

Tutoriel sur la construction de paquets Debian

Lucas Nussbaum

lucas@debian.org

version 0.4 - 2011-10-18



À propos de ce tutoriel

- ▶ Objectif : **présenter ce que vous devez absolument savoir sur la construction de paquets Debian**
 - ▶ Modifier des paquets existants
 - ▶ Créer vos propres paquets
 - ▶ Interagir avec la communauté Debian
 - ▶ Devenir un utilisateur chevronné de Debian
- ▶ Il couvre les points les plus importants mais n'est pas complet
 - ▶ Vous devrez lire plus de documentation
- ▶ L'essentiel s'applique aussi aux distributions dérivées de Debian
 - ▶ en particulier à Ubuntu



Plan

- ➊ Introduction
- ➋ Création des paquets source
- ➌ Construire et tester les paquets
- ➍ Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep
- ➎ Sujets avancés sur la construction de paquets
- ➏ Maintenir des paquets dans Debian
- ➐ Conclusion
- ➑ Travaux pratiques n° 2 : emballer GNUjump
- ➒ Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java
- ➓ Solutions aux travaux pratiques



Plan

- ➊ Introduction
- ➋ Création des paquets source
- ➌ Construire et tester les paquets
- ➍ Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep
- ➎ Sujets avancés sur la construction de paquets
- ➏ Maintenir des paquets dans Debian
- ➐ Conclusion
- ➑ Travaux pratiques n° 2 : empaqueter GNUjump
- ➒ Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java
- ➓ Solutions aux travaux pratiques



Debian

- ▶ **Distribution GNU/Linux**
- ▶ 1^{re} distribution majeure développée « ouvertement dans l'esprit GNU »
- ▶ **Non commerciale**, fruit de la collaboration de plus de 1 000 bénévoles
- ▶ 3 caractéristiques principales :
 - ▶ **Qualité** – culture de l'excellence technique
Nous publions quand c'est prêt
 - ▶ **Liberté** – développeurs et utilisateurs adhèrent au *Contrat social*
Promotion de la culture du logiciel libre depuis 1993
 - ▶ **Indépendance** – pas d'entreprise (unique) pour chapeauter Debian
et processus décisionnel ouvert (*volontariat + démocratie*)
- ▶ **Amateur** dans le bon sens du terme : fait avec amour



Paquets Debian

- ▶ Fichiers **.deb** (paquets binaires)
- ▶ Moyen puissant et pratique pour distribuer des logiciels aux utilisateurs
- ▶ Un des deux formats de paquets les plus courants avec RPM
- ▶ Universel :
 - ▶ 30 000 paquets binaires dans Debian
→ la plupart des logiciels libres sont empaquetés dans Debian !
 - ▶ 12 portages (architectures), dont 2 non Linux (Hurd et kFreeBSD)
 - ▶ Utilisé aussi par 120 distributions dérivées de Debian



Le format de paquet Deb

- ▶ Fichier .deb : une archive ar

```
$ ar tv wget_1.12-2.1_i386.deb
rw-r--r-- 0/0      4 Sep  5 15:43 2010 debian-binary
rw-r--r-- 0/0    2403 Sep  5 15:43 2010 control.tar.gz
rw-r--r-- 0/0  751613 Sep  5 15:43 2010 data.tar.gz
```

- ▶ debian-binary : version du format de fichier .deb, « 2.0\n »
 - ▶ control.tar.gz : métadonnées sur le paquet
control, md5sums, (pre|post)(rm|inst), triggers, shlibs...
 - ▶ data.tar.gz : fichiers de données du paquet
- ▶ Vous pourriez créer vos fichiers .deb à la main
http://tldp.org/HOWTO/html_single/Debian-Binary-Package-Building-HOWTO/
- ▶ Mais la plupart des gens ne font pas comme ça

Ce tutoriel : création de paquets Debian à la manière Debian



Outils dont vous avez besoin

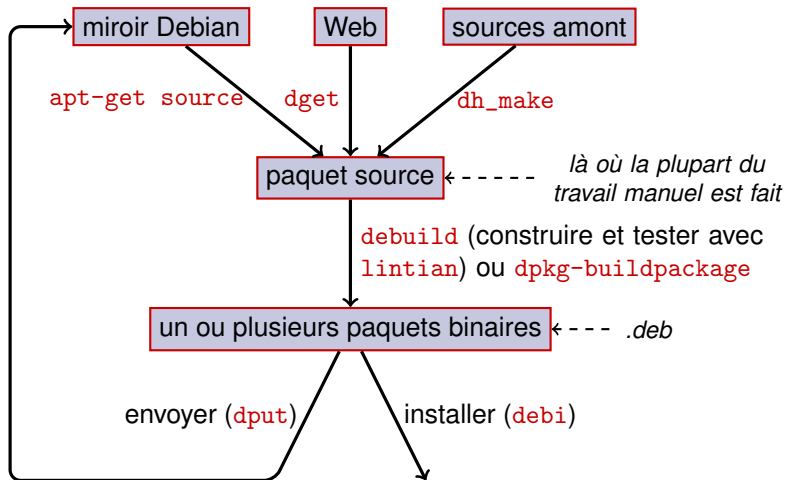
- ▶ Un système Debian (ou Ubuntu) (avec accès superutilisateur)
- ▶ Quelques paquets :
 - ▶ **build-essential** : dépend de paquets supposés disponibles sur la machine des développeurs (inutile de les indiquer dans le champ de contrôle Build-Depends de votre paquet)
 - ▶ dépend aussi de **dpkg-dev**, contenant les outils de base spécifiques à Debian pour créer des paquets
 - ▶ **devscripts** : contient de nombreux scripts utiles pour les responsables Debian

Beaucoup d'autres outils seront aussi mentionnés plus tard, tels que **debhelper**, **cdb**s, **quilt**, **pbuilder**, **sbuild**, **lintian**, **svn-buildpackage**, **git-buildpackage**...

Installez-les quand vous en aurez besoin.



Schéma général de la construction de paquets



Exemple : reconstruction de dash

- ❶ Installez les paquets nécessaires à la construction de dash, ainsi que devscripts

```
apt-get build-dep dash
apt-get install --no-install-recommends devscripts
```
- ❷ Créez un répertoire de travail et entrez-y :

```
mkdir /tmp/debian-tutorial; cd /tmp/debian-tutorial
```
- ❸ Récupérez le paquet source de dash

```
apt-get source dash
```

(Il faut pour cela avoir des lignes deb-src dans votre /etc/apt/sources.list)
- ❹ Construisez le paquet

```
cd dash-*
debuild -us -uc
```
- ❺ Vérifiez que ça a fonctionné
 - ▶ Il y a de nouveaux fichiers .deb dans le répertoire parent
- ❻ Regardez le répertoire debian/
 - ▶ C'est là que se fait le travail de construction du paquet



Plan

- 1 Introduction
- 2 Création des paquets source
- 3 Construire et tester les paquets
- 4 Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep
- 5 Sujets avancés sur la construction de paquets
- 6 Maintenir des paquets dans Debian
- 7 Conclusion
- 8 Travaux pratiques n° 2 : empaqueter GNUjump
- 9 Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java
- 10 Solutions aux travaux pratiques



Paquet source

- ▶ Un paquet source peut engendrer plusieurs paquets binaires
Le paquet source `libtar` engendre les paquets binaires `libtar0` et `libtar-dev`
- ▶ Deux types de paquets : (si vous n'êtes pas sûr, utilisez « non natif »)
 - ▶ Natifs : normalement pour les logiciels spécifiques à Debian (*dpkg*, *apt*...)
 - ▶ Non natifs : logiciels développés hors de Debian
- ▶ Fichier principal : `.dsc` (métadonnées)
- ▶ Autres fichiers selon la version du format source
 - ▶ 1.0 – natif : `paquet_version.tar.gz`
 - ▶ 1.0 – non natif :
 - ▶ `paquet_ver.orig.tar.gz` : sources amont
 - ▶ `paquet_debver.diff.gz` : correctif avec des modifications spécifiques à Debian
 - ▶ 3.0 (quilt) :
 - ▶ `paquet_ver.orig.tar.gz` : sources amont
 - ▶ `paquet_debver.debian.tar.gz` : archive tar avec les modifications de Debian

(Consultez `dpkg-source(1)` pour les détails exacts.)



Exemple de paquet source (wget_1.12-2.1.dsc)

```
Format: 3.0 (quilt)
Source: wget
Binary: wget
Architecture: any
Version: 1.12-2.1
Maintainer: Noel Kothé <noel@debian.org>
Homepage: http://www.gnu.org/software/wget/
Standards-Version: 3.8.4
Build-Depends: debhelper (>> 5.0.0), gettext, texinfo,
    libssl-dev (>= 0.9.8), dpatch, info2man
Checksums-Sha1:
    50d4ed2441e67[..]1ee0e94248 2464747 wget_1.12.orig.tar.gz
    d4c1c8bbe431d[..]dd7cef3611 48308 wget_1.12-2.1.debian.tar.gz
Checksums-Sha256:
    7578ed0974e12[..]dcba65b572 2464747 wget_1.12.orig.tar.gz
    1e9b0c4c00eae[..]89c402ad78 48308 wget_1.12-2.1.debian.tar.gz
Files:
    141461b9c04e4[..]9d1f2abf83 2464747 wget_1.12.orig.tar.gz
    e93123c934e3c[..]2f380278c2 48308 wget_1.12-2.1.debian.tar.gz
```

Récupération d'un paquet source existant

- ▶ À partir de l'archive Debian :
 - ▶ `apt-get source paquet`
 - ▶ `apt-get source paquet=version`
 - ▶ `apt-get source paquet/distribution`(Vous avez besoin de lignes `deb-src` dans `sources.list`)
- ▶ Depuis Internet :
 - ▶ `dget url-vers.dsc`
 - ▶ `dget http://snapshot.debian.org/archive/debian-archive/20090802T004153Z/debian/dists/bo/main/source/web/wget_1.4.4-6.dsc`
(`snapshot.d.o` fournit tous les paquets de Debian depuis 2005)
- ▶ Depuis le gestionnaire de versions (déclaré) :
 - ▶ `debcheckout paquet`
- ▶ Une fois téléchargé, dépaquetez-le avec `dpkg-source -x fichier.dsc`



Création d'un paquet source de base

- ▶ Téléchargez l'archive des sources *amont* (*sources amont* = celles fournies par les développeurs du logiciel)
- ▶ Renommez-la en `<paquet_source>_<version_amont>.orig.tar.gz` (exemple : `simgrid_3.6.orig.tar.gz`)
- ▶ Dépaquetez-la
- ▶ `cd sources_amont && dh_make` (du paquet **dh-make**)
- ▶ Il existe des alternatives à `dh_make` pour des jeux de paquets spécifiques : **dh-make-perl**, **dh-make-php**...
- ▶ Un répertoire `debian/` est créé, contenant de nombreux fichiers



Fichiers dans debian/

L'emballage ne doit se faire qu'en modifiant les fichiers de `debian/`

- ▶ Fichiers principaux :
 - ▶ **control** – métadonnées sur le paquet (dépendances, etc.)
 - ▶ **rules** – indique la manière de construire le paquet
 - ▶ **copyright** – informations de copyright du paquet
 - ▶ **changelog** – journal des modifications du paquet Debian
- ▶ Autres fichiers :
 - ▶ `compat`
 - ▶ `watch`
 - ▶ configuration de `dh_install`* (`*.dirs`, `*.docs`, `*.manpages...`)
 - ▶ scripts du responsable (`*.postinst`, `*.prerm...`)
 - ▶ `source/format`
 - ▶ `patches/` – si vous avez besoin de modifier les sources amont
- ▶ Plusieurs fichiers ont un format basé sur la RFC 822 (en-têtes de courriel)



debian/changelog

- ▶ Liste des modifications dans la construction du paquet Debian
- ▶ Donne la version actuelle du paquet

1.2.1.1-5

Version Révision
amont Debian

- ▶ Édité à la main ou avec dch
- ▶ Format spécial pour clôturer des bogues Debian ou Ubuntu
Debian : Closes: #595268 ; Ubuntu : LP: #616929
- ▶ Installé en tant que /usr/share/doc/*paquet*/changelog.Debian.gz

```
mpich2 (1.2.1.1-5) unstable; urgency=low
```

- ```
* Use /usr/bin/python instead of /usr/bin/python2.5. Allow
 to drop dependency on python2.5. Closes: #595268
* Make /usr/bin/mpdroot setuid. This is the default after
 the installation of mpich2 from source, too. LP: #616929
+ Add corresponding lintian override.
```

```
-- Lucas Nussbaum <lucas@debian.org> Wed, 15 Sep 2010 18:13:44 +0200
```

# debian/control

- ▶ Métadonnées du paquet
  - ▶ Pour le paquet source lui-même
  - ▶ Pour chaque paquet binaire construit à partir de ce paquet source
- ▶ Nom du paquet, section, priorité, responsable, *uploaders*, dépendances de construction, dépendances, description, page d'accueil...
- ▶ Documentation : la Charte Debian, chapitre 5  
<http://www.debian.org/doc/debian-policy/ch-controlfields.html>

---

```
Source: wget
Section: web
Priority: important
Maintainer: Noel Kothe <noel@debian.org>
Build-Depends: debhelper (> 5.0.0), gettext, texinfo,
 libssl-dev (>= 0.9.8), dpkg, info2man
Standards-Version: 3.8.4
Homepage: http://www.gnu.org/software/wget/
```

```
Package: wget
Architecture: any
Depends: ${shlibs:Depends}, ${misc:Depends}
Description: retrieves files from the web
 Wget is a network utility to retrieve files from the Web
```



# Architecture : « all » ou « any »

Deux types de paquets binaires :

- ▶ Paquets ayant un contenu différent selon l'architecture Debian
  - ▶ Exemple : programme C
  - ▶ Architecture: any dans debian/control
    - ▶ Ou si ça ne fonctionne que sur certaines d'architectures :  
Architecture: amd64 i386 ia64 hurd-i386
  - ▶ buildd.debian.org : construit les autres architectures à l'envoi
  - ▶ Nommés *paquet\_version\_architecture.deb*
- ▶ Paquets ayant le même contenu sur toutes les architectures
  - ▶ Exemple : bibliothèque Perl
  - ▶ Architecture: all dans debian/control
  - ▶ Nommé *paquet\_version\_all.deb*

Un même paquet source peut engendrer à la fois des paquets binaires

Architecture: any et Architecture: all



# debian/rules

- ▶ Makefile
- ▶ Interface utilisée pour construire des paquets Debian
- ▶ Documenté dans la Charte Debian, chapitre 4.8  
<http://www.debian.org/doc/debian-policy/ch-source.html#s-debianrules>
- ▶ Cinq cibles requises :
  - ▶ `build` : doit effectuer toute la configuration et la compilation
  - ▶ `binary`, `binary-arch`, `binary-indep` : créent les paquets binaires
    - ▶ `dpkg-buildpackage` appellera `binary` pour construire tous les paquets, ou `binary-arch` pour ne construire que les paquets  
Architecture: any
  - ▶ `clean` : nettoie le répertoire des sources



# Assistants d'empaquetage – debhelper

- ▶ Vous pourriez écrire du code shell dans le répertoire `debian/rules`
    - ▶ Voir le paquet `adduser` par exemple
  - ▶ Mieux : utilisez un *assistant d'empaquetage* (déjà le cas pour la plupart des paquets)
  - ▶ Le plus populaire : **debhelper** (utilisé par 98 % des paquets)
  - ▶ Objectifs :
    - ▶ Centraliser les tâches courantes dans des outils normalisés qui seront utilisés par tous les paquets
    - ▶ Corriger d'un coup des bogues de construction pour tous les paquets
- `dh_installdirs`, `dh_installchangelogs`, `dh_installdocs`, `dh_installexamples`, `dh_install`,  
`dh_installdebconf`, `dh_installinit`, `dh_link`, `dh_strip`, `dh_compress`, `dh_fixperms`, `dh_perl`...
- ▶ Appelé depuis `debian/rules`
  - ▶ Configurable avec des paramètres ou des fichiers dans `debian/`  
`dirs`, `paquet.docs`, `paquet.examples`, `package.install`, `paquet.manpages`...
- ▶ Assistants pour certains jeux de paquets : **python-support**, **dh\_ocaml**...
  - ▶ Piège : `debian/compat` : version de compatibilité de Debhelper (« 7 »)



# debian/rules en utilisant debhelper (1/2)

```
#!/usr/bin/make -f
```

```
Décommentez cette ligne pour passer en mode bavard.
#export DH_VERBOSE=1
```

```
build:
```

```
$(MAKE)
#docbook-to-man debian/packagename.sgml > packagename.1
```

```
clean:
```

```
dh_testdir
dh_testroot
rm -f build-stamp configure-stamp
$(MAKE) clean
dh_clean
```

```
install: build
```

```
dh_testdir
dh_testroot
dh_clean -k
dh_installdirs
Ajoutez ici des commandes pour installer
le paquet dans debian/packagename.
$(MAKE) DESTDIR=$(CURDIR)/debian/packagename install
```



## debian/rules en utilisant debhelper (2/2)

```
Construire ici les fichiers non spécifiques à une architecture.
binary-indep: build install
```

```
Construire ici les fichiers spécifiques à une architecture.
binary-arch: build install
```

```
dh_testdir
dh_testroot
dh_installchangelogs
dh_installdocs
dh_installexamples
dh_install
dh_installman
dh_link
dh_strip
dh_compress
dh_fixperms
dh_installdeb
dh_shlibdeps
dh_gencontrol
dh_md5sums
dh_builddeb
```

```
binary: binary-indep binary-arch
```

```
.PHONY: build clean binary-indep binary-arch binary install configure
```



# CDBS

- ▶ Avec debhelper, restent beaucoup de redondances entre les paquets
- ▶ Assistants de second niveau incluant des fonctionnalités courantes
  - ▶ p. ex. construction avec `./configure && make && make install`
- ▶ CDBS :
  - ▶ Introduit en 2005, basé sur de la magie avancée *GNU make*
  - ▶ Documentation : `/usr/share/doc/cdb/`
  - ▶ Gestion de Perl, Python, Ruby, GNOME, KDE, Java, Haskell...
  - ▶ Mais certaines personnes le détestent :
    - ▶ Il est parfois difficile à personnaliser : « *labyrinthe complexe de makefiles et de variables d'environnement* »
    - ▶ Plus lent que d'utiliser uniquement debhelper (beaucoup d'appels inutiles à `dh_*`)

---

```
#!/usr/bin/make -f
include /usr/share/cdb/1/rules/debhelper.mk
include /usr/share/cdb/1/class/autotools.mk
```

```
ajouter une action après la construction
build/monpaquet::
 /bin/bash debian/scripts/toto.sh
```





# Dh (aussi appelé Debhelper 7, ou dh7)

- ▶ Introduit en 2008, avec l'objectif de remplacer CDBS
- ▶ Commande **dh** qui appelle `dh_*`
- ▶ Fichier *debian/rules* simple, ne contenant que les redéfinitions
- ▶ Plus facile à personnaliser que CDBS
- ▶ Doc : pages de man (`debhelper(7)`, `dh(1)`) et présentation à DebConf9  
<http://kitenet.net/~joey/talks/debhelper/debhelper-slides.pdf>

---

```
#!/usr/bin/make -f
%:
 dh $@

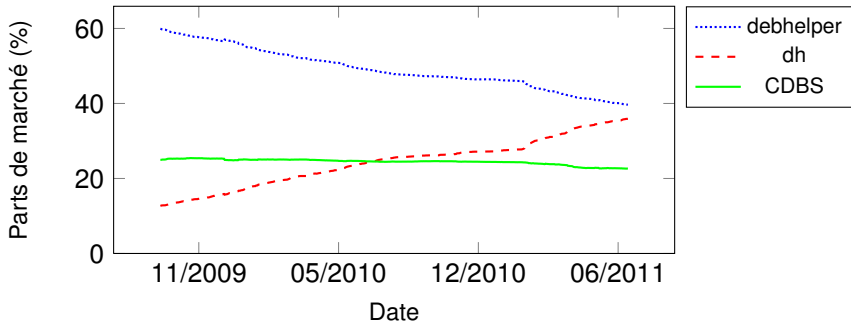
override_dh_auto_configure:
 dh_auto_configure -- --with-kitchen-sink

override_dh_auto_build:
 make world
```



# debhelper classique vs CDBS vs dh

- ▶ parts de marché :  
debhelper classique : 40 %   CDBS : 23 %   dh : 36 %
- ▶ Lequel apprendre ?
  - ▶ Probablement un peu de chaque
  - ▶ Vous devez connaître debhelper pour utiliser dh et CDBS
  - ▶ Vous pourriez avoir à modifier des paquets CDBS
- ▶ Lequel utiliser pour un nouveau paquet ?
  - ▶ **dh** (seule solution de plus en plus utilisée)



# Plan

- 1 Introduction
- 2 Création des paquets source
- 3 Construire et tester les paquets**
- 4 Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep
- 5 Sujets avancés sur la construction de paquets
- 6 Maintenir des paquets dans Debian
- 7 Conclusion
- 8 Travaux pratiques n° 2 : emballer GNUjump
- 9 Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java
- 10 Solutions aux travaux pratiques



# Construire les paquets

- ▶ `apt-get build-dep monpaquet`  
Installer les *dépendances de construction* (pour un paquet dans l'archive)
- ▶ `debuild` : construire, tester avec `lintian`, signer avec GPG
- ▶ Vous pouvez aussi faire appel directement à `dpkg-buildpackage`
  - ▶ En général, avec `dpkg-buildpackage -us -uc`
- ▶ Il vaut mieux construire les paquets dans un environnement minimal
  - ▶ `pbuilder` – assistant pour la construction de paquets dans un *chroot*  
Bonne documentation : <https://wiki.ubuntu.com/PbuilderHowto>  
(optimisation : `cowbuilder ccache distcc`)
  - ▶ `schroot` and `sbuild` : utilisé sur les démons de construction Debian  
(pas aussi simple que `pbuilder`, mais permet des dépôts LVM  
voir : <https://help.ubuntu.com/community/SbuildLVMHowto> )
- ▶ Créer les fichiers `.deb` et un fichier `.changes`
  - ▶ `.changes` : décrit ce qui a été construit ; utilisé pour envoyer le paquet

# Installation et test des paquets

- ▶ Installer le paquet : `debi` (utilise `.changes` pour savoir quoi installer)
- ▶ Afficher le contenu du paquet : `debc` `../monpaquet<TAB>.changes`
- ▶ Comparer le paquet avec une version précédente :  
`debdiff` `../monpaquet_1_*.changes` `../monpaquet_2_*.changes`  
ou pour comparer les sources :  
`debdiff` `../monpaquet_1_*.dsc` `../monpaquet_2_*.dsc`
- ▶ Vérifier le paquet avec `lintian` (analyseur statique) :  
`lintian` `../monpaquet<TAB>.changes`  
`lintian -i` : donne plus d'informations sur les erreurs
- ▶ Envoyer le paquet dans Debian (`dput`) (exige un peu de configuration)
- ▶ Gérer une archive privée de Debian avec `reprepro`  
Documentation : <http://mirrorer.aliioth.debian.org/>



# Plan

- 1 Introduction
- 2 Création des paquets source
- 3 Construire et tester les paquets
- 4 Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep**
- 5 Sujets avancés sur la construction de paquets
- 6 Maintenir des paquets dans Debian
- 7 Conclusion
- 8 Travaux pratiques n° 2 : empaqueter GNUjump
- 9 Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java
- 10 Solutions aux travaux pratiques



# Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep

- ➊ Rendez-vous sur `http://ftp.debian.org/debian/pool/main/g/grep/` et téléchargez la version 2.6.3-3 du paquet
- ➋ Regardez les fichiers contenus dans `debian/`.
  - ▶ Combien de paquets binaires sont engendrés par ce paquet source ?
  - ▶ Quel assistant d'empaquetage ce paquet utilise-t-il ?
- ➌ Construisez le paquet
- ➍ Nous allons maintenant modifier le paquet. Ajoutez une entrée au journal des modifications et augmentez le numéro de version.
- ➎ Désactivez maintenant la gestion des expressions rationnelles de Perl (c'est une option de `./configure`)
- ➏ Reconstruisez le paquet
- ➐ Comparez le paquet d'origine et le nouveau avec `debdiff`
- ➑ Installez le paquet nouvellement construit
- ➒ Pleurez si vous vous êtes plantés ! ;)



# Plan

- 1 Introduction
- 2 Création des paquets source
- 3 Construire et tester les paquets
- 4 Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep
- 5 Sujets avancés sur la construction de paquets**
- 6 Maintenir des paquets dans Debian
- 7 Conclusion
- 8 Travaux pratiques n° 2 : empaqueter GNUjump
- 9 Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java
- 10 Solutions aux travaux pratiques





# debian/copyright

- ▶ Informations de copyright et de licence pour les sources et l'empaquetage
  - ▶ Écrites traditionnellement dans un fichier texte
  - ▶ Nouveau format en langage machine
- <http://dep.debian.net/deps/dep5/>

---

```
Format: <URL_VERSIONNEE_DU_FORMAT>
Upstream-Name: X Solitaire
Source: ftp://ftp.example.com/pub/games
```

```
Files: *
Copyright: Copyright 1998 John Doe <jdoe@example.com>
License: GPL-2+
This program is free software; you can redistribute it
[...]
.
On Debian systems, the full text of the GNU General Public
License version 2 can be found in the file
'/usr/share/common-licenses/GPL-2'.
```

```
Files: debian/*
Copyright: Copyright 1998 Jane Smith <jsmith@example.net>
License:
[TEXTE DE LA LICENCE]
```



# Modifier les sources amont

Souvent nécessaire :

- ▶ Pour corriger des bogues ou faire des modifications spécifiques à Debian
- ▶ Rétroporter des corrections depuis une version amont plus récente

Plusieurs méthodes pour le faire :

- ▶ Modifier directement les fichiers
  - ▶ Simple
  - ▶ Mais aucun moyen de suivre et de documenter les modifications
- ▶ En utilisant des systèmes de gestion de correctifs
  - ▶ Facilite l'intégration de vos modifications en amont
  - ▶ Aide à partager les corrections avec les dérivées
  - ▶ Donne plus de visibilité à vos modifications

<http://patch-tracker.debian.org/>



# Systèmes de gestion de correctifs

- ▶ Principe : les modifications sont stockées sous forme de correctifs dans `debian/patches/`
- ▶ Correctifs appliqués et retirés lors de la construction
- ▶ Avant : plusieurs implémentations – *simple-patchsys* (*cdb*s), *dpatch*, ***quilt***
  - ▶ Chacune prend en charge deux cibles `debian/rules` :
    - ▶ `debian/rules patch` : appliquer tous les correctifs
    - ▶ `debian/rules unpatch` : retirer tous les correctifs
  - ▶ Plus de documentation : <http://wiki.debian.org/debian/patches>
- ▶ **Nouveau format de paquet source avec système de gestion de correctifs intégré : 3.0 (quilt)**
  - ▶ Solution recommandée
  - ▶ Vous devez apprendre *quilt*  
<http://pkg-perl.alioth.debian.org/howto/quilt.html>



# Documentation des correctifs

- ▶ En-têtes normalisés au début du correctif
- ▶ Documentation dans DEP-3 – Patch Tagging Guidelines (lignes directrices de l'étiquetage d'un correctif)  
<http://dep.debian.net/deps/dep3/>
- ▶ Tous les correctifs sont publiés sur <http://patch-tracker.debian.org/>

---

Description: Fix widget frobnication speeds

Frobnicating widgets too quickly tended to cause explosions.

Forwarded: <http://lists.example.com/2010/03/1234.html>

Author: John Doe <johndoe-guest@users.alioth.debian.org>

Applied-Upstream: 1.2, <http://bZR.foo.com/frobnicator/revision/123>

Last-Update: 2010-03-29

```
--- a/src/widgets.c
+++ b/src/widgets.c
@@ -101,9 +101,6 @@ struct {
```



# Faire des choses à l'installation, la suppression

- ▶ Décompresser le paquet ne suffit pas toujours
- ▶ Créer ou supprimer des utilisateurs système, démarrer ou arrêter des services, gérer des *alternatives*
- ▶ Cela se fait dans *les scripts du responsable*  
preinst, postinst, prerm, postrm
  - ▶ debhelper peut créer des briques pour les actions classiques
- ▶ Documentation :
  - ▶ La Charte Debian, chapitre 6  
<http://www.debian.org/doc/debian-policy/ch-maintainerscripts.html>
  - ▶ Manuel de référence du développeur, chapitre 6.4  
<http://www.debian.org/doc/developers-reference/best-pkging-practices.html>
  - ▶ <http://people.debian.org/~srivasta/MaintainerScripts.html>
- ▶ Interagir avec l'utilisateur
  - ▶ Cela doit se faire avec **debconf**
  - ▶ Documentation : debconf-devel(7) (paquet debconf-doc)



# Surveiller les versions amont

- ▶ Préciser dans `debian/watch` où chercher (voir `uscan(1)`)

```
version=3
```

```
http://tmrc.mit.edu/mirror/twisted/Twisted/(\d\\.d)/ \
Twisted-([\d\\.]*).\tar.bz2
```

- ▶ L'infrastructure Debian utilisant `debian/watch` :  
**Debian External Health Status** (état de santé externe de Debian)

<http://dehs.alioth.debian.org/>

- ▶ Le responsable est prévenu par des courriels envoyés au système de suivi des paquets

<http://packages.qa.debian.org/>

- ▶ `uscan` : lancer une vérification à la main
- ▶ `uupdate` : essayer de mettre à jour votre paquet vers la version la plus récente.



# Avec un gestionnaire de versions (VCS)

- ▶ Plusieurs outils aident à gérer les branches et les étiquettes dans votre travail d'empaquetage : `svn-buildpackage`, `git-buildpackage`
- ▶ Exemple : `git-buildpackage`
  - ▶ la branche `upstream` pour suivre les sources amont avec les étiquettes `upstream/version`
  - ▶ la branche `master` suit le paquet Debian
  - ▶ étiquettes `debian/version` pour chaque envoi
  - ▶ branche `pristine-tar` pour pouvoir reconstruire l'archive tar amont
- ▶ les champs `Vcs-*` de `debian/control` pour localiser le dépôt
  - ▶ `http://wiki.debian.org/Alioth/Git`
  - ▶ `http://wiki.debian.org/Alioth/Svn`

`Vcs-Browser: http://git.debian.org/?p=devscripts/devscripts.git`

`Vcs-Git: git://git.debian.org/devscripts/devscripts.git`

`Vcs-Browser: http://svn.debian.org/viewsvn/pkg-perl/trunk/libwww-perl/`

`Vcs-Svn: svn://svn.debian.org/pkg-perl/trunk/libwww-perl`

- ▶ interface indépendante du VCS : `debcheckout`, `debcommit`, `debrelease`
  - ▶ `debcheckout` `grep` : fait une copie du dépôt Git du paquet source



# Plan

- 1 Introduction
- 2 Création des paquets source
- 3 Construire et tester les paquets
- 4 Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep
- 5 Sujets avancés sur la construction de paquets
- 6 Maintenir des paquets dans Debian**
- 7 Conclusion
- 8 Travaux pratiques n° 2 : empaqueter GNUjump
- 9 Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java
- 10 Solutions aux travaux pratiques





# Plusieurs manières de contribuer à Debian

## ► **La pire** manière de contribuer :

- ❶ Empaqueter votre propre application
- ❷ L'intégrer à Debian
- ❸ Disparaître

## ► **Meilleures** manières de contribuer :

- S'impliquer dans des équipes Debian
  - Beaucoup d'équipes se concentrent sur un ensemble de paquets et elles ont besoin d'aide
  - Liste disponible sur <http://wiki.debian.org/Teams>
  - Excellente façon d'apprendre de contributeurs plus expérimentés
- Adopter des paquets existants non maintenus (*paquets orphelins*)
- Apporter un nouveau logiciel à Debian
  - S'il vous plaît, seulement s'il est intéressant ou utile
  - Y a-t-il des alternatives déjà empaquetées pour Debian ?



# Adopter des paquets orphelins

- ▶ Beaucoup de paquets non maintenus dans Debian
- ▶ Liste complète et marche à suivre :  
<http://www.debian.org/devel/wnpp/>
- ▶ Ceux installés sur votre machine : `wnpp-alert`
- ▶ Différents états :
  - ▶ **O**rphelin : le paquet n'est pas maintenu  
Vous êtes libre de l'adopter
  - ▶ **RFA** : **R**equest **F**or **A**dopter (cherche un adoptant)  
Le responsable cherche un adoptant, mais il continue son travail en attendant  
Vous êtes libre de l'adopter. Un courriel au responsable actuel est poli
  - ▶ **ITA** : **I**ntent **T**o **A**dopt (en cours d'adoption)  
Quelqu'un prévoit d'adopter le paquet. Vous pourriez proposer votre aide !
  - ▶ **RFH** : **R**equest **F**or **H**elp (recherche d'aide)  
Le responsable cherche de l'aide
- ▶ Certains paquets non maintenus ne sont pas détectés → pas encore officiellement orphelins
- ▶ En cas de doute, demandez sur `debian-qa@lists.debian.org`



# Intégrer votre paquet dans Debian

- ▶ Aucun besoin d'un statut officiel pour intégrer ses paquet dans Debian
  - ➊ Préparez un paquet source
  - ➋ Trouvez un développeur Debian qui va parrainer votre paquet
- ▶ Statut officiel (quand vous êtes expérimenté) :
  - ▶ **Debian Maintainer (DM) :**  
Droit d'envoyer vos propres paquets  
Voir <http://wiki.debian.org/DebianMaintainer>
  - ▶ **Debian Developer (DD) :**  
Membres du projet Debian  
Peuvent voter et envoyer n'importe quel paquet



# Où trouver de l'aide ?

L'aide dont vous avez besoin :

- ▶ Conseils et réponses à vos questions, relecture de code
- ▶ Parrainage pour les envois, une fois que votre paquet est prêt

Vous pouvez obtenir de l'aide :

- ▶ **Autres membres d'une équipe d'empaquetage : la meilleure solution**
  - ▶ Ils connaissent les spécificités de votre paquet
  - ▶ Vous pouvez devenir membre d'une équipe
- ▶ Le groupe Debian Mentors (si votre paquet ne convient à aucune équipe)
  - ▶ <http://wiki.debian.org/DebianMentorsFaq>
  - ▶ Liste de diffusion : [debian-mentors@lists.debian.org](mailto:debian-mentors@lists.debian.org)  
(une autre manière d'apprendre par hasard)
  - ▶ IRC : [#debian-mentors](irc://irc.debian.org/#debian-mentors) sur [irc.debian.org](irc://irc.debian.org)
  - ▶ <http://mentors.debian.net/>



# Documentation officielle

- ▶ Le coin des développeurs Debian  
<http://www.debian.org/devel/>  
Liens vers de nombreuses ressources sur le développement Debian
- ▶ Guide du nouveau responsable Debian  
<http://www.debian.org/doc/maint-guide/>  
Une introduction pour la construction de paquets Debian, mais peut s'appliquer pour une mise à jour
- ▶ Manuel de référence du développeur Debian  
<http://www.debian.org/doc/developers-reference/>  
L'essentiel sur les procédures Debian, mais aussi quelques bonnes pratiques d'empaquetage (chapitre 6)
- ▶ La Charte Debian  
<http://www.debian.org/doc/debian-policy/>
  - ▶ Toutes les exigences que doit satisfaire chaque paquet
  - ▶ Règles spécifiques pour Perl, Java, Python...
- ▶ Guide d'empaquetage d'Ubuntu  
<https://wiki.ubuntu.com/PackagingGuide>



# Tableau de bord Debian pour les responsables

---

- ▶ **Pour une vision par paquet source** : système de suivi des paquets (PTS : Packaging Tracking System)  
`http://packages.qa.debian.org/dpkg`
- ▶ **Pour une vision par responsable, équipe** : aperçu des paquets d'un développeur (DDPO : Developer's Packages Overview)  
`http://qa.debian.org/developer.php?login=pkg-ruby-extras-maintainers@lists.alioth.debian.org`



# Plus intéressé par Ubuntu ?

- ▶ Ubuntu gère essentiellement les différences avec Debian
- ▶ Pas de concentration sur des paquets spécifiques  
Plutôt collaboration avec les équipes Debian
- ▶ Il est recommandé en général d'envoyer les nouveaux paquets d'abord dans Debian  
<https://wiki.ubuntu.com/UbuntuDevelopment/NewPackages>
- ▶ Peut-être une meilleure idée :
  - ▶ S'impliquer dans une équipe Debian et faire le lien avec Ubuntu
  - ▶ Aider à diminuer les divergences, trier les bogues sur Launchpad
  - ▶ Beaucoup d'outils Debian peuvent aider :
    - ▶ Colonne Ubuntu sur l'aperçu des paquets du développeur
    - ▶ Encart Ubuntu sur le système de suivi des paquets
    - ▶ Recevoir les courriels de bogues Launchpad via le PTS



# Plan

- 1 Introduction
- 2 Création des paquets source
- 3 Construire et tester les paquets
- 4 Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep
- 5 Sujets avancés sur la construction de paquets
- 6 Maintenir des paquets dans Debian
- 7 Conclusion
- 8 Travaux pratiques n° 2 : empaqueter GNUjump
- 9 Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java
- 10 Solutions aux travaux pratiques





# Conclusion

- ▶ Vous avez un aperçu complet de la construction de paquets Debian
- ▶ Mais vous devrez lire plus de documentation
- ▶ Les bonnes pratiques ont évolué avec le temps
  - ▶ Si vous n'êtes pas sûr, utilisez l'assistant d'emballage de paquets **dh**, et le format **3.0 (quilt)**
- ▶ Ce qui n'a pas été traité dans ce tutoriel :
  - ▶ UCF – gérer les changements par l'utilisateur de fichiers de configuration lors de la mise à jour
  - ▶ dpkg triggers – regrouper les actions des scripts du responsable
  - ▶ Organisation du développement Debian :
    - ▶ Bug Tracking System (BTS) : système de suivi des bogues
    - ▶ Suites : stable, testing, unstable, experimental, security, \*-updates, backports. . .
    - ▶ Blends : ensembles de paquets visant des groupes spécifiques

Vos retours à : **lucas@debian.org**



# Mentions légales

Copyright © 2011 Lucas Nussbaum – [lucas@debian.org](mailto:lucas@debian.org)

**Ce document est un logiciel libre** : vous pouvez le redistribuer et le modifier, selon votre choix, sous :

- ▶ les termes de la General Public License GNU publiée par la Fondation du logiciel libre, version 3 de la License, ou (si vous préférez) toute version supérieure.  
<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>
- ▶ les termes de la licence Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported.  
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>



# Dernière version et code source

## ► Dernière version :

`http://git.debian.org/?p=collab-maint/packaging-tutorial.git;a=blob_plain;f=packaging-tutorial.pdf;hb=refs/heads/pdf`

## ► Contribuer :

### ► `git clone`

`git://git.debian.org/collab-maint/packaging-tutorial.git`

### ► `apt-get source packaging-tutorial`

### ► `http://git.debian.org/?p=collab-maint/packaging-tutorial.git`

## ► Vos retours : `lucas@debian.org`



# Plan

- 1 Introduction
- 2 Création des paquets source
- 3 Construire et tester les paquets
- 4 Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep
- 5 Sujets avancés sur la construction de paquets
- 6 Maintenir des paquets dans Debian
- 7 Conclusion
- 8 Travaux pratiques n° 2 : empaqueter GNUjump
- 9 Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java
- 10 Solutions aux travaux pratiques



# Travaux pratiques n° 2 : emballer GNUjump

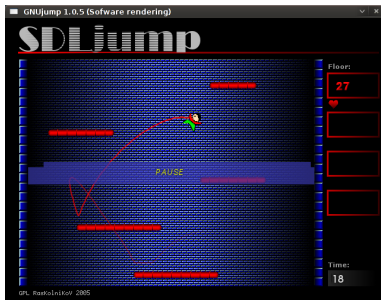
## 1 Téléchargez GNUjump 1.0.6 depuis

<http://ftp.gnu.org/gnu/gnujump/1.0.6/gnujump-1.0.6.tar.gz>

## 2 Créez un paquet Debian

- ▶ Installez les dépendances de construction du paquet
- ▶ Vous obtenez un paquet de base fonctionnel
- ▶ Terminez en remplissant `debian/control` et d'autres fichiers

## 3 Profitez



# Plan

- 1 Introduction
- 2 Création des paquets source
- 3 Construire et tester les paquets
- 4 Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep
- 5 Sujets avancés sur la construction de paquets
- 6 Maintenir des paquets dans Debian
- 7 Conclusion
- 8 Travaux pratiques n° 2 : empaqueter GNUjump
- 9 Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java
- 10 Solutions aux travaux pratiques



# Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java

- ❶ Jetez un rapide coup d'œil sur la documentation pour la construction de paquets Java :
  - ▶ <http://wiki.debian.org/Java>
  - ▶ <http://wiki.debian.org/Java/Packaging>
  - ▶ <http://www.debian.org/doc/packaging-manuals/java-policy/>
  - ▶ <http://pkg-java.alioth.debian.org/docs/tutorial.html>
  - ▶ Articles et présentation à la Debconf10 sur javahelper :  
<http://pkg-java.alioth.debian.org/docs/debconf10-javahelper-paper.pdf>  
<http://pkg-java.alioth.debian.org/docs/debconf10-javahelper-slides.pdf>
- ❷ Téléchargez IRCLib sur <http://moepii.sourceforge.net/>
- ❸ Empaquetez-la



# Plan

- 1 Introduction
- 2 Création des paquets source
- 3 Construire et tester les paquets
- 4 Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep
- 5 Sujets avancés sur la construction de paquets
- 6 Maintenir des paquets dans Debian
- 7 Conclusion
- 8 Travaux pratiques n° 2 : empaqueter GNUjump
- 9 Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java
- 10 Solutions aux travaux pratiques





# Solutions aux travaux pratiques



# Travaux pratiques n° 1 : modifier le paquet grep

- ❶ Rendez-vous sur `http://ftp.debian.org/debian/pool/main/g/grep/` et téléchargez la version 2.6.3-3 du paquet
- ❷ Regardez les fichiers contenus dans `debian/`.
  - ▶ Combien de paquets binaires sont engendrés par ce paquet source ?
  - ▶ Quel assistant d'empaquetage ce paquet utilise-t-il ?
- ❸ Construisez le paquet
- ❹ Nous allons maintenant modifier le paquet. Ajoutez une entrée au journal des modifications et augmentez le numéro de version.
- ❺ Désactivez maintenant la gestion des expressions rationnelles de Perl (c'est une option de `./configure`)
- ❻ Reconstituez le paquet
- ❼ Comparez le paquet d'origine et le nouveau avec `debdiff`
- ❽ Installez le paquet nouvellement construit
- ❾ Pleurez si vous vous êtes plantés ! ;)



# Récupérer les sources

- ➊ Rendez-vous sur `http://ftp.debian.org/debian/pool/main/g/grep/` et téléchargez la version 2.6.3-3 du paquet
    - ▶ Utilisez `dget` pour télécharger le fichier `.dsc` :  
`dget http://cdn.debian.net/debian/pool/main/g/grep/grep_2.6.3-3.dsc`
    - ▶ D'après `http://packages.qa.debian.org/grep`, `grep` version 2.6.3-3 est actuellement dans *stable* (*squeeze*). Si vous avez les lignes `deb-src`, pour *squeeze* dans votre `/etc/apt/sources.list`, utilisez :  
`apt-get source grep=2.6.3-3`  
ou `apt-get source grep/stable`  
ou si vous sentez que vous avez de la chance : `apt-get source grep`
    - ▶ Le paquet source de `grep` se compose de trois fichiers :
      - ▶ `grep_2.6.3-3.dsc`
      - ▶ `grep_2.6.3-3.debian.tar.bz2`
      - ▶ `grep_2.6.3.orig.tar.bz2`
- C'est le cas typique du format « 3.0 (quilt) »
- ▶ Si nécessaire, décompressez le paquet source avec  
`dpkg-source -x grep_2.6.3-3.dsc`



# Faites le tour et construisez le paquet

- ➊ Regardez les fichiers contenus dans `debian/`.
  - ▶ Combien de paquets binaires sont engendrés par ce paquet source ?
  - ▶ Quel assistant d'empaquetage ce paquet utilise-t-il ?
- ▶ D'après `debian/control`, ce paquet ne génère qu'un seul paquet binaire, nommé `grep`.
- ▶ D'après `debian/rules`, ce paquet est un exemple typique de construction avec l'assistant *classique* `debhelper`, n'utilisant ni *CDBS* ni *dh*. On peut voir les différents appels aux commandes `dh_*` dans `debian/rules`.
- ➋ Construisez le paquet
  - ▶ Utilisez la commande `apt-get build-dep grep` pour installer les dépendances de construction
  - ▶ Puis `debuild` ou `dpkg-buildpackage -us -uc` (prend environ 1 min)



# Éditer le journal des modifications

- 4 Nous allons maintenant modifier le paquet. Ajoutez une entrée au journal des modifications et augmentez le numéro de version.
- ▶ `debian/changelog` est un fichier texte. Vous pourriez l'éditer et ajouter une nouvelle entrée à la main.
- ▶ Vous pouvez aussi utiliser `dch -i`, qui ajoutera une entrée et ouvrira un éditeur
- ▶ On peut définir son nom et son adresse email via les variables d'environnement `DEBFULLNAME` et `DEBEMAIL`
- ▶ Reconstruisez le paquet : une nouvelle version du paquet est construite
- ▶ Le système des versions est décrit à la section 5.6.12 de la Charte Debian <http://www.debian.org/doc/debian-policy/ch-controlfields.html>



# Désactiver les expressions rationnelles Perl

---

- 5 Désactivez maintenant la gestion des expressions rationnelles de Perl (c'est une option de `./configure`)
- 6 Reconstituez le paquet
  - ▶ Vérifiez avec `./configure --help` : l'option pour désactiver les expressions rationnelles Perl est `--disable-perl-regexp`
  - ▶ Éditez `debian/rules` et cherchez la ligne `./configure`
  - ▶ Ajoutez `--disable-perl-regexp`
  - ▶ Reconstituez avec `debuild` ou `dpkg-buildpackage -us -uc`



# Comparer et tester les paquets

- 7 Comparez le paquet d'origine et le nouveau avec debdiff
- 8 Installez le paquet nouvellement construit

- ▶ Comparez les paquets binaires : `debdiff ../changes`
- ▶ Comparez les paquets source : `debdiff ../dsc`
- ▶ Installez le paquet nouvellement construit : `debi`  
ou `dpkg -i ../grep_<TAB>`
- ▶ `grep -P foo` ne fonctionne plus !

- 9 Pleurez si vous vous êtes plantés ! ;)

Ou pas : réinstallez la version précédente du paquet :

- ▶ `apt-get install --reinstall grep=2.6.3-3` (= *version précédente*)



# Travaux pratiques n° 2 : emballer GNUjump

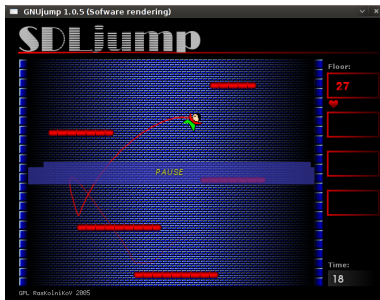
## 1 Téléchargez GNUjump 1.0.6 depuis

<http://ftp.gnu.org/gnu/gnujump/1.0.6/gnujump-1.0.6.tar.gz>

## 2 Créez un paquet Debian

- ▶ Installez les dépendances de construction du paquet
- ▶ Vous obtenez un paquet de base fonctionnel
- ▶ Terminez en remplissant `debian/control` et d'autres fichiers

## 3 Profitez





# Pas à pas...

- ▶ `wget http://ftp.gnu.org/gnu/gnujump/1.0.6/gnujump-1.0.6.tar.gz`
- ▶ `mv gnujump-1.0.6.tar.gz gnujump_1.0.6.orig.tar.gz`
- ▶ `tar xf gnujump_1.0.6.orig.tar.gz`
- ▶ `cd gnujump-1.0.6/`
- ▶ `dh_make`
  - ▶ Type de paquet : un seul binaire (pour l'instant)

```
gnujump-1.0.6$ ls debian/
changelog gnujump.default.ex preinst.ex
compat gnujump.doc-base.EX prerm.ex
control init.d.ex README.Debian
copyright manpage.1.ex README.source
docs manpage.sgml.ex rules
emacsens-install.ex manpage.xml.ex source
emacsens-remove.ex menu.ex watch.ex
emacsens-startup.ex postinst.ex
gnujump.cron.d.ex postrm.ex
```



## Pas à pas... (2)

- ▶ Regardez `debian/changelog`, `debian/rules`, `debian/control` (remplis automatiquement par **dh\_make**)
- ▶ Dans `debian/control` :  
Build-Depends: `debhelper (>= 7.0.50 )`, `autotools-dev`  
Liste des *dépendances de construction* = paquets nécessaires pour construire le paquet
- ▶ Essayez de construire le paquet comme ça (grâce à la magie de **dh**)
  - ▶ Et ajoutez des dépendances de construction jusqu'à ce que la construction puisse se terminer
  - ▶ Astuce : utilisez `apt-cache search` et `apt-file` pour chercher les paquets manquants
  - ▶ Exemple :

```
checking for sdl-config... no
checking for SDL - version >= 1.2.0... no
[...]
configure: error: *** SDL version 1.2.0 not found!
```

→ Ajoutez **libsdl1.2-dev** à Build-Depends et installez-le.

- ▶ Mieux : construction dans un environnement propre avec **pbuilder**



## Pas à pas... (3)

- ▶ Après l'installation de `libSDL1.2-dev`, `libSDL-image1.2-dev`, `libSDL-mixer1.2-dev`, le paquet se construit très bien.
- ▶ Utilisez `debnc` pour lister le contenu du paquet créé.
- ▶ Utilisez `debi` pour l'installer et le tester.
- ▶ Remplissez `debian/control` en utilisant <http://www.debian.org/doc/debian-policy/ch-controlfields.html>
- ▶ Testez le paquet avec `lintian`
- ▶ Supprimez les fichiers dont vous n'avez pas besoin dans `debian/`
- ▶ Comparez votre paquet avec celui déjà empaqueté dans Debian :
  - ▶ Il met les fichiers de données dans un deuxième paquet, identique pour toutes les architectures (→ cela fait gagner de la place dans l'archive Debian)
  - ▶ Il installe un fichier `.desktop` (pour les menus GNOME/KDE) et il l'intègre aussi dans le menu Debian
  - ▶ Il corrige de petits problèmes en utilisant des correctifs



# Travaux pratiques n° 3 : une bibliothèque Java

- ❶ Jetez un rapide coup d'œil sur la documentation pour la construction de paquets Java :
  - ▶ <http://wiki.debian.org/Java>
  - ▶ <http://wiki.debian.org/Java/Packaging>
  - ▶ <http://www.debian.org/doc/packaging-manuals/java-policy/>
  - ▶ <http://pkg-java.alioth.debian.org/docs/tutorial.html>
  - ▶ Articles et présentation à la Debconf10 sur javahelper :  
<http://pkg-java.alioth.debian.org/docs/debconf10-javahelper-paper.pdf>  
<http://pkg-java.alioth.debian.org/docs/debconf10-javahelper-slides.pdf>
- ❷ Téléchargez IRCLib sur <http://moepii.sourceforge.net/>
- ❸ Empaquetez-la



# Pas à pas...

- ▶ `apt-get install javahelper`
- ▶ Créez un paquet source de base : `jh_makepkg`
  - ▶ Bibliothèque
  - ▶ Aucun
  - ▶ Compilateur et exécution libres fournis par défaut
- ▶ Regardez et corrigez `debian/*`
- ▶ `dpkg-buildpackage -us -uc` OU `debuild`
- ▶ `lintian`, `debc`, etc.
- ▶ Comparez votre résultat avec le paquet source `libircclib-java`



# Traduction

Ce tutoriel a été traduit de l'anglais par Cédric Boutillier, Jean-Philippe Mengual et l'équipe francophone de traduction.

Veuillez signaler toute erreur de traduction ou adresser vos commentaires par courrier électronique, à l'adresse `<debian-l10n-french@lists.debian.org>`.

