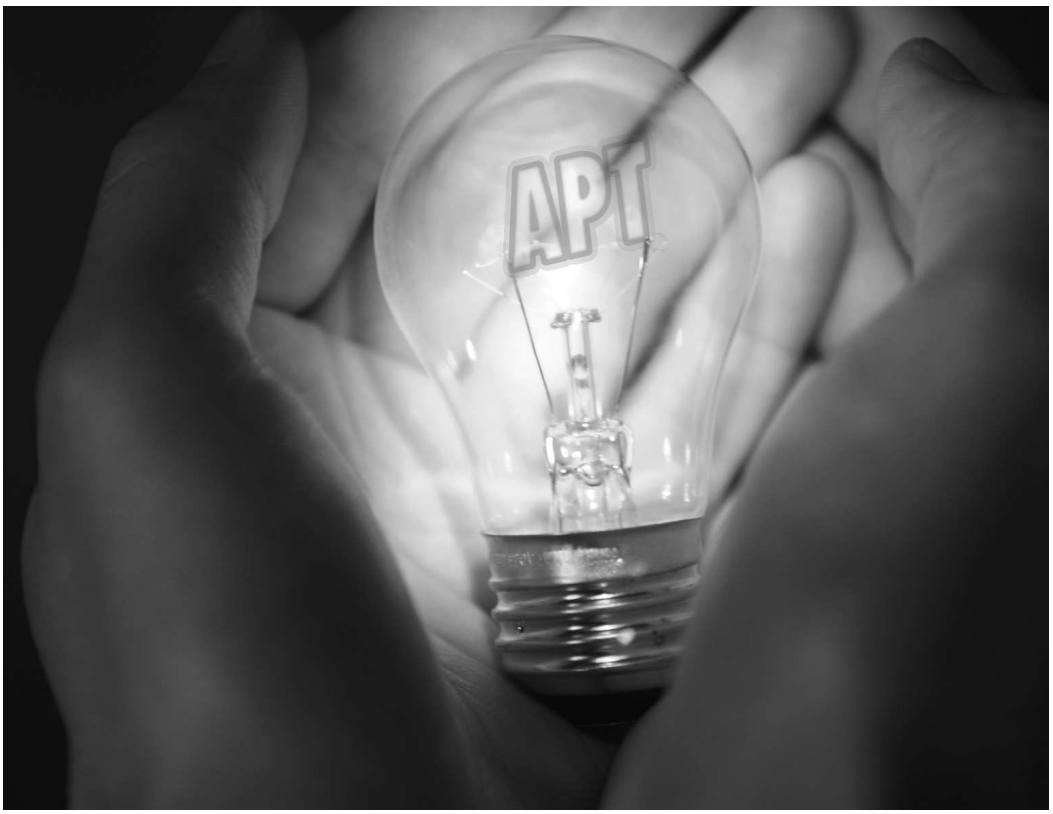
6



Maintenance et mise à jour : les outils APT

Ce qui rend Debian si populaire auprès des administrateurs, c'est la facilité avec laquelle il est possible d'y installer des logiciels et de mettre à jour le système complet. Cet avantage unique est dû en grande partie au programme *APT*, outil dont les administrateurs de Falcot SA se sont empressés d'étudier les possibilités.

SOMMAIRE

MOTS-CLEFS

- apt-get
- apt-cache
- aptitude
- synaptic
- sources.list
- apt-cdrom

APT est l'abréviation de *Advanced Package Tool* (outil avancé pour les paquets). Ce que ce programme a d'« avancé », c'est la manière d'aborder la problématique des paquets. Il ne se contente pas de les évaluer un par un, mais les considère dans leur ensemble et réalise la meilleure combinaison possible de paquets en fonction de tout ce qui est disponible et compatible (au sens des dépendances).

VOCABULAIRE **Source de paquets et paquet source**

Le terme *source* est source d'ambiguïté. Il ne faut pas confondre un paquet source — paquet contenant le code source d'un programme — et une source de paquets — emplacement (site web, serveur FTP, cédérom, répertoire local, etc.) contenant des paquets.

B.A.-BA **Compression `gzip` et `bzip2`**

Une extension .gz dénote un fichier compressé avec l'utilitaire **`gzip`**. De la même manière, .bz2 indique une compression par **`bzip2`**. **`gzip`** est l'utilitaire Unix traditionnel pour compresser les fichiers, rapide et efficace. **`bzip2`**, plus récent, obtient de meilleurs taux de compression mais nécessite plus de temps de calcul pour comprimer un fichier.

APT a besoin qu'on lui fournisse une « liste de sources de paquets » : c'est le fichier /etc/apt/sources.list qui décrira les différents emplacements possibles (ou « sources ») des paquets Debian. APT devra ensuite rapatrier la liste des paquets disponibles pour chacune de ces sources, ainsi que leurs en-têtes. Il réalise cette opération en téléchargeant les fichiers Packages.gz ou Packages.bz2 (cas d'une source de paquets binaires) et Sources.gz ou Sources.bz2 (cas d'une source de paquets sources) et en analysant leur contenu.

Renseigner le fichier `sources.list`

Le fichier /etc/apt/sources.list contient sur chaque ligne active une description de source, qui se décompose en 3 parties séparées par des blancs.

Le premier champ indique le type de la source :

- « `deb` » pour des paquets binaires,
- « `deb-src` » pour des paquets sources.

Le deuxième champ indique l'URL de base de la source (combinée aux noms de fichier présents dans les fichiers Packages.gz, elle doit donner une URL complète valide) : il peut s'agir d'un miroir Debian ou de toute autre archive de paquets mise en place par des tierces personnes. L'URL peut débuter par `file://` pour indiquer une source locale située dans l'arborescence de fichiers du système, par `http://` pour indiquer une source accessible depuis un serveur web, ou encore par `ftp://` pour une source disponible sur un serveur FTP.

Le dernier champ a une syntaxe variable selon que la source correspond à un miroir Debian ou non. Dans le cas d'un miroir Debian, on nomme la distribution choisie (`stable`, `testing`, `unstable` ou leurs noms de code du moment — voir la liste dans l'encadré « COMMUNAUTÉ » page 9) puis les différentes sections souhaitées (choisies parmi `main`, `contrib`, et `non-free`). Dans les autres cas, on indique simplement le sous-répertoire de la source désirée (on y trouve souvent le simple « ./ » dénotant l'absence de sous-répertoire — les paquets sont alors directement à l'URL indiquée).

D'une manière générale, le contenu d'un fichier sources.list standard pourrait être le suivant :

EXEMPLE **Fichier /etc/apt/sources.list**

```
# Mises à jour de sécurité
deb http://security.debian.org/ stable/updates main contrib non-free

# Miroir Debian
deb http://ftp.fr.debian.org/debian stable main contrib non-free
deb http://ftp.fr.debian.org/debian-non-US stable/non-US main contrib non
   -free
deb-src http://ftp.fr.debian.org/debian stable main contrib non-free
deb-src http://ftp.fr.debian.org/debian-non-US stable/non-US main contrib
    non-free
```

Ce fichier référence toutes les sources de paquets associées à la version stable de Debian. Si vous souhaitez utiliser *testing* ou *unstable*, il faudra évidemment y ajouter (ou les remplacer par) les lignes adéquates.

Le fichier sources.list comporte encore d'autres types d'entrées : celles décrivant des cédéroms Debian dont vous disposez. Contrairement aux autres entrées, un cédérom n'est pas disponible en permanence puisqu'il faut l'insérer dans le lecteur et qu'un seul disque peut être lu à la fois — ces sources sont donc gérées un peu différemment. On ajoutera ces entrées à l'aide du petit programme **apt-cdrom**, habituellement invoqué avec le paramètre **add**. Ce dernier demande alors d'insérer le disque dans le lecteur et parcourt son contenu à la recherche de fichiers Packages, qu'il utilisera pour mettre à jour sa base de données de paquets disponibles (opération habituellement réalisée par la commande **apt-get update**). Dès lors, **apt-get** pourra vous demander d'insérer le cédérom en question s'il a besoin de l'un de ses paquets.

VOCABULAIRE **Les archives main, contrib et non-free**

Debian prévoit trois sections pour différencier les paquets selon les licences prévues par les auteurs des programmes respectifs. *Main* (archive principale) rassemble tous les paquets répondant pleinement aux principes du logiciel libre selon Debian.

L'archive *non-free* (non libre), spéciale, contient des logiciels ne répondant pas (totalement) à ces principes mais néanmoins distribuables librement. Cette archive, qui ne fait pas officiellement partie de Debian, est un service rendu aux utilisateurs qui pourraient avoir besoin de ses logiciels — mais Debian recommande toujours d'accorder la préférence aux logiciels libres.

Contrib (contributions) est un stock de logiciels libres ne fonctionnant pas sans certains éléments non libres. Il peut s'agir de programmes dépendant de logiciels de la section *non-free* ou de fichiers non libres tels que des ROM de jeux, des BIOS de consoles, etc. On y trouve encore des logiciels libres dont la compilation nécessite des éléments propriétaires. C'était au début le cas de la suite bureautique OpenOffice.org, qui avait besoin d'un environnement Java propriétaire.

POUR ALLER PLUS LOIN **Les paquets experimental**

L'archive de paquets *experimental*, présente sur tous les miroirs Debian, contient des paquets qui n'ont pas encore leur place dans la version *unstable* pour cause de qualité insuffisante — ce sont fréquemment des versions de développement ou pré-versions (alpha, bêta, *release candidate*…) des logiciels. Il arrive également qu'un paquet y soit envoyé après avoir subi des changements importants, potentiellement sources de problèmes. Le mainteneur cherche alors à débusquer ceux-ci avec l'aide des utilisateurs avancés capables de gérer les soucis importants. Après cette première phase, le paquet passe dans *unstable*, au public beaucoup plus vaste, et où il subira donc des tests de bien plus grande envergure.

On réservera donc *experimental* aux utilisateurs qui n'ont pas peur de casser leur système puis de le réparer. Cette distribution peut quand même permettre de rapatrier ponctuellement un paquet que l'on tient à essayer ou utiliser. C'est d'ailleurs la logique standard que Debian lui associe, puisque son ajout dans le fichier sources.list d'APT n'entraîne pas l'emploi systématique des paquets qui s'y trouvent. La ligne qu'il convient d'ajouter est la suivante :

```
deb http://ftp.fr.debian.org/debian ../project/
   experimental main contrib non-free
```

Signalons encore qu'*experimental* ne dispose pas de la même infrastructure de maintenance et de portabilité qu'*unstable* : les paquets n'y sont notamment pas automatiquement compilés pour toutes les architectures.

Commande `apt-get`

APT est un projet relativement vaste, qui prévoyait à l'origine une interface graphique. Il repose sur une bibliothèque contenant le cœur de l'application, et **`apt-get`** est la première interface — en ligne de commande — développée dans le cadre du projet.

De nombreuses interfaces graphiques sont ensuite apparues en tant que projets extérieurs : **`synaptic`**, **`gnome-apt`**, **`aptitude`** (mode texte), **`wajig`**, etc. Le frontal le plus recommandé, **`aptitude`**, est celui employé lors de l'installation initiale. Sa syntaxe en ligne de commande, très similaire à celle d'**`apt-get`**, en fait un sérieux candidat de remplacement.

Initialisation

Un préalable à tout travail avec APT est la mise à jour de la liste des paquets disponibles, qui s'effectue avec un simple **`apt-get update`**. Selon le débit de votre connexion, cette opération peut durer puisqu'elle télécharge un certain nombre de fichiers Packages.(gz|bz2) (voire Sources.(gz|bz2)), devenus assez volumineux au fil de la croissance de Debian (3 Mo pour le plus gros Packages.gz, correspondant à la section `main`). Évidemment, une installation à partir d'un jeu de cédéroms ne nécessite aucun téléchargement — cette opération est alors très rapide.

Installation et suppression

APT permet d'ajouter ou de supprimer des paquets sur le système, respectivement avec **`apt-get install`** ***`paquet`*** et **`apt-get remove`** ***`paquet`***. Dans

COMMUNAUTÉ **Ressources non officielles : `apt-get.org` et `mentors.debian.net`**

Il existe de nombreuses sources non officielles de paquets Debian, mises en place par des utilisateurs avancés ayant recompilé certains logiciels, par des programmeurs mettant leur création à disposition, et même par des développeurs Debian proposant des préversions de leur paquet en ligne. Un site web fut mis en place pour trouver plus facilement ces sources alternatives. On y trouve une quantité impressionnante de sources de paquets Debian prêtes à être intégrées dans les fichiers sources.list. Attention toutefois à ne pas rajouter n'importe quoi. Chaque source est en effet prévue pour une version particulière de Debian (celle employée pour compiler les paquets concernés) ; on veillera à maintenir une certaine cohérence dans ce que l'on choisit d'installer.

▸ http://www.apt-get.org

Signalons également l'existence du site `mentors.debian.net`, qui regroupe des paquets réalisés par des prétendants au statut de développeur Debian officiel ou par des volontaires souhaitant créer des paquets Debian sans passer par ce processus d'intégration. Ces paquets sont donc fournis sans aucune garantie de qualité ; prenez garde à vous assurer de leur origine et intégrité puis à bien les tester avant d'envisager de les déployer.

Installer un paquet revient à donner les droits *root* à son concepteur, car il décide du contenu de scripts d'initialisation qui sont exécutés sous cette identité. Les paquets officiels Debian sont réalisés par des volontaires cooptés et examinés capables de sceller leurs paquets pour en vérifier l'origine et l'intégrité.

Mais défiez-vous a priori d'un paquet dont l'origine est incertaine et, hors des serveurs officiels du projet Debian : évaluez le degré de confiance que vous accordez au concepteur et vérifiez l'intégrité du paquet.

▸ http://mentors.debian.net

chaque cas, APT installera automatiquement les dépendances nécessaires ou supprimera les paquets dépendant du paquet en cours de désinstallation. L'option **`--purge`** demande une désinstallation complète — les fichiers de configuration sont alors également supprimés.

ASTUCE **Installer la même sélection de paquets plusieurs fois**

Il est parfois souhaitable de pouvoir installer systématiquement la même liste de paquets sur plusieurs ordinateurs. C'est possible assez facilement.
Récupérons d'abord la liste des paquets installés sur l'ordinateur qui servira de « modèle » à dupliquer.

```
$ dpkg --get-selections >liste-pkg
```

Le fichier liste-pkg contient alors la liste des paquets installés.
Il faut alors transférer le fichier liste-pkg sur les ordinateurs à mettre à jour et y employer les commandes suivantes :

```
# dpkg --set-selections <liste-pkg
# apt-get dselect-upgrade
```

La première commande enregistre les vœux de paquets à installer, que l'invocation d'**`apt-get`** exauce ensuite !

ASTUCE **Supprimer et installer en même temps**

Il est possible, en ajoutant un suffixe, de demander à **`apt-get`** d'installer certains paquets et d'en supprimer d'autres sur la même ligne de commande. Lors d'une commande **`apt-get install`**, ajoutez un « - » aux noms des paquets que vous souhaitez supprimer. Lors d'une commande **`apt-get remove`**, ajoutez un « + » aux noms des paquets que vous souhaitez installer.
L'exemple suivant montre deux manières d'installer *paquet1* et de supprimer *paquet2*.

```
# apt-get install paquet1 paquet2-
[...]
# apt-get remove paquet1+ paquet2
[...]
```

Si le fichier sources.list mentionne plusieurs distributions, il est possible de préciser la version du paquet à installer. On peut demander un numéro de version précis avec **`apt-get install paquet=version`**, mais on se contentera en général d'indiquer la distribution d'origine du paquet (*stable*, *testing* ou *unstable*) avec la syntaxe **`apt-get install paquet/distribution`**. Avec cette commande, on pourra donc revenir à une ancienne version d'un paquet (si par exemple on sait qu'elle fonctionne bien).

EXEMPLE **Installation de la version unstable de SpamAssassin**

```
# apt-get install spamassassin/unstable
```

POUR ALLER PLUS LOIN **Cache des fichiers `.deb`**

`apt-get` conserve dans le répertoire /var/cache/apt/archives/ une copie de chaque fichier .deb téléchargé. Dans le cas de mises à jour fréquentes, ce répertoire peut rapidement occuper beaucoup d'espace disque avec plusieurs versions de chaque paquet ; il convient donc d'y faire régulièrement le tri. Deux commandes existent pour cela : **`apt-get clean`** vide le répertoire ; **`apt-get autoclean`** ne supprime que les paquets qui, n'étant plus téléchargeables (car ayant disparu du miroir Debian), sont clairement inutiles (le paramètre de configuration `APT::Clean-Installed` permet d'empêcher la suppression de fichiers .deb encore actuellement installés).

Mise à jour

Des mises à jour régulières sont recommandées, car elles mettront en place les derniers correctifs de sécurité. Pour cela, on invoquera **apt-get upgrade** (évidemment précédé par **apt-get update**). Cette commande cherche les mises à jour des paquets installés, réalisables sans ajouter ou supprimer de paquets. Autrement dit, l'objectif est d'assurer une mise à jour la moins intrusive possible.

Remarquons cependant qu'**apt-get** retiendra en général le numéro de version le plus récent (à l'exception des paquets *experimental*, ignorés par défaut quel que soit leur numéro de version). Si vous avez mentionné *testing* ou *unstable* dans votre sources.list, **apt-get upgrade** migrera tout votre système *stable* en *testing* ou *unstable*, ce qui n'est peut-être pas l'effet recherché.

Pour indiquer à **apt-get** d'utiliser telle ou telle distribution pour ses recherches de paquets mis à jour, il faut utiliser l'option **-t** ou **--target-release** (version cible) ou **--default-release** (version par défaut), suivie du nom de la distribution en question (exemple : **apt-get -t stable upgrade**). Pour éviter de spécifier cette option à chaque invocation d'**apt-get**, vous pouvez ajouter `APT::Default-Release "stable";` dans le fichier /etc/apt/apt.conf.d/local.

Pour les mises à jour plus importantes, comme lors du basculement d'une version majeure de Debian à la suivante, il faut utiliser **apt-get dist-upgrade** (mise à jour de la distribution). Cela effectue la mise à jour même s'il y a des paquets obsolètes à supprimer et de nouvelles dépendances à installer. C'est également la commande employée par ceux qui exploitent quotidiennement la version *unstable* de Debian et suivent ses évolutions au jour le jour. Elle est si simple qu'elle parle d'elle-même : c'est bien cette fonctionnalité qui a fait la renommée d'APT.

Options de configuration

Outre les éléments de configuration déjà mentionnés, il est possible de configurer quelques aspects d'APT en ajoutant des directives dans un fichier du répertoire /etc/apt/apt.conf.d/. Rappelons par exemple qu'il est possible pour APT d'indiquer à **dpkg** d'ignorer les erreurs de collision de fichiers en précisant `DPkg::Options { "--force-overwrite"; }`.

Si l'accès au Web n'est possible qu'à travers un mandataire (*proxy*), il faut ajouter une ligne semblable à `Acquire::http::proxy "http://monproxy:3128"`. Pour un *proxy* FTP, on écrira `Acquire::ftp::proxy "ftp://monproxy"`. Découvrez par vous-même les autres options de configuration en consultant la page de manuel `apt.conf(5)`, avec la commande **man apt.conf**.

B.A.-BA **Répertoire en `.d`**

Les répertoires de suffixe .d sont de plus en plus souvent employés. Chacun abrite des fichiers ventilant un fichier de configuration. Ainsi, tous les fichiers contenus dans /etc/apt/apt.conf.d/ constituent les instructions de configuration d'APT. APT les inclura dans l'ordre alphabétique, de sorte que les derniers pourront modifier un élément de configuration défini dans l'un des premiers. Cette structure apporte une certaine souplesse à l'administrateur de la machine et aux mainteneurs de paquets. En effet, l'administrateur peut facilement modifier la configuration du logiciel en déposant un fichier tout prêt dans le répertoire en question sans devoir modifier de fichier existant. Les mainteneurs de paquets ont la même problématique lorsqu'ils doivent adapter la configuration d'un autre logiciel pour assurer une parfaite cohabitation avec le leur. Mais la charte Debian interdit explicitement toute modification de fichiers de configuration relevant d'autres paquets, interdiction justifiée par le fait que seuls les utilisateurs sont habilités à intervenir ainsi. Rappelons en effet que **`dpkg`** invite l'utilisateur, lors d'une installation, à choisir la version du fichier de configuration qu'il souhaite conserver lorsqu'une modification y est détectée. Toute modification externe du fichier déclencherait une telle requête, qui ne manquerait pas de perturber l'administrateur certain de n'avoir rien touché.
En l'absence de répertoire .d, il est impossible à un paquet externe d'adapter les réglages d'un logiciel sans en modifier le fichier de configuration. Il doit alors inviter l'utilisateur à intervenir lui-même, en documentant les opérations à effectuer dans le fichier /usr/share/doc/<*paquet*>/README.Debian.
Selon les applications, le répertoire .d est directement exploité, ou géré par un script externe qui en concaténera tous les fichiers pour créer le fichier de configuration à proprement parler. Il est alors important d'exécuter ce script après toute intervention dans ce répertoire pour que les plus récentes modifications soient prises en compte. De même, on prendra garde à ne pas travailler directement sur le fichier de configuration construit automatiquement, sous peine de tout perdre lors de l'exécution suivante du script. Le choix de cette méthode fut dicté par des gains en terme de souplesse de configuration compensant largement les petites complications induites. Elle concerne les options de configuration des modules du noyau (le fichier /etc/modules.conf est généré par le script **`update-modules`** à partir du contenu du répertoire /etc/modutils).

Gérer les priorités associées aux paquets

Une des problématiques les plus importantes dans la configuration d'APT est la gestion des priorités des différentes sources de paquets. Il arrive en effet assez fréquemment qu'on souhaite compléter une distribution d'un ou deux paquets plus récents issus de *testing*, *unstable*, ou *experimental*. Il est possible d'affecter une priorité à chaque paquet disponible (un même paquet pouvant recevoir plusieurs priorités, selon sa version ou sa distribution d'appartenance). Ces priorités dicteront à APT son comportement : pour chaque paquet, il sélectionnera systématiquement la version de plus haute priorité (sauf si cette version est plus ancienne que celle installée et que la priorité associée est inférieure à 1000).

APT définit un certain nombre de priorités par défaut. Chaque version de paquetage déjà installée a une priorité de 100, une version non installée reçoit une priorité de 500 sauf si elle fait partie de la distribution cible (*Target Release*), qu'on spécifie avec l'option **`-t`** ou la directive `APT::Target-Release`, auquel cas sa priorité passe à 990.

On modifiera ces priorités en intervenant sur le fichier /etc/apt/preferences pour y ajouter des entrées de quelques lignes décrivant le nom du ou des paquets concernés, leur version, leur origine, et leur nouvelle priorité.

APT refusera toujours d'installer une version antérieure d'un paquet (portant un numéro de version inférieur à celui de la version actuelle), sauf si la priorité du paquet concerné est supérieure à 1000. APT installera toujours la version de priorité la plus élevée. Si deux versions ont la même priorité, APT installe la plus

récente (de numéro de version le plus grand). Si deux paquets de même version ont la même priorité mais diffèrent dans leur contenu, APT installe la version qui n'est pas installée (cette règle doit couvrir le cas d'une mise à jour de paquet sans incrément — normalement indispensable — du numéro de révision).

Concrètement, un paquet de priorité inférieure à 0 ne sera jamais installé. Un paquet de priorité comprise entre 0 et 100 ne sera installé que si aucune autre version du même paquet n'est installée. Avec une priorité comprise entre 100 et 500, le paquet ne sera installé que s'il n'en existe aucune version plus récente, installée ou disponible dans une autre distribution). Un paquet de priorité entre 500 et 990 ne sera installé qu'à défaut de version plus récente, installée ou disponible dans la distribution cible. Une priorité entre 990 et 1000 fera installer le paquet, sauf si la version installée est plus récente. Une priorité supérieure à 1000 provoquera l'installation du paquet, même si cela force APT à installer une version plus ancienne que la version actuelle.

Quand APT consulte le fichier /etc/apt/preferences, il prend d'abord en compte les entrées les plus précises (souvent, celles spécifiant le paquet concerné) puis les plus génériques (incluant par exemple tous les paquets d'une distribution). Si plusieurs entrées génériques existent, la première correspondant au paquet dont on cherche la priorité est utilisée. Les critères de sélection disponibles comprennent notamment le nom du paquet et la source d'où il provient. Chaque source de paquets est identifiée par un ensemble d'informations contenues dans un fichier Release, qu'APT télécharge en même temps que les fichiers Packages.gz. Ce dernier spécifie l'origine (habituellement « Debian » pour les paquets des miroirs officiels, mais il peut s'agir du nom d'une personne ou d'un organisme proposant une archive de paquets Debian) ; il précise également le nom de la distribution (habituellement *stable*, *testing*, *unstable* ou *experimental* pour les distributions standards fournies par Debian) ainsi que sa version (par exemple 3.1 pour *Debian Sarge*). Étudions-en la syntaxe précise au travers de quelques cas vraisemblables d'emploi de ce mécanisme.

Supposons qu'on souhaite utiliser exclusivement des paquets provenant de la version stable de Debian, sans jamais installer ceux des autres versions sauf demande explicite. Il est possible d'écrire ce qui suit dans le fichier /etc/apt/preferences :

```
Package: *
Pin: release a=stable
Pin-Priority: 900

Package: *
Pin: release o=Debian
Pin-Priority: -10
```

`a=stable` précise le nom de la distribution concernée. `o=Debian` restreint l'entrée aux paquets dont l'origine est « Debian ».

Supposons maintenant que nous disposions d'un serveur ayant installé de nombreux programmes spécifiques à la version 5.8 de Perl et que l'on veuille s'assurer

CAS PARTICULIER **Priorité d'experimental**

Si vous avez inscrit *experimental* dans votre fichier sources.list, les paquets correspondants ne seront quasiment jamais installés, leur priorité APT étant de 1. C'est un cas particulier qui évite que les gens installent des paquets *experimental* par erreur, et les oblige à opérer en tapant **`apt-get install paquet/experimental`** — ils ont donc pleinement conscience des risques encourus. Il est possible, mais ce n'est *pas* recommandé, de considérer les paquets *experimental* comme ceux des autres distributions en leur affectant une priorité de 500 grâce à une entrée dans le fichier /etc/apt/preferences :

```
Package: *
Pin: release a=experimental
Pin-Priority: 500
```

qu'aucune mise à jour n'en installera une autre version. On peut pour cela utiliser cette entrée :

```
Package: perl
Pin: version 5.8*
Pin-Priority: 1001
```

La documentation de référence sur ce fichier de configuration est disponible dans la page de manuel `apt_preferences(5)`.

ASTUCE **Commentaires dans `/etc/apt/preferences`**

Il n'existe pas de syntaxe standard pour introduire des commentaires dans le fichier /etc/apt/preferences, mais il est possible d'y expliquer le rôle de chaque entrée à l'aide d'un ou plusieurs champs « *Explanation :* » (explication) placés en début de bloc :

```
Explanation: Le paquet xfree86-xserver contenu dans
Explanation: experimental peut être utilisé
Package: xfree86-xserver
Pin: release a=experimental
Pin-Priority: 500
```

Travailler avec plusieurs distributions

L'outil formidable qu'est **`apt-get`** incite fortement à mettre en place des paquets provenant d'autres distributions. Ainsi, après avoir installé une version *stable*, vous voulez tester un logiciel présent dans *testing* ou *unstable*, sans trop vous éloigner de son état initial.

Même si vous n'êtes pas complètement à l'abri de bogues d'interactions entre les paquets de différentes distributions, **`apt-get`** se révèle fort heureusement très habile pour gérer une telle cohabitation et en minimiser les risques. La meilleure manière de procéder est de préciser toutes les distributions employées dans le fichier /etc/apt/sources.list (à titre personnel, j'y place toujours les trois distributions, mais rappelons que l'utilisation d'*unstable* est réservée aux utilisateurs expérimentés) et de préciser votre distribution de référence avec le paramètre `APT::Default-Release` (voir section « Mise à jour » page 86).

Supposons que *stable* soit votre distribution de référence, mais que *testing* et *unstable* apparaissent également dans votre fichier sources.list. Dans ce cas, vous pouvez employer **`apt-get install paquet/testing`** pour installer un paquet depuis *testing*. Si l'installation échoue parce que certaines dépendances ne sont pas satisfaisables, autorisez-le à satisfaire ces dernières dans *testing* en ajoutant le paramètre **`-t testing`**. Il en ira évidemment de même pour *unstable*.

Dans cette situation, les mises à jour (« **`upgrade`** » et « **`dist-upgrade`** ») ont lieu dans le cadre de *stable* sauf pour les paquets mis à jours depuis une autre distribution : ces derniers suivront les dernières évolutions dans celles-là. Nous

donnons ci-dessous l'explication de ce comportement grâce aux priorités automatiques employées par APT. N'hésitez pas à employer **apt-cache policy** (voir encadré) pour vérifier les priorités indiquées.

Tout est lié au fait que **apt-get** ne considère que les paquets de version supérieure ou égale à la version installée (sauf configuration particulière dans /etc/apt/preferences forçant la priorité de certains paquets au-delà de 1000).

Considérons un premier paquet installé depuis *stable* et qui en est à la version 1, dont la version 2 se trouve dans *testing* et la 3 dans *unstable*. La version installée a une priorité de 100, mais la version disponible dans *stable* (la même) a une priorité de 990 (en tant que version dans la distribution cible). Les paquets de *testing* et *unstable* ont une priorité de 500 (priorité par défaut d'une version non installée). Le vainqueur est donc la version 1 avec une priorité de 990. Le paquet « reste dans *stable* ».

Prenons le cas d'un autre paquet, dont la version 2 a été installée depuis *testing* ; la version 1 est disponible dans *stable* et la 3 dans *unstable*. La version 1 (de priorité 990 — donc inférieure à 1000) est ignorée car plus petite que la version installée. Restent donc les versions 2 et 3, toutes deux de priorité 500. Face à ce choix, APT choisit la version plus récente, celle de la distribution *unstable*. Si vous ne souhaitez pas qu'un paquet installé depuis *testing* puisse migrer vers *unstable* il faut associer une priorité inférieure à 500 (par exemple, 490) aux paquets provenant d'*unstable* en modifiant /etc/apt/preferences :

```
Package: *
Pin: release a=unstable
Pin-Priority: 490
```

ASTUCE **apt-cache policy**

Pour mieux comprendre le mécanisme des priorités, n'hésitez pas à employer **apt-cache policy** pour voir la priorité par défaut associée à chaque source de paquets, et **apt-cache policy *paquet*** pour consulter les priorités des différentes versions disponibles d'un paquet donné.

Commande apt-cache

La commande **apt-cache** permet de consulter un certain nombre d'informations stockées dans la base de données interne d'APT. Ces informations — qui constituent une sorte de *cache* — sont rassemblées depuis les différentes sources données dans le fichier sources.list au cours de l'opération **apt-get update**.

Le programme **apt-cache** permet notamment de rechercher des paquets à l'aide de mots-clés, en tapant **apt-cache search *mot-clé***. On peut aussi consulter les en-têtes des différentes versions disponibles d'un paquet avec **apt-cache show *paquet***. Cette commande produira la description du paquet ainsi que ses dépendances, le nom de son mainteneur, etc.

Certaines fonctions ne servent que bien plus rarement. Ainsi, **apt-cache policy** permet de consulter les priorités des différentes sources de paquets ainsi que celles des paquets qui bénéficient d'un traitement particulier. On peut encore citer **apt-cache dumpavail** qui affiche les en-têtes de toutes les versions disponibles de tous les paquets. **apt-cache pkgnames** affiche une liste de tous les paquets existants dans la mémoire *cache*.

Frontaux : `aptitude`, `synaptic`, `gnome-apt`

APT est un programme C++ dont la majorité du code est déportée dans la bibliothèque partagée **`libapt-pkg`**. Il est donc relativement facile de réaliser un frontal en employant le code placé dans la bibliothèque.

`aptitude` est un programme interactif pour la console qui permet de naviguer dans la liste des paquets installés et disponibles, de consulter l'ensemble des informations, et de les marquer en vue d'une installation ou d'une suppression. Il exploite intelligemment le concept de tâche. On peut choisir une tâche complète à installer ou supprimer et consulter la liste des paquets inclus dans une tâche afin d'en sélectionner un sous-ensemble plus limité. Par ailleurs, **`aptitude`** mémorise les noms des paquets installés explicitement ou par le jeu des dépendances, ce qui lui permet de supprimer automatiquement ceux qui sont rendus superflus par une mise à jour.

`synaptic` et **`gnome-apt`** sont deux gestionnaires de paquets Debian en mode graphique (ils utilisent GTK+/GNOME).

`synaptic`, le plus avancé des deux, dispose d'une interface graphique efficace et propre. Ses nombreux filtres prêts à l'emploi permettent de voir rapidement les nouveaux paquets disponibles, les paquets installés, ceux que l'on peut mettre à jour, les paquets obsolètes, etc. En naviguant ainsi dans les différentes listes, on indique progressivement les opérations à effectuer (installer, mettre à jour, supprimer, purger). Un simple clic suffit à valider l'ensemble de ces choix, et toutes les opérations enregistrées sont alors effectuées en une seule passe.

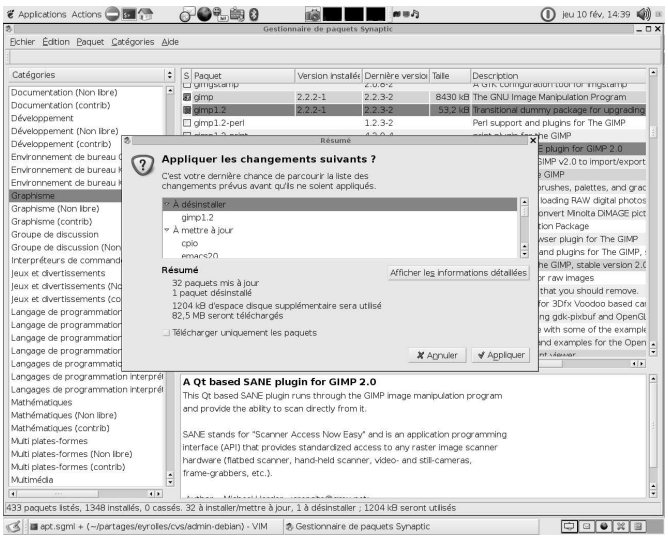


Figure 6–1 Gestionnaire de paquets synaptic

Vérification d'authenticité des paquets

Étant donné l'importance qu'accordent les administrateurs de Falcot SA à la sécurité, ils veulent s'assurer de ne jamais installer que des paquets garantis provenant de Debian et non altérés en cours de route. En effet, un pirate pourrait tenter d'agir indirectement sur des machines en modifiant un paquet Debian diffusé afin d'y ajouter les instructions de son choix. Lorsque le paquet ainsi modifié sera installé, ces instructions agiront, par exemple afin de dérober les mots de passe. C'est pourquoi Debian offre un moyen de s'assurer que le paquet installé provient bien de son mainteneur et qu'il n'a subi aucune modification par un tiers : il existe un mécanisme de scellement des paquets.

Cette signature n'est pas directe : le fichier signé est un fichier Release placé sur les miroirs Debian et qui donne la liste des différents fichiers Packages.gz, accompagnés de leur somme de contrôle MD5 (pour vérifier que leur contenu n'a pas été altéré). Ces fichiers Packages renferment à leur tour une liste de paquets Debian et leurs sommes de contrôle MD5, afin de garantir que leur contenu n'a pas lui non plus été altéré.

La version d'APT disponible dans Debian Sarge n'est pas encore capable de vérifier systématiquement ces signatures, mais une version *experimental* implémentant cette fonctionnalité sera probablement intégrée sous peu à la version *unstable*.

En attendant, Anthony Towns a développé une solution intermédiaire qui consiste en un script séparé, à exécuter juste après **`apt-get update`**. Ce script rapatrie les fichiers Release et Release.gpg associés à chaque source de paquets et vérifie qu'APT a téléchargé les bons fichiers Packages. Il ne fonctionne parfaitement qu'avec les entrées du fichier /etc/apt/sources.list respectant la syntaxe longue `deb http://miroir/debian distribution composant(s)`.

Pour l'exploiter, il faut également télécharger les parties publiques des clés avec lesquelles Debian signe les fichiers Release et les ajouter au trousseau de clés (*keyring*) trustedkeys.gpg, utilisé par **`gpgv`** pour vérifier les signatures :

```
# wget http://people.debian.org/~ajt/apt-check-sigs
[...]
# wget http://ftp-master.debian.org/ziyi_key_2004.asc
[...]
# wget http://ftp-master.debian.org/ziyi_key_2005.asc
[...]
# touch ~/.gnupg/trustedkeys.gpg
# chmod 0600 ~/.gnupg/trustedkeys.gpg
# gpg --no-options --no-default-keyring --keyring trustedkeys.gpg --
  import ziyi_key_2004.asc
gpg: key 1DB114E0: public key "Debian Archive Automatic Signing Key
   (2004) <ftpmaster@debian.org>" imported
gpg:        Quantité totale traitée: 1
gpg:                       importée: 1  (RSA: 1)

# gpg --no-options --no-default-keyring --keyring trustedkeys.gpg --
  import ziyi_key_2005.asc
[ ... ]
# gpg --keyring trustedkeys.gpg --list-keys --fingerprint
  ftpmaster@debian.org
```

```
pub  1024R/1DB114E0 2004-01-15 Debian Archive Automatic Signing Key
   (2004) <ftpmaster@debian.org>
 Empreinte de la clé = D051 FE3A 848D CABD 4625  787A 6FFA 8EF9 1DB1 14
   E0

pub  1024D/4F368D5D 2005-01-31 Debian Archive Automatic Signing Key
   (2005) <ftpmaster@debian.org>
 Empreinte de la clé = 4C7A 8E5E 9454 FE3F AE1E  78AD F1D5 3D8C 4F36 8
   D5D
```

`apt-check-sigs` désactive les sources non signées ou dépourvues de signature valide en changeant le nom des copies locales des fichiers Packages exploités par APT. Cela désactive immédiatement les sources correspondantes (jusqu'au prochain **`apt-get update`**). L'emploi régulier d'**`apt-check-sigs`** vous garantit ainsi qu'aucun paquet illégitime ne sera installé.

```
# apt-get update
[ ... ]
# ./apt-check-sigs

Checking sources in /etc/apt/sources.list:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

You should take care to ensure that the distributions you're
downloading are the ones you think you are downloading, and that they
are as up to date as you would expect (testing and unstable should be
no more than two or three days out of date, stable-updates no more
than a few weeks or a month).

Source: deb http://security.debian.org/ stable/updates main contrib non-
   free
  o Origin: Debian/Debian-Security
  o Suite: stable/woody
  o Date: Tue, 08 Feb 2005 14:52:51 UTC
  o Description: Debian 3.0 Security Updates
  o Signed by: Debian Archive Automatic Signing Key (2005) <
     ftpmaster@debian.org>
  o Okay: main contrib non-free

Source: deb http://localhost/debian stable main contrib non-free
  o Origin: Debian/Debian
  o Suite: stable/woody
  o Date: Thu, 30 Dec 2004 23:23:14 UTC
  o Description: Debian 3.0r4 Released 31st December 2004
  o Signed by: Debian Archive Automatic Signing Key (2005) <
     ftpmaster@debian.org>
  o Okay: main contrib non-free

Source: deb http://localhost/debian-non-US stable/non-US main contrib
   non-free
  o Origin: Debian/Debian
  o Suite: stable/woody
  o Date: Thu, 20 Nov 2003 00:40:58 UTC
  o Description: Debian 3.0r2 Released 20th November 2003
  * NO VALID SIGNATURE
  * PROBLEMS WITH main (NOCHECK, NOCHECK)
  * PROBLEMS WITH contrib (NOCHECK, NOCHECK)
  * PROBLEMS WITH non-free (NOCHECK, NOCHECK)

Source: deb ftp://ftp.nerim.net/debian-marillat/ stable main
  o Origin: Christian Marillat/Unofficial Marillat Packages
  o Suite: stable/woody
  o Date: Mon, 07 Feb 2005 16:14:05 UTC
  o Description: Unofficial Multimedia Packages
  * COULDN'T CHECK SIGNATURE BY KEYID: 07DC563D1F41B907
```

SÉCURITÉ **Vérifier l'empreinte des clés**

Le téléchargement des clés publiques employées pour vérifier la signature des archives n'étant pas une opération sûre, il faut en contrôler le *fingerprint* (l'empreinte) en le comparant à celui des clés créées originellement, que leurs possesseurs publient (on s'assure ainsi qu'il s'agit bien des mêmes clés).

▸ http://lists.debian.org/debian-devel-announce/2004/01/msg00007.html

```
  * NO VALID SIGNATURE
  * PROBLEMS WITH main (NOCHECK, NOCHECK)

Results
~~~~~~~


The contents of the following files in /var/lib/apt/lists could not be
validated due to the lack of a signed Release file, or the lack of an
appropriate entry in a signed Release file. This probably means that
the maintainers of these sources are slack, but may mean these sources
are being actively used to distribute trojans.  The files have been
renamed to have the extension .FAILED and will be ignored by apt.

    localhost_debian-non-US_dists_stable_non-US_main_binary-i386_Release
    localhost_debian-non-US_dists_stable_non-US_main_binary-
      i386_Packages
    localhost_debian-non-US_dists_stable_non-US_contrib_binary-
      i386_Release
    localhost_debian-non-US_dists_stable_non-US_contrib_binary-
      i386_Packages
    localhost_debian-non-US_dists_stable_non-US_non-free_binary-
      i386_Release
    localhost_debian-non-US_dists_stable_non-US_non-free_binary-
      i386_Packages
    ftp.nerim.net_debian-marillat_dists_stable_main_binary-i386_Release
    ftp.nerim.net_debian-marillat_dists_stable_main_binary-i386_Packages
```

Dans l'exemple ci-dessus, deux sources ont été désactivées : celle qui correspond au serveur « `non-US` » de Debian, situé hors du territoire des États-Unis d'Amérique — archive signée avec la clé de 2003, qui a désormais expiré... il s'agit là d'un problème au niveau de Debian — et celle qui correspond à une archive tierce fournie par Christian Marillat. Nous aurions pu valider cette dernière en ajoutant la clé de Christian (dont l'empreinte est `1D7F C53F 80F8 52C1 88F4 ED0B 07DC 563D 1F41 B907`) dans le trousseau de clés `trustedkeys.gpg`.

Mise à jour automatique

Les administrateurs de Falcot SA souhaitant automatiser au maximum les mises à jour, les programmes chargés de ces opérations doivent fonctionner sans intervention humaine.

Configuration de `dpkg`

Nous avons déjà vu comment interdire à **`dpkg`** de demander confirmation du remplacement d'un fichier de configuration (avec les options **`--force-confdef --force-confold`**). Il reste trois éléments à prendre en compte : les interactions générées par APT lui-même, celles provenant de **`debconf`**, et les interactions en ligne de commande intégrées dans les scripts de configuration des paquets.

Configuration d'APT

En ce qui concerne APT, la réponse est simple. Il suffit de lui préciser l'option **`-y`** ou **`--assume-yes`**, qui répondra « oui » automatiquement à toutes les questions qu'il aurait pu poser.

Configuration de `debconf`

Pour **`debconf`**, la réponse mérite un plus long développement. Dès sa naissance, ce programme fut prévu pour permettre de contrôler la pertinence et le volume des questions posées à l'utilisateur, ainsi que la manière dont elles le seront. C'est pourquoi sa configuration demande la priorité minimale à partir de laquelle **`debconf`** posera une question. Quand il s'interdit d'interroger l'humain, ce programme utilise automatiquement la valeur par défaut définie par le mainteneur du paquet. Il faut encore choisir une interface pour l'affichage des questions (frontal, ou *frontend* en anglais).

Parmi la liste des interfaces possibles, *noninteractive* (non interactive) est très particulière : la choisir désactive toute interaction avec l'utilisateur. Si un paquet désire malgré tout lui communiquer une note d'information, celle-ci sera automatiquement transformée en courrier électronique.

Pour reconfigurer **`debconf`**, on utilise l'outil **`dpkg-reconfigure`** inclus dans le paquet **`debconf`** ; la commande est **`dpkg-reconfigure debconf`**. Il est aussi possible de changer temporairement les choix de configuration effectués à l'aide de variables d'environnement (`DEBIAN_FRONTEND` permet ainsi de changer d'interface, comme expliqué dans la page de manuel `debconf(7)`).

Gestion des interactions en ligne de commande

Finalement, les interactions en ligne de commande des scripts de configuration exécutés par **`dpkg`** sont les plus difficiles à éliminer. Il n'existe en effet aucune solution standard, et aucune réponse n'est meilleure qu'une autre.

La solution généralement employée est de supprimer l'entrée standard (en y redirigeant le contenu de /dev/null, par exemple avec la syntaxe ***`commande`*** **`</dev/null`**), ou d'y brancher un flux continu de retours à la ligne. Cette méthode n'est pas fiable à 100 % mais elle permet en général d'accepter les choix par défaut, puisque la plupart des scripts interprètent l'absence de réponse explicite comme une validation de la valeur proposée par défaut.

La combinaison miracle

Si l'on met bout à bout les éléments de configuration exposés dans les sections précédentes, il est possible de rédiger un petit script capable d'effectuer une mise à jour automatique assez fiable.

EXEMPLE **Script pour mise à jour non interactive**

```
export DEBIAN_FRONTEND=noninteractive
yes '' | apt-get -y -o Dpkg::Options::="--force-confdef" -o Dpkg::Options
  ::="--force-confold" dist-upgrade
```

ASTUCE **Mise à jour semi-automatique**

Si vous souhaitez mettre à jour votre système régulièrement mais jugez pénible d'attendre la fin du téléchargement de tous les paquets, il existe une solution : le téléchargement automatique des paquets avec la séquence de commandes **`apt-get update; apt-get -y -d dist-upgrade; apt-get autoclean`** (qu'on pourra placer dans une crontab ; toutes les explications nécessaires se trouvent dans le chapitre 9). L'option **`-d`** ou **`--download-only`** indique à APT qu'il doit se contenter de télécharger les paquets impliqués par l'opération indiquée. Il suffit alors à l'utilisateur d'exécuter la même commande sans cette option pour qu'elle s'exécute immédiatement : en effet, APT disposera déjà des fichiers nécessaires dans sa mémoire *cache*. La commande **`apt-get autoclean`** permet de faire le ménage dans le stock de paquets .deb pour que sa taille n'augmente pas trop (seule la dernière version de chaque paquet est alors conservée).