x.x.tar.gz
Monstre:/home/vsftpd# cd vsftpd-x.x.x
Monstre:/home/vsftpd# make
("x.x.x" étant bien entendu le numéro de version du serveur).
```

**Listing 6.** apt-cache policy vsftpd

```
Monstre:/home/vsftpd# dpkg -l vsftpd
(...)
||/ Nom                               Version                               Description
+++-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
ii vsftpd                               2.0.7-1                               The Very Secure
FTP Daemon
Monstre:/home/vsftpd# apt-show-versions vsftpd
vsftpd/lenny uptodate 2.0.7-1
Monstre:/home/vsftpd#
```

La première ligne `Package: *` indique que tous les paquetages sont concernés.

La seconde, `Pin:`, vous permet d'expliciter la release pour laquelle vous allez établir une valeur. Vous la constituerez en vous aidant des résultats obtenus par la commande `apt-cache`

`policy` utilisée seule (revenir sur l'exemple 1: `apt-cache policy`): Ainsi `o=` désignera l'origine des paquetages. `a=` désignera la version de Debian concerné. La troisième ligne `Pin-priority` est la priorité que vous donnerez au paquetage en fonction de son origine.

`Package: *` => Pour tous les paquetages  
`Pin: release o=Debian,a=stable` => de la version Stable de Debian  
`Pin-priority: 1001` => les paquetages auront une valeur de priorité de 1001.

À noter que vous pouvez aussi utiliser l'option `apt-get install -t` en précisant *stable*, *unstable*, etc. suivant votre souhait. L'option `-t` vous permettra donc de faire abstraction du fichier *preferences*, ponctuellement et quand bon vous semblera. Un `man apt-get` vous en dira plus (n'hésitez pas à installer les paquetages *manpages-fr*, si vous n'êtes pas anglophones).

**Fin de l'aparté**

Le fichier *preferences* n'étant bien sûr pas une nécessité pour procéder à l'installation du serveur vsFTPD. En revanche, cela peut vous être utile pour un management plus général de vos paquetages.

En faisant un `apt-cache show`, nous pouvons donc voir les dépendances et la nature du serveur, ainsi que d'autres détails plus ou moins utiles.

On peut y trouver entre autre chose, la ligne `logrotate`.

`logrotate` permute, compresse, et envoie les journaux système. Si vous n'êtes pas certain de l'avoir sur votre système, vous pourrez faire un `slocate logrotate` (à condition d'avoir récupéré `slocate` et fait un `slocate -u` au préalable) : `slocate`, qui présente l'avantage d'être plus rapide que `find` et plus sécurisée que `locate`, crée une base de données dans laquelle elle puisera pour répondre à vos recherches sur votre système. À noter sur `mlocate` remplace `slocate`, sur la Lenny.

Pour l'installation proprement dite, l'idéal sera donc de passer par un `aptitude install vsftpd`. Mais un `apt-get install vsftpd` pourra bien évidemment suffire (notez l'option `-s`, qui effectuera une simulation de l'installation).

Si vous vous trouvez sur autre chose qu'une Debian - ou l'un de ses forks - vous devrez sans doute utiliser *rpm* (*Redhat Package Manager*). Dans ce cas, il vous faudra effectuer un :

```
#rpm -ivh vsftpd
```

Sachant que seule l'option `i` est indispensable. `i` installe sans remplacer une version précédente. Les options `v` et `h` vous permettront de suivre la progression de l'installation et si vous ajoutez en plus `--test`. Le système vérifiera s'il y a des risques de conflits. Si vous souhaitez avoir des informations sup-



## Listing 7a. Le fichier vsftpd.conf

```
#Le port d'écoute par défaut est le 21. Vous pouvez
#imposer un autre port si vous le souhaitez. La ligne
#listen_port n'apparaît pas forcément dans le fichier de
#configuration initial. Ne vous inquiétez pas, il écoute
#bien le 21. Tapez l'option si vraiment vous voulez
#attribuer un autre numéro de port.
listen_port=21
#Nombre de clients simultanés :
max_clients = 5
#Spécifie le nombre max de clients autorisés à se
#connecter depuis la même adresse source.
max_per_ip = 4
#Vsftpd est en standalone. Le démarrage du serveur
#n'est donc géré par aucun superserveur de type inetd
#ou xinetd.
listen=YES
# Même chose mais pour IPV4.
#listen_ipv6=YES
#Accorder l'accès "anonyme"?
#(La configuration par défaut est "oui". Par sécurité,
#j'ai indiqué non.
anonymous_enable=NO
#A décommenter pour que les users locaux puissent se
connecter au FTP.
local_enable=YES
#A décommenter si on veut que l'utilisateur puisse
#écrire dans un fichier/dossier.
write_enable=YES
#Définir un umask. Par défaut, 077. Ici, 022, ce qui
#laisse des droits en 644 sur les fichiers. #Cela
#nous donnera, si nous faisons un ls -l, sur le fichier
#uploadé des droits en : -rw-r--r--.
local_umask=022
#Pour que l'utilisateur anonyme puisse faire du
#téléversement (upload) : décommenter.
anon_upload_enable=YES
#A décommenter si vous souhaitez que le user anonyme
#puisse créer de nouveaux répertoires.
#anon_mkdir_write_enable=YES
#Active les messages de répertoires perçus par
#l'utilisateur distant.
dirmessage_enable=YES
#Active l'enregistrement des téléchargements/
#téléversements.
xferlog_enable=YES
#Pour être sûr que la connexion des données - au moins
#initialement - passera par le port 20
#(ftp-data). Si on choisit la solution des ports
#éphémères (Cf. plus loin), YES ne sera pas
#obligatoire.
connect_from_port_20=YES
#Si vous voulez, vous pouvez prendre des dispositions
#pour que les dossiers anonymes téléversés aient
#pour propriétaire un utilisateur différent.
#Attention ! L'utilisation "de la racine" pour les
#dossiers téléversés n'est pas recommandée !
#chown_uploads=YES
#chown_username=whoever
#L'emplacement des fichiers logs (journaux
#évènementiels).
xferlog_file=/var/log/vsftpd.log
#Si vous le souhaitez, vous pouvez avoir votre journal
#évènementiel au format xferlog.
#xferlog_std_format=YES
#Vous pouvez changer la valeur du time out par défaut,
#en cas de session lente à l'ouverture.
#idle_session_timeout=600
#Vous pouvez changer la valeur par défaut pour le time
#out de la connexion Data.
#data_connection_timeout=120
#Pour définir sur votre système un utilisateur unique
#que le serveur FTP peut utiliser comme un utilisateur
#totalement isolé et non privilégié.
#nopriv_user=ftpsecure
#Permettre au serveur la reconnaissance des requêtes
#asynchrones d'ABOR. Non
#recommandé pour la sécurité (le code est non-
#insignifiant).
#async_abor_enable=YES
#Par défaut, le serveur autorisera le mode ASCII.
#Mais en fait, il l'ignorera. Pour que le serveur gère
#réellement l'ASCII, décommentez les lignes suivantes.
# Prenez garde car sur certains serveurs FTP,
#l'utilisation d'ASCII permet une attaque par déni de
#service (Attaque DOS), via la commande "SIZE /big/file"
#dans le mode ASCII. vsFTPD a "prévu" cette attaque
#et s'en est toujours protégé en reportant la taille du
#fichier brut.
#ASCII mangling is a horrible feature of the protocol.
#ascii_upload_enable=YES
#ascii_download_enable=YES
#Configurer la bannière qui apparaît sur le client, à la
#connexion de l'utilisateur distant.
ftpd_banner=Welcome to Christian FTP service!
#Vous pouvez spécifier un fichier d'adresses
#électroniques anonymes rejetées. Apparemment utile
#dans la lutte contre les attaques DoS.
#deny_email_enable=YES
#Spécifie l'emplacement du fichier banned_emails (dans
#/etc/vsftpd)
#banned_email_file=/etc/vsftpd.banned_emails
#Vous pouvez restreindre les utilisateurs locaux dans
#leur répertoire $HOME via ce fichier.
#Par défaut, est considéré comme étant sur NO.
#chroot_local_user=NO
#Vous pouvez spécifier une liste d'utilisateurs locaux à
#chrooter dans leur $HOME. Si
#chroot_local_user est sur YES, alors la liste des
#users figurant dans ce fichier ne sera pas
#chrootée par défaut. Seuls ceux qui n'y figureront pas
#seront chrootés.
chroot_list_enable=YES
```



#### Listing 7b. Le fichier vsftpd.conf

```
#Spécifie l'emplacement du fichier
#/etc/vsftpd/chroot_list
chroot_list_file=/etc/vsftpd/chroot_list
(Ou - comme on le voit aussi assez souvent : chroot_
list_file=/etc/vsftpd.chroot_list)
#On refuse l'utilisation de la commande "ls -R"
ls_recurse_enable=YES
#Répertoire vide et non modifiable par les processus du
#serveur. Il est utilisé comme cellule
#chroot lorsque le serveur n'a pas besoin d'accéder au
#système de fichiers. /var/run/vsftpd est la valeur
#par défaut.
secure_chroot_dir=/var/run/vsftpd
#Définition du nom du fichier de configuration pour vsFTPD
#pour le module
#d'authentification PAM. (= "Pluggable Authentication
#Module", qui gère
# L'authentification pour vsFTPD - Module
#d'authentification pour Linux).
pam_service_name=vsftpd
#Cette option spécifie la localisation du certificat RSA
#utilise par SSL :
rsa_cert_file=/etc/ssl/certs/vsftpd.pem
#Si vous mettez le serveur en mode passif, ces trois
#lignes suffiront :
pasv_enable=YES
pasv_min_port=55500
pasv_max_port=55510
#PS. Attention, car plus vous ouvrez de ports, plus
#vous prenez de risques pour la sécurité. Si vous
#voulez vous en tenir au mode actif, il suffira de ne
#pas ajouter ses trois lignes et de préciser "actif" au
#niveau du client. En cas de changement, il faudra
#juste "reloader".
#En plus (selon besoin).
#permettre au serveur d'utiliser les pam_service et
#donne le nom au service.
pam_service_name=vsftpd
#Fichier des users FTP. Sans ce fichier, vsFTPd se base
#de toute façon, sur les users
#locaux.
userlist_enable=YES
userlist_deny=NO
userlist_file=/etc/vsftpd/user_list
# Chargement de la liste userlist_file
userlist_enable=YES
#Permettre au serveur d'utiliser les tcp Wrapper
tcp_wrappers=YES
*Utile à connaître : si vous souhaitez vérifier la
configuration du chroot pour vos utilisateurs, de façon
claire et précise sans avoir à entrer dans le fichier de
configuration :
#tapez la commande suivante dans l'invite de commande :
#grep ^chroot* /etc/vsftpd.conf
#Vous obtiendrez un résultat similaire à ceci :
chroot_local_user=NO
chroot_list_enable=YES
chroot_list_file=/etc/vsftpd/chroot_list
#Cette commande demande donc d'afficher en sortie toutes
#les lignes commençant par "chroot" et uniquement
#par "chroot" (^), suivi de n'importe quelle chaîne de
#caractères (*) dans le fichier /etc/vsftpd.conf. Vous
#mettrez ainsi à profit l'utilisation des expressions
#régulières.
```

#### Listing 8. Premiers tests utiles

```
Vérifier la configuration du mode passif :
#grep pasv /etc/vsftpd.conf
pasv_enable=YES
pasv_min_port=55500
pasv_max_port=55510
#netstat -nltp | grep 21
Vous verrez le port 21 - le port de commandes du serveur
FTP - ouvert dans la liste des ports d'écoute.
Un "netstat -nltpu" vous montrera tous les ports ouverts, tcp et udp.
#telnet localhost 21
Créer une connexion TCP, en local, avec le serveur FTP.
#ftp localhost
Créer une connexion FTP locale avec l'utilitaire en ligne de commande.
#nc localhost 21
220 (vsFTPd 2.0.5)
Créer une connexion TCP, locale, avec le serveur FTP,
mais en utilisant "netcat"
(commmande qui permet verifier une connexion TCP mais aussi UDP grâce à l'option "-u").
```

plémentaires, à la façon d'`apt-cache show`, vous pourrez faire un : `#rpm -qil vsftpd`.

Ceci vous permettra de requêter une information sur le paquetage. Le `-q` n'est rien d'autre que du `query`. L'option `-i`, si elle suit `-q` affichera l'information du paquetage, incluant son nom, sa version, et sa description, tandis que `-l` listera les fichiers du paquetage.

Bien sûr, tout comme pour Debian (avec `apt-get update`), vous devez avoir votre base de données des fichiers disponibles à jour. Pour cela, utiliser `up2date`, `yum`, etc. en fonction de votre distribution.

Enfin, si vous souhaitez compiler *vsFTPd* au lieu de l'installer via `rpm` ou `apt`, vous pouvez agir de la façon suivante (voir Listing 5).

N'hésitez pas à vous référer au README et au fichier `INSTALL` pour travailler dessus, mais si vous souhaitez débloquer la prise en charge du SSL, vous *devrez éditer le fichier `builddefs.h`* et changer la ligne :

```
#undef VSF_BUILD_SSL
```

En remplaçant *undef* par *define*.

D'autre part, s'il vous manque des bibliothèques, vous pourrez vous référer au fichier `vsf_findlibs.sh` contenu dans le tar.

Puis, naturellement, il faudra que vous sauvegardiez le fichier modifié avant de faire votre `make`.

Dernière chose. Sous Debian, vous avez la possibilité de vérifier les versions des paquetages installés sur votre machine. Récupérez le paquetage `apt-show-versions` et lancez la commande en question. C'est rapide, simple et efficace. Sinon, vous pouvez aussi bien faire un `dpkg -get-selections`, suivi d'un `dpkg -l` sur le paquetage qui vous intéresse (voir Listing 6).

### Le fichier `vsftpd.conf`

Rendez-vous, à présent, dans le fichier de configuration, situé dans `/etc`.

Par sécurité, faites d'abord une sauvegarde du fichier `vsftpd.conf` en `vsftpd.conf.old`. Puis, ouvrez le fichier :

```
#vim /etc/vsftpd.conf
```

Mon fichier de configuration ressemble à ce qui suit. J'ai traduit les commentaires de façon à ce que vous puissiez comprendre les fonctions incluses dans le fichier.

Vous pourrez trouver d'autres options intéressantes dans le man du `vsftpd.conf` (cf. la commande `apropos vsftpd` (si nécessaire,

utilisez la commande `catman` pour mettre à jour les pages du man) (voir Listing 7).

```
Monstre:/home/vsftpd#
apropos vsftpd
vsftpd (8) - Very Secure FTP Daemon
vsftpd.conf (5) - config file for vsftpd
(Essayer: man vsftpd.conf)
```

À ce stade, votre serveur est installé et le fichier `vsftpd.conf` doit être correctement alimenté (en fonction de vos besoins). En principe, il devrait déjà être démarré. Nous reverrons plus tard les commandes utiles pour démarrer et gérer *vsFTPd*. Néanmoins vous pouvez déjà procéder à quelques vérifications (voir Listing 8).

Pour démarrer votre serveur :

```
/etc/init.d/vsftpd start
```

ou, pour le redémarrer :

```
/etc/init.d/vsftpd restart.
/etc/init.d/vsftpd reload
```

vous servira à recharger votre fichier de configuration.

S'il est démarré, en faisant un `netstat`, vous verrez le port 21 parmi les ports ouverts. Sinon, cela signifie que votre fichier de configuration n'est pas bon.

### Conclusion

Mais... et maintenant ? Avant d'ouvrir des accès, il convient de comprendre les tenants, les aboutissants, de savoir ce que l'on fait et comment. Et il convient surtout de s'assurer de ne pas laisser des failles de sécurité que l'on pourrait facilement combler. C'est donc ce que nous verrons au prochain numéro. Puis, par la suite, nous verrons comment créer les utilisateurs de *vsFTPd*. ▽



### À propos de l'auteur

L'auteur, Christian AUBIN, travaille depuis près d'un an dans une société d'hébergement de serveurs. Dédié au support, il a pour rôle d'apporter au client des solutions techniques aux problèmes susceptibles de survenir dans le cadre de toute activité liée à l'administration de réseaux distants. Concrètement, son rayon d'action s'étend de la surveillance des systèmes à l'aide aux administrateurs dans le plus strict respect du classique SLA (Service level Agreement).

abonnement.PRO

POUR LES ENTREPRISES

L'OFFRE SPÉCIALE

La publicité dans 11 éditions !

LINUX+  
abonnement.PRO

Coût de l'abonnement.PRO 120 EUR

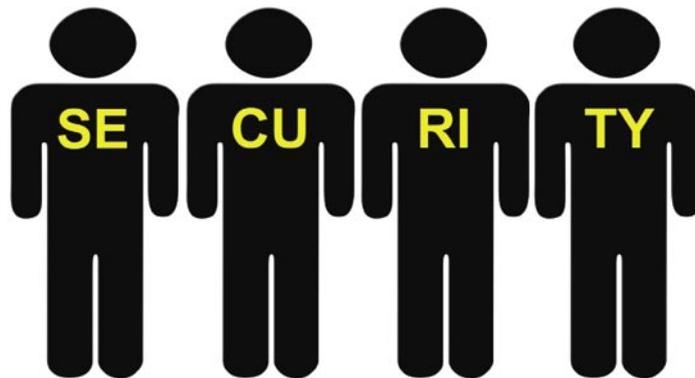
Si vous êtes intéressé,  
contactez-nous  
en écrivant  
à cette adresse :  
linux@lpmagazine.org



# La sécurisation de l'information et du système d'information

Régis SENET

La sécurité des systèmes d'information (SSI) est l'ensemble des moyens techniques, organisationnels, juridiques et humains nécessaires et mis en place pour conserver, rétablir et garantir la sécurité de l'information et du système d'information.



linux@software.com.pl

D'une manière générale le système d'information concerne l'ensemble des moyens (organisation, acteurs, procédures et systèmes informatiques) nécessaires à l'élaboration, au traitement, au stockage, à l'acheminement et à l'exploitation des informations.

De nos jours, l'essentiel du système d'information est porté par le système informatique et la notion de sécurité informatique recouvre pour l'essentiel la notion de sécurité des systèmes d'information (SSI).

Les évolutions récentes et rapides de l'informatique ont contribué à l'accélération des échanges d'informations. Les entreprises se trouvent désormais confrontées au contrôle efficace de la confidentialité, de l'intégrité et de la disponibilité de ces informations. Véritable point vital, le système d'information est donc naturellement devenu la proie de multiples attaques qui menacent l'activité économique des entreprises et requièrent la mise en place d'une politique de sécurité.

Certaines menaces peuvent causer directement ou indirectement d'importants dommages d'ordre financier. En effet de nombreuses entreprises déclarent avoir souffert de lourdes pertes financières suite à une attaque ou un problème techni-

que lié à leur système d'information. Des sommes de l'ordre de plusieurs milliards de dollars US ont été avancées suite à des dommages causés par des programmes malveillants comme le ver Code Red. D'autres dommages substantiels, comme ceux liés au vol de numéros de cartes de crédit, ont été déterminés plus précisément. Outre les aspects financiers, des bris de sécurité informatique peuvent causer du tort à la vie privée de l'entreprise en divulguant des informations confidentielles qui entre de mauvaises mains pourraient s'avérer être très dangereuses pour l'entreprise.

Certaines menaces peuvent nuire à l'image même du propriétaire du système d'information. Des techniques répandues de *defacing* permettent à une personne mal intentionnée de mettre en évidence des failles de sécurité sur un serveur web. Ces personnes peuvent aussi profiter de ces vulnérabilités pour diffuser de fausses informations sur son propriétaire.

La sécurité du système d'information fait donc appel à différentes techniques dont :

- le chiffrement de l'information (cryptologie),
- la protection contre les signaux parasites compromettants (sécurité électronique),



- la protection contre les intrusions dans les logiciels, mémoires ou banques de données (sécurité informatique),
- la protection contre les accidents naturels et les actes malveillants (sécurité physique).

- Etude des menaces,
- Identification des objectifs de sécurité,
- Détermination des exigences de sécurité.

### Les menaces

Parallèlement à l'évaluation des risques et la recherche des informations sensibles que nous voulons protéger, il est important de déterminer l'ensemble des menaces sans pousser au scénario catastrophe. Objectivement et sans rentrer dans les détails, il existe trois grandes catégories de menaces :

- Les menaces humaines,
- Les menaces techniques,
- Les menaces informatiques.

### Les menaces humaines

Le facteur humain est une constante dans tout système informatique mis en place. On a tendance à l'oublier mais les risques humains sont les plus importants, même s'ils sont le plus souvent ignorés ou minimisés. Ils concernent l'ensemble des personnes gravitant autour du système d'information. Dans le facteur humain, nous pouvons parler de la maladresse (erreur), l'ignorance ou l'incompétence des personnes en charge du système informatique pour ce qui est des menaces humaines *involontaires*.

Il existe également des menaces de type *volontaire* telles que le social engineering, l'espionnage industriel ou encore la malveillance dans de très nombreux cas.

Ainsi, certains utilisateurs, pour des raisons très diverses, peuvent volontairement mettre en péril le système d'information, en y introduisant en connaissance de cause des virus ou en introduisant volontairement de mauvaises informations dans une base de données. Les principaux buts de ces malveillances sont bien sûr le préjudice encouru par l'entreprise mais aussi, il est possible que la personne malveillante cherche des profits (financier par exemple).

### Les menaces techniques

Les menaces techniques regroupent de nombreuses menaces de natures très différentes qui ne peuvent ni se classer dans la partie humaine, ni dans la partie informatique que nous allons découvrir dans le paragraphe suivant.

Dans ces menaces, nous retrouvons tout d'abord les menaces liées au matériel. En effet, nous ne sommes jamais à l'abri d'une défaillance technique du matériel fréquemment employé.

Il existe également des menaces liées à l'environnement que de nombreuses entreprises ne prennent pas en compte du fait qu'elles pensent que cela ne peut jamais leur arriver. Dans ces menaces, nous pouvons parler des menaces liées



## À propos de l'auteur

Régis SENET est actuellement étudiant en quatrième année à l'école Supérieur d'informatique Supinfo. Passionné par les tests d'intrusion et les vulnérabilités Web, il tente de découvrir la sécurité informatique d'un point de vue entreprise. Il est actuellement en train de s'orienter vers le cursus CEH et Offensive Security.

Contact : [regis.senet@supinfo.com](mailto:regis.senet@supinfo.com)

aux inondations, aux incendies, aux coupures d'électricité et autres.

Ces types de menaces bien qu'un peu moins fréquents peuvent s'avérer ravageurs au cas où ils n'auraient pas été pris en compte dans le politique de sécurité de l'entreprise.

### Les menaces informatiques

La menace informatique est bien évidemment à l'heure actuelle la menace à prendre le plus au sérieux. Virus, vers informatique, cheval de Troie, Backdoor, exploit et bien d'autres termes sont de plus en plus présents dans les conversations de tous les jours. En effet, le marché de l'Internet n'intéresse pas uniquement des âmes charitables mais également des pirates informatiques intéressés par l'argent, le pouvoir, la renommée etc.

Avec le temps et les années aidant, les attaques se font de plus en plus fréquentes et de plus en plus dévastatrices du fait que la cybercriminalité est réellement devenue un commerce intéressant pour certaines personnes.

La combinaison de l'ensemble de ces menaces laisse clairement paraître qu'un système informatique n'est, à l'heure actuelle, vraiment pas un système en sécurité par défaut. Afin d'améliorer cela, il est nécessaire de mettre en place des moyens de protection permettant d'éviter que de tels troubles puissent arriver à notre entreprise ainsi qu'aux données que le système d'informatique renferme.

## Moyens de sécurisation d'un système

La sécurité d'un système informatique peut être comparée à un chaîne de maillons plus ou moins résistants que les personnes malintentionnées vont tenter de briser. La sécurité du système d'in-

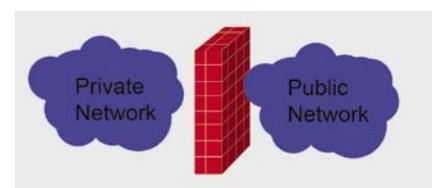


Figure1. La représentation d'un pare feu

## Évaluation des risques

Pour assurer la sécurité informatique ou plus généralement la sécurité des systèmes d'information, l'entreprise doit identifier et évaluer les risques informatiques, risques des systèmes d'information, et installer des mesures de sécurité organisationnelles, physiques et logiques contre ces risques.

### Les informations

L'évaluation des risques est une étape importante dans la sécurisation des données d'une entreprise (également vrai pour ce qui est des données individuelles). Avant de penser à protéger les informations que nous possédons, il est d'abord nécessaire de déterminer quelles sont les informations sensibles, quelles sont les informations *personnelles*. En effet, il est rare qu'une entreprise veuille sécuriser au même point l'ensemble de ces données. Cela serait coûteux tant en énergie, qu'en temps. Il est donc primordial de bien déterminer les informations sensibles. Suivant les entreprises, les critères de sécurité vont bien évidemment être différents. Néanmoins, dans la majorité des cas, nous retrouvons les critères suivants :

- Confidentialité,
- Disponibilité,
- Traçabilité,
- Intégrité.

### Méthodes d'analyse et d'évaluation des risques

Actuellement, il existe de nombreuses méthodes d'analyse des risques, certaines d'entre elles sont simples d'utilisation avec parfois des logiciels permettant de simplifier leur utilisation. D'autres méthodes quant à elles sont réservées à des grands comptes du fait de leur complexité ou des ressources humaines qu'elles impliquent.

Parmi ces nombreuses méthodes, certaines sont plus connues que d'autres. Nous pouvons entre autre parler d'EBIOS, Mehari, Marion, Cobra etc. Pour exemple, EBIOS (*Expression des Besoins et Identification des Objectifs de Sécurité*) permet d'identifier les risques d'un système informatique (SI) et de proposer une politique de sécurité adaptée aux besoins de l'entreprise.

Voici les 5 grandes étapes de la méthode EBIOS :

- Etude du contexte,
- Expression des besoins de sécurité,



formation se doit d'être la plus uniforme possible du fait que la sécurité de l'ensemble du système d'information sera toujours inférieure à la sécurité du maillon le plus faible.

Ce fait aidant, il est important de comprendre que la sécurité du système d'information doit être abordée avec une conception très globale tant les points à prendre en compte sont différents mais en même temps complémentaires :

- La sécurité des systèmes d'exploitation,
- La sécurité des télécommunications,
- La sécurité de l'information,
- La sécurité des données,
- La sécurité des réseaux,
- La sécurité physique.

Il est donc important de garder à l'idée que l'ensemble des sécurités citées précédemment doivent être prises en compte d'une manière globale pour l'entreprise afin de ne pas provoquer la présence d'un maillon faible qui fragiliserait l'ensemble du système d'information.

#### Les moyens techniques

À l'heure actuelle, les restrictions au niveau des moyens techniques sont de plus en plus faibles tant l'avancée technologique actuelle est grande. Ces nombreux moyens permettent d'assurer une sécurité du système d'information. Il convient, pour chaque entreprise, de choisir les moyens nécessaires, suffisants et justes quant à leurs activités, leurs données à protéger etc. Dans les moyens techniques, nous retrouvons.

#### Les contrôles d'accès au système/réseau local

Le contrôle d'accès permet de ne laisser entrer seulement les personnes spécifiquement autorisées à le faire afin d'éviter par exemple, qu'une personne externe à l'entreprise puisse avoir accès au Datacenter. Le contrôle d'accès va combiner une action logique à une action physique afin de permettre à une personne identifiée ou non d'avoir accès à telle ou telle ressource.

En effet, le contrôle logique va s'effectuer par exemple grâce à un lecteur de carte, un lecteur biométrique ou tout simplement un clavier nécessitant un mot de passe. Quant à l'action physique que cela va impliquer, il peut s'agir de l'ouverture d'une porte, d'un tourniquet tripode ou encore plus simplement du déverrouillage d'un poste informatique.

Les authentifications fortes sont très en vogue en ce moment. Une authentification forte est une procédure d'identification qui requiert la concaténation d'au moins deux éléments ou facteurs d'authentification différents (biométrie plus mot de passe par exemple).

#### Les systèmes de protection contre les menaces physiques et environnementales

Comme nous avons pu en parler précédemment, les menaces environnementales ne sont absolument pas à prendre à la légère. Même si ces dernières sont relativement rares, il est impératif de garder à l'esprit que cela peut être dévastateur.

Il est donc nécessaire de mettre en place une politique de sécurité regroupant l'ensemble des risques possibles : incendie, inondation, foudre, électricité (surtension ou panne d'électricité) etc.

Les systèmes de protection contre ces menaces sont connus, pour plus de renseignement n'hésitez pas à regarder le dossier sur la sécurisation des Datacenters présent dans la partie *Liens*.

#### Surveillance du réseau et des systèmes

Il est absolument indispensable pour un administrateur réseau de savoir ce qui se passe dans son réseau ainsi que ce qui y transite afin de révéler toute tentative d'intrusion sur le réseau. Pour cela, il est possible de mettre en place des systèmes de détection d'intrusion, plus connus sous le nom d'IDS (*Intrusion Detection System*). Par définition, un IDS est un mécanisme destiné à repérer des activités anormales ou suspectes sur la cible analysée que ce soit un réseau d'entreprise ou simplement une machine hôte.

Les IDS sont divisés en trois grandes catégories :

- Les NIDS (*Network Based Intrusion Detection System*) surveillant l'état de la sécurité du réseau.
- Les HIDS (*HostBased Intrusion Detection System*) surveillant l'état de la sécurité des hôtes.
- Les IDS hybrides, qui utilisent les NIDS et HIDS afin d'avoir des alertes plus pertinentes.

Il est fortement conseillé de posséder au moins un NIDS afin d'avoir une vue d'ensemble du réseau. L'IDS Snort est un excellent IDS réseau étant capable d'effectuer en temps réel des analyses de trafic ainsi que de logger les paquets sur un réseau IP.

Ajouté à cela un ou plusieurs HIDS par hôte permettant d'accroître la sécurité de chacun d'entre eux. En effet, chaque HIDS ne recherchant pas les mêmes types d'attaque, il est possible d'en avoir plusieurs en sa possession afin de couvrir le plus grand nombre de menaces possibles sur la machine. *Chkrootkit aura pour but de vérifier et d'éradiquer la présence de rootkit sur un hôte GNU/Linux alors que Tripwire aura pour but de vérifier si l'ensemble des fichiers n'ont pas été modifiés sur le système.*

#### Emploi de technologies ad-hoc

Pour en finir avec les moyens de protection, nous allons parler des technologies ad-hoc. Dans ces technologies, nous allons parler en premier lieu du pare-feu. Un *pare-feu* est l'une des pièces maîtresses d'un réseau informatique. Il a pour fonction de faire respecter la politique de sécurité du réseau, celle-ci définissant quels sont les types de communication autorisés ou interdits.

De manière très simplifiée, la représentation qu'il est possible de donner d'un pare feu sur Figure 1. Il a donc pour tâche de contrôler le trafic entre différentes zones de confiance, en filtrant les flux de données qui y transitent. Généralement, les zones de confiance incluent Internet et au moins un réseau interne (une zone dont la confiance est plus importante).

Dernièrement, afin d'assurer un niveau de sécurité suffisamment élevé dans le réseau de l'entreprise, il est indispensable que l'ensemble des ordinateurs, connectés à Internet ou non, dispose de plusieurs moyens de protection contre les menaces les plus fréquentes. Pour cela, il est donc nécessaire de s'équiper :

- Un antivirus,
- Un anti spam,
- Un anti spyware,
- Un anti malware.

De nombreuses offres commerciales ou même gratuites combinent l'ensemble des fonctions précédemment citées en un seul et même produit.

#### Méthode de chiffrement

Par définition, le chiffrement est le procédé grâce auquel on souhaite rendre la compréhension d'un document impossible à toute personne qui n'a pas la clé de (dé)chiffrement. Le chiffrement des données se retrouve actuellement à deux niveaux :

- Chiffrement des données transitant sur le réseau,
- Chiffrement des données personnelles.

En effet, la majeure partie des protocoles que nous utilisons envoient les données en clair sur Internet permettant à une personne malveillante de récupérer l'ensemble de ces informations qu'il s'agisse de mot de passe, de compte utilisateur ou de mail. Les protocoles ainsi cités sont par exemple HTTP, FTP, IMAP qui par défaut n'ont aucune méthode de chiffrement des données. Pour éviter tout ennui, il est préférable de revoir les politiques de sécurité permettant de remplacer au maximum les protocoles potentiellement dangereux par des protocoles sécurisés. Il est donc nécessaire de remplacer HTTP par HTTPS, FTP par FTPS ainsi

qu'IMAP par IMAPS. La majeure partie de ces chiffrements se réalise grâce à *Transport Layer Security* (TLS), anciennement nommé *Secure Socket Layer* (SSL) étant un protocole ayant pour but la sécurisation des échanges sur internet.

Le chiffrement peut également s'appliquer aux données personnelles d'un utilisateur par exemple. En effet, depuis la popularisation des ordinateurs portables s'est vu apparaître de très nombreux vols de disque dur ou même d'ordinateur portable afin de récupérer l'ensemble des données qu'il contient. Actuellement, il existe de nombreux logiciels propriétaires ou non permettant de chiffrer l'ensemble des données sur un disque dur grâce à différents algorithmes.

### Les tests

Une fois l'ensemble des configurations effectué, à court comme à long terme, il est nécessaire de continuellement *tester* la sécurité. Pour cela, il est nécessaire de mettre en place des audits de sécurité. Ces audits, qu'ils soient de configuration ou de vulnérabilités sont principalement effectués par des acteurs externes à l'entreprise afin d'avoir un point de vue impartial et externe quand à la sécurité du système d'information.

### Audit de configuration

Un audit de configuration représente une liste de points à vérifier afin de voir si la sécurité d'une nouvelle machine peut être acceptable. L'auditeur va suivre pas à pas une liste de points définie en fonction du niveau de sécurité voulu par l'entreprise et vérifier que l'ensemble de ces points sont respectés. (Communication chiffrées en SSLV3, présence d'une clé WPA etc.). Dans le cas où l'un d'entre eux n'est pas respecté, il est nécessaire de mettre en place des correctifs adaptés avant de repasser un audit quelques semaines plus tard. Au cours de ce prochain audit, l'auditeur va principalement s'attarder sur les points ayant posé problème lors de son dernier passage tout en analysant à nouveau les autres.

L'auditeur se doit d'éditer un rapport synthétisant l'ensemble des tests effectués sur les machines ainsi que de donner un résumé de l'audit.

### Audit de vulnérabilités

Ce type d'audit est impérativement à mettre en place et arrive en règle générale juste après l'audit de configuration. Cet audit a pour but de tester l'ensemble des services et des applications de manière interne et externe afin de simuler la tentative d'intrusion d'un Hacker. Ce processus est à mettre en place principalement lors de l'arrivée d'un nouveau serveur par exemple mais doit également se faire de manière régulière sur les autres équipements. En effet, Internet et ses failles évoluent constamment, il est donc nécessaire d'être à jour en tout temps. Le magazine *Hakin9 N°7-2007 - Tests des vulnérabilités* – détaille en profondeur les audits de vulnérabilité qu'il est possible de mettre en place pour la sécurisation des machines présentes dans le Datacenter.

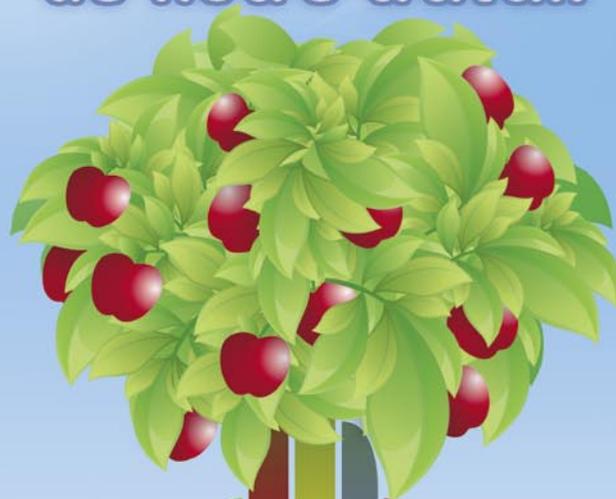
Tous comme pour les audits de configuration, il est nécessaire d'éditer un rapport synthétisant l'ensemble des vulnérabilités détectées lors de l'audit. Les vulnérabilités vont être classées en fonction de leur importance (critique, élevé, moyen et informations) afin d'attirer l'attention sur les vulnérabilités importantes ainsi qu'en fonction de leur zone (DMZ, VPN, local, VoIP etc.).



### Sur Internet

- Méthode EBIOS : <http://www.ysosecure.com/methode-securite/methode-ebios.asp>,
- Méthode Mehari : <http://www.ysosecure.com/methode-mehari/principes-mehari.asp>,

# Récoltez les fruits de notre travail



### Typo3 webmaster

Maîtriser le templating  
Typo3 en mode traditionnel  
et templa voilà  
3 jours - 1500 €HT



### Typo3 sur mesure

Vous n'avez pas trouvé  
l'offre de formation qui  
correspond à vos besoins ?  
N'hésitez pas à nous  
consulter en précisant vos  
besoins et les points que  
vous souhaiteriez aborder.



### Typo3 contributeur

Gérer ses contenus sous  
Typo3  
1 jour - 400 €HT



### Typo3 développeur

Ecrire ses propres plug-ins  
ou modules.  
3 jours - 1500 €HT



### Typo3 et l'accessibilité

Sensibilisation  
à l'accessibilité - présentation  
de méthodes de templating  
respectueuses des normes.  
2 jours - 1000 €HT



**Pom Pom**  
M U L T I M E D I A

**OBLADY**  
Solution Open Source

Sessions collégiales à Paris et Bordeaux  
ou dans vos locaux plus d'informations sur :  
<http://www.oblady.com/formations/>

# Le protocole Ethernet

Pascal Barbier

Au fil des années, le protocole Ethernet est devenu incontournable dans la majorité des installations de réseaux locaux. De plus il a inspiré de nombreux autres protocoles. Cet article revient sur les bases théoriques du fonctionnement de ce protocole.



linux@software.com.pl

Comme beaucoup de success stories de l'informatique (les fenêtres, la souris ou presque, le traitement de texte WISIWIG, l'imprimante laser, PostScript, la programmation orientée objet, les VLSI...) Ethernet est né au PARC (Palo-Alto Research Center, filiale de Xerox). Parmi ses concepteurs, le fameux Bob Metcalf, génial instigateur du succès d'Ethernet. En 1975, Xerox dépose un brevet sur la première version d'Ethernet (3Mbits/s et adresses sur 8 bits, abandonnée maintenant). Quatre ans plus tard, Metcalf fonde la société 3Com et convainc DEC, Intel et Xerox de s'associer pour promouvoir Ethernet.

La seconde version du protocole (souvent appelée DIX, initiales des trois sociétés), née de cette association est un réel succès. 3Com est alors propulsée au rang de grande entreprise. Le protocole est alors en concurrence commerciale avec quelques produits comme ArcNet de Datapoint et surtout Token Ring d'IBM.

En 1985, l'IEEE standardise le protocole sous la référence IEEE 802.3. De nombreux amendements de ce standard suivront les évolutions technologiques de ce protocole (voir encadré).

Au début des années 90, le câblage en étoile (plus pratique) puis la version commutée du protocole (plus performante) auront finalement raison des compétiteurs et Ethernet deviendra la référence presque absolue dans le domaine des réseaux locaux. Entre temps, de nombreuses évolutions seront étudiées : différentes vitesses (100Mbits/s, 1 puis 10 Gbits/s, bientôt 100), paires torsadées, fibres optiques. Beaucoup n'ont pas dépassé le stade des laboratoires et des campus universitaires. Ethernet a également inspiré de nombreux protocoles de réseaux tels que Wifi.

## Première génération : le bus

Les premières versions d'Ethernet mettent en œuvre un bus à base de câble coaxial. Ce câble ressemble à celui du téléviseur. Sa conception vise à protéger le signal transporté par le conducteur central des perturbations électromagnétiques. La tresse métallique qui l'entoure joue le rôle de cage de Faraday et élimine une grande partie des parasites.

Ethernet utilise deux types de câbles coaxiaux : le Thick et le Thin. Le premier est plus épais, souvent de couleur jaune (certains l'appellent le tuyau d'arrosage) et doit généralement être installé en pose définitive. La longueur maximale est



### Cet article explique...

- L'histoire de ce protocole.
- Les bases théoriques de son fonctionnement.
- Le format des trames.
- Le fonctionnement des commutateurs.

de 500 mètres (en général 117 mètres). Une résistance de 50 ohms ferme chaque extrémité pour éviter les ondes stationnaires. Les stations sont connectées en parallèle sur ce câble par l'intermédiaire d'un transceiver auquel elles sont reliées par un câble (AUI) muni de prises sub-d 15 points.

Le Thin peut être utilisé en volant. Il est constitué d'un câble plus fin, de couleur noire et autorise une longueur maximale de 185 mètres. Les stations sont reliées au bus par l'intermédiaire d'un té BNC auquel deux cordons sont connectés. Ces deux cordons sont reliés respectivement à la station précédente et la station suivante (voir Figure 1).

Le principe de la méthode d'accès est le CSMA/CD (*Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection*). Ceci signifie que toutes les stations peuvent accéder au même support à tout moment (*multiple access*). Pour pouvoir communiquer, une station émettrice doit d'abord « écouter » le support (carrier sense). Si la voie est libre, la communication peut commencer. Si une autre station est en train d'émettre, il faut attendre la fin de la trame en cours.

Cette méthode est optimale lorsque la bande passante théorique est peu ou moyennement utilisée. Lorsque le débit augmente, la probabilité de prise de parole simultanée augmente (essentiellement au moment de la fin d'une trame). Il y a alors collision. Intervient alors le troisième volet de la méthode d'accès : la détection des collisions. Pour cela, la station qui émet doit continuer à écouter le support. Si une autre station commence une émission en même temps qu'elle, les deux signaux émis se mélangent. Les informations lues sur le support sont différentes des informations écrites. La station qui détecte une collision arrête de transmettre la trame.

### Le format de la trame

Les messages transmis sur le bus sont organisés selon un format précis appelé trame. La trame

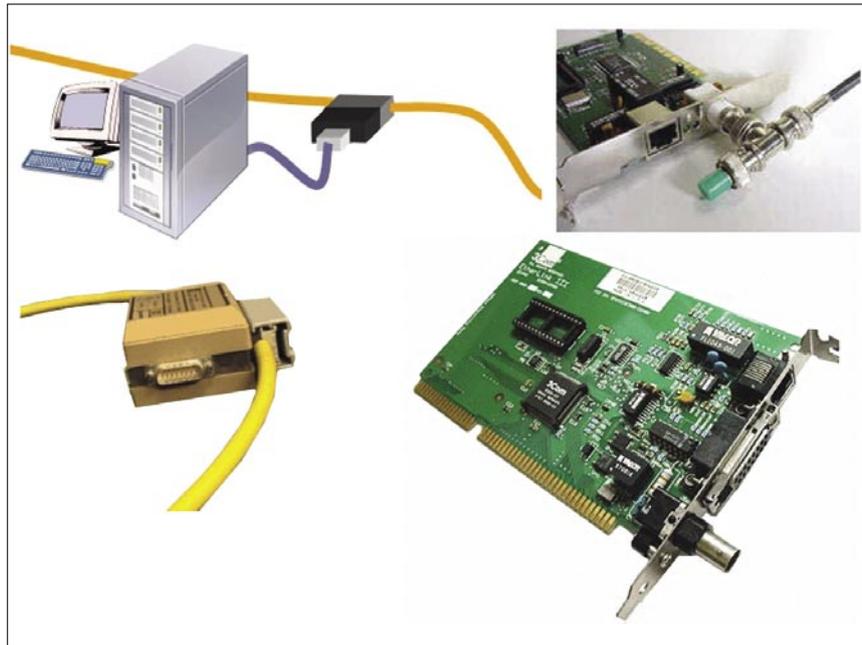


Figure 1. Les constituants d'un réseau ThickNet

comporte une série de champs successifs (voir Figure 2).

Le préambule est un champ de 56 bits alternant 1 et 0. Son rôle est de permettre la synchronisation des horloges d'échantillonnage.

L'octet SFD (*Start of Frame Delimiter*) est le marqueur de début de trame. Il vaut 10101011.

Le champ T/L, de deux octets, indique soit le type de contenu (IEEE 802.3) soit la longueur (*Ethernet*). Le champ FCS est un code de détection d'erreur. Il est basé sur un principe de calcul polynomial qui permet de repérer les erreurs de transmission. Le code est calculé, à l'émission, à partir de la séquence des bits transmis. A la réception, il est calculé de la même façon. Les deux codes sont comparés et une différence démontre une erreur de transmission.

L'IFG (*Inter Frame Gap*) est un délai minimum de 12 octets entre deux trames.

Les adresses MAC (*Medium Access Control*) sont des adresses attribuées de façon définitive à chaque carte réseau. L'adresse est composée de deux parties de 3 octets chacune. La première partie est une identification du fabricant. La seconde partie est le numéro de série de la carte chez le fabricant. Cette technique permet d'identifier de façon unique 16 millions de cartes par fabricant.

La charge utile doit être au moins de 46 octets et ne doit pas être plus longue que 1500 octets. La limite inférieure permet

de garantir la détection des collisions à 10 et à 100 Mbits/s.

La technique utilisée est, comme nous l'avons dit, très optimisée lorsque les débits sont faibles ou moyen. Lorsque la bande passante occupée approche la moitié de la bande passante disponible, le taux de collisions commence à augmenter de façon importante. Au final, le réseau ne génère plus que des collisions : on arrive en situation de congestion. Les protocoles concurrents à l'origine évitent ce problème en utilisant une technique de jeton (un droit d'émettre). L'inconvénient de cette technique est qu'elle augmente le délai de transmission (il faut attendre de recevoir le jeton avant d'émettre). Ethernet est plus efficace que ses concurrents lorsque le réseau n'est pas en situation de congestion.

Un autre inconvénient de cette première génération est son manque de souplesse. Il est impossible de modifier le plan du réseau sans le débrancher, donc sans arrêter les communications.

### Une idée qui a fait un succès : l'étoile

Pour pallier cet inconvénient, le câblage bus en étoile a été retenu. Ce câblage utilise un équipement intermédiaire appelé concentrateur (Hub). Les stations sont connectées au hub par un câble en paire torsadée. Le signal est transmis sur chacun des deux fils du câble mais en oppo-



### Ce qu'il faut savoir...

Quelques notions d'informatique et des réseaux.

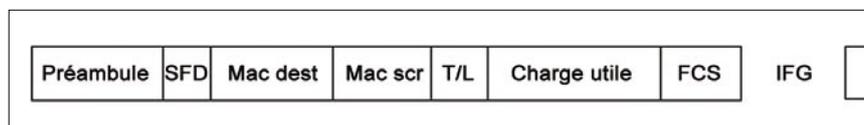


Figure 2. Format de la trame Ethernet

sition de phase (positif sur un fil et négatif sur l'autre). A l'extrémité, un détecteur différentiel effectue la différence entre les deux signaux. Si un signal parasite est induit sur le câble, il aura la même valeur sur chacun des deux fils qui restent en permanence rigoureusement parallèles. Dans le détecteur différentiel il est donc éliminé. Cette technique permet d'éliminer une très grande partie des parasites sans utiliser de blindage et en employant un câble moins épais donc plus pratique et moins coûteux.

Chaque station est donc reliée au hub par un câble constitué de deux paires : l'une pour l'émission, l'autre pour la réception. En fait, dans le hub, toutes les stations sont reliées entre elles en parallèle. Le réseau agit alors exactement comme un bus. L'avantage de la solution paraît anodin mais fera le succès : il est très facile de modifier le réseau sans arrêter l'exploitation. L'ajout ou le retrait d'une station, même à chaud, ne perturbe aucunement les autres stations. D'autre part, le câble constitué de paires téléphoniques et nettement moins onéreux à la fabrication et beaucoup plus commode à faire passer dans les chemins de câbles (voir Figure 3 et 4).

### Pour aller plus vite, plus loin : la commutation

Comme nous l'avons vu, les collisions sont la cause d'une chute de performances lorsque le débit augmente. Pour améliorer cette situation, le protocole a remplacé les concentrateurs par des commutateurs qui éliminent les collisions (voir Figure 5). Le commutateur est un équipement intelligent qui connaît les adresses MAC des stations qui lui sont reliées (en fait il les découvre lors des communications). Lorsqu'une trame entre sur l'un des ports du commutateur, celui-ci détecte l'adresse MAC du destinataire. S'il connaît l'adresse du destinataire, il dépose la trame sur le port de sortie vers cette station. Object/Relation Mapping avec Doctrine

Le premier effet de cette technique est une réduction considérable du trafic : avec les hubs, une trame monte vers le hub et est ensuite diffusée sur toutes les stations connectées. Avec

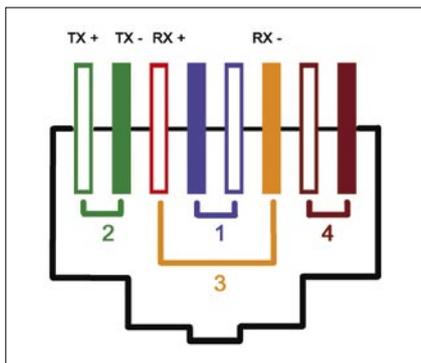


Figure 3. La prise RJ45

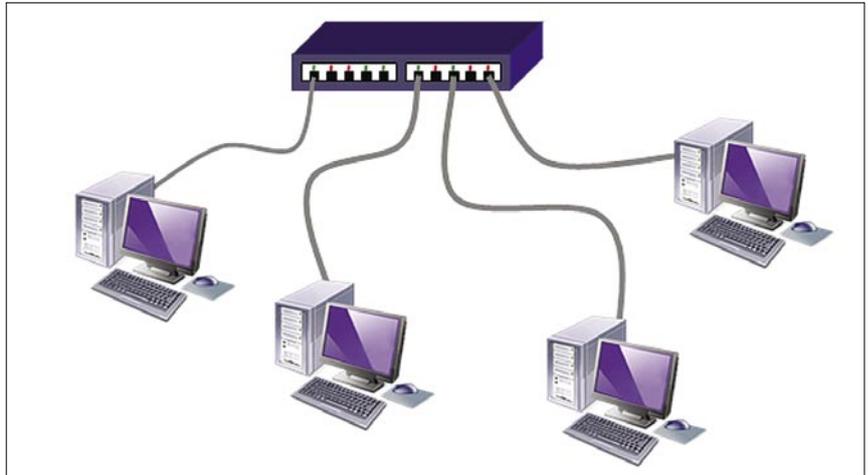


Figure 4. Le câblage en étoile

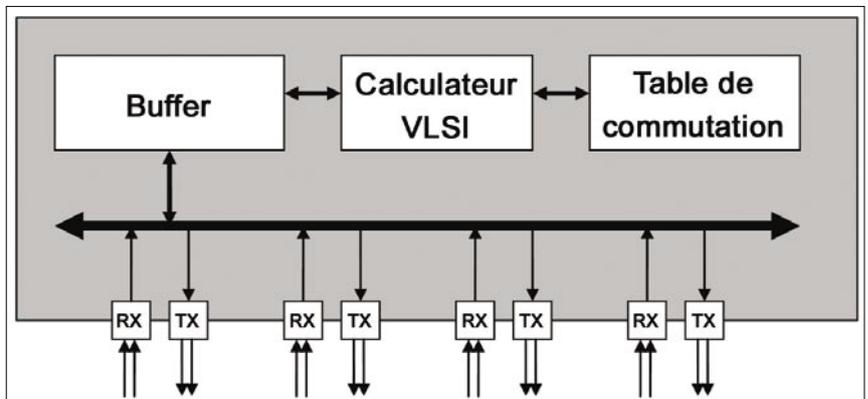


Figure 5. Schéma de principe d'un commutateur

un commutateur, une trame monte vers le commutateur et redescend uniquement vers son destinataire. Les autres stations ne sont pas concernées.

Cette technique, appelée *Full duplex* simplifie considérablement le protocole et le rend plus performant. En effet, les stations ne sont reliées qu'au commutateur. Elles peuvent donc émettre dès qu'elles le souhaitent. La seule contrainte est de respecter le délai IFG de 12 octets entre deux trames. De plus, la station peut recevoir en même temps qu'elle émet puisque les deux sens empruntent des voies séparées. Enfin, les collisions sont totalement éliminées. Seule la taille du buffer du commutateur (et sa vitesse de traitement) peuvent affecter la performance.

La solution la plus simple pour réaliser la commutation (celle qui est utilisée dans la majorité des commutateurs courants) est appelée *store and forward*. Le commutateur reçoit chaque trame intégralement. La trame est vérifiée, son destinataire identifié, puis elle est transmise vers le port voulu. L'inconvénient est le délai de transit dans le commutateur (appelé latence). Pour une trame de taille maximum (1500 octets), la latence atteint 120µs en Fast Ethernet et 1,2ms en Ethernet 10Mbps/s.

Pour améliorer encore les débits, on peut utiliser la méthode *cut-through*. L'idée de base est de lire l'adresse MAC destination (après le préambule) à la volée et de prendre alors immédiatement la décision de commuter la trame. Le retard n'est ainsi que de 14 octets (préambule,

Tabela 1. Les principales versions du standard IEEE 802.3

IEEE 802.3	L'original 10MBps sur câble coaxial (10BASE5)
IEEE 802.3a	La version sur coaxial fin (Cheapernet)
IEEE 802.3d	Liaison entre répéteurs sur fibres optiques (FOIRL)
IEEE 802.3i	Étoile sur paires torsadées (10BASE-T)
IEEE 802.3u	100 Mbits/s (Fast Ethernet)
IEEE 802.3ab	1 Gbits/s (Gigabit Ethernet)
IEEE 802.3an	10 Gbits/s (10GBASE-T)
IEEE 802.3ba	40 et 100 Gbits/s (adoption en cours)



## À propos de l'auteur

L'auteur est, depuis 25 ans, formateur sur de nombreux sujets techniques informatique : système, réseaux, développement, bases de données. En 1982, il a participé au portage du système UNIX sur le premier PC de Toshiba. Depuis, il a assuré de nombreuses formations sur le système UNIX, puis Linux et sur les techniques réseaux. Il est maintenant responsable pédagogique d'une des principales sociétés de formation de la région toulousaine.

SFD et Mac destination). La latence est alors d'un peu plus d'une microseconde (plus le temps de calcul de la commutation).

Toutefois, cette solution présente deux inconvénients. Le premier est que les trames en erreur sont transmises (pas de détection d'erreur dans le commutateur). La seconde est que la stratégie de commutation se base uniquement sur l'adresse physique. Or les commutateurs rapides ont souvent besoin de baser leurs décisions de commutation sur d'autres critères qui mettent en jeu le champ type et les informations de l'entête IP (notamment pour traiter les problèmes de qualité de service). On se tourne alors vers une méthode intermédiaire, appelée *Fragment free* qui attend d'avoir reçu 64 octets de la trame pour prendre une décision complète. Pour finir, signalons que certains commutateurs évolués ap-

pliquent automatiquement celle des trois méthodes qui leur paraît la plus appropriée en fonction du contexte. On parle alors de *commutation adaptative*.

## Les protocoles qui sont inspirés d'Ethernet

Les bases techniques que nous venons de voir ont largement inspiré de nombreux protocoles. Parmi ceux qui ont eu un réel succès, WIFI (802.11) est probablement le plus répandu. L'objectif de ce protocole est de réaliser des réseaux locaux sans fil. Il utilise pour cela une bande de fréquences autour de 2,4 GHz (ou 5 GHz pour certaines variantes). La vitesse de travail est de 1 ou 2 Mbits/s à l'origine. Des variantes (notamment 802.11a, 802.11b et surtout 802.11g) autorisent des vitesses allant jusqu'à 54Mbit/s (théoriques).

La communication on WiFi fait intervenir un équipement relai entre les stations : le point d'accès. Le rôle de ce point d'accès est de réguler le trafic entre les stations pour éviter les collisions (méthode CSMA/CA : *Collision Avoidance*). Les stations ne pouvant pas écouter pendant qu'elles émettent une trame, la méthode CSMA/CD est inapplicable. Le principe est alors, pour une station qui souhaite émettre, d'attendre que le canal radio soit libre pendant un certain temps. Elle émet alors un court message, *Request To Send*, auquel le point d'accès répond par un *Clear To Send*. La station est alors autorisée à émettre.

Basé sur des principes analogues, WiMax (802.16) propose d'augmenter les débits jusqu'à 20 Mbits/s.

Ethernet a également inspiré des réseaux industriels tels que LXI ou spécialisés comme l'AFDX. LXI est un réseau d'instrumentation qui espère remplacer le vieillissant bus IEEE 488 (aussi connu sous le nom GPIB). Il est conçu pour interconnecter des appareils de mesure. De son côté, AFDX est un réseau spécialement adapté aux exigences des communications dans les avions. L'absence de déterminisme d'Ethernet induit par le mécanisme des collisions. Pour cela, le réseau prévoit la réservation de bande passante dans des canaux des circuits virtuels.



## Sur Internet

- La bible des réseaux : *Cisco Internet working Technology Handbook* : [http://www.cisco.com/en/US/docs/internet\\_working/technology/handbook/ito\\_doc.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/internet_working/technology/handbook/ito_doc.html).
- La fiche Ethernet sur *comment ça marche* : <http://www.commentcamarche.net/contents/technologies/ethernet.php3>
- Un article complet sur Linux-France : <http://www.linux-france.org/prj/inetdoc/articles/ethernet/>
- Une introduction facile à lire sur la technologie : <http://tssi.borkmadjai.com/file/04.2%20Technologie%20Ethernet.pdf>

## PUBLICITÉ

**FRHACK**

WHO will test your security  
if YOU DON T ? !!

the 1st international technical IT Security conference organized in France

September 2009

<http://www.frhack.org>

FRHACK is organized by JA-PSI  
French IT Security Company  
<http://www.ja-psi.com>

SECURITY SYSTEM BREACH  
INTRUSION DETECTED

# De Ubuntu à Debian: usage avancé des outils APT

Olivier Olejniczak

Lorsqu'il y a quelques mois, j'ai découvert la distribution CrunchBang[1], j'ai su que j'avais enfin trouvé la distribution Linux qui était faite pour moi! Cet article retrace les différentes étapes et les outils utilisés pour passer d'une CrunchBang Ubuntu à une CrunchBang Debian.



linux@software.com.pl

Cet article retrace les différentes étapes et les outils utilisés pour passer d'une CrunchBang Ubuntu à une CrunchBang Debian. En effet, j'ai déjà consacré à cette version de l'environnement Linux un article intitulé *CrunchBang : petit mais Ubuntu!* paru dans l'édition de Juillet/Août 2008 du magazine Linux+.

Mon bonheur aurait été complet si CrunchBang (Figure 1) était basé sur Debian plutôt que sur Ubuntu. En effet, Ubuntu est une distribution parfaite pour mettre en œuvre simplement et rapidement un environnement de travail complet et pré-configuré. Cet environnement s'adresse à un public intéressé avant tout par l'utilisation quotidienne du PC (que ce soit comme station de travail/jeux ou serveur). De plus, la facilité d'installation, le large inventaire de périphériques reconnus et son ergonomie suffisamment proche de Windows pour ne pas dérouter les débutants ont fait de cette version de Linux la star des InstallParty.

*bricolage* du système parfois plus compliqué que prévu. Je ne me considère pas comme un Geek mais je suis un grand curieux et aussi j'ai très vite décidé que Ubuntu n'était pas pour moi. J'ai donc choisi Debian (dont Ubuntu dérive d'ailleurs), et même la version CrunchBang n'a pas réussi à me faire changer d'avis!



## Cet article explique...

Cet article présente une méthodologie pour tenter de migrer une distribution basée sous Ubuntu vers une distribution basée sous Debian. Il est aussi l'opportunité de s'initier aux outils de gestion de programmes sous la plateforme Ubuntu/Debian. Il s'accompagne également d'une brève introduction à la création de scripts *bash*.

Toutefois, fort du principe que Linux est un système merveilleusement souple et versatile, je me suis dit qu'il devait être possible d'obtenir un bureau graphique très proche de celui de CrunchBang sous Debian. J'ai entrepris cette tâche et ce fut l'occasion d'explorer la gestion de paquets logiciels dans l'univers Debian/Ubuntu.

## La gestion des paquets logiciels sous Debian/Ubuntu

Traditionnellement, sous Linux, pour installer un programme, il faut le recompiler à partir de son code source. C'est d'ailleurs pour cela que l'on parle de logiciel *Open Source* : l'utilisateur



## Ce qu'il faut savoir...

Pour aborder cet article, il faut disposer des droits administrateurs et savoir installer des logiciels sous Debian depuis la ligne de commande. Une connexion à Internet est requise.

final a un accès libre au code source qui compose le programme. Par cette méthode, vous êtes certains d'avoir un exécutable parfaitement optimisé à votre environnement logiciel et matériel. En contrepartie, cette approche est aussi assez laborieuse. Certaines compétences très techniques et très spécifiques sont requises pour compiler correctement un programme et, au final, cette opération peut être assez longue : à titre d'exemple, la compilation d'un noyau Linux peut durer une heure...

### Les paquets .deb

Fort heureusement, Debian met à la disposition de ses utilisateurs des logiciels pré compilés. Ils sont livrés sous la forme de *paquets* ayant une extension *.deb*. Ces fichiers contiennent tous les éléments nécessaires pour installer le programme, à savoir :

- les exécutables, bibliothèques, fichiers de configuration... spécifiques au logiciel à installer;
- la liste des autres logiciels/librairies requises pour que ce logiciel fonctionne;
- des scripts à exécuter avant/après l'installation et la suppression du programme.

Chaque paquet contient un entête incluant (entre autres) les informations suivantes :

- la version du logiciel;
- la version de Debian à laquelle il est destiné (stable, testing...);
- l'architecture matérielle pour laquelle il a été compilé (i386, Alpha, PowerPC...),

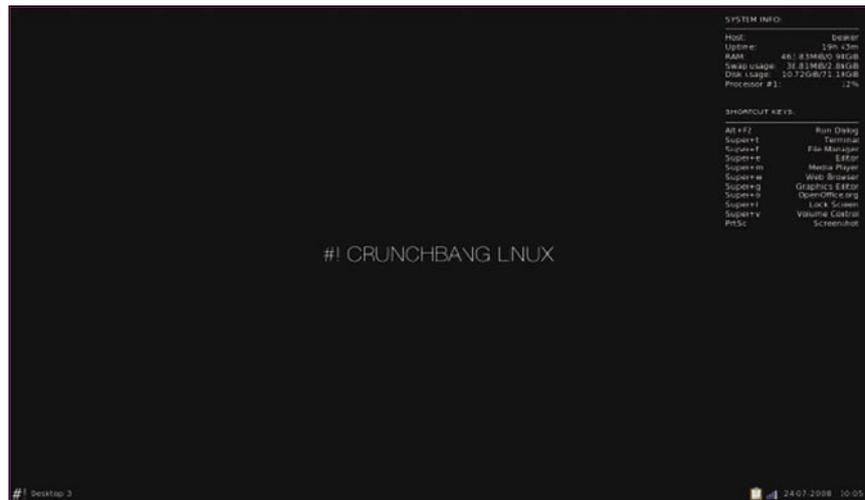


Figure 1. Bureau de la distribution CrunchBang Linux

- un descriptif du programme (une version courte et une version détaillée).

Tous les paquets déjà installés dans votre système sont stockés dans le répertoire `/var/apt/cache/archives`.

```
ls /var/apt/cache/archives/nano*.deb
/var/cache/apt/archives/nano_2.0.2-1etch1_i386.deb
```

Vous pouvez afficher le contenu d'un paquet *.deb* avec l'outil *dpkg* présenté par le Listing 1.

### La commande dpkg

*dpkg* est la commande de base pour travailler avec des paquets *.deb*. *dpkg* nécessite les droits d'administration pour être exécutée.

Comme nous venons de le voir, le paramètre `--info` d'un lien vers un fichier *.deb* permet de visualiser le contenu de l'entête d'un paquet.

L'option `-i`, ou `--install`, installe le ou les paquets indiqués. Ceci oblige évidemment à avoir déjà téléchargé l'archive *.deb* correspondant au programme à installer.

```
dpkg -i paquet.deb
```

*dpkg* ne gère pas automatiquement les dépendances. Cela signifie que si un programme requiert d'autres programmes ou bibliothèques pour fonctionner, il faudra télécharger le fichier *.deb* correspondant à chacun de ces éléments pour pouvoir exécuter le programme principal. Sachez toutefois qu'il existe un autre programme nommé *apt-get*, que nous allons étudier un peu plus loin dans le cours de cet article et qui est capable de s'acquitter de cette tâche. Pour compléter l'installation d'un programme qui a des dépendances non résolues, exécutez, en tant que *root* dans un terminal :

```
apt-get -f install
```

Le programme *dpkg-reconfigure* permet de relancer le script de configuration d'une application déjà installée.

```
dpkg-reconfigure nom_du_paquet
```

L'option `-r` ou `--remove` supprime le (ou les) paquet(s) indiqué(s) mais pas les fichiers de configuration associés au(x) paquet(s).

```
dpkg -r nom_du_paquet
```

L'option `-P` ou `--purge` permet de supprimer les fichiers de configuration associés en même temps que le paquet indiqué.

```
dpkg -P nom_du_paquet
```

L'usage de l'option `-force-hall` associée à `--purge` permet de forcer la désinstallation du paquet et de ses dépendances, ainsi que de supprimer les fichiers de configuration associés.

```
dpkg --force-all --purge nom_du_paquet
```

Quelques commandes de base sont résumées dans le Tableau 1. Le détail des fonctions

Tableau 1. dpkg – commandes de base

<code>dpkg --unpack paquet.deb</code>	Décompresse le paquet, sans rien configurer
<code>dpkg -l</code>	Affiche la liste des paquets installés
<code>dpkg -l chaîne</code>	Effectue une recherche et affiche une liste des paquets satisfaisant un motif de recherche
<code>dpkg -S fichier</code>	Affiche tous les paquets contenant le fichier indiqué en tant que critère de recherche
<code>dpkg -L paquet.deb</code>	Retourne la liste des fichiers contenus dans le ou les paquets <i>.deb</i> indiqués
<code>dpkg --get-selections &gt; liste_paquets</code>	Retourne la liste de tous les paquets installés sur la machine
<code>dpkg --set-selections &lt; liste_paquets</code> <code>deselect install</code>	Marque comme <i>A installer</i> les paquets donnés par la liste <i>liste_paquets</i> . La commande <i>dselect</i> effectuera l'installation effective

de *dpkg* est disponible en ligne sur <http://www.delafond.org/traducmanfr/deb/man8/dpkg.8.html>.

### Les outils apt

Le souci avec l'usage de *dpkg* est qu'il faut disposer d'une copie locale du paquet d'installation du programme que vous souhaitez installer, et d'une copie du paquet d'installation de toutes les dépendances non présentes dans votre système. Évidemment, cela peut vite devenir très compliqué et fastidieux. Heureusement, il existe un outil bien plus simple : *apt* pour *Advanced Packaging Tool*. Il s'agit d'un système complet qui s'appuie sur *dpkg* et qui permet :

- une recherche facile et efficace des programmes disponibles pour votre distribution;
- une installation simple et rapide;
- une désinstallation propre des logiciels que vous souhaitez retirer de votre système.

Il permet aussi de tenir à jour votre distribution (c'est à dire d'installer les paquets de versions plus récentes que ceux installés) et de passer à une nouvelle version de Debian/Ubuntu lorsque celle-ci est disponible.

Grâce à *apt*, il est possible d'installer des logiciels, les diverses bibliothèques, extensions et autres compléments indispensables pour les faire fonctionner (les dépendances) en une seule ligne de commande. *apt* dispose aussi de nombreuses interfaces graphiques dont Synaptic (Figure 2), ainsi que d'interfaces en ligne de commande comme Aptitude, afin d'en rendre l'utilisation plus conviviale.

### Gestion des sources de paquets

La commande *apt* utilise une base de données des programmes disponibles pour votre distribution. Pour actualiser cette base d'information, tapez la commande :

```
apt-get update
```

Cette base de logiciels peut être alimentée par plusieurs sources. Les liens vers les serveurs hébergeant des applications présentées sous la forme de paquets *.deb* sont définis dans le fichier */etc/apt/source.list*.

Des paquets très spécifiques peuvent ainsi être téléchargés depuis Internet quand les distributeurs en fournissent. Le contenu du fichier */etc/ap/source.list* de la distribution Crunch Bang Linux est présente par le Listing 2. On y recense à la fois des serveurs Ubuntu officiels ([archive.canonical.com](http://archive.canonical.com)) et des serveurs spécifiques à CrunchBang ([gb.archive.ubuntu.com](http://gb.archive.ubuntu.com)). Ces serveurs sont aussi appelés *dépôts*.

Chaque ligne est de la forme *deb serveur distribution univers*, où :

- les lignes débutant par *deb* pointent vers des sources de paquets compilés, les lignes débutant par *deb-src* pointent vers le code source des applications;
- *serveur* est l'URL du serveur internet http, ftp ou le cdrom;
- *distribution* fait référence à la version de la distribution Linux – dans le listing ci-dessus, on voit clairement de CrunchBang Linux est basé sur Ubuntu 8.04.1\_Hardy Heron;
- *univers* fait référence à un classement des logiciels : *main* = nécessaire, *non-free* = logiciels non libres...

### Les lignes commençant par # sont ignorées

Mise à jour de tous les logiciels installés : *apt-get update / apt-upgrade*

Bien évidemment, il faut tout d'abord s'assurer que la base de données des paquets *.deb* est bien à jour avec la commande :

```
apt-get update
```

Ensuite, lancez la recherche et l'installation de toutes les mises à jour disponibles avec la commande : *apt-get update*.

La liste des mises à jour disponibles vous est d'abord présentée. Tapez *O* si vous souhaitez procéder à la mise à jour qui peut être assez longue, car plusieurs Gigaoctets de données peuvent alors être téléchargés depuis internet. L'option *-y* lance l'installation sans poser de questions : *apt-get -y update*.

Tous les fichiers *.deb* téléchargés sont gardés dans un cache disque situé dans */var/apt/cache/archives*. Ainsi, si vous devez réinstaller un logiciel ultérieurement et qu'il n'existe pas de version plus récente de celui-ci, alors la copie locale sera utilisée. Cela évite de la télécharger à nouveau. Évidemment, ce cache occupe beaucoup de place sur votre disque dur. Vous pouvez le purger avec la commande : *apt-get clean*.

Notez que cela n'a aucun impact sur les paquets installés.

L'option *autoclean* permet de ne supprimer que les copies des paquets désinstallés.

```
apt-get autoclean
```

#### Listing 1. dpkg

```
dpkg --info
/var/cache/apt/archives/nano_2.0.2-1etch1_i386.deb
nouveau paquet Debian, version 2.0.
taille 547168 octets: archive de contrôle = 3066 octets.
12 octets, 1 lignes conffiles

4506 octets, 67 lignes md5sums
579 octets, 21 lignes * postinst #!/bin/sh
160 octets, 5 lignes * postrm #!/bin/sh
379 octets, 20 lignes * preinst #!/bin/sh
288 octets, 14 lignes * prerm #!/bin/sh
Package: nano
Version: 2.0.2-1etch1
Section: editors
Priority: important
Architecture: i386
Depends: libc6 (>= 2.3.6-6), libncursesw5 (>= 5.4-5)
Suggests: spell
Conflicts: nano-tiny (>= 1.0.0-1), pico
Replaces: pico
Provides: editor
Installed-Size: 1624
Maintainer: Jordi Mallach <jordi@debian.org>
Description: free Pico clone with some new features
GNU nano is a free replacement for Pico, the default Pine editor. pine
is copyrighted under a restrictive licence, that makes it unsuitable
for Debian's main section. GNU nano is an effort to provide a Pico-like
editor, but also includes some features that were missing in the original,
such as 'search and replace', 'goto line' or internationalization support.
```

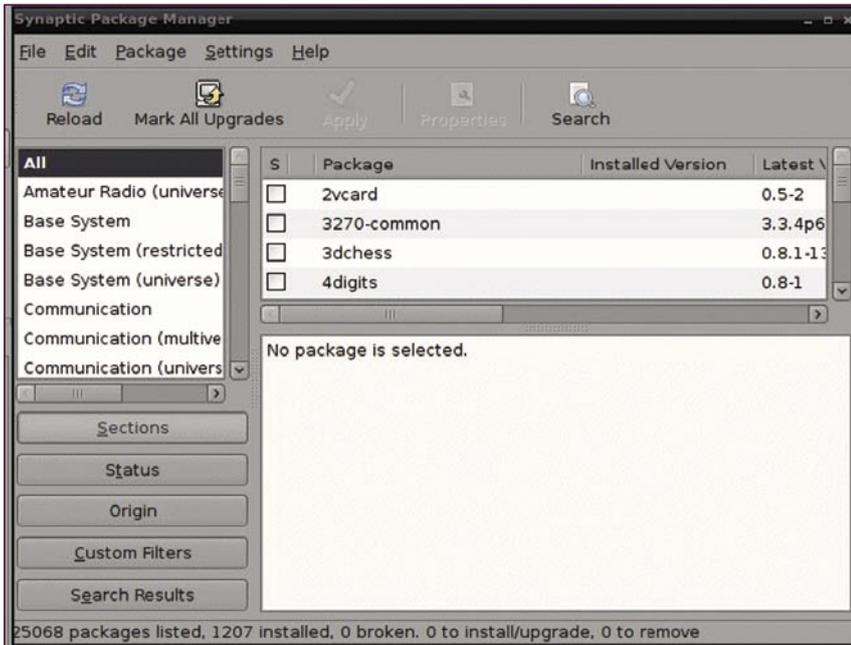


Figure 2. Alternative graphique aux outils "apt": "synaptic"

L'option `dist-upgrade` met à jour tous les paquets installés vers les dernières versions en installant de nouveaux paquets si nécessaire, par opposition à `upgrade` simple qui n'ajoute pas de nouveaux paquets. Utilisez cette commande si vous voulez passer à la nouvelle version de la distribution Debian.

```
apt-get dist-upgrade
```

### Rechercher un logiciel à installer : `apt-cache`

L'option `search` passée à l'utilitaire `apt-cache` permet de chercher les paquets contenant certains mots-clés. Par défaut, la recherche se fait sur les noms de programmes et sans le descriptif associé. Les réponses dépendent bien évidemment des dépôts configurés dans `/etc/apt/sources.list`. L'usage de `apt-cache` ne nécessite pas les droits d'administration.

```
apt-cache search
<word1 word2 ...>
```

Vous pouvez limiter la recherche aux noms de programmes seulement avec l'option `--name-only` ou `-n`.

```
apt-cache search -n <chaîne>
```

Quelques unes des autres options utiles de `apt-cache` sont résumées dans le Tableau 2.

Tableau 2. Options supplémentaires de `apt-cache`

<code>apt-cache showpkg &lt;paquet(s)&gt;</code>	Affiche des informations sur les paquets indiqués
<code>apt-cache dumpavail</code>	Affiche une liste des paquets disponibles
<code>apt-cache show &lt;paquet(s)&gt;</code>	Affiche les informations sur un paquet

### Installer un logiciel : `apt-get install`

L'option `install` passée à l'utilitaire `apt-get` permet d'installer les paquets indiqués.

```
apt-get install <paquet(s)>
```

Quand une installation échoue pour diverses raisons, vous pouvez forcer celle-ci ainsi en installant les dépendances!

```
apt-get -f install
```

### Supprimer un logiciel : `apt-get remove`

L'option `remove` permet de désinstaller les paquets indiqués. Ceci laisse toutefois en place les fichiers de configuration de ces paquets. Elle laisse aussi en place les dépendances même si elles ne sont plus utilisées par d'autres programmes.

```
apt-get remove <paquets(s)>
```

L'option `autoremove` permet de désinstaller les paquets indiqués avec leurs dépendances logicielles. Ceci laisse toutefois en place les fichiers de configuration de ces paquets.

```
apt-get autoremove <paquets(s)>
```

L'option `--purge`, passée à la commande `remove` ou `autoremove`, supprime les paquets indiqués et leurs fichiers de configuration.

```
apt-get remove --purge <paquets(s)>
apt-get autoremove --purge
<paquets(s)>
```

### Choisir les sources les plus rapides (Debian seulement)

Comme nous l'avons vu plus tôt, les commandes `apt` se basent sur une base de données alimentée par des sources internet. Lorsque vous installez une application avec `apt-get`, elle est téléchargée depuis l'une de ces sources internet. Bien évidemment, plus le débit de ce lien est rapide, plus le temps nécessaire au téléchargement du logiciel sera court. En réalité, il existe une grande quantité de sources internet pour les fichiers de base de la distribution Debian/Ubuntu. Ce sont des sites que l'on appelle *mirrors*. Leur contenu est identique aux sources officielles Debian; simplement, ils ont l'avantage d'être plus proches de chez vous, moins sollicités et donc plus rapides.

Il existe une commande nommée `netselect-apt` qui référence tous les *mirrors*, en compare les vitesses de téléchargement respectives et ajuste le fichier `/etc/apt/sources.list` afin que le fonctionnement de `apt` soit le plus rapide possible.

Tout d'abord, il vous faut télécharger `netselect-apt`.

```
apt-get update
apt-get upgrade
apt-get install -y netselect-apt
Install netselect-apt in debian using
the following command
```

La syntaxe d'utilisation de `netselect-apt` est de la forme :

```
netselect-apt option distributions
ou
```

- **options :**
  - `-a` architecture (i386 par défaut);
  - `-s` rechercher des miroirs contenant les codes sources;
  - `-n` inclure les miroirs contenant des logiciels *non-free*, c'est à dire non libres (commerciaux, shareware...)
  - `-u` force la recherche de sources de téléchargement non-US.
- **distribution :**
  - `stable|testing|unstable|experimental|woody|sarge|etch|sid` qui sont les noms de versions actuelles et futures de Debian. Par défaut, la version stable nommée *etch* est utilisée.

La commande par défaut va trouver et trier près de 400 miroirs et générer un fichier `sources.list`

Listing 2. Contenu de `/etc/apt/source.list` de CrunchBang

```
deb cdrom:[Ubuntu 8.04.1 _Hardy Heron_ - Release i386 (20080701)]/ hardy main restricted
#deb cdrom:[Ubuntu 8.04.1 _Hardy Heron_ - Release i386 (20080701)]/ hardy main restricted
# See http://help.ubuntu.com/community/UpgradeNotes for how to upgrade to
# newer versions of the distribution.
deb http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy main restricted
deb-src http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy main restricted
## Major bug fix updates produced after the final release of the
## distribution.
deb http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy-updates main restricted
deb-src http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy-updates main restricted
## N.B. software from this repository is ENTIRELY UNSUPPORTED by the Ubuntu
## team, and may not be under a free licence. Please satisfy yourself as to
## your rights to use the software. Also, please note that software in
## universe WILL NOT receive any review or updates from the Ubuntu security
## team.
deb http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy universe
deb-src http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy universe
deb http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy-updates universe
deb-src http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy-updates universe
## N.B. software from this repository is ENTIRELY UNSUPPORTED by the Ubuntu
## team, and may not be under a free licence. Please satisfy yourself as to
## your rights to use the software. Also, please note that software in
## multiverse WILL NOT receive any review or updates from the Ubuntu
## security team.
deb http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy multiverse
deb-src http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy multiverse
deb http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy-updates multiverse
deb-src http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy-updates multiverse
## Uncomment the following two lines to add software from the 'backports'
## repository.
## N.B. software from this repository may not have been tested as
## extensively as that contained in the main release, although it includes
## newer versions of some applications which may provide useful features.
## Also, please note that software in backports WILL NOT receive any review
## or updates from the Ubuntu security team.
# deb http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy-backports main restricted universe multiverse
# deb-src http://gb.archive.ubuntu.com/ubuntu/ hardy-backports main restricted universe multiverse
## Uncomment the following two lines to add software from Canonical's
## 'partner' repository. This software is not part of Ubuntu, but is
## offered by Canonical and the respective vendors as a service to Ubuntu
## users.
# deb http://archive.canonical.com/ubuntu hardy partner
# deb-src http://archive.canonical.com/ubuntu hardy partner
deb http://security.ubuntu.com/ubuntu hardy-security main restricted
deb-src http://security.ubuntu.com/ubuntu hardy-security main restricted
deb http://security.ubuntu.com/ubuntu hardy-security universe
deb-src http://security.ubuntu.com/ubuntu hardy-security universe
deb http://security.ubuntu.com/ubuntu hardy-security multiverse
```

optimisé dans le répertoire courant. Sauvegardez le fichier original et copiez le nouveau fichier dans `/etc/apt/`.

```
netselect-apt
cp sources.list /etc/apt/sources.list
```

### Suppression de paquets devenus inutiles : DebOrphan

DebOrphan est un programme qui permet de connaître les paquets devenus inutiles, les bi-

bliothèques auxquelles aucun programme ne fait appel, ceux qui ne sont plus utilisés... On qualifie ces paquets de *orphelins*.

L'installation de *deborphan* vous est désormais acquise : `apt-get install -y deborphan`.

Les amateurs d'interface graphique pourront installer le paquet *gtkorphan* (Figure 3) qui permet de connaître et supprimer sélectivement les paquets inutiles (Figure 3). La commande listera les paquets inutiles `deborphan`.

En combinant la sortie de la commande *deborphan* avec la commande `apt-get remove --purge`, vous pouvez demander en une ligne la suppression des tous les paquets orphelins `apt-get remove --purge $(deborphan)`.

### Optimisez les paquets pour votre matériel : apt-build

Un peu plus tôt dans cet article, je vous ai dit que les outils *dpkg* étaient une alternative à la compilation des programmes à partir des codes



Figure 3. Supprimer les paquets inutiles avec "gtkorphan"

source. Mais, il y aura toujours des *plus malins* pour vous rétorquer que votre distribution n'est pas optimisée.

Grâce à l'outil *apt-build*, vous êtes libres de compiler les logiciels que vous voulez utiliser sur votre Debian/Ubuntu, tout en utilisant le système *apt*.

Pour installer *apt-build*, on opère comme d'habitude : `apt-get install apt-build`.

En fin d'installation, vous allez devoir répondre à quelques questions concernant l'architecture de votre processeur. Toutes ces informations sont inscrites dans le fichier `/etc/apt/apt-build.conf`; si vous avez fait une erreur en répondant, vous pourrez donc revenir en arrière. Un exemple est présenté par le Listing 3.

Pour rappel, la commande la plus simple pour identifier l'architecture de son CPU est :

```
cat /proc/cpuinfo
```

La liste des processeurs acceptés par *apt-build* est très longue (plus d'une vingtaine de CPU!) ([http://gcc.gnu.org/onlinedocs/gcc/i386-and-x86\\_002d64-Options.html](http://gcc.gnu.org/onlinedocs/gcc/i386-and-x86_002d64-Options.html)) (Figure 4).

Pour les paramètres *build-dir* et *repository-dir*, assurez-vous de donner un répertoire sur une *apt-build* requiert que les serveurs contenant les sources de programmes soient présents dans le fichier `/etc/apt/sources.list` – ce sont ceux dont la ligne débute par *deb-src*. *apt-build* les ajoute automatiquement à vos dépôts lors de son installation.

L'option *source* passée à *apt-get* permet de télécharger les paquets de codes sources indiqués : `apt-get source <paquet(s)>`.

Vous êtes dorénavant prêts à utiliser *apt-build*! Tout comme *apt-get*, *apt-build* utilise les options *update*, *upgrade* et *install*. Pour télécharger et compiler le programme *memstat*, tapez la série de commandes (Listing 4).

On remarque que *apt-build* procède en plusieurs étapes :

- l'installation des paquets nécessaires pour la compilation;
- le téléchargement des sources proprement dites;
- la compilation;
- l'installation du paquet produit.

Il existe une option intitulée *world* pour *apt-build*. Avec elle, il est possible en une seule ligne de commande de recompiler et optimiser tout notre système ou presque.

Il faut au préalable créer la liste des paquets à recompiler et à installer à la place des paquets actuels. De cette liste, il est préférable de retirer des paquets trop sensibles comme *gcc*, *libc6*. Une première ébauche de cette liste peut être réalisée avec la commande *dpkg*.

```
dpkg --get-selections | awk '{if ($2 == "install") print $1}' > /etc/apt/apt-build.list
```

Ensuite, vous pouvez lancer la commande :

```
apt-build world
----- Rebuilding the world! <-----
You should read README.Debian first
```

Attention, car si vous utilisez *apt-build* pour construire vos propres paquets, une mise à jour avec *apt-get dist-upgrade* va remplacer vos paquets par des paquets issus des serveurs officiels. Vous pouvez éviter cela en donnant une priorité plus importante aux paquets construits avec *apt-build*. Pour cela, il vous faut modifier le fichier `/etc/apt/preferences` comme suit :

Listing 3. Fichier de configuration de *apt-build*

```
cat /etc/apt/apt-build.conf
build-dir = /var/cache/apt-build/build
repository-dir = /var/cache/apt-build/repository
Olevel = -03
march = -march=pentium2
mcpu = -mcpu=pentium2
options =
```

```
Package: *
Pin : release o=apt-build
Pin-Priority: 990
```

La commande *apt-cache policy* vous donnera la possibilité de vérifier les priorités entre dépôts (Listing 5).

Pour plus d'information sur l'usage de la commande *apt-build*, je vous invite à lire le lien <http://www.andesi.org/paquets:apt-build-optimizez-les-paquets-debian-pour-votre-systeme>.

### Chercher le paquet dont provient un fichier : *apt-file*

Une distribution Debian/Ubuntu, c'est plus ou moins :

- un noyau assurant le démarrage de la distribution;
- une série de logiciels installés au travers d'outils de gestion de paquets pré-compilés;
- des fichiers de configuration.

Vous pouvez être amené à vous demander quel paquet a installé tel programme, fichier, icône, image... L'utilitaire *apt-file* permet de répondre très facilement à cette question.

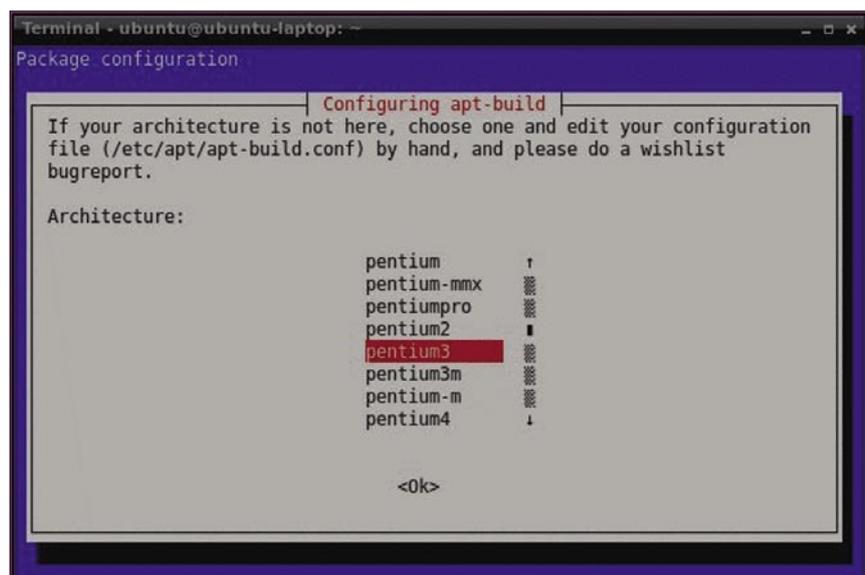


Figure 4. Choix du processeur lors de la configuration de "apt-build"

L'installation de *apt-files* est désormais simple : `apt-get install apt-files`.

Ensuite, vous devez mettre à jour la base de données de *apt-file*. Celle-ci est basée sur le contenu du fichier `/etc/apt/sources.list`. Les résultats que retournera *apt-files* ne sont donc pas limités aux logiciels déjà installés dans votre ordinateur. Ainsi, s'il vous manque un fichier, *apt-files* saura vous indiquer le paquet à installer pour obtenir ce fichier : `apt-file update`.

La commande pour utiliser *apt-file* ressemble à celle de *apt-cache* : `apt-file search <nomdefichier>`.

*apt-file* affiche trop d'entrées, essayez la commande ci-dessous qui ne vous donnera que les fichiers contenant le nom du fichier comme un seul mot :

```
apt-file search nomdefichier | grep -w
nomdefichier
```

La commande suivante ne listera plus que les fichiers situés dans les répertoires comme `/bin` ou `/usr/bin`.

```
apt-file search filename | grep /bin/
```

L'utilitaire *grep* est un programme en ligne de commande initialement écrit pour Unix utilisant l'algorithme d'Aho-Corasick. Le comportement habituel de *grep* est de recevoir une expression rationnelle en ligne de commande, de lire les données sur l'entrée standard ou dans une liste de fichiers, et d'écrire les lignes qui contiennent des correspondances avec l'expression rationnelle sur la sortie standard. *grep* est un filtre, ce qui lui permet d'être combiné avec d'autres commandes, sous la forme d'un pipeline. (<http://fr.wikipedia.org/wiki/Grep>). Typique si vous avez un fichier texte *test.txt* contenant les mots *chien*, *chat* et *oiseau*, la commande ci-dessous affichera *chat* uniquement : `cat test.txt|grep chat`.

### Étudier l'arborescence des dépendances : *apt-rdepends*

L'outil *apt-rdepends* liste l'arborescence des paquets dont dépend un programme. Chaque dépendance est ensuite analysée et ainsi récursivement jusqu'à ce que l'arborescence ait été complètement parcourue. Le résultat est affiché soit sous la forme d'un listing soit sous la forme d'un fichier compatible avec le générateur de graphe *doty*.

L'installation de *apt-rdepends* est réalisée avec la commande :

```
apt-get install -y apt-rdepends
```

#### Listing 4. Série de commandes pour compiler le programme *memstat*

```
apt-build update
apt-build install memstat
-----> Installing build dependencies (for memstat) <-----
Reading Package Lists... Done
Building Dependency Tree... Done
0 packages upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
-----> Downloading memstat source (memstat) <-----
Reading Package Lists... Done
Building Dependency Tree... Done
Need to get 22.4kB of source archives.
Get:1 ftp://127.0.0.1 1.0.4/main memstat 0.4-1 (dsc) [482B]
Get:2 ftp://127.0.0.1 1.0.4/main memstat 0.4-1 (tar) [21.9kB]
Fetched 22.4kB in 0s (322kB/s)
dpkg-source: extracting memstat in memstat-0.4
-----> Building memstat <-----
...
...
...
dpkg-genchanges: binary-only upload - not including any source code
dpkg-buildpackage: binary only upload (no source included)
-----> Moving packages to repository <-----
-----> Updating repository <-----
Using: -O3 -mcpu=pentium2 -march=pentium2
...
...
Reading Package Lists... Done
Building Dependency Tree... Done
Reading Package Lists... Done
Building Dependency Tree... Done
The following NEW packages will be installed:
 memstat
```

#### Listing 5. La commande *apt-cache policy*.

```
apt-cache policy
Package Files:
100 /var/lib/dpkg/status
    release a=now
500 http://ftp2.de.debian.org sid/non-free Packages
    release o=Debian,a=unstable,l=Debian,c=non-free
    origin ftp2.de.debian.org
500 http://ftp2.de.debian.org sid/contrib Packages
    release o=Debian,a=unstable,l=Debian,c=contrib
    origin ftp2.de.debian.org
500 http://ftp2.de.debian.org sid/main Packages
    release o=Debian,a=unstable,l=Debian,c=main
    origin ftp2.de.debian.org
990 file: apt-build/main Packages
    release o=apt-build,a=apt-build,l=apt-build,c=main
Pinned Packages:
```

La commande donnée par le Listing 7 listera toutes les dépendances du logiciel *bash* (Listing 6).

On apprend ainsi que *bash* dépend de *base-files* qui lui-même dépend de *awk*...

Afin d'obtenir une représentation graphique, il faut installer le pack logiciel *graphviz* dont *dot* fait partie.

```
apt-file update
apt-file search dot| grep /usr/bin/
apt-get install -y graphviz
```

Vous exportez le résultat de *apt-rdepends* sous la forme d'un fichier compatible avec la commande *dot* en ajoutant l'option *-d* à la commande : `apt-rdepends -d bash > bash.dot`.

Listing 6. Commande qui liste toutes les dépendances du logiciel bash.

```

apt-rdepends bash
bash
  Depends: base-files (>= 2.1.12)
  Depends: debianutils (>= 2.15)
  PreDepends: libc6 (>= 2.4)
  PreDepends: libncurses5 (>= 5.6+20071006-3)
base-files
  Depends: awk
  Depends: base-passwd (>= 2.0.3.4)
  Depends: libpam-modules (>= 0.79-3ubuntu3)
awk
base-passwd
  Depends: libc6 (>= 2.6.1-1)
libc6
  Depends: libgcc1
libgcc1
  Depends: gcc-4.2-base (= 4.2.3-2ubuntu7)
  Depends: libc6 (>= 2.7-1)
gcc-4.2-base
  Depends: libc6 (>= 2.4)
  Depends: libdb4.6
  Depends: libpam0g (>= 0.99.7.1)
  Depends: libselsinix1
libdb4.6
  Depends: libc6 (>= 2.7-1)
libpam0g
  Depends: debconf (>= 0.5)
  Depends: debconf-2.0
  Depends: libc6 (>= 2.4)
  Depends: libpam-runtime
debconf
  Depends: debconf-english
  Depends: debconf-i18n
  PreDepends: perl-base (>= 5.6.1-4)
debconf-english
  Depends: debconf
debconf-i18n
  Depends: debconf
  Depends: liblocale-gettext-perl
  Depends: libtext-charwidth-perl
  Depends: libtext-iconv-perl
  Depends: libtext-wrapil8n-perl
  Depends: libc6 (>= 2.2)
  Depends: perl-base (>= 5.8.8-6)
  Depends: perlapi-5.8.8
perl-base
  PreDepends: libc6 (>= 2.6.1-1)
perlapi-5.8.8
libtext-charwidth-perl
  Depends: libc6 (>= 2.5-0ubuntu1)
  Depends: perl-base (>= 5.8.8-7)
  Depends: perlapi-5.8.8
libtext-iconv-perl
  Depends: libc6 (>= 2.4-1)
  Depends: perl-base (>= 5.8.7-10ubuntu2)
  Depends: perlapi-5.8.7
perlapi-5.8.7
libtext-wrapil8n-perl
  Depends: libtext-charwidth-perl
debconf-2.0
libpam-runtime
libselsinix1
  Depends: libc6 (>= 2.7-1)
debianutils
  PreDepends: coreutils (>= 4.5.8-1)
  PreDepends: libc6 (>= 2.7-1)
  PreDepends: mktemp
coreutils
  PreDepends: libacl1 (>= 2.2.11-1)
  PreDepends: libc6 (>= 2.7-1)
libacl1
  Depends: libattr1 (>= 2.4.4-1)
  Depends: libc6 (>= 2.6.1-1)
libattr1
  Depends: libc6 (>= 2.6.1-1)
mktemp
  PreDepends: libc6 (>= 2.7-1)
libncurses5
  Depends: libc6 (>= 2.7-1)

```

Le fichier *bash.dot* est ensuite converti en image au format vectoriel *svg* avec la commande :

```
cat bash.dot|dot -Tsvg > bash.svg
```

L'image résultante peut être visualisée avec la visionneuse *mirage*.

```
mirage bash.png
```

Il est également possible de ne suivre que les paquets effectivement installés dans la distribution avec les options `--state-follow=Installed` `--state-show=Installed`, ce qui réduit considérablement la complexité de l'arborescence.

Enfin, *apt-rdepends* peut également générer l'arborescence inverse d'un paquet c'est

à dire lister l'ensemble des programmes ayant pour dépendance directe *bash* ou dont les dépendances dépendent à leur tour de *bash*. Ceci est réalisé avec l'option `-r` et la représentation graphique est reproduite ci-dessous.

```

apt-rdepends -d --state-
follow=Installed --state-show=Installed
bash > rbash.dot
cat rbash.dot|dot -Tsvg > rbash.svg
mirage rbash.svg

```

### Mettre en œuvre un proxy de paquets : apt-cacher

Vous l'avez désormais bien compris, *apt* est l'outil idéal pour trouver, télécharger et installer vos programmes sous Debian/Ubuntu.

D'ailleurs, l'une des méthodes d'installation de Debian repose sur un *netinstall* CD c'est à dire un CDROM de 160Mb à peine qui se charge de démarrer l'installer, d'initialiser le réseau et d'installer ensuite votre distribution à partir des derniers paquets logiciels présents dans les dépôts. Du coup, chaque nouvelle installation peut nécessiter le téléchargement de plusieurs centaines de mégaoctets de paquets. Si vous êtes dans un réseau, il peut être intéressant de mettre en place un proxy dédié aux paquets logiciels. Ainsi, lors de la première installation de votre distribution, le CD *netinstall* va demander au proxy s'il dispose déjà du paquet en cache. Évidemment, comme le cache est pour l'instant vide, le proxy va télécharger ce paquet depuis internet puis le faire suivre à votre PC. Au final,

### Apt-cacher version 0.1

Usage: edit your `/etc/apt/sources.list` so all your HTTP sources are prepended with the address of your apt-cacher machine and the port, like this:

```
deb http://ftp.au.debian.org/debian unstable main contrib non-free
```

becomes

```
deb http://yourcache.example.com:3142/ftp.au.debian.org
/debian unstable main contrib non-free
```

#### config values

Directive	Value
configfile	/etc/apt-cacher/apt-cacher.conf
admin_email	
generate_reports	1
cache_dir	/var/cache/apt-cacher
logfile	/var/log/apt-cacher/access.log
errorfile	/var/log/apt-cacher/error.log
expire_hours	0
http_proxy	
use_proxy	1
use_proxy_auth	1
debug	0

Figure 5. État des paramètres de "apt-cacher"

il faudra prévoir une petite heure pour installer la poste bureautique complet. Par contre, si vous installez ensuite un nouveau PC, celui-ci va également s'adresser au proxy. Le proxy va juste vérifier que la version du paquet qui est déjà présente dans son cache est bien la version la plus récente et, si c'est bien le cas, il va simplement le faire suivre vers votre nouveau PC. Si la version en cache n'est plus d'actualité, il va d'abord télécharger la nouvelle version. Si tous les paquets requis sont déjà en cache, alors l'installation de votre station de travail ne prendra que 10 minutes. De plus, si vous faites un `apt-get upgrade` sur le premier PC, celui-ci sera mis à jour quasi instantanément puisque tous les derniers paquets logiciels sont déjà dans le proxy.

Un serveur de proxy de paquets Debian connu est `apt-cacher`. Pour l'installer, il suffit de taper la commande :

```
apt-get install -y apt-cacher
```

Ce logiciel installe un service WEB répondant sur le port 3142. Aussi, lancez ensuite un navigateur internet et rendez-vous à l'adresse `http://DebianServer:3142/apt-cacher/` où `DebianServer` est le

Le fichier de configuration de `apt-cacher` est `/etc/default/apt-cacher`. Il y a très peu de paramètres à renseigner. Tout d'abord, il faut mettre `AUTOSTART` à 1 de sorte que `apt-cacher` se lance automatiquement avec le PC.

Le paramètre `cache_dir` indique l'endroit où seront enregistrés les paquets récupérés depuis Internet. Prévoyez quand même plusieurs Gigaoctets!

Le contenu de ce cache est contrôlé toutes les 24 heures si l'option `clean_cache` est à 1. Cette opération est assez lourde pour le PC mais supprime du cache tous les fichiers qui ne sont plus maintenus dans les dépôts (version obsolète, logiciels plus maintenus, changement de licence...). `apt-cacher` propose deux méthodes pour déterminer si un fichier nécessite d'être actualisé :

- Méthode A : il regarde l'âge du fichier dans le cache;
- Méthode B : il fait appel aux dépôts pour vérifier la version actuelle.

Évidemment, la seconde méthode B est plus précise mais elle nécessite une connexion à internet pour que sollicitation du proxy. Le paramètre `expire_hours` définit le nombre d'heures de présence en cache au bout duquel un paquet est considéré comme périmé (mettre la valeur 0 pour la méthode B).

Les paramètres `http_proxy` et `http_proxy_auth` ne vous concernent que si votre réseau dispose d'un proxy HTTP comme SQUID.

Enfin, `apt-cacher` génère un rapport sur l'état d'utilisation de son cache toutes les 24 heures si le paramètre `generate_reports` est mis à 1. Ce rapport est disponible depuis l'URL `http://DebianServer/apt-cacher/report` (Figure 6).

Une fois tous ces réglages terminés, activez-les en relançant `apt-cacher` avec la commande :

```
/etc/init.d/apt-cacher restart
```

Afin d'informer vos PC de la présence de ce proxy, vous devez éditer le fichier `/etc/apt/apt.conf` afin d'y ajouter la ligne :

```
Acquire : :http : :Proxy "http://
DebianServer :3142/apt-cacher/";
```

Lors d'une nouvelle installation à partir de "netinst" CD, vous devez saisir la valeur `http://DebianServer:3142/apt-cacher/` dans le masque mandataire HTTP (Figure 7).

### Apt-cacher traffic report

For more information on apt-cacher visit <http://packages.debian.org/apt-cacher>.

#### summary

Item	Value
Report generated	2008-11-21 00:00:05
Administrator	
First request	Sun Dec 2 00:00:09 2007
Last request	Thu Nov 20 00:04:32 2008
Total requests	72402
Total traffic	41.326 GB

#### cache efficiency

	Cache hits	Cache misses	Total
Requests	41866 (57.82%)	30536 (42.17%)	72402
Transfers	31.476 GB (76.16%)	9.85 GB (23.83%)	41.326 GB

Figure 6. Statistiques d'utilisation de "apt-cacher"

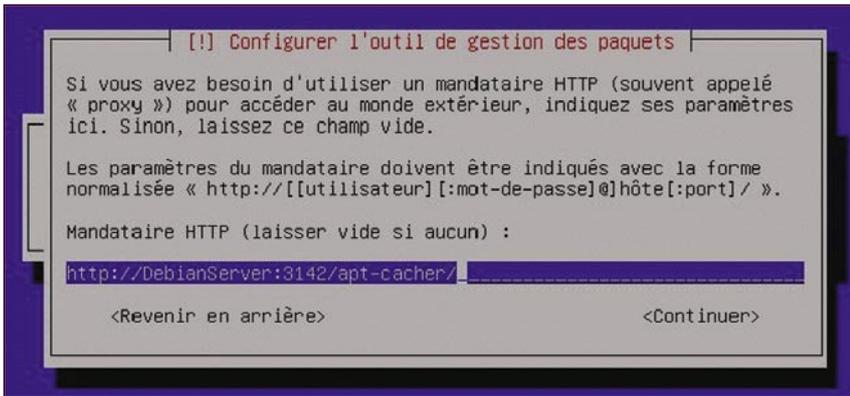


Figure 7. Configuration de „apt-cacher” à l’installation de Debian

### Dépôts collaboratifs pour les paquets : debTorrent

On parle d’une relation client-serveur, c’est à dire que personne d’autre n’entre en relation avec vous et la machine qui vous envoie les données.

Lorsque vous téléchargez une application avec la commande `apt-get`, votre ordinateur demande les fichiers nécessaires à l’installation aux serveurs listés dans `/etc/apt/sources.list`. Or l’un de ces serveurs répond peut-être au même moment à des requêtes provenant de centaines d’utilisateurs. Du coup, le téléchargement peut être considérablement ralenti.

Lors d’un téléchargement en *peer 2 peer*, il n’y a pas (ou presque) de serveur. Si vous demandez un paquet, le programme va chercher d’autres utilisateurs disposant déjà du même fichier et va leur demander de le renvoyer : le téléchargement est relayé par une multitude d’utilisateurs, pas par un serveur potentiellement saturé ! Il existe deux utilitaires permettant de mettre en œuvre cette

- *apt-P2P* fonctionnant exclusivement sous Ubuntu;
- *debTorrent* fonctionnant sous Debian et Ubuntu.

*Apt-P2P* est compatible avec les clients *debTorrent*. Tous deux utilisent le protocole *BitTorrent*. Les techniques utilisées sont : le téléchargement Poste à poste depuis différents *pairs* (peer) pour un même fichier (on nomme cette technique *multisourcing*) et le morcellement du fichier en blocs. Les blocs peuvent arriver dans un ordre quelconque depuis des sources multiples, le fichier étant réputé téléchargé lorsque la totalité des blocs sera parvenue, quel que soit l’ordre d’arrivée de ceux-ci ou leur provenance - qui n’ont de fait aucune importance. L’efficacité du réseau est maximale lorsqu’il y a beaucoup d’utilisateurs, car tous ceux qui téléchargent partagent par construction ce qu’ils téléchargent.

L’installation de *debTorrent* est réalisée par la commande :

```
apt-get install debtorrent apt-transport-debtorrent
```

Ce paquet ne requiert a priori aucune configuration. Néanmoins, le fichier de configuration est situé dans `/etc/debtorrent/debtorrent-client`.

Pour utiliser *debtorrent*, vous devez simplement éditer le fichier de dépôts `/etc/apt/sources.list` afin de remplacer toutes les occurrences de *deb http://* par *deb debtorrent://localhost:9988/* puis relancer la mise à jour de la base de paquets avec la commande : `apt-get update`.

Les sources ne sont pas gérées par *debtorrent*, aussi il est inutile de modifier les lignes débutant par *deb-src*.

Vous pouvez visualiser la progression de vos téléchargement depuis l’URL `http://localhost:9988/`.

### CrunchBang Linux

Cette revue des différents outils de gestion des paquets sous Debian/Ubuntu n’a rien d’exhaustif mais elle nous fournit un rappel

des fonctions que nous allons utiliser pour passer d’une distribution basée sur Ubuntu à une distribution basée sur Debian. Il existe de nombreux sites où trouver de l’information complémentaire sur l’usage avancé des outils *APT*. Je citerai par exemple `http://www.luxpopuli.fr/Systeme/Debian/APT-gérer-les-packages-debian`.

Revenons donc à CrunchBang Linux ! Cette distribution a été conçue pour fonctionner sur des configurations matérielles minimales sur lesquelles elle permet un excellent équilibre entre fonctionnalités et performances. Pour arriver à ce résultat, CrunchBang utilise le gestionnaire de fenêtre OpenBox et par conséquent ne consomme que 40 Mo de mémoire vive.

CrunchBang est très clairement destinée à un usage bureautique, graphique, internet et multimédia. D’ailleurs, le support des fichiers MP3, Adobe Flash et la lecture des DVD est déjà activé (Figure 8).

Comme Ubuntu, CrunchBang est disponible sous la forme d’un CD-ROM de 580MB est un LiveCD, mais vous ne pourrez en tirer pleinement partie qu’après l’avoir installé sur votre PC.

Il existe un raccourci vers les programmes d’installation de CrunchBang depuis le menu d’applications disponibles lorsque l’application fonctionne en mode LiveCD.

Cliquez sur bureau avec le bouton droit de la souris et choisissez dans l’arborescence des menus *System* puis *Install CrunchBang Linux*. Validez vos choix en cliquant sur le bouton *entrée* avec le bouton gauche de la souris (Figure 9).

Depuis peu, une version Lite de cette distribution est disponible sur `http://crunchbang.org`. Cette version comprend tout le système de base

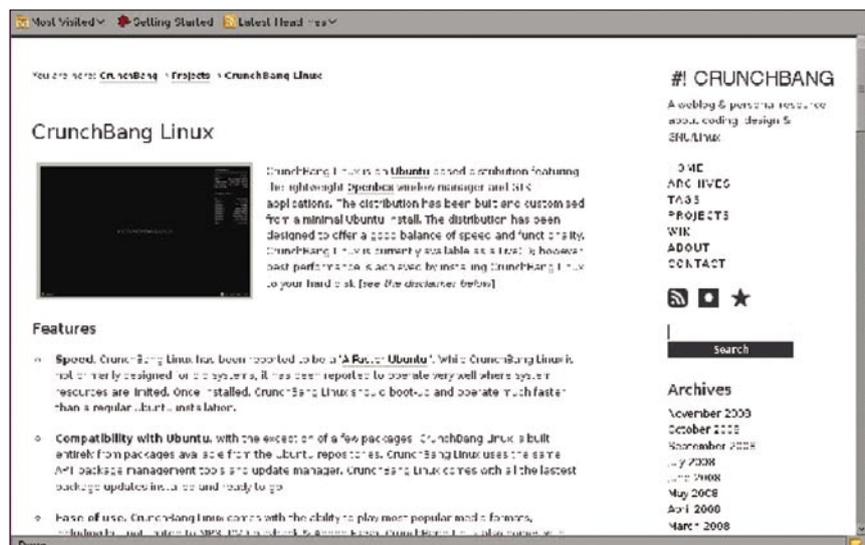


Figure 8. Site de la distribution CrunchBang Linux

mais très peu d'applications. C'est avec la version Lite que nous allons travailler au cours de cet article afin de ne pas nous embarrasser de paquets logiciels non-significatifs.

Je vous invite donc à télécharger ce CDROM de 403M et de l'installer sur un PC.

Vous allez ensuite, depuis un terminal et en la qualité de *root*, demander la liste des paquets installés. Afin d'étudier le contenu de cette liste à loisir, vous allez exporter le résultat de la commande *dpkg* dans un fichier texte nommé *liste.txt*. Pour cela, il vous suffit d'utiliser l'opérateur de redirection *>*. Afin d'être bien certain de ne prendre en compte que les fichiers effectivement installés, vous allez filtrer les lignes contenant la séquence de caractère *^ii*.

```
dpkg -l |grep '^ii' | awk '{print $2}'
> liste.txt
```

*awk* est un langage de traitement de lignes. Il est principalement utilisé pour la manipulation de fichiers textuels pour des opérations de recherche, de remplacement et de transformation complexes. La syntaxe est inspirée du C :

```
awk [options] [programme] [fichier]
```

où la structure du programme est :

```
'motif1 { action1 } motif2 { action2 } ...'
```

Chaque ligne du fichier est comparée successivement aux différents motifs (le plus souvent des expressions rationnelles, et globalement une expression booléenne) et l'action du premier motif renvoyant la valeur vraie est exécutée. Dans ce cas, ou si aucun motif n'est accepté, le programme lit la ligne suivante du fichier et la compare aux motifs en partant du premier. Dans la commande ci-dessus, *awk '{print \$2}'* affiche la seconde colonne de chaque ligne résultant du traitement précédent. Le pipe *|* engendre l'enchaînement des traitements.

Le contenu de la liste *liste.txt* peut être listé avec la commande *cat* ou édité avec le programme *nano*.

```
cat liste.txt
nano liste.txt
```

Vous allez utiliser la commande *wc* pour compter le nombre de paquets qui composent la distribution CrunchBang :

```
wc -l liste.txt
```

Le résultat est sans appel : cette distribution est composée de 862 paquets! Afin d'aborder sereinement le projet de migration, vous allez devoir réduire au maximum le nombre de logiciels et librairie à migrer de Ubuntu vers Debian.

En effet, sur les 862 paquets listés ci-dessus, il y a fort à parier qu'un grand nombre de ces paquets n'est en réalité constitué que des dépendances de paquets *supérieurs*; par conséquent, si l'on se contente de migrer les programmes de haut niveau, les dépendances requises seront automatiquement installées par les outils *apt*.

Installez l'outil *apt-rdepends* afin d'étudier les dépendances des logiciels.

```
apt-get install -y apt-rdepends
```

Prenons le programme *bash* listé. La commande suivante retourne un fichier nommé *rdep.txt*.

```
apt-rdepends -r --state-
follow=Installed -state-show=Installed
bash > rdep.txt
```

En effet, ce produit est listé comme dépendance logicielle de 7 paquets dont *ubuntu-minimal*. Par contre, la commande ci-dessous ne produit qu'un fichier de 1 lignes. En effet, *ubuntu-minimal* est un paquet de niveau supérieur dont aucun autre logiciel ne dépend. Cette approche sous-entend que toutes les dépendances d'un paquet sont bien installées, ce qui n'est pas forcément le cas si la distribution est très optimisée pour réduire son espace disque.

```
apt-rdepends -r --state-
follow=Installed -state-show=Installed
ubuntu-minimal > rdep.txt
wc -l rdep.txt
1
```

Il ne nous reste donc plus qu'à appliquer *apt-rdepends* à chacun des fichiers listés dans *liste.txt* et ne garder que les fichiers générant un fichier ne contenant que 3 lignes. Bien évidemment, il est hors de question de réaliser cette tâche à la main. Pour cela, nous allons réaliser un petit script *bash*. Un script est un fichier texte contenant une série de commandes qui en temps normal seraient exécutées manuellement par l'utilisateur d'un terminal. Traditionnellement, on donne à ces fichiers *sh*. Par exemple, créez un fichier nommé *go.sh* avec l'éditeur *nano* : *nano go.sh*.

Dans ce fichier, tapez simplement la ligne *ls* qui correspond à la commande de listage du répertoire courant. Sauvegardez le fichier et donnez lui le droit d'être exécuté avec la commande : *chmod +x go.sh*.

Enfin, vous pouvez lancer ce script avec la commande : *./go.sh*.

Sans surprise, il va afficher le contenu du répertoire courant. Un script peut contenir des instructions de tests conditionnels et de boucle.

### Exécution conditionnelles dans un script : *if/then/elif*

Lorsque certaines conditions sont validées, il peut être nécessaire de réaliser un traitement spécifique. La syntaxe de la commande *si... alors... sinon* en *bash* est :

```
if condition
then
    traitement1
else
    traitement2
fi
```

*traitement1* est exécuté si la condition est vraie, sinon c'est *traitement2* qui est exécuté.

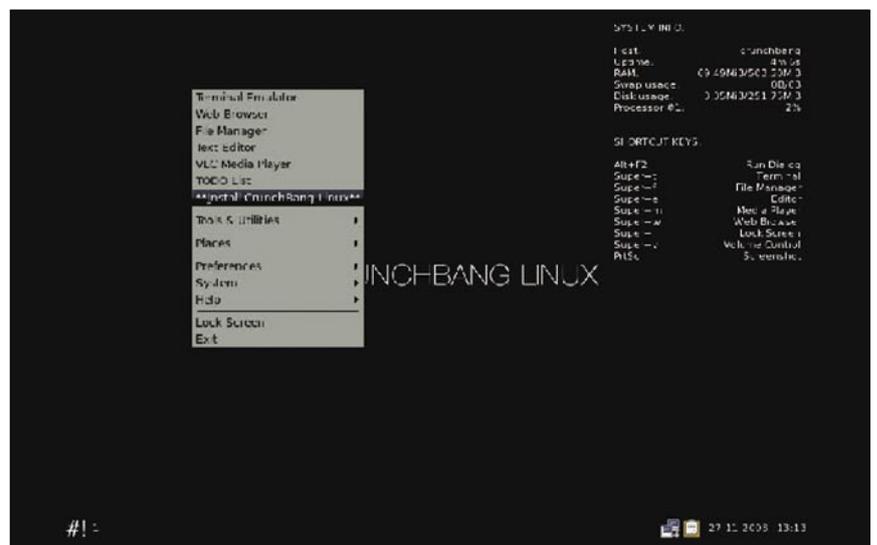


Figure 9. Raccourci vers le menu d'installation de CrunchBang Linux

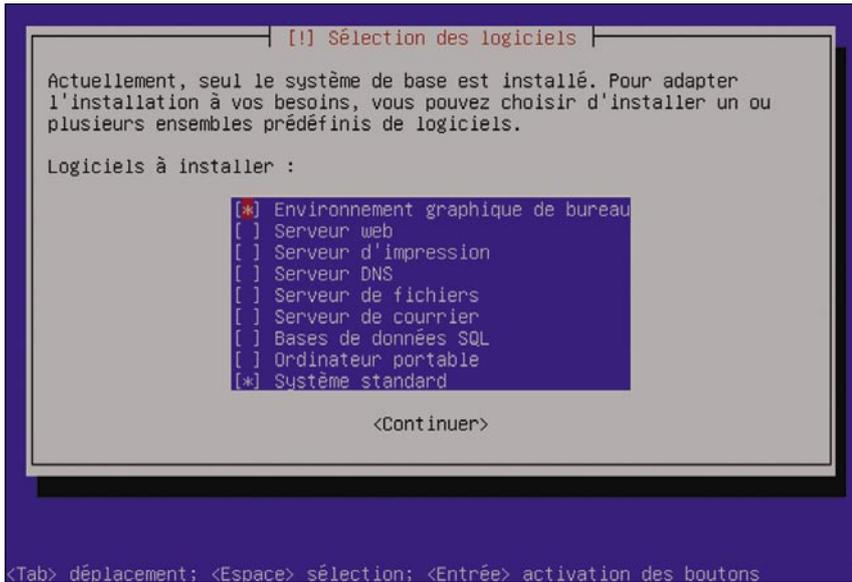


Figure 10. Choix des applications à installer

La condition est généralement de la forme : `operand1 opérateur operand2`. À titre d'exemple : si le contenu de la variable `$USER` est `gnulamp`, alors lancer le trainement : `echo "User is gnulamp"` sinon ne rien faire.

```
#!/bin/bash
if [ $USER = "gnulamp" ]; then
echo "User is gnulamp"
fi
```

Le Tableau 3 résume les principaux opérateurs.

### Les boucles

Les boucles sont des constructions qui permettent d'exécuter plusieurs fois un même jeu d'instructions en faisant varier ses paramètres. Il existe deux type de boucles dans `bash` :

- les boucles `for`;
- les boucles `while`.

#### boucle `for`

La syntaxe des boucles `for` est :

```
#!/bin/bash
for X in red green blue
do
    echo $X
done
```

La boucle `for` va s'exécuter trois fois : une fois pour la valeur `red`, une seconde fois pour la valeur `green` et une dernière fois pour la valeur `blue`. À chaque étape, la variable `X` est initialisée avec la valeur courante. Ainsi, lors de la première itération, `X` contient la valeur `red`. la commande `echo $X` affiche dans le terminal le contenu de la variable `X`. Le résultat du traitement précédent est :

#### boucle `while`

La syntaxe des boucles `while` est :

```
#!/bin/bash
X=0
while [ $X -le 4 ]
do
    echo $X
    X=$((X+1))
done
```

La variable est initialisée avec la valeur 0. Tant que le contenu de la variable `X` reste inférieur ou égal à la valeur 4, alors la valeur de `X` est

affichée puis `X` (`echo $X`) est augmenté de 1 (`X=$((X+1))`). Le résultat de ce traitement sera :

```
0
1
2
3
4
```

Il existe un très grand nombre de tutoriels sur Internet pour s'initier à la programmation de scripts `bash`. Personnellement, je vous invite à lire <http://www.ibm.com/developerworks/library/l-bash.html> et <http://www.gnulamp.com/bashprogramming.html>.

Revenons maintenant à notre script de traitement des dépendances. Saisissez le script du Listing 8 dans un fichier nommé `go.sh` (Listing 7).

Ce petit programme crée tout d'abord deux fichiers vides (`echo () >`) :

- `sup.txt` qui contiendra la liste des paquets de niveaux supérieurs,;
- `inf.txt` qui contiendra la liste des paquets de niveau inférieur.

Ensuite, pour chacun des éléments (`for i in... do`) listés dans le fichier `liste.txt` (`cat liste.txt`), la commande `apt-rdepends -r --state-follow=Installed --state-show=Installed $i` est exécutée. `$i` est remplacé par la valeur de l'élément courant. Plutôt que d'afficher le résultat dans la console, la sortie de la commande est redirigée vers un fichier temporaire : `apt_temp`. Si ce fichier n'existe pas, il est créé automatiquement par l'opérateur de redirection `>`. Ensuite, le nombre de lignes de

Tableau 3. Opérateurs principaux

opérateur	Retourne true si...	Nombre d'opérandes
-n	Opérande de longueur supérieure à 0	1
-z	opérande de longueur nulle	1
-d	Il existe un répertoire du nom de l'opérande1	1
-f	Il existe un fichier du nom de l'opérande	1
-eq	Les opérandes sont des entiers et sont égaux	2
-neq	L'inverse de -eq	2
=	Les chaînes des opérandes sont identiques	2
!=	L'inverse de =	2
-lt	operand1 est strictement inférieur à operand2 (les deux opérandes sont des entiers)	2
-gt	operand1 est strictement supérieur à operand2 (les deux opérandes sont des entiers)	2
-ge	Operand1 est supérieur ou égal à operand2 (les deux opérandes sont des entiers)	2
-le	operand1 est inférieur ou égal à operand2 (les deux opérandes sont des entiers)	2

## Listing 7. go1.sh#!/bin/bash

```

echo "" > sup.txt
echo "" > inf.txt
for i in `cat liste.txt`; do
  apt-rdepends -r --state-follow=Installed --state-show=Installed $i >apt_
temp
  if [ $(wc -l < apt_temp) -eq 1 ]
  then
    echo $i >> sup.txt
  else
    echo $i >> inf.txt
  fi
done;

```

## Listing 8. go2sh - suite

```

#!/bin/bash

echo "" > notok.txt
echo "" > ok.txt
for i in `cat sup.txt`; do
  apt-get -y -s install $i >apt_temp
  if [ $(wc -l < apt_temp) -eq 3 ]
  then
    echo $i >> notok.txt
  else
    echo $i >> ok.txt
  fi
done;

```

ce fichier (`wc -l < apt_temp`) est comparé avec la valeur 1 ([ `$(wc -l < apt_temp) -eq 1` ]). Si `apt_temp` ne contient qu'une ligne, alors le nom du paquet courant contenu dans la variable `$i` est ajouté à la fin du fichier `sup.txt` grâce à l'opérateur `>>`. Si le nombre de ligne est différent de 1, alors `$i` est ajouté à la fin du fichier `inf.txt`.

Lancez le script avec la commande :

```

chmod +x go.sh
./go.sh

```

Le script ne devrait prendre que quelques minutes pour s'exécuter. Comparez ensuite le nombre de lignes :

- `liste.txt` (`wc -l liste.txt`) => 862 paquets;
- `sup.txt` (`wc -l sup.txt`) => 130 paquets (j'ai retiré 1 car la première ligne est vide);
- `inf.txt` (`wc -l inf.txt`) => 732 paquets (j'ai retiré 1 car la première ligne est vide);

Ceci signifie que notre distribution est en réalité composée de 130 logiciels; tous les autres paquets seront installés automatiquement à travers des outils `apt`.

## Debian Lenny

Le projet Debian est une association de personnes qui ont décidé de travailler en commun à la création d'un système opérationnel gratuit. Ce système s'appelle Debian GNU/Linux. Debian utilise le noyau Linux initialement créé par Linus Torvalds. De nombreux projets utilisent Debian comme base de développement, le plus répandu étant probablement *Ubuntu*. Le nom de code de la prochaine édition majeure de Debian après Etch est Lenny.

Cette version a été initialisée à partir d'une copie de Etch, et se trouve pour l'instant dans une phase dite *de test*. Cela signifie que vous ne devriez pas souffrir des mêmes problèmes qu'avec les distributions instables ou expérimentales, car les paquets n'entrent dans cette

## Listing 9. Notok.txt

```

apparmor-utils
command-not-found
crunchbang-look
firefox-gnome-support
friendly-recovery
gststreamer0.10-pitfdll
gststreamer0.10-plugins-ugly-
multiverse
jockey-gtk
language-selector
linux-generic
medibuntu-keyring
python-exo
remastersys
tablaunch
transset
transset-df
ubiquity-frontend-gtk
ubiquity-ubuntu-artwork
ubuntu-minimal
ubuntu-standard
usplash-theme-crunchbang
xfce4-governor-plugin
xfce4-mcs-plugins-extrau

```

distribution qu'après une certaine période de test, et s'ils n'ont pas de bogue critique. C'est cette version que installerons sur notre PC de test.

Avant toute chose, il vous faut télécharger une version du support d'installation de la distribution Debian depuis le site <http://www.debian.org/CD/netinst/>. Il existe une grande variété de CD/DVD/disquette d'installation. Vous choisirez le version *netinst* pour plateforme *i386*; si s'agit d'un CDRom de seulement 180Mo qui va vous permettre d'installer rapidement le cœur du système – les applications supplémentaire seront téléchargées depuis internet. Pour information, il existe également une version *businesscard* de 40Mo mais alors l'essentiel de la distribution est téléchargé à la volée, ce qui peut être assez long en fonction du débit internet dont vous disposez. Enfin, si vous n'avez pas la possibilité de vous connecter à internet au moment de l'installation, sachez que vous pouvez télécharger l'intégralité de tous les paquets disponibles sous la forme de quatre DVD.

Votre image ISO se nomme [http://cdimage.debian.org/cdimage/lenny\\_di\\_rc1/i386/iso-cd/debian-testing-i386-netinst.iso](http://cdimage.debian.org/cdimage/lenny_di_rc1/i386/iso-cd/debian-testing-i386-netinst.iso).

Après quelques minutes pendant lesquelles votre système de base est installé sur votre disque dur, l'installateur va revenir vers vous pour vous demander si vous souhaitez compléter



**Listing 10.** Les listes des paquets dont dépend `ubuntu-standard`

```
Depends: at
Depends: cpio
Depends: cron
Depends: dmidecode
Depends: dnsutils
Depends: dosfstools
Depends: ed
Depends: file
Depends: ftp
Depends: hdparm
Depends: info
Depends: inputattach

Depends: logrotate
Depends: lshw
Depends: lsof
Depends: ltrace
Depends: man-db
Depends: memtest86+
Depends: mime-support
Depends: nano
Depends: parted
Depends: popularity-contest
Depends: psmisc
Depends: rsync
Depends: strace
Depends: time
Depends: ufw
Depends: w3m
Depends: wget
```

**Listing 11** Script `go5.sh`

```
#!/bin/bash
echo "" > notok2.txt
echo "" > ok2.txt
for i in `cat liste2.txt`; do
  apt-get -y -s install $i
  >apt_temp
  if [ $(wc -l < apt_temp) -eq 3 ]
  then
    echo $i >> notok2.txt
  else
    echo $i >> ok2.txt
  fi
done;
```

vosre distribution par des programmes additionnels. Par défaut, il vous propose l'environnement graphique GNOME (<http://www.gnomefr.org>) et tous les utilitaires bureautiques et Internet traditionnels. Il est inutile d'installer d'autre élément que le système standard (Figure 10).

Un fois que votre nouveau système est prêt, copiez le fichier `sup.txt` que vous avez récupéré depuis le poste équipé de CrunchBang Linux. Vous allez créer un script dont la structure est fort similaire au script étudié plus haut, sauf que l'objectif de celui-ci sera de tester la disponibilité dans l'environnement *Lenny* des paquets listés dans `sup.txt`. Pour cela, vous allez utiliser la commande `apt-get -y install`, mais en y ajoutant l'option `-s` de sorte que rien ne soit réellement installé. Seule la disponibilité du paquet est validée. Comme précédemment, le résultat de la commande est renvoyé vers un fichier temporaire `apt_temp`. Si le paquet mentionné dans la variable `$i` n'existe pas sous *Lenny*, alors `apt_temp` contiendra 3 lignes et le nom du paquet sera ajouté à un fichier nommé `notok.txt` (Listing 8).

Le résultat est très encourageant :

- `sup.txt` (`wc -l sup.txt`) => 130 paquets;
- `notok.txt` (`wc -l notok.txt`) => 23 paquets (j'ai retiré 1 car la première ligne est vide);
- `ok.txt` (`wc -l ok.txt`) => 107 paquets (j'ai retiré 1 car la première ligne est vide)/

Ceci signifie que seuls 24 paquets logiciels présents sur CrunchBang n'existent pas sous *Lenny*.

24 paquets sont dispos sous *Lenny*. Jetez un coup d'œil au contenu de `notok.txt` (Listing 9).

Il est clair que des paquets comme `ubuntu-standard` avaient peu de chance de trouver un équivalent sous *Lenny*!

Retournez un instant et regardez ce que contient chacun de ces paquets. Prenons le cas de `ubuntu-standard`.

```
apt-rdepends --state-follow=Installed
--state-show=Installed ubuntu-standard
```

Vous trouverez dans le Listing 10 les listes des paquets dont dépend `ubuntu-standard`. Certains paquets comme celui-ci n'installent aucun programme propre mais ne sont qu'un raccourci pour installer une longue de liste des programmes dont l'usage est lié : on appelle ce type des paquets des méta paquets.

Ajoutez ces paquet à `ok.txt` puis répétez cette opération pour les 22 autres paquets. Le script suivant `go4.sh` va vous assister dans cette tâche en créant un fichier pour chaque paquet. Ce fichier contient la liste des dépendances.

```
#!/bin/bash
```

**Listing 12.**

```
crunchbang-gdm-theme
crunchbang-theme
crunchbang-wallpapers
tango-icon-theme-common

apparmor
command-not-found-data
firefox-3.0-gnome-support
jockey-common
language-selector-common
linux-image-generic
linux-restricted-modules-generic
casper
ubiquity
libffi4
ubiquity
ubiquity-ubuntu-artwork
startup-tasks
system-services
ubuntu-keyring
upstart-compat-sysv
upstart-logd
inputattach
liblame0
```

**Listing 13.** Script `go6.sh`

```
#!/bin/bash

echo "" > sup2.txt
echo "" > inf2.txt
for i in `cat ok2.txt`; do
  apt-rdepends -r --state-
follow=Installed --state-
show=Installed $i >apt_temp
  if [ $(wc -l < apt_temp) -eq 1 ]
  then
    echo $i >> sup2.txt
  else
    echo $i >> inf2.txt
  fi
done;
```

```
for i in `cat notok.txt`; do
  apt-rdepends
  --state-follow=Installed
  --state-show=Installed $i >$i
done;
```

Copiez la version complétée du fichier `sup.txt` en nommant le résultat `liste2.txt`.

```
cp ok.txt liste2.txt
```

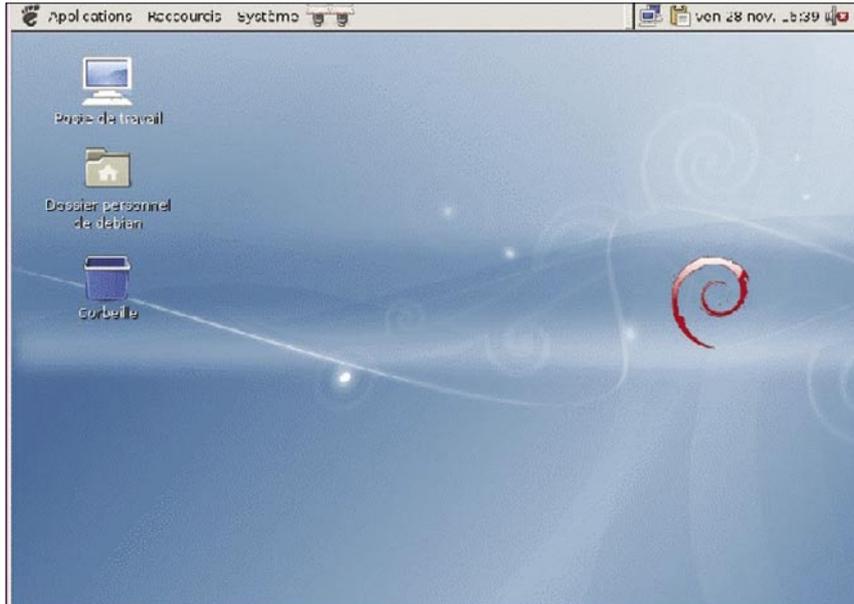


Figure 11. Bureau Lenny après installation "personnalisée"

Lancez le script *go5.sh* avec sur Lenny (Listing 11). Ce script va vérifier la disponibilité des paquets cités dans *liste2.txt* sous Debian.

Il ne reste plus que 24 fichiers (*wc -l notok2.txt*) non compatibles avec Debian (à ajouter à ceux de *notok.txt*), présenté par Le Listing 12.

Pour ces logiciels, il vous faudra comprendre leur rôle, juger de la pertinence de les réinstaller sous Debian et trouver un équivalent. Réduisez la taille de *ok2.txt* en éliminant les paquets de niveau inférieur avec le script *go6.sh* (Listing 13). Toute la distribution tient dans 259 paquets de niveau supérieur (*wc -l sup2.txt*).

Désormais, il ne reste plus qu'à les installer dans la distribution Debian minimale que vous avez préparée plus tôt. Pour cela, vous pouvez vous aider du script *go3.sh*.

```
#!/bin/bash
for i in `cat sup2.txt`; do
  apt-get -y install $i
done;
```

L'installation ne prend que quelques minutes; vous relancez le PC et là : déception!!!! Votre nouveau bureau ressemble bien plus à GNOME qu'à OpenBox (Figure 11).

Certes, vous avez installé tous les programmes nécessaires à votre distribution personnalisée, mais avec des fichiers de configuration par défaut qui sont plutôt orientés vers le bureau GNOME. Prenez le cas du sélecteur de session GDM. Au moment de vous identifier, cliquez sur le bouton *session* et choisissez un session de type *openbox session*. Vous verrez que votre bureau sera déjà beaucoup plus proche de vos aspirations (Figure 12).

Vous allez devoir persévérer un peu! OpenBox repose sur trois fichiers de configuration principaux situés dans le répertoire *~/config* :

- *menu.xml* : configuration du menu applicatif;
- *rc.xml* : configuration des paramètres de OpenBox;
- *autostart.sh* : script de lancement des programmes démarrant avec la session graphique.

*conky* - le petit moniteur système qui s'incruste dans le fond d'écran – repose sur le fichier de configuration *~/conkyrc*.

Le thème très sombre et sobre de CrunchBang est composé de fichiers placés dans l'arborescence */usr/share/themes/CrunchBang*.

Copiez ces fichiers et vous aurez alors un résultat bien plus convainquant!

## Conclusion

Au terme de cet article, vous devez disposer d'un environnement reprenant tous les avantages de la distribution CrunchBang mais non plus lié à la plateforme Ubuntu. Bien évidemment, il reste beaucoup de réglages fins à réaliser, mais plutôt que de dépendre d'une distribution pré-configurée, vous êtes désormais aux commandes. Profitez-en pour créer votre propre environnement de travail car Linux est d'une très grande souplesse et offre de multiples variantes. Vous n'êtes pas près de vous ennuyer!

L'approche un peu brutale présentée dans le cadre de cet article présente quand même un désavantage : dans le fond, à moins de scruter le contenu de *ok2.txt* et de comprendre le rôle de chacun des programmes qui y sont listés, vous ne savez toujours pas de quoi est composée votre distribution. Il est fort probable qu'un grand nombre de paquets inutiles pour votre usage ont été installés. Sachez qu'il existe de nombreux projets de bureau léger pour Lenny. Le premier se nomme LXDE. LXDE a pour but de proposer un nouvel environnement de bureau léger, rapide et utilisant peu de ressources, au détriment du nombre de fonctionnalités. Il se veut modulaire : ses composants dépendent peu les uns des autres. LXDE utilise GTK+ modifié pour une plus grande rapidité. Son gestionnaire de fenêtres par défaut est Openbox et son gestionnaire de fichiers par défaut PCManFM (Figure 13).

Cet environnement de bureau comporte également :

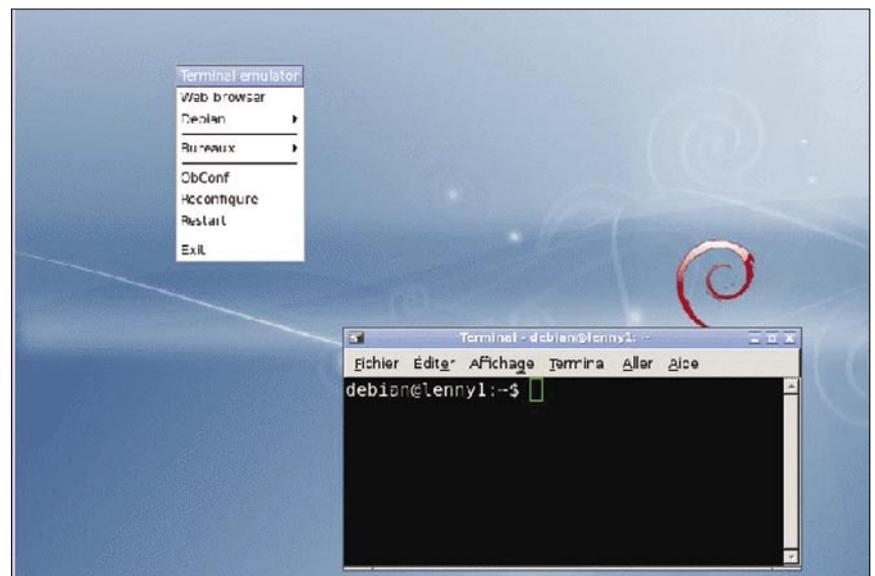


Figure 12. Le bureau "openbox" sous Lenny

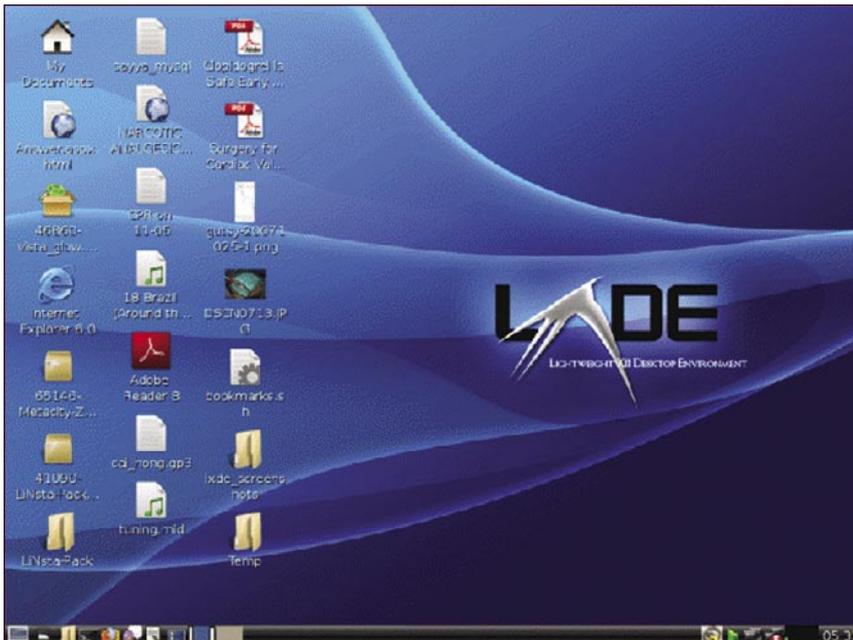


Figure 13. Le bureau Lenny avec LXDE

- LXPanel, panneau de bureau;
- LXSession, gestionnaire de session;
- LXAppearance, gestionnaire de thèmes;
- leafpad, éditeur de texte;
- xarchiver, gestionnaire d'archives;
- GPicView, visionneuse d'images;
- LXTerminal, émulateur de terminal;
- LXTask, gestionnaire de tâches;
- LXNM gestionnaire de réseau sans fil (pour Linux).

Dans sa configuration de base, LXDE ressemble beaucoup à KDE mais il est extrêmement simple d'en personnaliser l'aspect et de lui donner un look *CrunchBang*. De plus, l'installation de LXDE est aussi simple que `apt-get install -y lxde!`

L'autre projet qui a attiré mon attention est Bee Desktop. Ce gestionnaire de bureau s'installe à l'aide d'un script – très richement commenté – qui n'installe que les paquets stric-

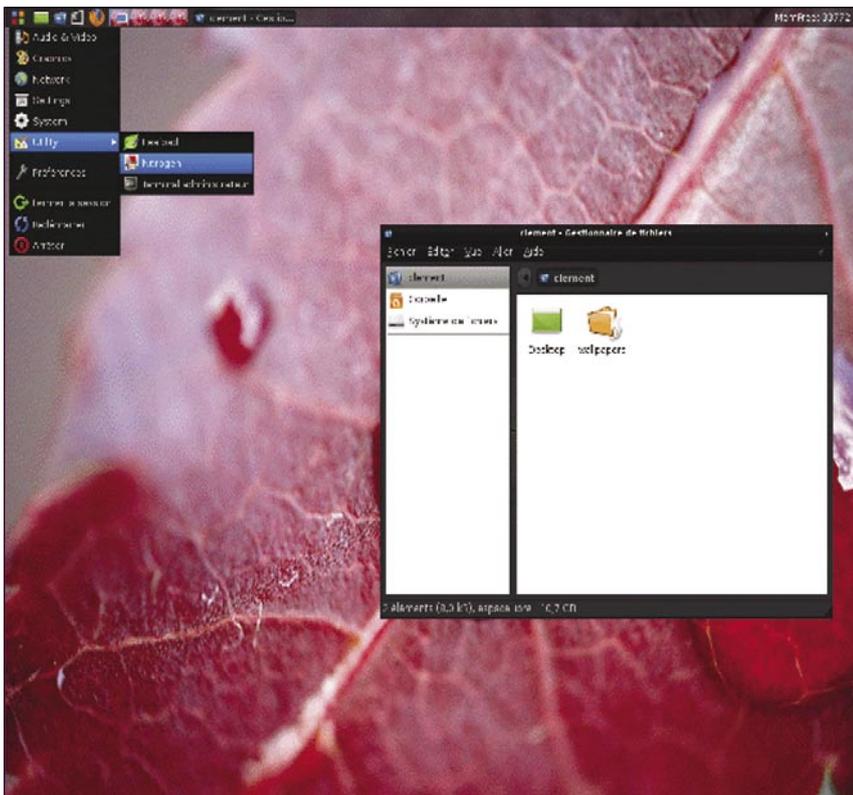


Figure 14. Le bureau "Bee" sous Lenny



## Sur Internet

- <http://crunchbang.org/projects/linux/>
- <http://lpmagazine.org/prt/view/actualites.htm>
- <http://www.debian.org/index.fr.html>
- <http://www.canonical.com/>
- <http://www.nongnu.org/synaptic/>
- <http://www.graphviz.org/>
- Un serveur mandataire ou proxy (de l'anglais) est un serveur informatique qui a pour fonction de relayer des requêtes entre un poste client et un serveur <http://fr.wikipedia.org/wiki/Proxy>
- <http://www.squid-cache.org/>
- <http://www.camrdale.org/apt-p2p/install/>
- <http://debtorrent.alioth.debian.org>
- <http://fr.wikipedia.org/wiki/BitTorrent>
- [http://icculus.org/openbox/index.php/Main\\_Page](http://icculus.org/openbox/index.php/Main_Page)
- <http://fr.wikipedia.org/wiki/Awk>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Cat\\_\(Unix\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Cat_(Unix))
- <http://www.gentoo.org/doc/en/nano-basics-guide.xml>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Wc\\_\(Unix\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Wc_(Unix))
- <http://www.gnome.org/>
- [http://fr.wikipedia.org/wiki/GNOME\\_Display\\_Manager](http://fr.wikipedia.org/wiki/GNOME_Display_Manager)
- <http://lxde.org/>
- <http://fr.wikipedia.org/wiki/LXDE>
- <http://www.kde.org/>
- <http://forum.debian-fr.org/viewtopic.php?t=15964>

tement nécessaires. L'installer vous demande même les applications que vous souhaitez utiliser et le résultat est très propre et parfaitement adapté aux petites config et une très bonne base pour le début d'un environnement léger personnalisé. Une fois le système installé, après le démarrage du PC, le système occupe plus ou moins ~60Mo de RAM. Comme ce projet est aussi basé sur OpenBox, il est très facile de lui donner également un look *CrunchBang* (Figure 14).



## Auteur

Responsable informatique de l'éditeur logiciel *silog.fr*. Installé à Caen sur un grand coup de coeur pour la ville et sa région. Diplômé d'informatique et électromécanique de l'U.T.C

Membre de [Calvix.org](http://Calvix.org)

# Votre messagerie en toute simplicité avec Evolution

Jonathan Fussner

Alors que certains continuent à utiliser le système d'exploitation de la grande firme américaine (pour ne pas la citer!), vous décidez de venir titiller *les pinguinettes* sous le soleil du monde libre. Muni de votre distribution GNU/Linux favorite, vous voulez essayer une activité des plus banales: l'envoi/réception d'e-mails.



linux@software.com.pl

**D**ans la série, je veux utiliser mon ordinateur pour des applications bureautiques, il est une activité des plus banales : la messagerie électronique.

Aujourd'hui nous allons voir que l'utilisation d'un client de messagerie sur votre distribution GNU/Linux favorite ne relève pas du parcours du combattant, et une fois de plus, nous allons démontrer qu'il existe des alternatives libres et efficaces aux logiciels propriétaires. Pour cela vous allez utiliser un logiciel : *Evolution* !

Derrière ce nom plein de promesses se cache un logiciel de messagerie électronique simple et complet !

Nous allons, dans cet article, découvrir le fonctionnement de ce logiciel au travers de sa configuration et apprendre son utilisation, dans un cadre personnel uniquement (celui-ci pouvant être également utilisé dans un cadre professionnel).

## Mise au point

Avant d'entrer dans le vif du sujet, revenons quelques instants sur le principe de la messagerie électronique. Le fonctionnement du courrier électronique est basé sur l'utilisation d'une boîte aux lettres électronique. Lors de l'envoi d'un e-mail, ce



## Cet article explique...

Comment configurer et utiliser le client de messagerie Evolution sur une distribution GNU/Linux pour envoyer/recevoir des e-mails

dernier est acheminé de serveur en serveur jusqu'au serveur de messagerie du destinataire. Plus exactement, le message est envoyé au serveur de courrier électronique chargé du transport (appelé *Mail Transport Agent* ou *MTA*), jusqu'au MTA du destinataire à l'aide du protocole SMTP, protocole de communication qui permet d'envoyer nos e-mails.

Le serveur MTA du destinataire délivre alors le courrier au serveur de courrier électronique entrant (appelé *Mail Delivery Agent* ou *MDA*), qui stocke le courrier en attendant que l'utilisateur vienne le relever, et ceci en utilisant un des deux principaux protocoles permettant de relever le courrier sur un MDA :

- le protocole POP3 ou *Post Office Protocol (version 3)*, le plus ancien, permettant de relever les e-mails et d'en laisser une copie sur le serveur.



## Ce qu'il faut savoir...

- Les bases de l'utilisation et de l'installation d'un logiciel sur une distribution GNU/Linux
- Les informations minimales de votre compte de messagerie (nom d'utilisateur, mot de passe...)

- le protocole IMAP ou *Internet Message Access Protocol*, permettant de synchroniser l'état des courriers (lu, supprimé, déplacé) entre plusieurs clients de messagerie. l'ensemble des e-mails est stocké sur le serveur, afin d'assurer cette synchronisation.

Il faut savoir que la connexion au MDA, est soumise à une authentification, à l'aide d'un login (*nom d'utilisateur*) et d'un password (*mot de passe*).

La relève du courrier se fait grâce à un logiciel appelé *Mail User Agent*.

Lorsque le MUA est un logiciel installé sur votre ordinateur, on parle de client de messagerie (par exemple notre fameux *Evolution* !).

## Présentation

Evolution est un logiciel libre faisant partie du projet GNOME, un des environnements de bureau le plus employé dans le monde du libre. Il est installé par défaut avec des distributions comme Fedora ou Ubuntu. Ainsi, si vous utilisez une distribution avec l'environnement GNOME, il y a de très grandes chances qu'Evolution soit déjà installé! Vous n'aurez plus qu'à le lancer!

L'application permet en outre de gérer vos e-mails, vos contacts ainsi que vos divers agendas. De plus elle dispose d'un filtrage anti-spam paramétrable et d'une fonction de tri des messages dans des dossiers. Evolution est capable de gérer plusieurs comptes d'utilisateurs.

Bien qu'étudié pour fonctionner pleinement sous un environnement GNOME, vous pouvez installer le logiciel quel que soit l'environnement graphique que vous utilisez (KDE, Xfce, etc...).

Son interface utilisateur et son fonctionnement sont similaires à ceux de Microsoft Outlook, alors n'ayez aucune crainte, vous pourrez facilement dès la fin de cet article maîtriser la bête, sans vous sentir trop dépaycé !

## Pré requis...

Évidemment la première des choses est de s'assurer qu'Evolution est installé sur votre ordinateur. Nous avons vu plus haut que pour

la plupart des distributions utilisant GNOME, c'est le cas.

Si pour une raison ou pour une autre, il s'avère que celui-ci n'est pas installé, je vous fais confiance pour le faire, en effet toute bonne distribution devrait vous fournir un outil pour l'installer simplement, Synaptic, Urpm, Yum, etc....

## Dans le vif du sujet: la configuration

Maintenant que vous êtes briffés sur Evolution, passons aux choses sérieuses: sa configuration ! Nous nous baserons sur la version 2.24.2 qui est, à ce jour, la dernière version stable du logiciel. Dans notre cas, le client de messagerie est installé sur une distribution GNU/Linux Ubuntu 8.10. Pour commencer, il faut évidemment lancer le logiciel ! A cet instant une fenêtre similaire à celle de la Figure 1 apparaît.

### Configuration des comptes utilisateurs

Cette partie a pour but de créer les comptes nécessaires pour recevoir et envoyer des e-mails.

Nous partons du principe que vous possédez déjà un compte de messagerie, chez votre fournisseur d'accès favoris ou n'importe quel autre fournisseur de service de messagerie, et allons utiliser les informations qu'il vous a communiqué.

Pour ce faire nous aurons besoin des informations suivantes : nom d'utilisateur, mot de passe de messagerie, coordonnées des serveurs (ex : *pop.xxx.fr* et *smtp.xxx.fr*).

Pour créer un compte, allez dans le menu *Edition*, puis *Préférences*. Une fenêtre s'ouvre, et pointe sur le sous-menu *Comptes de Mes-*

*sagerie*, c'est ici que nous allons cliquer sur bouton *Ajouter*.

Un assistant de création de compte apparaît. En suivant les instructions, cliquez sur *suivant* !

I – Votre Identité :

- La première partie de la configuration consiste à saisir vos nom et prénom (voir Figure 2) afin de les faire apparaître lors de l'envoi d'un mail (ex : *Jonathan FUS-SNER*), puis l'adresse de messagerie que vous possédez et souhaitez utiliser (ex : *jonathan@exemple.com*).
- Cliquez sur *suivant* !

II – La réception des messages

- Il faut maintenant sélectionner le type de serveur utilisé par votre fournisseur de service pour pouvoir réceptionner les messages, en règle générale il vous est indiqué.
- Les protocoles de communication utilisés pour la réception sont Post Office Protocol (POP) ou IMAP. Dans notre exemple Figure 3, nous sélectionnerons POP (en effet c'est le protocole le plus utilisé), si vous devez en utiliser un autre, sélectionnez le dans la liste.
- Toujours à l'aide des informations que vous avez en votre possession, indiquez l'adresse du serveur utilisé (ex : *pop.exemple.com*), ainsi que votre nom d'utilisateur (ex : *jonathan@exemple.com*). L'utilisation d'une connexion sécurisée est conseillée.

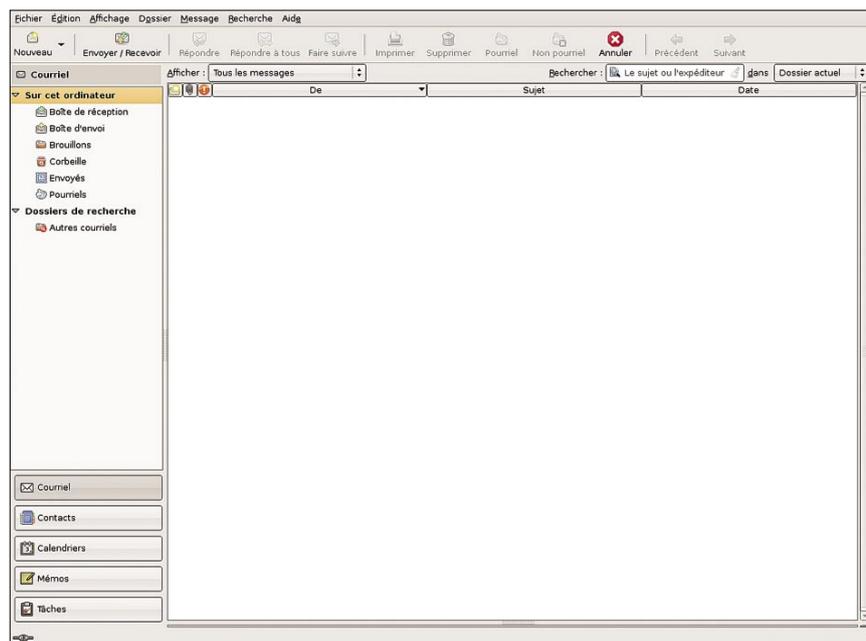


Figure 1. Fenêtre principale d'Evolution

### Identité

Saisissez vos nom et adresse électronique ci-dessous. Les champs « optionnels » ci-dessous n'ont pas besoin d'être remplis, à moins que vous ne désiriez inclure ces informations dans les messages que vous envoyez.

**Informations requises**

Nom complet :

Adresse électronique :

**Informations optionnelles**

En faire mon compte par défaut

Répondre à :

Organisation :

Figure 2. Assistant de création d'un compte de messagerie – Vos informations personnelles

### Réception du courriel

Sélectionnez une option parmi les suivantes

Type de serveur :

Description : Pour la connexion et le téléchargement du courriel depuis des serveurs POP.

---

**Configuration**

Serveur :

Nom d'utilisateur :

**Sécurité**

Utiliser une connexion sécurisée :

**Type d'authentification**

Mot de passe

Mémoriser le mot de passe

Figure 3. Assistant de création d'un compte de messagerie – Serveur de réception des messages

- Choisissez soit SSL soit TLS (A savoir : Transport Layer Security (TLS), est une évolution de Secure Socket Layer (SSL), un protocole de sécurisation des échanges sur Internet) en fonction des informations de votre fournisseur. (Attention certains serveurs ne prennent pas en charge la connexion sécurisée, dans ce cas, utilisez le mode sans chiffrement).
- Votre authentification sur le serveur se fait par mot de passe. Lors de votre première connexion au serveur, il vous sera demandé de l'introduire. Si vous cochez la case *Mémoriser le mot de passe*, vous ne devrez pas le re-saisir à chaque connexion.
- Cliquez sur *suivant* !

III – Vos préférences : L'assistant vous propose maintenant selon vos envies de modifier l'intervalle de temps entre deux recherches de nouveaux messages ainsi que des options de conservation de vos messages sur le serveur de messagerie de votre fournisseur. Si vous avez plusieurs PC, vous pouvez lire vos e-mails sur chacun d'entre eux en activant l'option de conservation des messages sur le serveur ou tout simplement par mesure de prudence si un jour vous voulez retrouver un mail effacé par erreur. Une fois ces paramètres fixés, cliquez sur *suivant*, car nous ne sommes pas au bout de nos peines !

IV – L'envoi des messages :

- La fenêtre suivante est importante car elle concerne les paramètres qui vont être utilisés lorsque vous enverrez des messages. Sélectionnez maintenant le protocole SMTP dans la liste, puis saisissez l'adresse du serveur (ex : *smtp.exemple.com*) comme présenté en exemple Figure 4.
- Enfin dans la partie Authentification, saisissez votre nom d'utilisateur qui a priori est le même que celui saisi précédemment et cochez la case *Mémoriser le mot de passe*.
- Comme tout à l'heure, l'utilisation d'une connexion sécurisée est conseillée (voir partie III).

Pour terminer cet assistant, cliquez sur *suivant*. Il ne vous reste plus qu'à nommer la configuration que vous venez d'effectuer. Ce nom vous permettra de la distinguer des autres comptes de messagerie.

Lorsque ceci est terminé, votre nouveau compte est affiché dans la liste des comptes de messagerie.

Vous pouvez maintenant fermer cette fenêtre, la configuration minimale est opérationnelle.



## Envoi du courriel

Saisissez les informations nécessaires pour envoyer le courriel. En cas de doute, adressez-vous à votre administrateur système ou à votre fournisseur d'accès Internet.

Type de serveur : SMTP

Description : Pour la distribution du courriel via un serveur de mail distant utilisant SMTP.

### Configuration du serveur

Serveur : smtp.exemple.fr

Le serveur requiert une authentification

### Sécurité

Utiliser une connexion sécurisée : Sans chiffrement

### Authentification

Type : Connexion

Nom d'utilisateur : jonathan@exemple.fr

Mémoriser le mot de passe

situé sur la barre d'outils horizontale de la fenêtre principale. Ainsi les messages non envoyés le seront, et les messages entrants seront téléchargés et placés dans votre *Boîte de réception*. En résumé, cela va rafraîchir la liste des messages disponibles via le client de messagerie, qui va soit rapatrier les messages en local, soit au contraire les expédier vers le serveur SMTP en vue d'être transférés au serveur distant.

La première fois que vous établirez la connexion avec les serveurs de messagerie, il vous sera demandé votre mot de passe, que vous avez gardé précieusement sous la main !

Si vous recevez une erreur, vous pouvez modifier les informations sur votre compte dans : *Édition -> Préférences -> Compte de messagerie -> Cliquez sur le compte, puis Éditer.*

### Supprimer ses e-mails

Les messages supprimés de votre boîte de réception, sont placés dans le dossier Corbeille. Vous devez, de manière périodique, vider cette dernière. Pour ce faire allez dans le menu *Fichier*, puis *Vider la corbeille*.

### Les dossiers

*Évolution* organise les messages selon le principe de dossiers, affichés sur le panneau latéral gauche. Par défaut, six dossiers apparaissent (à la façon d'un système de fichiers) : *Boîte de réception*, *Boîte d'envoi*, *Brouillons*, *Corbeille*, *Envoyés*, *Pourriels*. Vous pouvez, si vous le souhaitez, créer des dossiers ou des sous-dossiers à l'intérieur de ces derniers (Figure 6), en allant dans le menu *Fichier >> Nouveau >>> Dossier de courriel*.

Figure 4. Assistant de création d'un compte de messagerie – Serveur d'envoi des messages

Vous voici de retour sur la fenêtre principale du logiciel !

## Dans le vif du sujet : l'utilisation de base

Voyons maintenant un exemple concret d'utilisation du logiciel. Commençons par la boîte de réception et de traitement des messages électroniques.

### La boîte de réception

La boîte de réception contient l'ensemble des e-mails (ou *mels*) que vous avez reçus et téléchargés de chez votre fournisseur via le fameux serveur POP3. Pour voir son contenu, cliquez sur *Boîte de réception* situé sur le panneau latéral gauche de la fenêtre. Si vous avez des messages ils seront affichés ici. Pour lire un e-mail sélectionnez-le en double-cliquant dessus.

### Écrire un e-mail

Pour écrire un e-mail depuis la boîte de réception, cliquez sur le bouton *Nouveau*, situé en haut à gauche de la fenêtre.

Comme sur la Figure 5, entrez l'adresse e-mail du destinataire, le sujet, puis le corps du message. Vous pouvez également joindre un fichier au message, en cliquant sur *Joindre*, ou utiliser le fameux glisser-déposer.

Par la suite vous pouvez envoyer ce dernier en cliquant sur le bouton *Envoyer*.

### Envoyer/Recevoir ses e-mails

Pour envoyer les messages que vous avez composés, cliquez sur le bouton *Envoyer/Recevoir*

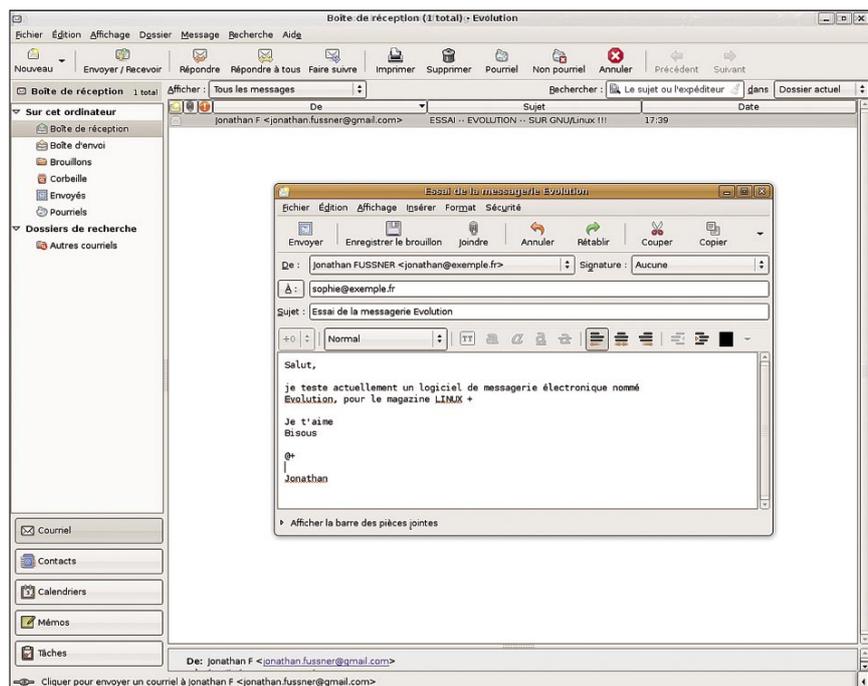


Figure 5. Rédiger votre premier message

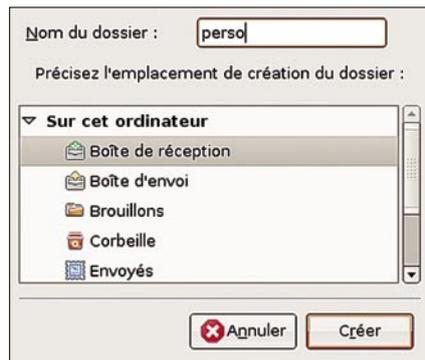


Figure 6. Créer un dossier personnel

Vous pourrez alors y déplacer vos messages, en cliquant droit sur le(s) message(s) sélectionné(s) >>> *Déplacer* ou *Copier vers le dossier*.

### Lutter contre les pourriels

De nos jours, le pourriel (ou spam en anglais), cet envoi massif d'e-mails, non sollicités par les destinataires, expédiés en masse à des fins publicitaires ou malhonnêtes prend de plus en plus d'ampleur ! Pour lutter contre ce fléau, Evolution permet de gérer un module de filtrage des e-mails. Pour cela, il utilise un programme externe pour filtrer les spams, il faudra donc l'installer.

Dans notre exemple, nous allons utiliser un logiciel complémentaire, appelé *bogofilter*. Le but n'est pas ici de comprendre le fonctionnement du logiciel, mais de l'implanter à votre configuration.

Une fois n'est pas coutume, je vous fais confiance pour l'installer, si votre distribution GNU/Linux ne l'a pas intégré par défaut. Il faut savoir par exemple, qu'à partir de la version 7.10 de la distribution Ubuntu, *Bogofilter* semble être installé et activé par défaut. Il suffit donc de passer à la partie apprentissage si vous souhaitez l'utiliser.

Nous allons maintenant configurer Evolution. Sur la fenêtre principale:

- Allez dans *Édition* -> *Greffons* -> dans la fenêtre recherchez *Greffon de pourriel Spamassassin* et décochez la case. En effet, Evolution permet également d'utiliser un autre logiciel de filtrage appelé SpamAssassin. Cette manipulation permet d'éviter les conflits.
- Allez ensuite dans *Édition* -> *Préférences* -> *Préférences du Courrier* -> *Pourriel*.
- Cochez la première case *Détecter les pourriels dans les messages entrants* si ce n'est déjà fait.

- Sélectionnez *Bogofilter* comme greffon pourriel par défaut et vérifiez l'affichage de l'information de disponibilité (voir Figure 7).

Il reconnaît un pourriel grâce à un modèle statistique reposant sur les mots utilisés. Il fonctionne par un mode d'apprentissage, c'est-à-dire qu'au début, vous allez devoir considérer les e-mails que vous recevez, spam ou ham (bon courriel). En effet bogofilter a besoin de savoir à quoi ressemble un e-mail normal pour pouvoir filtrer les mauvais, il faut donc cocher la grande majorité de vos Hams pour lui apprendre. Pour ce faire, lorsque vous recevez un message, sélectionnez celui-ci, et sur la barre d'outils, cliquez sur le bouton *Pourriel* ou sur le bouton *Non Pourriel* ! Si le message rentre dans la première catégorie, il est placé dans le dossier *Pourriels*.

Au fur et à mesure, le logiciel va apprendre et votre filtrage va devenir de plus en plus efficace !

### Dans le vif du sujet : une petite sauvegarde !

Il est quelquefois utile de sauvegarder tous ses paramètres, ne serait-ce que par mesure de précaution !

Pour ce faire il existe une fonction dans évolution qui génère automatiquement une archive de vos paramètres (Comptes, courriels, contacts, calendriers...).

Ainsi, pour sauvegarder, allez dans le menu *Fichier*, puis *Archiver les paramètres*. A partir de là, le logiciel vous demandera de sélectionner l'endroit où sauvegarder l'archive *evolution-backup.tar.gz* et vous demandera une confirmation. Attention la fermeture d'Evolution est indispensable, c'est pourquoi vous devez cliquer sur le bouton *Oui* lors de la demande de confirmation. Voilà votre sauvegarde sera prête quelques secondes après.

Pour restaurer vos paramètres allez dans le menu *Fichier*, puis *Restaurer les paramètres*. Le logiciel vous demandera de sélectionner l'endroit où l'archive *evolution-backup.tar.gz* se situe.

Cette fonction est très pratique, notamment dans le cas d'une réinstallation de votre système.

### Dans le vif du sujet : et PGP alors ?

Pour assurer à vos destinataires que vous êtes bien l'expéditeur d'un message et que ce dernier n'a pas été modifié lors de son parcours sur le réseau, vous devez *signer votre courrier électronique*. Le cryptage quant à lui *empêchera quiconque de le lire*.

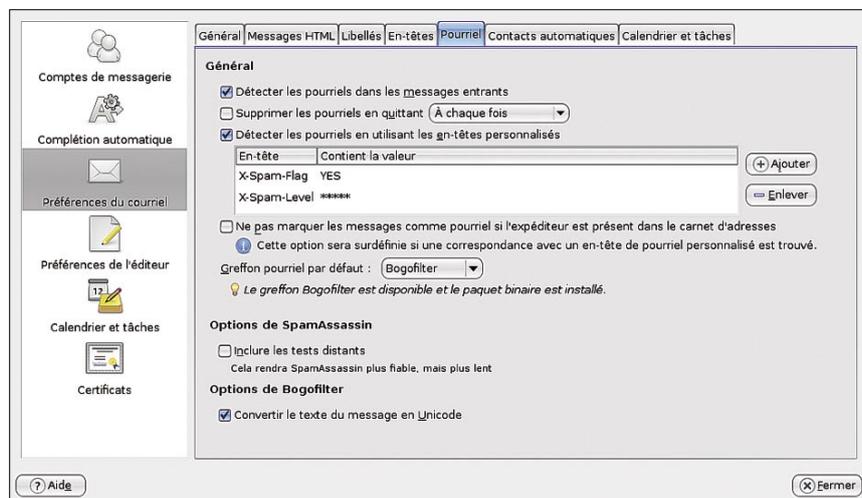


Figure 7. La gestion des Pourriels avec Bogofilter

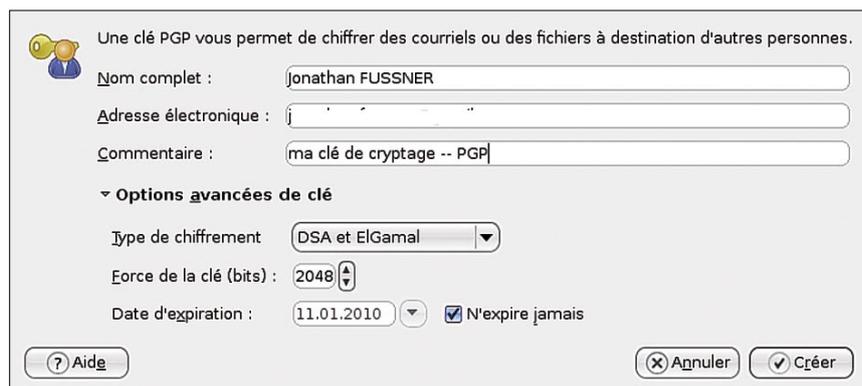


Figure 8. Créer une clé PGP

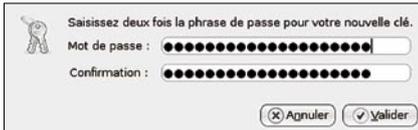


Figure 9. Phrase de passe de votre clé

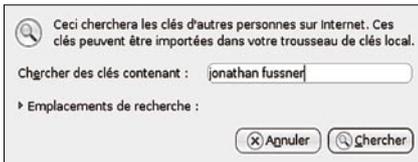


Figure 10. Rechercher des clés sur les serveurs

PGP, ou *Pretty Good Privacy*, traduites *Plutôt bonne intimité*, est un logiciel de cryptographie hybride, c'est-à-dire utilisant le système de cryptographie à clé publique et de cryptographie symétrique. Le but de cette partie, n'est pas de présenter dans le détail les techniques de cryptographie, pour cela je vous invite à lire les nombreux articles et dossiers présents sur la toile, dont vous trouverez les principales références dans l'encadré *Sur le Réseau* situé en dernière page de l'article. En effet ça serait trop long !

Néanmoins, il est nécessaire de schématiser quelque peu la cryptographie à clé publique, pour pouvoir comprendre les différentes manipulations qui nous attendent. Une clé de cryptage est une série de lettres et chiffres, utilisée pour crypter un message, c'est-à-dire le rendre illisible en appliquant une méthode qui permet de retrouver les données de départ.

Pour comprendre cette méthode, prenons un exemple avec deux personnes : Jonathan et Luc.

Dans la cryptographie à clé publique, une personne (Jonathan) qui envoie et reçoit des messages dispose de deux clés, la clé publique et la clé privée. La première est générée et publiée sur des serveurs afin de la mettre à disposition. La seconde est confidentielle et reste entre les mains de Jonathan, il ne la divulguera à personne ! Luc va exécuter la même procédure.

Si Jonathan veut envoyer un message à Luc, il crypte le message avec la clé publique de Luc qu'il aura préalablement récupérée sur un serveur dédié, et envoie le message. Lorsque Luc reçoit le message, il va le décrypter avec sa clé privée, qu'il est le seul à posséder. Si Luc veut répondre à Jonathan, il utilisera la clé publique de Jonathan !

Nous allons donc maintenant intégrer cette solution de cryptage au sein d'Evolution, ceci vous permettra à votre tour d'envoyer et de recevoir des messages cryptés avec vos contacts et ainsi d'ajouter une couche de sécurité supplémentaire. Cette solution s'appelle GnuPG et est

l'abréviation de GNU Privacy Guard. GnuPG est un clone, une implémentation libre (au sens de la GNU Public Licence) de PGP. Il respecte la norme OpenPGP définie dans la RFC 2440.

### L'installation du logiciel

GnuPG est généralement inclus dans les systèmes d'exploitation libres, comme GNU/Linux ou BSD.

Pour faciliter la mise en place de GnuPG, nous allons utiliser un logiciel nommé Seahorse, il s'agit d'une implémentation graphique qui va faciliter la tâche des débutants qui ne sont pas encore très familiers avec un terminal et des lignes de commandes.

Comme tout à l'heure, je vous fais confiance pour installer Seahorse, en effet toute bonne distribution devrait vous fournir un outil pour l'installer simplement, Synaptic, Urpmi, Yum, etc....

### La génération d'un trousseau de clés

Lancez le logiciel, en appuyant sur les touches ALT+F2 et en tapant Seahorse. Le logiciel apparaît, il s'agit donc du programme que vous avez installé ! Nous allons maintenant générer les clés PGP. Pour ce faire cliquez sur le menu Clé -> créer une nouvelle clé -> Sélectionnez Clé PGP et continuez. Saisissez les informations suivantes en prenant exemple sur la Figure 8 :

- Votre nom et prénom
- Votre adresse e-mail
- Un commentaire éventuel à propos de vous et de votre clé
- Cliquez sur *options avancées de clé*. Les paramètres par défaut sont très bien, je vous recommande de ne pas les changer,

néanmoins, libre à vous de affiner si besoins

- Cliquez sur *Créer !*

La dernière étape (Figure 9) est l'entrée du mot de passe de la clé. Il est recommandé d'employer une phrase avec un mélange de chiffres et lettres ; ne rendez pas ceci facile à deviner, évitez donc les phrases simples ou évidentes comme votre lieu de naissance, le prénom de votre belle-mère ou autre ! Après validation, la clé est générée, et apparaît dans la liste de vos clés personnelles. Voyez-vous la colonne nommée *Identifiant de la clé* ? Cet identifiant unique à votre clé est à noter car il vous sera demandé lors de la configuration d'Evolution.

Je vous conseille maintenant de faire une sauvegarde. Pour ce faire, clic droit sur votre clé puis -> *Exportez votre clé, enregistrez-la en lieu sûr !*

### La synchronisation de votre clé publique

Pour que votre correspondant puisse vous envoyer des e-mails cryptés ou signés il faut qu'il possède votre clé publique, nous l'avons dit précédemment. Pour ce faire vous pouvez naturellement lui envoyer par mail la copie que vous venez de sauvegarder, ou choisir de la synchroniser sur un serveur dédié aux clés sur lequel il pourra aisément de son côté la récupérer en interrogeant ce dernier !

Pour ce faire :

- Clic droit sur votre clé -> Synchroniser et publier des clés.
- Cliquez sur le bouton Serveurs de clés.
- Dans la liste Publier les clés sur : Sélectionnez un des serveurs dans la liste, je vous

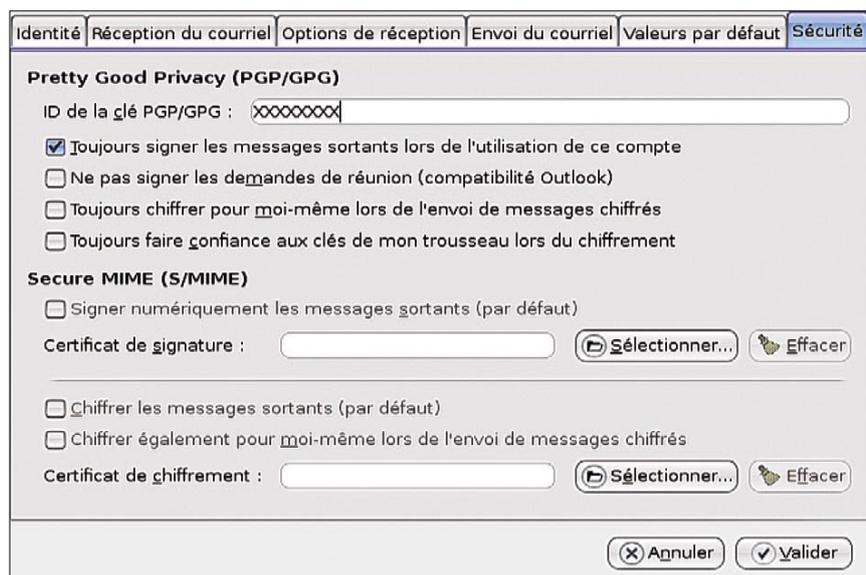


Figure 11. Configurer Evolution pour GPG/PGP



### Auteur

Jonathan Fussner est étudiant en informatique dans le domaine de l'administration de systèmes et réseaux. Passionné et utilisateur de systèmes GNU/Linux, vous pouvez le contacter sur son site internet : <http://www.fussner.net>

conseille `ldap://keyservers.pgp.com` puis cliquez sur le bouton fermer.

- Vous pouvez maintenant synchroniser votre clé sur le serveur à l'aide du bouton *Synchroniser*.
- Patientez quelques instants, votre clé est maintenant publiée.

### Récupérer la clé publique de votre correspondant

Avant de rentrer dans le vif du sujet avec Evolution, il y a encore une manipulation importante à réaliser. En effet pour que vous puissiez envoyer un mail crypté à un de vos contacts, il faut récupérer bien évidemment sa clé publique. Comme précédemment soit il vous l'a envoyée par mail ou autres, soit vous devez la récupérer sur un serveur de clé dédié :

Dans le premier cas, sur la fenêtre principale de Seahorse, allez dans le menu *Clé* et importez la clé en spécifiant le chemin d'accès à la clé publique de votre contact (logiquement un fichier en .asc).

Dans le second cas, nous allons rechercher la clé de votre contact sur un des serveurs dédiés.

Pour ce faire, allez dans le menu *Distant -> Chercher des clés distantes*.

Puis saisissez le nom de la clé, ou le nom de votre contact, afin de rechercher sa clé et de l'importer. La figure 10 illustre cette manipulation.

Après l'importation de la clé de votre contact, celle-ci s'affiche sous l'onglet *Autres clés obtenues*.

### Nous allons maintenant signer les clés publiques que nous avons obtenues d'autres personnes.

Il est très important de bien vérifier l'identité des personnes dont vous signez les clés, cela nous sera nécessaire pour les utiliser et envoyer des messages aux détenteurs de ces dernières.

Pour avoir confiance en cette clé, faites un clic droit, allez dans *Propriétés* puis dans l'onglet *Confiance*, puis cochez les deux cases. Lorsque vous aurez coché la première case, la clé appartenant à votre destinataire se déplace dans l'onglet *Clés de confiance*. Vous n'aurez plus qu'à faire un clic droit sur la clé, puis de la *Signer*, en choisissant la précaution que vous avez prise pour signer cette clé (c'est à dire la rendre non obsolète).

Ces informations sont alors partagées lors de votre prochain envoi des clefs publiques vers les serveurs de clefs permettant ainsi la mise en commun du niveau de confiance des clefs sur le réseau. Pour connaître les personnes ayant signé une clef : clic droit sur une clef publique et voir les *signatures*.

Je vous conseille de vous référer au *manuel Gnu Privacy Guard* qui détaille l'ensemble des concepts de signature et de révocation de clés, utiles au quotidien.

### Intégration dans Evolution

Voyons enfin comment GPG s'intègre dans un client de messagerie comme Evolution.

La première des choses à faire est de paramétrer votre compte afin d'utiliser votre clé PGP (Figure 11). Pour cela, éditez votre compte de messagerie : *Edition -> Préférences -> Sélectionnez votre compte* puis faites *Edition*. Positionnez-vous dans l'onglet *Sécurité*. Dans le champs ID de la Clé PGP/GPG, entrez l'ID de votre clé, celui que nous avons vu il y quelques instants. Puis validez et fermez la fenêtre !

Voilà la configuration minimale au niveau d'Evolution est terminée! Tout ça... pour ça ! me direz-vous ! Oui mais ces efforts permettent maintenant de signer et de crypter des messages en toute sécurité.

### Envoi d'un message crypté

Si vous voulez utiliser votre clé PGP pour envoyer un message, créez-en un nouveau, et dans le menu *Sécurité*, lorsque vous composez, sélectionnez à la manière de la Figure 12, *Signer avec PGP* ou *Crypter avec PGP*.

Le tour est joué !

### Réception d'un message crypté

Lorsque vous recevez un message crypté, et que vous possédez comme nous l'avons vu la clé publique de votre expéditeur, double cliquez sur le message pour l'ouvrir. Il vous est alors demandé votre mot de passe (celui de votre clé privée que vous avez généré). Une fois saisi, le message est décrypté et affiché !

### Conclusion

Voilà, nous avons vu au cours de cet article, les notions de base pour utiliser Evolution ! Rassurez-vous, ceci n'est que le minimum de ce que l'on peu faire avec ce logiciel ! Mais plus tard, lorsque vous serez plus familier avec ces concepts, vous pourrez vous aventurer plus aisément dans la multitude de fonctions qu'offre Evolution tels que la gestion des contacts, d'agendas, de tâches, de mémos et bien d'autres.

Décidément, il fait beau sous le soleil du monde libre ! ☺



### Sur le réseau

- Le site du projet Evolution (en Anglais) : <http://projects.gnome.org/evolution/>,
- Jouons avec Bogofilter: <http://www.coagul.org/spip.php?article482>,
- How to work PGP (en Anglais) : <http://www.pgpi.org/doc/pgpintr/>,
- Le manuel Gnu Privacy Guard : <http://www.gnupg.org/gph/fr/manual.html>.

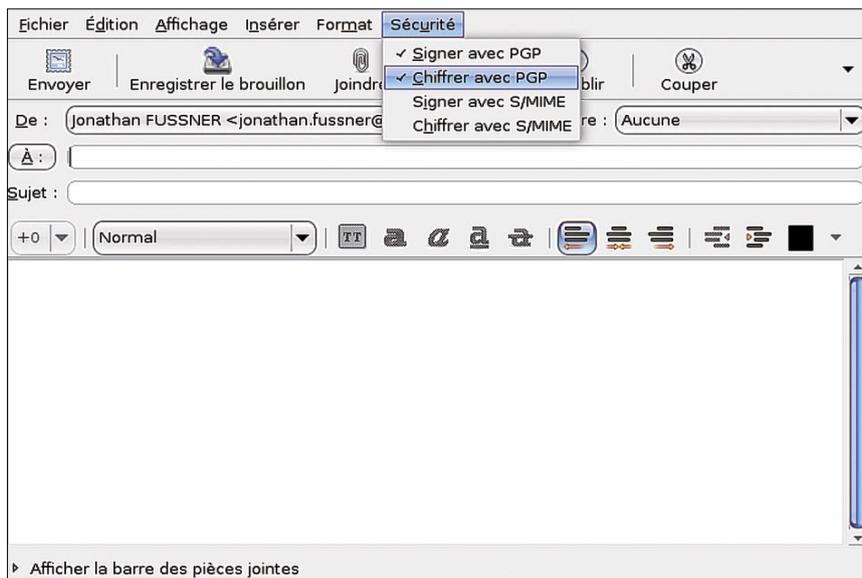


Figure 12. Envoyer un mail crypté



# Salon Informatique

Vendredi 5 & Samedi 6  
juin 2009

# Maubeuge

Entrée gratuite



## Logiciels libres

Ateliers  
Exposants  
Demonstrations



## Challenge des IUT de France

## Challenge de sécurité informatique



[www.salon-informatique-maubeuge.com](http://www.salon-informatique-maubeuge.com)

Partenaires :



# Tux Droid Software Suite : Architecture d'un smart-companion

## Introduction

Le terme *smart-companion* couvre un large spectre de concepts et de définitions visant à proposer des solutions pour contrôler un environnement numérique. Le concept reste toutefois très vague, et les projets faisant référence aux *smart-companion* contribuent pour la plupart à le définir. L'aspect le plus commun dans les définitions est le fait de proposer à l'utilisateur une présence, dotée d'un comportement intelligent. Les *smart-companion* sont généralement composés de :

- un appareil robotisé : le compagnon
- une intelligence informatique : le comportement

Le comportement peut être situé à différents niveaux, allant de l'intérieur même du compagnon jusqu'à des serveurs localisés sur Internet.

*Tux Droid Software Suite* est un projet qui propose une solution pour *smart-companion* avec comme spécificité le déport de l'intelligence et de la puissance de calcul sur un ordinateur. Cette solution permet aux compagnons d'être configurés très facilement, d'interagir directement avec l'utilisateur et de pouvoir tirer parti de sources d'informations telles qu'Internet. Du côté matériel, elle permet la création de compagnons moins complexes, et donc plus simples d'utilisation et bon marché.

Contrairement à bon nombre de projets sur les *smart-companion*, cette suite logicielle n'est pas qu'un projet de recherche, mais bel et bien un projet concret, implémenté sur un compagnon existant. Ce projet utilise Tux Droid, qui est un petit robot ressemblant à Tux, la mascotte de Linux, souvent symbole de la philosophie open source. Tux Droid est un produit de la société belge Kysoh, actuellement le principal contributeur de ce projet.

Bien que, à l'heure actuelle, uniquement développé pour le robot Tux Droid, cette suite logicielle a pour but de s'adresser à tous les robots présentant des caractéristiques similaires, grâce à son architecture spécialement conçue pour ce genre de compagnons. Les différentes couches de l'architecture.



L'architecture de cette suite logicielle a été spécialement conçue pour répondre aux besoins d'un smart-companion. Elle contient un certain nombre de couches utiles au traitement et à la mise à disposition des informations pour les applications de haut niveau, et ce dans le but de faciliter l'utilisation et la configuration du compagnon.

Lorsqu'un compagnon est connecté à l'ordinateur, la première chose à faire est de communiquer avec. Quel que soit son mode de communication, qu'il soit USB comme dans le cadre de Tux Droid, WiFi ou encore Bluetooth, la nécessité d'un driver est incontournable. Ce driver a pour but de communiquer avec les pilotes du système d'exploitation et d'assurer la gestion de ceux-ci. Dans le cas d'un compagnon différent de Tux Droid, le driver est le seul élément nécessitant une adaptation profonde – voir même une écriture complète – puisqu'il est spécifiquement conçu en fonction des aspects matériels du compagnon.

Commander un compagnon directement par le driver est encore bien loin de répondre aux critères d'une suite logicielle pour *smart-companion*. Une couche de plus haut niveau, appelée Tuxware, permet au compagnon d'être vu comme un serveur HTTP. Cette couche est véritablement l'élément central de l'architecture. Elle permet d'accéder au compagnon par des requêtes HTTP, projetant ainsi le compagnon en tant que périphérique réseau !

Bien qu'il soit à ce niveau possible d'accéder au compagnon par simples requêtes HTTP, son utilisation reste délicate. C'est

pourquoi une couche d'abstraction supplémentaire a été ajoutée afin de fournir au système des interfaces de programmations (API). Ces interfaces permettent d'accéder au compagnon d'une manière beaucoup plus simple et beaucoup plus efficace, en fournissant ainsi des fonctionnalités de haut niveau permettant la création d'applications pour les utilisateurs.

Les couches driver, serveur et API constituent le noyau central de l'architecture. Elles implémentent à elles seules tout ce qui est nécessaire au bon fonctionnement d'un smart-companion, et répondent parfaitement aux exigences de ce dernier.

## La couche Tuxware

Comme nous l'avons vu, la couche la plus basse de la partie Tuxware est composée des *bibliothèques drivers*, servant à communiquer avec le compagnon. Par exemple, comme appareil physique, le robot Tux Droid alloue des canaux audio pour le son (entrée et sortie) ainsi que des canaux HID (Human Interface Device – Interface Homme Machine) pour les commandes et les statuts.

Ces canaux USB sont gérés par des drivers génériques HID et audio, qui font partie intégrante du système d'exploitation. *smart-companion*.

Les bibliothèques drivers constituent une couche construite au dessus des drivers du système. Elles permettent à des applications avec des fonctions de plus haut niveau de manipuler les ressources matérielles. Elles permettent également l'utilisation d'applica-

tions avec des ressources logicielles telles que de la synthèse vocale ou une unité de mixage audio. Les librairies driver sont scindées en trois blocs :

- Une librairie de contrôle, envoyant les commandes au robot et recevant les statuts de ce dernier.
- Une librairie de sortie du son (Output Sound Library - OSL) qui gère le son du compagnon :
  - Gestion de la synthèse vocale et création des flux audio,
  - Mixage des fichiers son,
  - Envoi du flux de sortie sur l'interface audio.
- Une librairie d'entrée du son (Input Sound Library - ISL)
  - Fait l'acquisition du flux audio d'entrée,
  - S'occupe de la reconnaissance vocale.

Derrière les librairies driver, le compagnon est vu comme un ensemble de ressources, pouvant être allouées séparément par les applications pour leur propre utilisation. La gestion de ces ressources est assurée par le gestionnaire de ressources, assurant leur organisation ainsi que leur accès.

Nous arrivons maintenant au niveau du serveur. Trouver un serveur HTTP dans une telle architecture peut paraître au premier abord étrange. Ce choix a été motivé par des critères qui avaient été posés, et ce dans le but de satisfaire aux exigences d'un smart-companion, à savoir :

- La possibilité d'écrire des applications dans n'importe quel langage de programmation, et donc de disposer d'API dans différentes langues.
- La nécessité d'avoir une architecture multiplateforme (Linux, Windows et MacOS), ce qui implique d'avoir une abstraction importante entre les logiciels utilisateurs et le système.
- La possibilité d'accéder au compagnon par le réseau local ou Internet.
- L'adaptation facile et rapide à différents compagnons.

Outre de répondre à ces exigences, placer le serveur HTTP comme centre névralgique possède de nombreux autres avantages.

Le serveur HTTP utilisé dans cette architecture est de style "REST" ("Representational State Transfer"). Ce style de serveur permet d'accéder facilement à des ressources, et ces ressources peuvent implémenter de manière simple et efficace des fonctionnalités. Les transactions restent également très simples, et les informations renvoyées par le serveur, au format

XML, permettent un traitement relativement aisé par des langages de haut niveau.

Grâce au gestionnaire de ressources, il est possible de charger dynamiquement des ressources. Dans l'implémentation de cette architecture pour Tux Droid, toutes les fonctionnalités du robot ont été écrites sous forme de ressources. Elles peuvent donc être remplacées ou modifiées afin de s'adapter à un autre compagnon qui présenterait des caractéristiques différentes.

Toutes les ressources sont chargées au démarrage du serveur. Le simple ajout d'une ressource, sans aucune modification dans le code ni même une recompilation, permet d'inclure très facilement des fonctionnalités. Ceci met en évidence la facilité d'adaptation de la suite logicielle à un compagnon donné.

Le serveur possède également une ressource gérant les statuts physiques du compagnon, tels que les boutons, la télécommande, ou encore le niveau de batterie. De plus, l'aspect ré-entrant de ces statuts a été ajouté au serveur, nous permettant d'injecter dans la boucle de distribution des informations additionnelles.

Plus clairement, un client connecté au serveur peut émettre des statuts qui seront redistribués à tous les autres clients, au même titre que les boutons de la télécommande par exemple, créant de ce fait un réseau d'échange inter-processus. Cela offre un outil puissant permettant, par exemple, à une page internet de diffuser une information en envoyant une requête sur le serveur qu'un client pourra exploiter, transformer ou réémettre.

Enfin, le serveur possède une gestion de priorité d'accès aux ressources. En effet, lorsque plusieurs clients API sont connectés, il est nécessaire de définir des règles d'accès afin d'éviter les collisions entre les commandes ou les commandes contradictoires. Cette gestion se présente sous la forme d'une encapsulation des commandes

par des instructions déterminant leur niveau de priorité ("LOW", "NORMAL", "HIGH", "CRITICAL"). De plus, quatre types de clients ont été intégrés de façon à répondre à tous les besoins ("ROOT", "RESTRICTED", "FREE" et "ANONYMOUS").

Par exemple pour permettre l'envoi de commandes directement au serveur par de simples requêtes HTTP via un navigateur internet, nous utilisons le client "ANONYMOUS", qui ne nécessite pas de protocole de connexion et d'enregistrement sur le serveur, mais qui est par contre limité dans le nombre de commandes disponibles. A l'opposé, des applications peuvent avoir besoin d'avoir un contrôle total sur le serveur, avec un niveau de priorité très important. Dans ce cas là, ces applications devraient utiliser le client "ROOT".

Le dernier niveau de la couche Tuxware se compose des API. Ces interfaces de programmation ont comme rôle principal de faciliter la communication avec le serveur, en implémentant directement tout le processus de requêtes HTTP et la réception des réponses. Elles offrent également des fonctionnalités de haut niveau qui permettent de créer facilement des applications utilisateurs.

Étant donné que la communication avec le serveur se fait par des requêtes HTTP et que les réponses fournies sont au format XML, les APIs peuvent être écrites dans différents langages, comme par exemple Java, Python, C++, JavaScript ou même Bash. La seule contrainte est que le langage choisi doit être capable de répondre à ces deux critères. La possibilité de créer des APIs en différents langages de programmation est vraiment un atout non négligeable qui induit le fonctionnement de cette suite logicielle sous diverses plateformes.

*Paul Rathgeb,*

*Bachelor in electronics,*

*The Firmware & Hardware Master of Kyooh,*

*<http://www.tuxisalive.com/>*





# JETS 'N' GUNS

Laurent Derosier

Shoot'em Up édité par Rake in Grass en 2004 et enfin disponible pour notre système d'exploitation, Jets N' Guns s'annonce explosif par son ambiance et sa musique au rythme décoiffant.

linux@software.com.pl

Jets'nGuns est un shoot'em up 2D à scrolling horizontal conçu en 2004 par Rake In Grass Software. Le jeu semble être tout ce qu'il y a de plus classique à première vue, l'auteur s'étant inspiré de jeux tels que P47 ou Tyrian. Ainsi, le joueur gagne de l'argent en effectuant des missions, détruisant des ennemis ou tout simplement en ramassant des bonus éparpillés dans le niveau. En échange de cet argent, il sera possible de modifier votre boîte de conserve volante. Les améliorations possibles porteront sur quasiment tout, en passant des armes, de leur puissance, de la vitesse et de la maniabilité de votre vaisseau, de sa solidité, du système de refroidissement jusqu'aux capacités spéciales (hacking, pourcentage avant la fin du niveau, équipe de télévision filmant ses exploits...) ! Vous pourrez vraiment tout modifier même votre vaisseau de base ! Vous pouvez choisir votre équipement à chaque mission et même tester une arme avant de l'utiliser au combat.

L'humour est omniprésent et d'une manière très visuelle dans le jeu. Il y a en effet de nombreux clins d'œil humoristiques dans les affichages des noms des vaisseaux ou des pancartes publicitaires faisant référence à certaines émissions populaires comme le télé-achat *Vu à la TV* !. Regardez les en cours de jeu (enfin, si vous en avez le temps !), car ce fameux télé-achat spatial peut vous proposer à la vente des nouvelles armes !



Figure 1. Le choix des armes

## Au cœur de l'action

Acceptez les missions qui vous sont proposées, et partez vers ces nouveaux espaces où vous devrez anéantir toutes sortes d'ennemis. La maniabilité est presque parfaite même si un peu de dextérité vous sera nécessaire pour slalomer entre les tirs ennemis. Vous pourrez détruire les éléments du décor qui explosent tout autour de vous. À la destruction des vaisseaux ennemis, leurs occupants s'éjectent de leurs aéronefs en flammes tout en continuant de vous tirer dessus ! Viennent à s'ajouter à cela quelques effets gorges savamment dosés (public jeune et âmes sensibles s'abstenir) ! S'il vous reste un peu de temps, n'oubliez pas les containers synonymes de bonus !

L'écran se retrouve ainsi rapidement surchargé à tel point qu'il est parfois difficile de s'y retrouver... Prenez garde aussi à ne pas faire trop surchauffer vos différents armements sous peine de devoir attendre qu'ils refroidissent un peu... La jauge de droite, en bas vous permettra de ne pas en arriver à ce désagrément ! Attention de ne pas trop percuter le décor sous peine de voir votre bouclier et donc votre vie fortement diminuer. La jauge de gauche vous indique l'état de votre vaisseau.

Une fois la mission finie vous retournez automatiquement au vaisseau-mère où vous pourrez compter votre argent et acheter des améliorations en tout genre pour votre vaisseau. L'idée de pouvoir acheter des équipements ajoute un soupçon de stratégie à ce jeu quelque peu accès sur la destruction brute. Mais ne comptez pas vraiment sur la présence de boss car il n'y en a pas ! Seulement quelques petits boss de milieu de niveau.

Autre particularité de Jet N' Guns : il n'y a aucune notion de "vie" ou de "continue". Le joueur est libre de recommencer le niveau autant de fois qu'il le désire. Bien entendu, toute destruction du vaisseau nécessite de reprendre le niveau depuis le début.



Figure 2. Pas de quartier !

## Conclusion

Au final, il faut reconnaître que Jets N' Guns est plutôt bien réussi. Graphiquement, le jeu est superbe, le scrolling horizontal en 2D est bien géré, les décors sont variés, les sprites sont nombreux, allant du gros jusqu'au tout petits. Divers effets spéciaux en mettent plein les yeux, surtout au niveau des explosions où l'écran entier bouge ! Le jeu ne fait pas dans la finesse et c'est bien le plaisir de jouer qui a été recherché avant tout ! Quant aux musiques très rock et très métalliques, elles participent grandement à la qualité du jeu, avec un délicieux mélange de sons « à l'ancienne » et de guitares acérées. Elles ont été composées par un groupe amateur Machinae Supremacy qu'il est possible de retrouver ici : <http://www.machinaesupremacy.com>.

Grâce à la version gold, Jets N' Guns améliore sa résolution graphique et compte désormais pas moins de 43 niveaux, 270 types d'ennemis, 90 éléments d'amélioration avec possibilité de combinaison, et 12 types de vaisseaux différents ! Malgré tout, certains lui trouveront une durée de vie trop courte... Il n'y a pas non plus de mode 2 joueurs...

Le jeu ne coûte que 15 £ mais vous pouvez essayer une version de démonstration à l'adresse suivante : <http://www.linuxgamepublishing.com/info.php?id=39&>.



# Dans le prochain numéro

Le dossier du magazine Linux+ DVD du mois de juillet/août :

- Gestion de projet
- Open VZ
- VPN sous Linux

Sur le DVD

La distribution stable et sûre!

# Open Suse

Numéro en vente début juillet!

# LINUX+

La rédaction se réserve le droit de modifier le contenu du magazine

Linux+ DVD est publié  
par Software-Wydawnictwo Sp. z o. o.  
Bokszerska 1, 02-682 Varsovie, Pologne  
tél. : +33 170 610 717 fax : +48 22 244 24 59  
<http://www.lpmagazine.org>

Président de Software-Wydawnictwo Sp. z o. o.:  
Paweł Marciniak

Directrice de la publication  
Ewa Lozowicka

Tirage : 10 000

Comission Paritaire  
0108U87518

Imprimerie, photogravure  
101 Studio, Firma Tęgi  
ul. Ekonomiczna 30/36,  
93-426 Łódź  
Imprimé en Pologne/Printed in Poland

Abonnement  
(pour la France métropolitaine et le monde entier) 1 an  
(soit 6 numéros) – 38 €  
[abonnement@emdnl.nl](mailto:abonnement@emdnl.nl)

Dépôt légal : à la parution  
ISSN : 1732-4327

Distribution : MLP  
Parc d'activités de Chesnes, 55 bd de la Noirée -BP 59  
F - 38291 SAINT-QUENTIN-FALLAVIER CEDEX

(c) 2009 Software-Wydawnictwo Sp. z o.o.,  
tous droits réservés

Rédactrice en chef  
Aneta Mazur, [aneta.mazur@lpmagazine.org](mailto:aneta.mazur@lpmagazine.org)

DTP  
Marcin Ziółkowski Graphics & Design  
<http://www.gdstudio.pl>

Préparation DVD  
Andrzej Kuca

Couverture  
Agnieszka Marchocka

Graphisme de la couverture  
Łukasz Pabian - insane

Correction  
Clément Quinton

Bêta-tests  
Nadia Baltimore, Thierry Borel, Emmanuel Boidin,  
Baudouin Tamines, Clément Luttau,  
Damien Rousseau, Olivier Olejniczak

Fabrication  
Marta Kurpiewska, [marta.kurpiewska@software.com.pl](mailto:marta.kurpiewska@software.com.pl)

Diffusion  
Katarzyna Winiarz, [katarzyna.winiarz@software.com.pl](mailto:katarzyna.winiarz@software.com.pl)

Publicité  
[publicite@software.com.pl](mailto:publicite@software.com.pl)

Les personnes désireuses de coopérer peuvent nous  
contacter à l'adresse : [cooperation@lpmagazine.org](mailto:cooperation@lpmagazine.org)

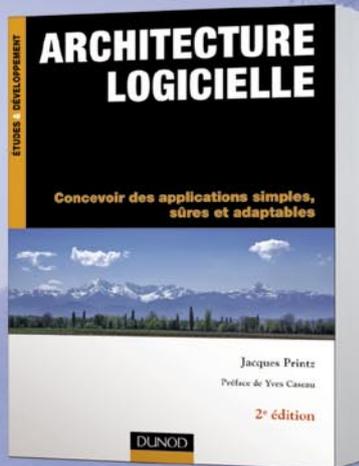
La rédaction a fait tout son possible pour s'assurer  
que les logiciels sont à jour, pourtant, elle décline  
toute responsabilité concernant leur utilisation.  
Elle ne fournit pas de support technique lié à l'installation  
ou à l'utilisation des logiciels enregistrés sur le DVD.  
Tous les logos et marques déposées sont la propriété  
de leurs propriétaires respectifs.

La rédaction utilise le système PAO **AUFOS**  
Le DVD joint au magazine ont été testé avec  
AntiVirenKit de la société G Data Software Sp. z o.o.

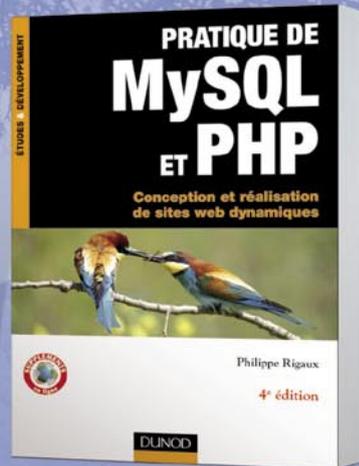
Linux © est une marque déposée  
par Linus Torvalds.

# Maîtrisez les technologies informatiques

## Études & Développement



Jacques PRINTZ  
9782100526741 • 464 pages • 39 €



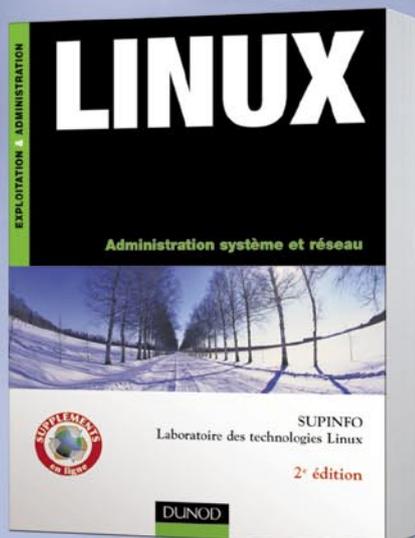
Philippe RIGAUX  
9782100523368 • 560 pages • 38 €

## Management des SI

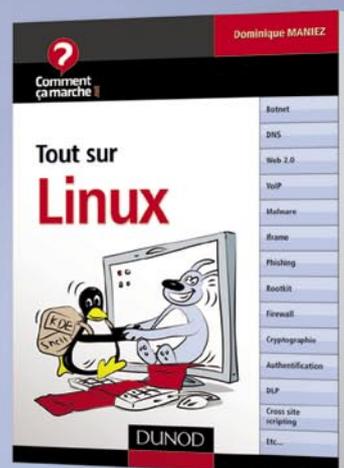


Guillaume PLOUIN  
9782100523764 • 272 pages • 27 €

## Utilisez Linux



SUPINFO  
9782100518272 • 368 pages • 35 €



Dominique MANIEZ  
9782100529957 • 224 pages • 12 €

Tous nos ouvrages sont disponibles en librairie

Realisation: MATEO

**LINAGORA**

# Découvrez LinShare et LinPKI, nos *SUPER* solutions Open Source dédiées à la sécurité !



[www.linagora.com](http://www.linagora.com)

CHERS CLIENTS, VENEZ NOUS RENCONTRER LORS DE NOS "MATINÉES POUR COMPRENDRE ..."

- Et faire le point sur un sujet ou une technologie avec un expert du domaine et un retour d'expérience d'un utilisateur final
- Avoir du temps pour échanger et partager interrogations, recommandations et solutions
- Dans un cadre convivial, sympathique, bon esprit et à taille humaine (30 personnes maximum par session) avec un timing respecté

Participez à notre séminaire  
et gagnez un stage de formation  
**Inscrivez-vous vite !**

Séminaires **GRATUITS**  
Plus d'informations sur

[www.linagora.com](http://www.linagora.com)