

Manuel de Debian Edu/Skolelinux Buster 10+edu0

Date de publication : 28-02-2021

Table des matières

1	Manuel de Debian Edu 10+edu0 nom de code Buster	1
2	À propos de Debian Edu et Skolelinux	2
2.1	Historique du projet et raison de la double dénomination	2
3	Architecture	2
3.1	Réseau	3
3.1.1	Configuration réseau par défaut	3
3.1.2	Serveur principal (tjener)	4
3.1.3	Services exécutés sur le serveur principal	4
3.1.4	Serveur(s) LTSP	6
3.1.5	Clients légers	6
3.1.6	Stations de travail sans disque dur	6
3.1.7	Clients en réseau	6
3.2	Administration	6
3.2.1	Installation	7
3.2.2	Configuration de l'accès au système de fichiers	7
4	Besoins	7
4.1	Besoins matériels	7
4.2	Matériel compatible connu	8
5	Besoins pour une configuration du réseau	8
5.1	Configuration par défaut	8
5.2	Routeur Internet	9
6	Options de téléchargement et d'installation	10
6.1	Où trouver davantage d'informations	10
6.2	Téléchargement d'un support d'installation pour Debian Edu 10+edu0 nom de code Buster	10
6.2.1	amd64 ou i386	10
6.2.2	images ISO d'installation par le réseau pour amd64 ou i386	10
6.2.3	Images ISO BD pour les architectures i386 ou amd64	10
6.2.4	Vérification des fichiers image téléchargés	10
6.2.5	Sources	10
6.3	Demande d'un CD ou DVD par courrier	11
6.4	Installer Debian Edu	11
6.4.1	Cas de figure d'installation de serveur principal	11
6.4.2	Choix du bureau	12

6.4.3	Installation modulaire	12
6.4.4	Types et options d'installation	12
6.4.5	Le processus d'installation	16
6.4.6	Notes sur quelques particularités	18
6.4.7	Installation depuis une clé USB au lieu d'un CD ou d'un disque Blu-ray.	18
6.4.8	Installation à travers le réseau (PXE) et initialisation de clients sans disque	19
6.4.9	Images personnalisées	21
6.5	Visite guidée	21
7	Démarrage rapide	49
7.1	Étapes minimales pour démarrer	49
7.1.1	Services exécutés sur le serveur principal	50
7.2	Présentation de GOsa ²	50
7.2.1	Connexion à GOsa ² et aperçu	51
7.3	Gestion des utilisateurs avec GOsa ²	52
7.3.1	Ajouter des utilisateurs	52
7.3.2	Rechercher, modifier et supprimer des utilisateurs	53
7.3.3	Définir les mots de passe	53
7.3.4	Gestion avancée des utilisateurs	54
7.4	Gestion des groupes avec GOsa ²	55
7.4.1	Administration des groupes en ligne de commande	56
7.5	Gestion de machines avec GOsa ²	56
7.5.1	Rechercher et supprimer des machines	59
7.5.2	Modification de machines existantes et gestion des groupes réseau	59
8	Gestion des imprimantes	60
8.1	Utilisation des imprimantes attachées aux stations de travail	61
9	Synchronisation de l'horloge	61
10	Étendre les partitions pleines	61
11	Maintenance	61
11.1	Mise à jour des logiciels	61
11.1.1	Restez informé des mises à jour de sécurité	62
11.2	Gestion des sauvegardes	62
11.3	Surveillance des serveurs	63
11.3.1	Munin	63
11.3.2	Icinga	63
11.3.3	Sitesummary	64
11.4	Informations supplémentaires à propos des modifications particulières à Debian Edu	64

12 Mises à jour	65
12.1 Notes à propos de la mise à jour	65
12.2 Mises à jour depuis Debian Edu Stretch	65
12.2.1 Mettez à niveau le serveur principal	65
12.2.2 Mise à jour d'une station de travail	67
12.2.3 Mettre à niveau les chroots LTSP	67
12.2.4 Recréer un chroot LTSP	67
12.2.5 Ajoutez un chroot supplémentaire pour prendre en charge les PC client 64 bits.	68
12.3 Mises à jour depuis des installations antérieures de Debian Edu/Skolelinux (avant Stretch)	68
13 Manuels (HowTo)	68
14 Manuels d'administration générale	68
14.1 Historique de configuration : suivre les changements de /etc/ en utilisant le système de gestion de version Git	68
14.1.1 Exemples d'utilisation	69
14.2 Redimensionner les partitions	69
14.2.1 Gestion d'un volume logique	69
14.3 Installation d'un environnement graphique sur le serveur principal pour utiliser GOsa ²	70
14.4 Utilisation de ldapvi	70
14.5 NFS avec Kerberos	70
14.5.1 Comment l'activer	70
14.6 Standardskriver	71
14.7 JXplorer, une interface graphique à LDAP	71
14.8 ldap-createuser-krb, un outil en ligne de commande	71
14.9 Utilisation de stable-updates	71
14.10 Utilisation des rétroportages pour installer des logiciels plus récents	71
14.11 Mettre à jour avec un CD ou une image similaire	72
14.12 Nettoyage automatique des processus résiduels	72
14.13 Installation automatique des mises à jour de sécurité	72
14.14 Arrêt automatique des machines la nuit	72
14.14.1 Comment configurer shutdown-at-night	73
14.15 Accéder à un serveur Debian-Edu situé derrière un pare-feu	73
14.16 Installer d'autres machines fournissant un service additionnel pour décharger le serveur principal	73
14.17 Manuels de wiki.debian.org	74

15 Manuel d'administration avancée	74
15.1 Personnalisation des utilisateurs avec GOSa ²	74
15.1.1 Création d'utilisateurs dans des groupes par année	74
15.2 Autres personnalisations d'utilisateur	75
15.2.1 Créer un répertoire dans le répertoire personnel de chaque utilisateur	75
15.2.2 Accès facile aux disques USB et aux CD et DVD	75
15.3 Utiliser un serveur dédié pour le stockage	76
15.4 Restriction de l'accès SSH	77
15.4.1 Configuration sans clients légers	77
15.4.2 Configuration avec clients légers	77
15.4.3 Une remarque pour les configurations plus complexes	78
16 Manuels pour le bureau	78
16.1 Mise en place d'un environnement de bureau multilingue	78
16.2 Lire des DVD	78
16.3 Polices scripturales	78
17 Manuels pour les clients en réseau	78
17.1 Introduction aux clients légers et stations de travail sans disque dur	78
17.1.1 Sélection du type de client léger	79
17.2 Configurer le menu PXE	80
17.2.1 Configurer l'installation PXE	80
17.2.2 Ajout d'un dépôt personnalisé pour les installations PXE	80
17.2.3 Changer le menu PXE sur un serveur combiné (principal et LTSP)	81
17.2.4 Séparer le serveur principal du serveur LTSP	81
17.2.5 Utiliser un réseau différent pour les clients légers	81
17.2.6 Ajouter un chroot LTSP pour prendre en charge les clients PC 32 bits	81
17.3 Modifier les paramètres réseau	82
17.4 LTSP en détail	82
17.4.1 Configuration des clients légers dans LDAP (et lts.conf)	82
17.4.2 Forcer tous les clients LTSP à utiliser LXDE comme environnement de bureau par défaut	83
17.4.3 Chargement automatique du bureau	83
17.4.4 Équilibre de charge des serveurs LTSP	83
17.4.5 Le son avec les clients LTSP	84
17.4.6 Utilisation des imprimantes attachées aux clients LTSP	84
17.4.7 Utilisez NFS à la place de NBD	84
17.4.8 Mettre à jour l'environnement LTSP	85
17.4.9 Connexion lente et sécurité	85
17.5 Connexion de machines Windows au réseau / intégration de Windows	86

17.5.1 Rejoindre un domaine	86
17.6 Bureaux distants	86
17.6.1 Xrdp	86
17.6.2 X2Go	87
17.6.3 Clients de bureaux distants disponibles	87
18 Samba dans Debian Edu	87
18.1 Démarrage rapide	88
18.1.1 Accéder aux fichiers par Samba	88
18.2 Appartenance à un domaine	88
18.2.1 Nom d'hôte Windows	88
18.3 Première connexion au domaine	89
19 Manuels pour enseigner et apprendre	89
19.1 Enseigner la programmation	89
19.2 Surveillance des élèves	89
19.3 Restriction de l'accès des élèves au réseau	89
20 Manuels pour les utilisateurs	90
20.1 Changer les mots de passe	90
20.2 Java	90
20.2.1 Exécuter des applications Java indépendantes	90
20.3 Utilisation du courrier électronique	90
20.3.1 Thunderbird	90
20.3.2 Obtenir un ticket Kerberos pour lire les messages électroniques sur les stations de travail sans disque dur	90
20.4 Contrôle du volume	90
21 Contribuer	91
21.1 Contribuer localement	91
21.2 Contribuer globalement	91
21.3 Auteurs de la documentation et traducteurs	91
22 Assistance	91
22.1 Assistance fournie par des bénévoles	91
22.1.1 en anglais	91
22.1.2 en norvégien	91
22.1.3 en allemand	92
22.1.4 en français	92
22.2 Assistance professionnelle	92

23 Nouvelles fonctionnalités dans Debian Edu Buster	92
23.1 Nouvelles fonctionnalités pour Debian Edu 10+edu0 nom de code Buster	92
23.1.1 Changements dans l'installation	92
23.1.2 Mises à jour des logiciels	92
23.1.3 Mises à jour des documentations et des traductions	93
23.1.4 Autres changements depuis la dernière publication	93
23.1.5 Problèmes connus	94
24 Droits d'auteur et auteurs	94
25 Traductions de ce document	94
25.1 Comment traduire ce document	94
25.1.1 Traduire en utilisant des fichiers PO	94
25.1.2 Traduction en ligne avec un navigateur web	94
26 Annexe A — La Licence Publique Générale GNU	94
26.1 Manuel de Debian Edu 10+edu0 nom de code Buster	94
26.2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE	95
26.3 TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION	95
27 Annexe B — Pas encore de CD/DVD d'installation autonome Debian Edu	97
27.1 Caractéristiques de l'image Autonome	97
27.2 Caractéristiques de l'image Station de travail	97
27.3 Activation des traductions et de la prise en charge de la localisation	97
27.4 Choses à savoir	98
27.5 Problèmes connus avec l'image	98
27.6 Téléchargement	98
28 Annexe C — Fonctionnalités dans les publications précédentes	98
28.1 Nouvelles fonctionnalités de Debian Edu 9+edu0 Stretch, publiée le 17 juin 2017	98
28.1.1 Changements dans l'installation	98
28.1.2 Mises à jour des logiciels	98
28.1.3 Mises à jour des documentations et des traductions	99
28.1.4 Autres changements depuis la dernière publication	99
28.2 Nouvelles fonctionnalités de Debian Edu 8.0+edu0 Jessie, publiée le 2 juillet 2016	99
28.2.1 Changements dans l'installation	99
28.2.2 Mises à jour des logiciels	100
28.2.3 Mises à jour des documentations et des traductions	100
28.2.4 Autres changements depuis la dernière publication	100
28.3 Nouvelles fonctionnalités de Debian Edu 7.1+edu0 Wheezy, publiée le 28 septembre 2013	100
28.3.1 Changements visibles pour l'utilisateur	100

28.3.2	Changements dans l'installation	101
28.3.3	Mises à jour des logiciels	101
28.3.4	Mises à jour des documentations et des traductions	101
28.3.5	Changements liés à LDAP	101
28.3.6	Autres changements	101
28.3.7	Problèmes connus	102
28.4	Historique des versions plus anciennes	102
28.4.1	Davantage d'informations sur les versions plus anciennes	102

1 Manuel de Debian Edu 10+edu0 nom de code Buster

Traduction :

2008 Christophe Masson

2010 Olivier Vitrat

2012-2015 Cédric Boutillier

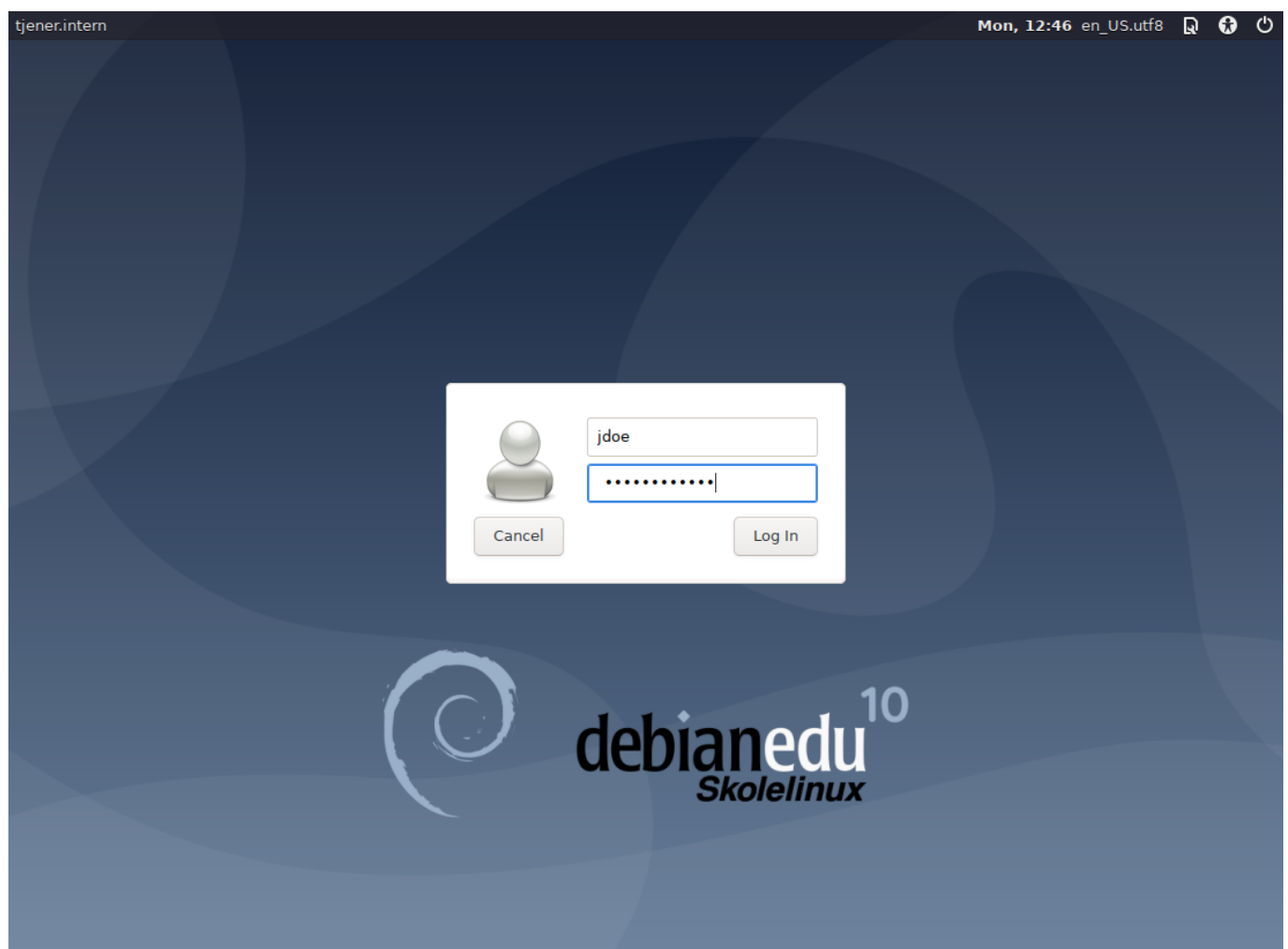
2012 Jean-Paul Guilloneau

2012 David Prévot

2012 Thomas Vincent

2019 Jean-Pierre Giraud

2009, 2010, 2012, 2019 The French 110n team



Voici le manuel de la version de Debian Edu Buster 10+edu0

La version disponible depuis <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Documentation/Buster> est un wiki fréquemment mis à jour.

Les **traductions** font partie du paquet `debian-edu-doc` qui peut être installé sur un serveur web et qui est disponible **en ligne**.

2 À propos de Debian Edu et Skolelinux

Debian Edu, aussi connue sous le nom de Skolelinux, est une distribution Debian fournissant un environnement de réseau scolaire complètement configuré.

Les chapitres sur les **besoins matériels** et sur **l'architecture** fournissent des détails sur les environnements de base.

Immédiatement après l'installation, un serveur faisant fonctionner tous les services pour le réseau de l'école est configuré, et le système est prêt à être utilisé. Seul l'ajout d'utilisateurs et de stations de travail a besoin d'être effectué au moyen de GOSa², une interface web agréable, ou de n'importe quel autre éditeur LDAP. Un environnement d'amorçage par le réseau avec PXE a aussi été préparé. Ainsi, après l'installation initiale du serveur principal depuis un CD, un disque Blu-ray ou une clé USB, les autres machines pourront être installées par le réseau. Cela inclut aussi bien les stations de travail mobiles (c'est-à-dire celles qui peuvent être retirées du réseau de l'école, habituellement des ordinateurs portables) ainsi que l'amorçage PXE pour des machines sans disque dur telles que les clients légers.

Plusieurs applications éducatives telles que GeoGebra, Kalzium, KGeography, GNU Solfege et Scratch sont incluses dans la configuration de bureau par défaut. Cette liste peut-être facilement et largement étendue grâce à l'univers de Debian.

2.1 Historique du projet et raison de la double dénomination

Skolelinux est une distribution Linux créée par le projet Debian Edu. Elle fait partie de **Debian** en tant qu'**Assemblage pur Debian** (« Debian Pure Blends »).

Cela signifie que Skolelinux est une distribution Debian fournissant un environnement de réseau scolaire complètement configuré.

Le projet Skolelinux a été lancé en Norvège le 2 juillet 2001, à peu près au même moment où Raphaël Hertzog démarrait le projet Debian-Edu en France. En 2003, les deux projets ont fusionné, mais les deux noms sont restés. « Skole » et (Debian-)« Education » sont deux dénominations bien installées dans ces pays.

À ce jour, ce système est utilisé dans plusieurs pays du monde.

3 Architecture

Cette section décrit l'architecture du réseau et les services fournis par Skolelinux.

3.1 Réseau



Le diagramme est un schéma de la topologie supposée du réseau. La configuration par défaut d'un réseau Skolelinux suppose qu'il y a un (et un seul) serveur principal et permet l'accueil à la fois de stations de travail normales et de serveurs LTSP (avec les clients légers ou les stations de travail sans disque associés). Le nombre de stations de travail peut être aussi grand ou petit que vous le souhaitez (d'aucune à beaucoup). De même pour les serveurs LTSP, chacun étant sur un réseau distinct de sorte que le trafic entre les clients et le serveur LTSP n'affecte pas le reste des services du réseau. LTSP est expliqué en détail dans le [chapitre correspondant du manuel](#).

La raison pour laquelle il ne peut y avoir qu'un seul serveur principal dans un réseau d'école est que celui-ci fournit DHCP, et il ne peut y avoir qu'une seule machine fournissant ce service sur chaque réseau. Il est possible de déplacer un service depuis le serveur principal vers une autre machine en le configurant sur cette dernière puis en mettant à jour la configuration DNS, en faisant pointer l'alias DNS pour ce service vers l'ordinateur concerné.

Afin de simplifier les réglages de base de Skolelinux, la connexion à Internet s'effectue par un routeur séparé, appelé également passerelle. Consultez le [chapitre routeur Internet](#) pour des détails sur la configuration d'une passerelle s'il n'est pas possible d'en utiliser une existante comme il faut.

3.1.1 Configuration réseau par défaut

Le serveur DHCP sur le serveur principal dessert le réseau 10.0.0.0/8 en fournissant un menu d'amorçage syslinux (PXE) où vous pouvez choisir d'installer un nouveau serveur ou une station de travail, démarrer un client léger ou une station de travail sans disque, exécuter memtest ou démarrer du disque dur local.

Il est conçu pour être modifié : pour plus de détails, consultez le [chapitre correspondant du manuel](#).

Le serveur DHCP des serveurs LTSP ne dessert qu'un réseau dédié sur la deuxième interface (192.168.0.0/24 et 192.168.1.0/24 sont les options préconfigurées) et ne devrait pas souvent être modifié.

La configuration de tous les sous-réseaux est stockée dans LDAP.

3.1.2 Serveur principal (tjener)

Un réseau Skolelinux a besoin d'un serveur principal (aussi appelé « tjener » qui est le mot norvégien pour « serveur ») qui a par défaut l'adresse IP 10.0.2.2 et qui est installé en sélectionnant le profil de serveur principal. Il est possible (mais non nécessaire) de sélectionner et d'installer également les profils de serveur LTSP et de station de travail en plus du profil de serveur principal.

3.1.3 Services exécutés sur le serveur principal

À l'exception du contrôle des clients légers, tous les services sont initialement configurés sur un ordinateur central (le serveur principal). Pour des raisons de performances, le(s) serveur(s) LTSP devraient être sur une machine séparée (bien qu'il soit possible d'installer à la fois les profils de serveur principal et de serveur LTSP sur la même machine). Tous les services se voient attribuer un nom DNS et ne sont disponibles que sur IPv4. Le nom DNS attribué permet de déplacer facilement chaque service du serveur central vers une autre machine, simplement en l'arrêtant sur le serveur principal et en changeant la configuration DNS de sorte que l'alias pointe vers la nouvelle machine (sur laquelle il aura été préalablement installé, bien entendu).

Pour des raisons de sécurité, toutes les connexions véhiculant des mots de passe sur le réseau sont chiffrées, de sorte qu'aucun n'apparaît en clair sur le réseau.

L'ensemble des services configurés par défaut sur un réseau Skolelinux est présenté ci-dessous avec le nom DNS associé. Tous les fichiers de configuration font, si possible, référence au service par son nom (sans le nom de domaine), permettant ainsi aux écoles de changer facilement leur domaine (si elles disposent de leur propre domaine DNS) ou leur adresse IP.

Liste des services		
Description du service	Nom usuel	Nom DNS du service
Gestion centralisée des journaux	rsyslog	syslog
Service de noms de domaine	DNS (BIND)	domaine
Configuration réseau automatique des machines	DHCP	bootps
Synchronisation de l'horloge	NTP	ntp
Répertoires personnels sur un système de fichiers réseau	SMB et NFS	homes
Courrier électronique	IMAP (Dovecot)	postoffice
Service de répertoire	OpenLDAP	ldap
Administration des utilisateurs	GOsa ²	---
Serveur web	Apache et PHP	www
Sauvegardes centralisées	sl-backup, slbackup-php	backup
Cache web	Proxy (Squid)	webcache
Impression	CUPS	ipp
Connexion sécurisée à distance	OpenSSH	ssh

Configuration automatique	CFEngine	cfengine
Serveur(s) LTSP	LTSP	ltsp
Serveur de périphériques blocs en réseau	NBD	---
Surveillance des machines et des services, avec rapport d'erreur, ainsi qu'état et historique sur le web. Rapport d'erreur par courrier électronique	Munin, Icinga et Sitesummary	sitesummary

Les fichiers personnels des utilisateurs sont enregistrés dans leur répertoire personnel, disponible sur le serveur. Les répertoires personnels sont accessibles depuis toutes les machines, donnant accès aux mêmes fichiers, quelle que soit la machine utilisée. Le serveur ignore le système d'exploitation en permettant l'accès grâce à NFS pour les clients UNIX et SMB pour les clients Windows et Macintosh.

Par défaut, le courrier électronique est configuré pour ne délivrer les messages que localement (c'est-à-dire à l'intérieur de l'école), bien qu'il puisse être configuré pour délivrer le courrier sur Internet si l'établissement dispose d'une connexion permanente. Les clients sont configurés pour envoyer leur courrier au serveur (en relais « smarthost ») et les utilisateurs peuvent **accéder à leur courrier personnel** par IMAP.

Tous les services sont accessibles avec les mêmes nom d'utilisateur et mot de passe, grâce à la base de données d'utilisateurs centralisée gérant l'authentification et les autorisations.

Pour des raisons de performance sur des sites contactés fréquemment, un mandataire (Squid) met en cache local les fichiers correspondants. Associé au blocage du trafic web par le routeur, cela permet aussi le contrôle de l'accès à Internet sur chaque machine.

La configuration du réseau sur les clients est effectuée automatiquement à l'aide de DHCP. Tous les types de clients peuvent être connectés et recevoir une adresse IP appartenant au sous-réseau privé 10.0.0.0/8, tandis que les clients légers sont connectés à leur serveur de clients légers sur le sous-réseau 192.168.0.0/24 (cela assure que le trafic réseau des clients légers n'interfère pas avec le reste des services du réseau).

Le système de journal centralisé est configuré de sorte que toutes les machines envoient leur journal système (syslog) au serveur. Seuls les messages provenant du réseau local sont acceptés.

Par défaut, le serveur DNS est configuré avec un domaine réservé à l'usage interne (*.intern), jusqu'à ce qu'un vrai domaine DNS (« externe ») puisse être configuré. Le serveur DNS est configuré en serveur DNS cache de sorte que toutes les machines du réseau puissent l'utiliser comme serveur DNS principal.

Les élèves et les enseignants ont la possibilité de publier des sites web. Le serveur web fournit les mécanismes d'authentification des utilisateurs et de limitation de l'accès aux pages individuelles et sous-répertoires à certains utilisateurs ou groupes. Les utilisateurs auront la possibilité de créer des pages web dynamiques, puisque le serveur web sera programmable.

Les informations concernant les utilisateurs et les machines peuvent être modifiées de manière centralisée et sont rendues accessibles automatiquement à tous les ordinateurs du réseau. Pour cela, un serveur de répertoire centralisé est mis en place. Le répertoire détiendra des informations sur les utilisateurs, les groupes, les machines et les groupes de machines. Afin de ne pas troubler les utilisateurs, il ne sera pas fait de distinction entre les groupes de fichiers, les listes de diffusion et les groupes réseau. Cela implique que les groupes de machines qui devront constituer des groupes réseau aient le même espace de nommage que les groupes d'utilisateurs et les listes de diffusion.

L'administration des services et des utilisateurs se fera essentiellement par le web et respectera les standards établis, fonctionnant correctement avec les navigateurs web fournis dans Skolelinux. La délégation de certaines tâches à des utilisateurs individuels ou des groupes d'utilisateurs sera possible par les systèmes d'administration.

Afin d'éviter certains problèmes avec NFS ou de simplifier la résolution de problèmes, les différentes machines doivent être synchronisées. Pour cela, le serveur Skolelinux est configuré en serveur local NTP (Network Time Protocol) et toutes les stations de travail ainsi que tous les clients sont configurés pour être synchronisés avec le serveur. Le serveur lui-même devrait se synchroniser par NTP à partir de machines sur Internet, assurant ainsi une heure correcte sur tout le réseau.

Les imprimantes sont connectées où cela est le plus pratique, soit directement au réseau principal, soit à un serveur, une station de travail ou un serveur LTSP. L'accès aux imprimantes peut être contrôlé pour les utilisateurs en fonction des groupes auxquels ils appartiennent, par l'intermédiaire de quota et de contrôle d'accès aux imprimantes.

3.1.4 Serveur(s) LTSP

Un réseau Skolelinux peut avoir plusieurs serveurs LTSP (appelés « serveurs de clients légers » dans les versions antérieures à Stretch) qui sont installés en sélectionnant le profil de serveur LTSP.

Le serveur LTSP est configuré pour recevoir le journal système (syslog) des clients légers et des stations de travail, et transmettre ces messages au destinataire central des journaux système.

Veuillez noter :

- Les clients légers utilisent les programmes installés sur le serveur.
- Les stations de travail sans disque utilisent les programmes installés sur le chroot LTSP du serveur.
- Un environnement de bureau plus léger devrait être utilisé pour les clients LTSP : cela peut être configuré au moment de l'installation, consultez le [chapitre Installation](#) pour plus de détails.
- Le système de fichiers racine du client est fourni par NBD (Network Block Device). Après chaque modification du chroot LTSP, l'image NBD doit être régénérée ; exécutez `ltsp-update-image` sur le serveur LTSP.

3.1.5 Clients légers

La configuration en client léger permet aux PC ordinaires de fonctionner en terminaux(-X). Cela signifie que la machine s'amorce directement depuis le serveur à l'aide de PXE sans utiliser le disque dur local du client. La configuration de client léger utilisée est celle du projet Linux Terminal Server (LTSP).

Les clients légers offrent un bon moyen d'utiliser des machines plus anciennes et moins puissantes car ils lancent tous les programmes sur le serveur LTSP. Cela fonctionne ainsi : le service utilise DHCP et TFTP pour se connecter au réseau et s'amorcer depuis celui-ci. Ensuite, le système de fichiers est monté depuis le serveur LTSP avec NBD, enfin le système X Window est démarré. Le gestionnaire d'affichage (LDM) se connecte au serveur LTSP par SSH en utilisant X-forwarding. De cette façon, toutes les données sont chiffrées sur le réseau.

3.1.6 Stations de travail sans disque dur

Les termes stations amnésiques (stateless), clients allégés ou clients mi-lourds sont équivalents à stations de travail sans disque. Pour la bonne compréhension de ce document, le terme « station de travail sans disque » sera utilisé.

Une station sans disque exécute tous les logiciels sur le PC sans système d'exploitation installé en local. Cela signifie que les machines clientes s'amorcent directement depuis le disque dur d'un serveur sans exécuter de logiciel installé sur le disque dur local.

Les stations de travail sans disque dur sont une excellente façon de ré-utiliser du matériel récent avec le même coût réduit de maintenance que les clients légers. Le logiciel est administré et maintenu sur le serveur sans besoin d'installer des logiciels localement sur le client. Les répertoires personnels et les réglages du système sont eux aussi enregistrés sur le serveur.

3.1.7 Clients en réseau

Le terme « clients en réseau » fait référence dans ce manuel à la fois aux clients légers et aux stations de travail sans disque, ainsi qu'aux ordinateurs exécutant Mac OS ou Windows.

3.2 Administration

Toutes les machines Linux installées avec l'installateur Skolelinux seront administrables depuis un ordinateur central, très probablement le serveur. Il sera possible de se connecter à toutes les machines par SSH et donc d'avoir un accès complet à celles-ci. Il faut, en tant que superutilisateur, d'abord exécuter `kinit` pour obtenir un ticket Kerberos.

Toutes les informations sur les utilisateurs sont conservées dans un répertoire LDAP. Les comptes des utilisateurs sont mis à jour à partir de cette base de données qui est utilisée par les clients pour authentifier les utilisateurs.

3.2.1 Installation

Deux types de supports d'installation sont actuellement disponibles : l'image d'installation par le réseau et l'image BD (Block Device). Ces deux images peuvent également être amorcées à partir de clés USB.

L'objectif est de pouvoir installer un serveur à partir de n'importe quel support une seule fois, et d'installer tous les autres postes clients par le réseau en amorçant à partir de ce dernier.

Seule l'image d'installation par le réseau nécessite un accès Internet pendant l'installation.

L'installation ne devrait pas poser de questions, à l'exception de la langue (par exemple norvégien Bokmål, norvégien nynorsk, same) et le profil de la machine (serveur, station de travail, serveur LTSP...). Toute autre configuration sera effectuée automatiquement avec des valeurs raisonnables, modifiables de manière centralisée par l'administrateur système après la fin de l'installation.

3.2.2 Configuration de l'accès au système de fichiers

Une section du système de fichiers du serveur de fichiers est attribuée à chaque compte d'utilisateur Skolelinux. Cette section (répertoire personnel) contient les fichiers de configuration, les documents, courriers électroniques et pages web de l'utilisateur. Certains fichiers devraient être accessibles en lecture par les autres utilisateurs du système, certains devraient l'être par tous sur Internet, et d'autres ne devraient l'être par personne d'autre que l'utilisateur.

Afin d'assurer que tous les disques hébergeant les répertoires des utilisateurs ou les répertoires partagés puissent être nommés de manière unique sur tous les ordinateurs installés, ceux-ci peuvent être montés sur `/skole/host/directory/`. Initialement, un répertoire est créé sur le serveur de fichiers, `/skole/tjener/home0/`, sur lequel tous les comptes utilisateurs sont créés. Davantage de répertoires peuvent ensuite être créés si c'est nécessaire afin de s'adapter à des groupes d'utilisateurs ou des cas d'usage particuliers.

Pour permettre l'accès partagé aux fichiers dans le système normal de permissions UNIX, les utilisateurs ont besoin d'être dans des groupes d'utilisateurs supplémentaires (tels que « students ») en plus du groupe primaire personnel dans lequel ils sont par défaut. Si des utilisateurs ont un umask approprié pour rendre les éléments nouvellement créés accessibles au groupe (002 ou 007) et si les répertoires dans lesquels ils travaillent ont le paramètre setgid assurant que les fichiers héritent de l'appartenance au bon groupe, alors le partage de fichiers entre les membres d'un groupe est contrôlé.

L'attribution des droits d'accès initiaux pour les fichiers nouvellement créés est un problème de droits. L'umask par défaut de Debian est 022 (ne donnant pas l'accès au groupe tel que décrit précédemment), mais Debian Edu utilise 002 par défaut, signifiant que les fichiers sont créés avec accès en lecture pour tout le monde, sauf modification ultérieure de l'utilisateur. Ce réglage peut être modifié (en éditant `/etc/pam.d/common-session`) pour un umask de 007, bloquant par défaut l'accès en lecture et nécessitant une action de l'utilisateur pour rendre les fichiers accessibles. La première approche encourage le partage des connaissances et rend le système plus transparent, tandis que la seconde méthode réduit le risque de divulgation involontaire d'informations sensibles. Le problème de la première solution est qu'il n'est pas évident pour les utilisateurs que ce qu'ils créent sera accessible à tous les autres. Ils ne peuvent s'en rendre compte qu'en inspectant le contenu du répertoire des autres utilisateurs et en s'apercevant que leurs fichiers sont lisibles. Le problème de la deuxième solution est que peu d'utilisateurs seront enclins à rendre leurs fichiers accessibles, même s'ils ne contiennent pas d'informations sensibles et même si leur contenu peut s'avérer utile aux utilisateurs curieux, désireux d'apprendre comment d'autres ont résolu des problèmes particuliers (typiquement des problèmes de configuration).

4 Besoins

Il existe différentes manières de configurer une solution Skolelinux. Elle peut être installée sur un simple PC autonome ou déployée à grande échelle sur un ensemble d'écoles pilotées de manière centralisée. Cette flexibilité induit de grosses différences dans la configuration des composants réseau, serveurs et machines clientes.

4.1 Besoins matériels

La signification des différents profils est expliquée dans le chapitre [architecture réseau](#).



S'il est prévu d'utiliser LTSP, jetez un œil sur la page du wiki sur [les besoins matériels de LTSP](#).

- Les ordinateurs exécutant Debian Edu/Skolelinux doivent avoir des processeurs x86 à 32 bits (architecture Debian « i386 », les processeurs les plus anciens pris en charge sont les classes 686) ou 64 bits (architecture Debian « amd64 »).
- Il est recommandé d'avoir pour les profils de serveur principal et de serveur LTSP un minimum de 12 Gio de mémoire vive pour 30 clients et 20 Gio pour 50-60 clients.
- Faire fonctionner des clients légers avec 256 Mio de mémoire vive et une fréquence de 400 MHz est possible. Cependant, plus de mémoire vive et un processeur plus puissant sont recommandés.
 - L'échange (« swapping ») par le réseau est automatiquement activé pour les clients LTSP. La taille de la zone d'échange est de 512 Mio ; si vous avez besoin de plus, vous pouvez régler cela en éditant `/etc/ltsp/nbdsapd.conf` sur `tjener` en modifiant la variable `SIZE`.
 - Si vos stations de travail ont des disques durs, il est recommandé de les utiliser comme espace d'échange, ce qui est bien plus rapide qu'à travers le réseau.
- Pour les stations de travail (avec ou sans disque) ainsi que les systèmes autonomes, 1024 Mio de mémoire vive et une fréquence de processeur de 1500 MHz ou plus sont le strict minimum nécessaire. Pour faire fonctionner un navigateur web moderne et LibreOffice, disposer d'au moins 2048 Mio de mémoire vive est recommandé.
 - Sur les stations de travail avec très peu de mémoire vive, le correcteur orthographique peut faire planter LibreOffice si l'espace d'échange est aussi trop petit. Si cela arrive fréquemment, le correcteur orthographique peut être désactivé par les administrateurs système.
- L'espace disque minimal nécessaire dépend du profil installé :
 - serveur principal + serveur LTSP : 70 Gio (plus un espace supplémentaire pour les comptes d'utilisateurs).
 - serveur LTSP : 50 Gio.
 - station de travail ou poste autonome : 30 Gio.
- Les serveurs LTSP ont besoin de deux cartes réseau lorsque l'architecture de réseau par défaut est utilisée :
 - `eth0` reliée au réseau principal (10.0.0.0/8),
 - `eth1` est utilisée pour servir les clients LTSP (192.168.0.0/24 par défaut), mais **d'autres sont possibles**.
- Les ordinateurs portables sont des stations de travail mobiles, et ont donc les mêmes spécifications que les stations de travail.

4.2 Matériel compatible connu

Une liste du matériel testé est fournie sur <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Hardware/>. Cette liste n'est pas exhaustive. 😊

<http://wiki.debian.org/InstallingDebianOn> est une tentative de documenter l'installation, la configuration et l'utilisation de Debian sur des matériels spécifiques. Ainsi, des acheteurs potentiels de matériel informatique sauront si leur matériel est pris en charge et comment tirer les meilleures performances de leur achat.

Une excellente base de données de matériels compatibles avec Debian se trouve en ligne à l'adresse <http://kmuto.jp/debian/hcl/>.

5 Besoins pour une configuration du réseau

5.1 Configuration par défaut

Quand on utilise l'architecture réseau par défaut, les règles suivantes s'appliquent :

- Vous avez besoin d'exactly un serveur principal, `tjener`.
- Vous pouvez avoir des centaines de stations de travail sur le réseau principal.
- Vous pouvez avoir un grand nombre de serveurs LTSP sur le réseau principal. Deux sous-réseaux différents sont préconfigurés (DNS, DHCP) dans LDAP. D'autres peuvent être ajoutés.
- Vous pouvez avoir des centaines de clients légers et/ou de stations sans disque sur chaque réseau serveur LTSP.
- Vous pouvez avoir des centaines d'autres machines qui se verront assignées des adresses IP dynamiques.
- Pour accéder à Internet, vous avez besoin d'un routeur/passerelle (voir ci-dessous).

5.2 Routeur Internet

Un routeur passerelle, connecté à Internet sur l'interface externe et doté de l'adresse IP 10.0.0.1 avec un masque de sous-réseau 255.0.0.0 sur l'interface interne est nécessaire pour se connecter à Internet.

Le routeur ne doit pas exécuter de serveur DHCP. Il peut exécuter un serveur DNS bien que cela ne soit pas nécessaire ni utilisé.

Au cas où vous avez déjà un routeur mais que vous ne pouvez pas le configurer comme il faut (par exemple parce que vous cela ne vous est pas permis, ou pour des raisons techniques), un ordinateur ancien avec deux interfaces réseau peut être transformé en passerelle entre le réseau existant et celui de Debian Edu.

Une façon simple est d'installer Debian Edu sur cet ordinateur ; choisissez le profil « Minimal » pendant l'installation.

Après l'installation :

- Configurez le fichier `/etc/network/interfaces`.
- Modifiez le nom d'hôte de façon permanente en « gateway ».
- Remove superfluous scripts.
- Activez la redirection de port et le NAT pour le réseau 10.0.0.0/8.
- En option, installez un pare-feu et/ou un outil de lissage de trafic.

```
#!/bin/sh
# Transformer un système avec profil 'Minimal' en passerelle/pare-feu.
#
sed -i 's/auto eth0/auto eth0 eth1/' /etc/network/interfaces
sed -i '/eth1/ s/dhcp/static/' /etc/network/interfaces
sed -i '/post-up/d' /etc/network/interfaces
echo 'address 10.0.0.1' >> /etc/network/interfaces
echo 'dns-nameservers 10.0.2.2' >> /etc/network/interfaces
echo 'dns-domain intern' >> /etc/network/interfaces
hostname -b gateway
hostname > /etc/hostname
rm -f /etc/dhcp/dhclient-exit-hooks.d/hostname
rm -f /etc/dhcp/dhclient-exit-hooks.d/wpad-proxy-update
rm -f /etc/dhcp/dhclient-exit-hooks.d/fetch-ldap-cert
rm -f /etc/network/if-up.d/wpad-proxy-update
sed -i 's/domain-name,/' /etc/dhcp/dhclient-debian-edu.conf
sed -i 's/domain-search,/' /etc/dhcp/dhclient-debian-edu.conf
service networking stop
service networking start
sed -i 's#NAT=#NAT="10.0.0.0/8"#' /etc/default/enable-nat
service enable-nat restart
# Si vous souhaitez un pare-feu (shorewall ou ufw) et un lissage de trafic.
#apt update
#apt install shorewall
# ou
#apt install ufw
#apt install wondershaper
```

Si vous avez des besoins concernant un routeur embarqué ou un point d'accès, nous vous recommandons d'utiliser [OpenWRT](#) , bien que vous puissiez bien sûr aussi utiliser le microprogramme initial. L'utilisation du microprogramme initial est plus simple, alors que celle de OpenWRT vous offre plus de choix et de contrôle sur le système. Consultez la liste du [matériel géré](#) sur les pages web de OpenWRT.

Il est possible d'utiliser une configuration réseau différente (il existe une [procédure documentée](#) pour faire cela. Si vous n'y êtes pas obligé par une infrastructure réseau existante, nous vous le déconseillons et vous recommandons de conserver l'[architecture réseau](#) par défaut.

6 Options de téléchargement et d'installation

6.1 Où trouver davantage d'informations

Nous vous recommandons de lire ou au moins de jeter un œil aux [notes de publication de Debian Buster](#) avant de commencer à installer un système en production. Davantage d'informations sur Debian Buster sont disponibles dans son [manuel d'installation](#).

Cependant, essayez Debian Edu/Skolelinux, cela devrait fonctionner tout seul. 😊

Il est recommandé malgré tout de lire les chapitres sur [besoins matériels](#) et sur [l'architecture](#) avant de commencer à installer un serveur principal.

⚠ Assurez-vous d'avoir aussi lu le chapitre [Démarrage rapide](#) du manuel car il explique comment lancer une session pour la première fois.

6.2 Téléchargement d'un support d'installation pour Debian Edu 10+edu0 nom de code Buster

6.2.1 amd64 ou i386

amd64 et i386 sont les noms de deux architectures Debian pour les processeurs x86 qu'ils soient ou aient été construits par AMD, Intel et d'autres fabricants. amd64 a une architecture 64 bits et i386 une architecture 32 bits. Les nouvelles installations aujourd'hui devraient être réalisées avec amd64. i386 ne devrait être utilisé qu'avec du vieux matériel.

6.2.2 images ISO d'installation par le réseau pour amd64 ou i386

L'image ISO d'installation par le réseau peut être utilisée pour l'installation à partir d'un CD ou d'un DVD et d'une clé USB, et est disponible pour l'installation sur des machines amd64 ou i386. Comme son nom l'indique, un accès à Internet est nécessaire pour l'installation.

Lorsque Buster aura été publiée, ces images seront disponibles au téléchargement à partir de :

- <http://get.debian.org/cdimage/release/current/amd64/iso-cd/>
- <http://get.debian.org/cdimage/release/current/i386/iso-cd/>

6.2.3 Images ISO BD pour les architectures i386 ou amd64

L'image ISO a une taille d'environ 5 Gio et peut être utilisée pour l'installation de machines amd64 ou i386, sans accès à Internet. Comme l'image d'installation par le réseau, elle peut être installée sur une clé USB ou un disque de taille suffisante.

Lorsque Buster aura été publiée, ces images seront disponibles au téléchargement à partir de :

- <http://get.debian.org/cdimage/release/current/amd64/iso-bd/>
- <http://get.debian.org/cdimage/release/current/i386/iso-bd/>

6.2.4 Vérification des fichiers image téléchargés

Des instructions détaillées pour vérifier ces images font partie de la [FAQ de Debian-CD](#).

6.2.5 Sources

Le code source est disponible depuis l'archive Debian aux emplacements habituels. Un lien existe pour plusieurs supports à l'adresse <http://get.debian.org/cdimage/release/current/source/>.

6.3 Demande d'un CD ou DVD par courrier

Nous proposons d'envoyer un CD ou un DVD à ceux qui ne disposent pas d'une connexion rapide à Internet pour le coût du support et de l'envoi. Envoyez simplement un courrier électronique à cd@skolelinux.no et nous discuterons des détails de règlement (pour les frais d'envoi et du support). 😊 N'oubliez pas de préciser dans votre courrier électronique l'adresse à laquelle vous souhaitez faire envoyer le CD ou le DVD.

6.4 Installer Debian Edu

Lors de l'installation de Debian Edu, vous devez faire quelques choix. Mais n'ayez pas peur, il y en a peu. Nous nous sommes attachés à cacher la complexité de Debian durant l'installation et au-delà. Cependant, Debian Edu est une distribution Debian et si vous le voulez, vous pouvez choisir parmi plus de 57 000 paquets et un milliard d'options de configuration. Mais nos choix par défaut conviendront à la plupart des utilisateurs. Veuillez noter : si vous avez l'intention d'utiliser LTSP, choisissez un environnement de bureau léger.

6.4.1 Cas de figure d'installation de serveur principal

- A. Réseau typique d'école ou domestique avec accès à Internet à travers un routeur fournissant DHCP :
 - L'installation d'un serveur principal est possible, mais après le redémarrage il n'y aura pas d'accès à Internet (à cause de l'interface IP 10.0.2.2/8 du réseau primaire).
 - Consultez le chapitre [routeur Internet](#) pour des détails sur la mise en place d'une passerelle s'il n'est pas possible d'en configurer une comme il faut.
 - Connectez tous les composants comme cela est montré dans le chapitre [architecture](#).
 - Le serveur principal devrait bénéficier d'une connexion Internet une fois qu'il est lancé pour la première fois dans un environnement correct.
- B. Réseau typique d'école ou d'institution, semblable au précédent, mais avec l'obligation d'utilisation d'un mandataire.
 - Ajout de « `debian-edu-expert` » à la ligne de commande du noyau ; voir plus bas comment le faire.
 - Il faut répondre à quelques questions supplémentaires, celles relatives au serveur mandataire.
- C. Réseau avec routeur et passerelle IP 10.0.0.1/8 (qui ne fournit pas de serveur DHCP) et accès à Internet :
 - Dès que la configuration automatique du réseau échoue (à cause de l'absence de DHCP), choisissez la configuration manuelle de réseau.
 - Entrez 10.0.2.2/8 comme IP de l'hôte
 - Entrez 10.0.1 comme IP de la passerelle
 - Entrez 8.8.8.8 comme IP du serveur de noms à moins que vous en sachiez plus
 - Le serveur principal devrait fonctionner après le premier démarrage.
- D. Hors ligne (pas de connexion Internet) :
 - Utilisez l'image ISO BD.
 - Assurez-vous que tous les câbles réseau (réels ou virtuels) sont débranchés.
 - Choisissez « Ne pas configurer le réseau maintenant » (après l'échec de DHCP pour configurer le réseau et que vous ayez choisi « Continuer »).
 - Mettez à jour le système une fois qu'il est lancé pour la première fois dans un environnement correct avec un accès Internet.

6.4.2 Choix du bureau

- KDE et GNOME bénéficient d'une bonne prise en charge linguistique mais ont une empreinte trop forte à la fois pour les ordinateurs les plus anciens et les clients LTSP.
- MATE est plus léger que les deux précédents, mais manque d'une prise en charge linguistique satisfaisante pour plusieurs pays.
- LXDE a l'empreinte la plus légère et prend en compte 35 langues.
- LXQt est un bureau léger (prise en charge linguistique similaire à LXDE) avec un style plus moderne (basé sur Qt comme KDE).
- Xfce a une empreinte légèrement plus forte que celle de LXDE mais une très bonne prise en charge linguistique (106 langues).

Debian Edu, en tant que projet international a choisi d'utiliser Xfce comme bureau par défaut ; voir plus loin comment en configurer un autre.

6.4.3 Installation modulaire

- Lors de l'installation d'un système qui comprend le profil *Station de travail*, de nombreux programmes relatifs à l'éducation sont installés. Pour n'installer qu'un profil de base, il faut supprimer le paramètre du noyau en ligne de commande `desktop=xxxx` avant de lancer l'installation ; voir plus loin ci-dessous des détails sur comment cela fonctionne. Cela permet d'installer un système spécifique au site et peut être utilisé pour accélérer des installations test.
- Veuillez noter : si vous souhaitez installer ensuite un bureau, n'utilisez pas les méta-paquets de Debian Edu comme `education-desktop-mate` parce que cela installerait tous les programmes relatifs à l'éducation ; installez plutôt à la place `task-mate-desktop` par exemple. Pour répondre aux besoins des utilisateurs, il est possible d'installer un ou plusieurs des nouveaux méta-paquets liés au niveau scolaire : `education-preschool`, `education-primaryschool`, `education-secondaryschool` ou `education-highschool`.
- Consultez la page [aperçu des paquets Debian Edu](#) pour plus de détails sur les méta-paquets de Debian Edu.

6.4.4 Types et options d'installation

Menu de démarrage de l'installateur sur une machine 64 bits



Graphical install utilise l'installateur GTK dans lequel vous pouvez utiliser la souris.

Install effectue une installation en mode texte.

Advanced options > affiche un sous-menu d'options détaillées à choisir.

Help donne quelques conseils pour utiliser l'installateur ; voir la copie d'écran ci-dessous.



Back.. affiche de nouveau le menu principal.

Graphical expert install affiche toutes les questions, vous pouvez utiliser la souris.

Graphical rescue mode transforme le support d'installation en disque de secours pour les cas de détresse.

Graphical automated install a besoin d'un fichier de configuration.

Expert install affiche toutes les questions en mode texte.

Rescue mode en mode texte ; transforme le support d'installation en disque de secours pour les cas de détresse.

Automated install en mode texte ; a besoin d'un fichier de configuration.

Écran d'aide

```

Welcome to Debian GNU/Linux! F1

This is a Debian 10 (buster) installation CD-ROM.
It was built 20190211-05:11; d-i 20190209-00:03:13.

HELP INDEX

KEY      TOPIC

<F1>     This page, the help index.
<F2>     Prerequisites for installing Debian.
<F3>     Boot methods for special ways of using this CD-ROM
<F4>     Additional boot methods; rescue mode.
<F5>     Special boot parameters, overview.
<F6>     Special boot parameters for special machines.
<F7>     Special boot parameters for selected disk controllers.
<F8>     Special boot parameters for the install system.
<F9>     How to get help.
<F10>    Copyrights and warranties.

Press F2 through F10 for details, or ENTER to boot: _
```

Cet écran d'aide intuitif permet aux touches <F> du clavier d'obtenir plus d'explications sur les thèmes développés.

Ajouter ou modifier des paramètres de démarrage pour les installations

Dans l'un et l'autre cas, les options de démarrage peuvent être éditées en appuyant sur la *touche tabulation* dans le menu de démarrage, la capture d'écran montre la ligne de commande pour **Graphical install**.



- Vous pouvez utiliser un service mandataire HTTP sur le réseau pour accélérer l'installation du profil de serveur principal à partir du CD. Utilisez par exemple `mirror/http/proxy=http://10.0.2.2:3128/` comme paramètre additionnel d'amorçage.
- Si vous avez déjà installé le serveur principal sur une machine, les installations futures seront faites à l'aide de PXE, car elles utiliseront automatiquement le mandataire du serveur principal.
- Pour installer le bureau **GNOME** au lieu de **Xfce**, le bureau par défaut, remplacez `xfce` par `gnome` dans le paramètre `desktop=xfce`.
- Pour installer le bureau **LXDE** à la place, utilisez `desktop=lxde`.
- Pour installer le bureau **LXQt** à la place, utilisez `desktop=lxqt`.
- Pour installer le bureau **KDE Plasma** à la place, utilisez `desktop=kde`.
- Pour installer le bureau **MATE** à la place, utilisez `desktop=mate`.

6.4.5 Le processus d'installation

Souvenez-vous des **besoins matériels** et assurez-vous d'avoir au moins deux cartes réseau (NIC) si vous envisagez d'installer un serveur LTSP.

- Choisissez une langue (pour l'installation et le système installé).
- Choisissez l'endroit qui devrait normalement être le lieu où vous vivez.
- Choisissez une disposition de clavier (généralement, le choix par défaut du pays convient).
- Choisissez le ou les profils de la liste suivante.
 - **Serveur principal**

- C'est le serveur principal (tjener) pour votre école, il fournit tous les services préconfigurés pour fonctionner sans modification. Vous ne devez installer qu'un seul serveur principal par école ! Ce profil n'inclut pas d'interface graphique. Si vous en voulez une, installez en plus le profil Station de travail ou Serveur LTSP.
- **Station de travail**
 - Un ordinateur s'amorçant depuis son disque dur local, exécutant tous les logiciels et exploitant tous ses périphériques comme un ordinateur ordinaire, mais la connexion de l'utilisateur est authentifiée par le serveur principal, où les fichiers de l'utilisateur et le profil de bureau sont enregistrés.
- **Station de travail mobile**
 - Similaire à une station de travail mais capable de s'authentifier en utilisant des identifiants en cache, ce qui signifie qu'elle peut être utilisée en dehors du réseau de l'école. Les fichiers et profils des utilisateurs sont gardés sur le disque local. Pour les ordinateurs portables avec un unique utilisateur, ce profil devrait être choisi à la place de « Station de travail » ou « Autonome » comme c'était suggéré dans les versions précédentes.
- **Serveur LTSP**
 - Serveur de clients légers (et de stations de travail sans disque), également appelé serveur LTSP. Les clients sans disque dur s'amorcent et exécutent les logiciels depuis ce serveur. Cet ordinateur a besoin de deux interfaces réseau, de beaucoup de mémoire, et, idéalement, de plus d'un processeur ou cœur. Consultez le chapitre à propos des **clients en réseau** pour plus d'informations à ce sujet. En installant ce profil, le profil « station de travail » est également activé (même s'il n'a pas été sélectionné), puisqu'un serveur LTSP peut également être utilisé comme station de travail.
- **Autonome**
 - Un ordinateur ordinaire qui peut fonctionner sans serveur principal, c'est-à-dire qui n'a pas besoin d'être sur le réseau. Cela inclut les ordinateurs portables.
- **Minimal**
 - Ce profil installera les paquets de base et configurera la machine de sorte qu'elle s'intègre dans le réseau Debian Edu, mais sans aucun service ni application. C'est utile comme plateforme pour des services retirés par vous-même du serveur principal.

Les profils **Serveur principal**, **Station de travail** et **Serveur LTSP** sont présélectionnés. Ces profils peuvent être installés ensemble sur une machine si vous voulez installer un *serveur principal combiné*. Cela signifie que le serveur principal sera un serveur LTSP ainsi qu'une station de travail. C'est le choix par défaut, puisque les futures installations seront faites **à l'aide de PXE**. Notez que deux cartes réseau doivent être installées dans la machine qui sera configurée comme serveur principal combiné et comme serveur LTSP pour pouvoir l'utiliser après l'installation.

- Répondez « Oui » ou « Non » au partitionnement automatique. Soyez conscient qu'en répondant « Oui », cela détruira toutes les données du disque ! D'un autre côté, répondre « Non » vous demandera plus de travail et il faudra vous assurer que les partitions que vous créez sont assez grosses.
- Veuillez accepter de soumettre des informations à <https://popcon.debian.org/> pour nous permettre de savoir quels paquets sont les plus populaires et devraient être conservés pour les prochaines versions. Bien que ce ne soit pas obligatoire, c'est un moyen facile pour vous de nous aider. 😊
- Patientez. Si le profil de serveur LTSP est dans votre liste de choix de profils à installer, l'installateur passera un bon moment à la fin à rester sur le message « Fin de l'installation - Exécution de debian-edu-profile-udeb... »
- Après avoir donné le mot de passe du superutilisateur, il vous sera demandé de créer un compte utilisateur normal pour les tâches autres que celles liées à l'administration de la machine. Pour Debian Edu, ce compte est très important : c'est ce compte que vous utiliserez pour gérer le réseau Skolelinux.



Le mot de passe choisi pour cet utilisateur **doit** avoir une longueur d'**au moins 5 caractères** et **doit être différent** du **nom d'utilisateur**, sinon l'authentification ne sera pas possible (même si un mot de passe plus court et un mot de passe correspondant au nom de l'utilisateur seront acceptés par l'installateur).

- Détendez-vous

6.4.6 Notes sur quelques particularités

6.4.6.1 Note concernant les ordinateurs portables

Vous voudrez certainement utiliser le profil « Station de travail mobile » (voir plus haut). Gardez à l'esprit que toutes les données sont gardées localement (donc prenez soin de faire des sauvegardes) et que les identifiants de connexion sont en cache (donc après un changement de mot de passe, la connexion pourrait nécessiter votre ancien mot de passe si vous n'avez pas connecté votre ordinateur portable au réseau et ne vous êtes pas authentifié avec le nouveau mot de passe).

6.4.6.2 Une remarque sur les installations à partir de l'image pour clé USB et disque Blu-ray

Si vous effectuez l'installation depuis l'image pour clé USB et disque Blu-ray, `/etc/apt/sources.list` ne contiendra que les sources de cette image. Si vous avez un accès à Internet, nous vous recommandons fortement d'ajouter les lignes suivantes afin que les mises à jour de sécurité soient disponibles :

```
deb http://deb.debian.org/debian/ buster main
deb http://security.debian.org/ buster/updates main
```

6.4.6.3 Note concernant l'installation depuis un CD

Une installation par le réseau (qui est le type d'installation proposée par notre CD) récupérera quelques paquets du CD et le reste depuis Internet. La quantité de paquets à récupérer par le réseau varie d'un profil à l'autre mais reste inférieur au gigaoctet (sauf si vous choisissez d'installer tous les environnements de bureau possibles). Une fois que vous avez installé le serveur principal (le type de serveur principal — pur ou combiné — n'a pas d'importance), l'installation restante utilisera son service mandataire pour éviter de télécharger depuis Internet le même paquet plusieurs fois.

6.4.6.4 Note à propos des installations de serveur LTSP utilisant seulement des clients légers

En passant le paramètre `edu-skip-ltsp-make-client` au noyau, il est possible de sauter une étape qui convertit le chroot LTSP pour client léger en un chroot combiné client léger et stations de travail sans disque.

C'est utile dans certaines situations, par exemple si vous voulez un chroot uniquement pour clients légers, ou bien s'il existe déjà un chroot sans disque sur un autre serveur qui peut être synchronisé. Dans ces cas, sauter cette étape réduira le temps d'installation considérablement.

À part un temps d'installation plus long, il n'y a pas de risque à créer des chroots combinés à chaque fois, c'est pour cela que cela est fait par défaut.

6.4.7 Installation depuis une clé USB au lieu d'un CD ou d'un disque Blu-ray.

Il est possible de copier les images ISO des CD ou Blu-ray sur une clé USB et de démarrer depuis cette clé. Pour cela, exécutez la commande suivante, en adaptant les noms de fichier et de périphérique à vos besoins :

```
sudo cp debian-edu-amd64-XXX.iso /dev/sdX
```

Pour déterminer la valeur de `X`, exécutez cette commande avant et après l'insertion du périphérique USB :

```
lsblk -p
```

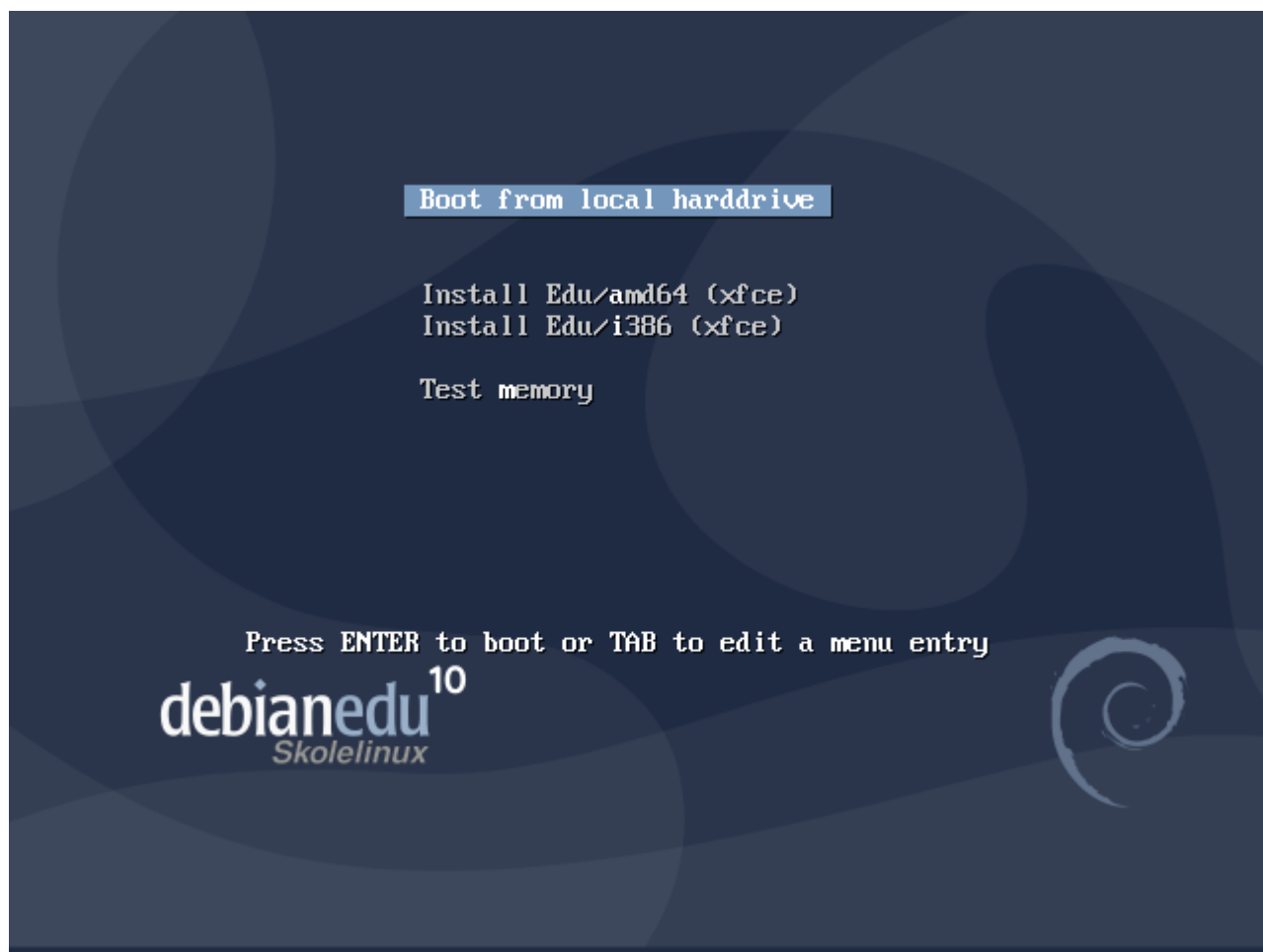
Veuillez noter que la copie prendra un bon moment.

En fonction de l'image que vous choisissez, la clé USB se comportera exactement comme un CD ou un disque Blu-ray.

6.4.8 Installation à travers le réseau (PXE) et initialisation de clients sans disque

Pour cette méthode d'installation, il est nécessaire d'avoir un serveur principal en cours de fonctionnement. Quand les clients démarrent sur le réseau principal, un nouveau menu PXE est affiché avec un installateur et les options de sélection du démarrage. Si l'installation PXE échoue avec un message d'erreur selon lequel un fichier XXX.bin est manquant, alors il est très probable que la carte réseau du client nécessite un microprogramme (« firmware ») non libre. Dans ce cas, l'image initiale (« initrd ») de l'installateur Debian doit être modifiée, ce qui peut être fait en lançant la commande `/usr/share/debian-edu-config/tools/pxe-addfirmware` sur le serveur.

Voici à quoi ressemble le menu PXE avec uniquement le profil **Serveur principal** :



Voici à quoi ressemble le menu PXE avec les profils **Serveur principal** et **Serveur LTSP** :



Pour installer un environnement de bureau de son choix à la place de celui qui est proposé par défaut, appuyez sur la *touche tabulation* et modifiez les options de démarrage du noyau (tel qu'expliqué plus haut).

Cette configuration permet également d'amorcer des stations de travail sans disque et des clients légers à partir du réseau principal. Contrairement aux stations de travail, les stations de travail sans disque n'ont pas besoin d'être ajoutées à LDAP avec GOSa², mais peuvent l'être, par exemple si vous voulez leur fixer un nom d'hôte.

Des informations supplémentaires sur les clients en réseau sont disponibles dans le [chapitre correspondant](#) de ce manuel.

6.4.8.1 Modifier des installations PXE

L'installation PXE utilise un fichier de préconfiguration pour l'installateur Debian qui peut être modifié pour ajouter d'autres paquets à installer.

Une ligne de ce type doit être ajoutée à `tjener:/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat`

```
d-i pkgsel/include string my-extra-package(s)
```

L'installation PXE utilise le fichier `/var/lib/tftpboot/debian-edu/install.cfg` et le fichier de préconfiguration `/etc/debian-edu/install.cfg`. Ces fichiers peuvent être modifiés pour ajuster la préconfiguration utilisée lors de l'installation, c'est-à-dire pour éviter d'autres questions lors de l'installation à travers le réseau. Une autre façon de faire cela est d'ajouter des options supplémentaires dans les fichiers `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` et `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat.local` et d'exécuter `/usr/sbin/debian-edu-pxeinstall` pour mettre à jour les fichiers générés.

Davantage d'informations sont disponibles dans son [manuel de l'installateur Debian](#).

Pour désactiver ou modifier l'usage du serveur mandataire (« proxy ») lors de l'installation avec PXE, vous devez changer les lignes contenant `mirror/http/proxy`, `mirror/ftp/proxy` et `preseed/early_command` dans `tjener:/etc/debian-edu/www/d`

. Pour désactiver l'usage du proxy, ajoutez un « # » au début des deux premières lignes mentionnées et enlevez le texte « export http_proxy="http://webcache:3128"; » de la dernière.

Certains paramètres ne peuvent pas être préconfigurés car ils sont nécessaires avant que le fichier de préconfiguration ne soit téléchargé. Ils sont alors configurés dans les paramètres d'amorçage basés sur pxelinux dans le fichier `/var/lib/tftproot/debian-`. La langue, le type de clavier ou d'environnement de bureau sont des exemples de ce type de configuration.

6.4.9 Images personnalisées

La création de CD ou de disque Blu-ray personnalisés est assez facile, puisque nous utilisons l'**installateur Debian**, dont la conception est modulaire et qui possède d'autres fonctionnalités intéressantes. L'**installation automatisée** permet de définir les réponses aux questions posées.

Ainsi, vous n'avez qu'à créer un fichier de référence (« preseed ») avec vos réponses (ce qui est décrit dans l'annexe du manuel de l'installateur Debian) et **recréer les CD ou DVD**.

6.5 Visite guidée

L'installation en mode texte et en mode graphique sont identiques, seule l'apparence diffère. Le mode graphique vous permet d'utiliser la souris et est plus agréable et plus moderne. À moins que votre matériel ne pose des problèmes avec le mode graphique, il n'y a pas de raison de ne pas l'utiliser.

Voici la visite guidée montrant l'installation graphique d'un serveur principal 64 bits, d'une station de travail et d'un serveur LTSP, ainsi que ce à quoi ressemble le premier démarrage du serveur principal, un démarrage PXE sur le réseau des stations de travail et sur le réseau des clients LTSP :







Select your location

The selected location will be used to set your time zone and also for example to help select the system locale. Normally this should be the country where you live.

This is a shortlist of locations based on the language you selected. Choose "other" if your location is not listed.

Country, territory or area:

Ireland

Israel

New Zealand

Nigeria

Philippines

Seychelles

Singapore

South Africa

United Kingdom

United States

Zambia

Zimbabwe

other

Screenshot

Go Back

Continue





Detect and mount CD-ROM

Scanning CD-ROM

Scanning /cdrom/pool/main/libu...









Really use the automatic partitioning tool?

This will destroy the partition table on all disks in the machine. REPEAT: THIS WILL WIPE CLEAN ALL HARD DISKS IN THE MACHINE! If you have important data that are not backed up, you may want to stop now in order to do a backup. In that case, you'll have to restart the installation later.

Really use the automatic partitioning tool?

☒ **No**

☐ **Yes**

Screenshot

Continue

 **debianedu**¹⁰
Skolelinux

Really use the automatic partitioning tool?

This will destroy the partition table on all disks in the machine. REPEAT: THIS WILL WIPE CLEAN ALL HARD DISKS IN THE MACHINE! If you have important data that are not backed up, you may want to stop now in order to do a backup. In that case, you'll have to restart the installation later.

Really use the automatic partitioning tool?

☐ No

☒ **Yes**

Screenshot

Continue



Participate in the package usage survey?

The system may anonymously supply the distribution developers with statistics about the most used packages on this system. This information influences decisions such as which packages should go on the first distribution CD.

If you choose to participate, the automatic submission script will run once every week, sending statistics to the distribution developers. The collected statistics can be viewed on <http://popcon.debian.org/>.

This choice can be later modified by running "dpkg-reconfigure popularity-contest".


Participate in the package usage survey?

☐ No

☒ Yes

Screenshot

Continue



Set up users and passwords

You need to set a password for 'root', the system administrative account. A malicious or unqualified user with root access can have disastrous results, so you should take care to choose a root password that is not easy to guess. It should not be a word found in dictionaries, or a word that could be easily associated with you.

A good password will contain a mixture of letters, numbers and punctuation and should be changed at regular intervals.

The root user should not have an empty password. If you leave this empty, the root account will be disabled and the system's initial user account will be given the power to become root using the "sudo" command.

Note that you will not be able to see the password as you type it.

Root password:

●●●●●●●●

☐ Show Password in Clear

Please enter the same root password again to verify that you have typed it correctly.

Re-enter password to verify:

●●●●●●●●

☐ Show Password in Clear

Screenshot

Go Back

Continue



Set up users and passwords

A user account will be created for you to use instead of the root account for non-administrative activities.

Please enter the real name of this user. This information will be used for instance as default origin for emails sent by this user as well as any program which displays or uses the user's real name. Your full name is a reasonable choice.

Full name for the new user:

Screenshot

Go Back

Continue



Set up users and passwords

Select a username for the new account. Your first name is a reasonable choice. The username should start with a lower-case letter, which can be followed by any combination of numbers and more lower-case letters.

Username for your account:

Screenshot

Go BackContinue



Set up users and passwords

A good password will contain a mixture of letters, numbers and punctuation and should be changed at regular intervals.

Choose a password for the new user:

●●●●●●●●●●

☐ Show Password in Clear

Please enter the same user password again to verify you have typed it correctly.

Re-enter password to verify:

●●●●●●●●●●

☐ Show Password in Clear

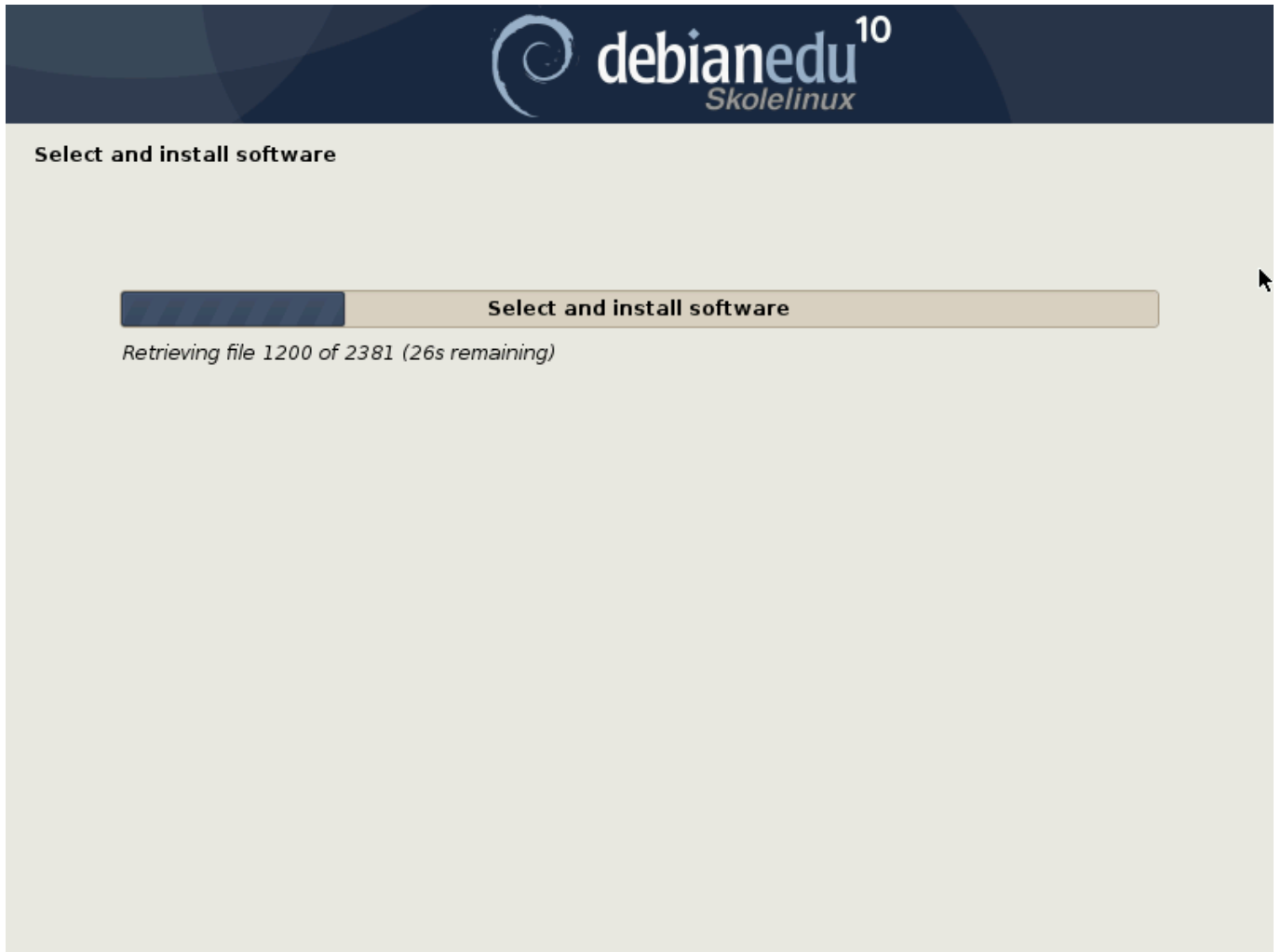
Screenshot

Go Back

Continue











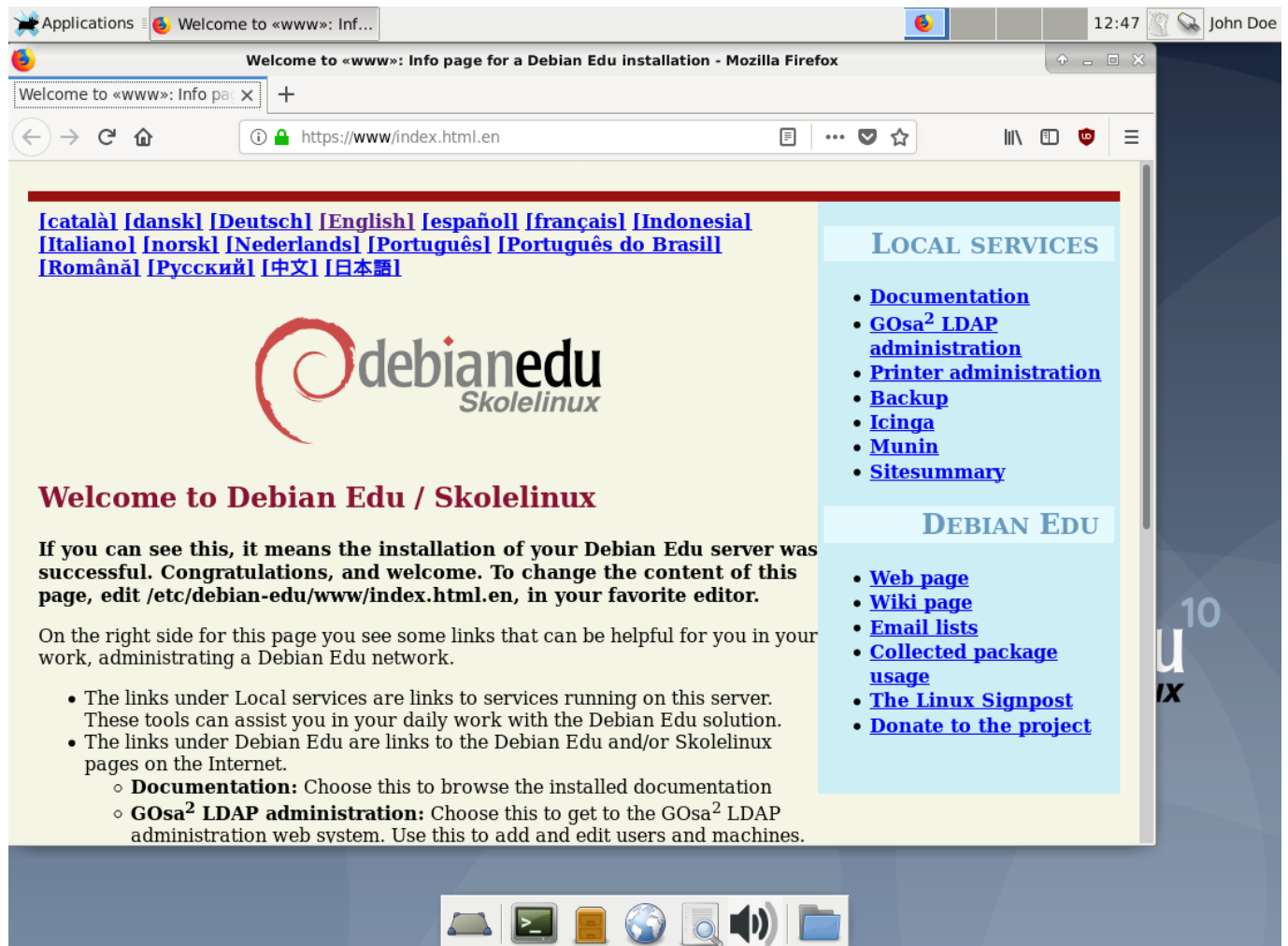














Boot from local hddrive

LTSP diskless workstation
LTSP thin client

Install Edu/amd64 (xfce)
Install Edu/i386 (xfce)

Test memory

Press ENTER to boot or TAB to edit a menu entry

debianedu¹⁰
Skolelinux





7 Démarrage rapide

7.1 Étapes minimales pour démarrer

Un premier compte d'utilisateur a été créé pendant l'installation du serveur principal. Ce compte sera appelé « premier utilisateur » dans la suite de ce texte. Ce compte est spécial, au sens où il n'y a pas de compte Samba correspondant (il peut être ajouté avec GOSa²), les droits du répertoire personnel sont réglés à 700 (donc il est nécessaire d'exécuter la commande `chmod o+x ~` pour rendre les pages web personnelles accessibles), et le premier utilisateur peut utiliser `sudo` pour devenir superutilisateur.

Consultez les informations sur la [configuration de l'accès au système de fichiers](#) spécifique à Debian Edu avant d'ajouter des utilisateurs ; adaptez-la à la politique de votre site si nécessaire.

Après l'installation, les premières choses que vous devez faire en tant que premier utilisateur sont :

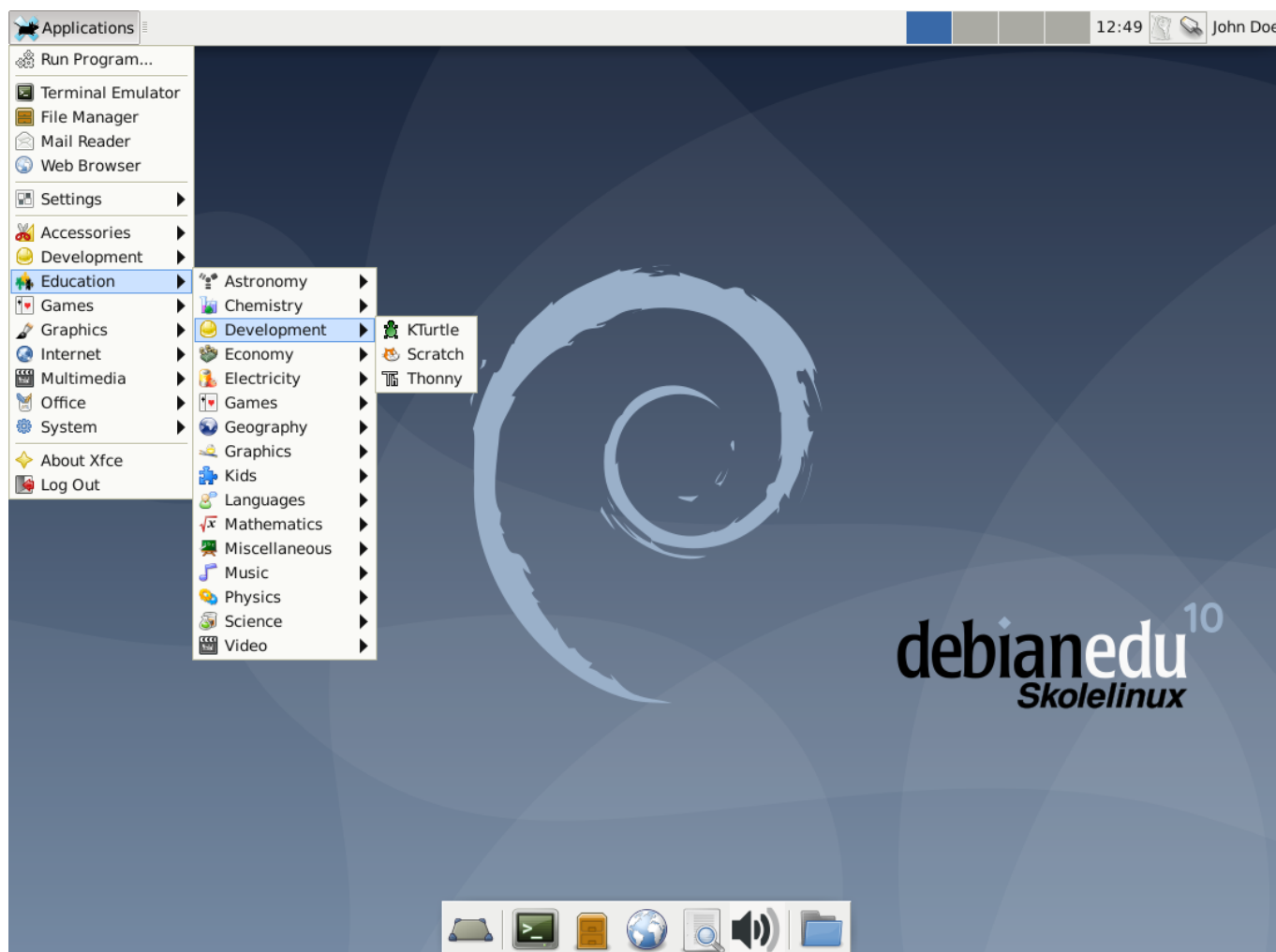
1. Connectez-vous au serveur ;
2. Ajoutez des utilisateurs avec GOSa² ;
3. Ajoutez des stations de travail avec GOSa² (les clients légers et les stations de travail sans disque peuvent être utilisés directement sans passer par cette étape).

L'ajout d'utilisateurs et de stations de travail est décrit en détail ci-dessous, veuillez lire le chapitre au complet. Il explique comment faire correctement ces étapes minimales ainsi que d'autres choses que tout le monde a probablement besoin de faire.

Des informations complémentaires sont disponibles ailleurs dans ce manuel : le chapitre sur les **nouvelles fonctionnalités dans Buster** devrait être lu par toute personne familière avec des versions précédentes. Les personnes effectuant une mise à niveau depuis une version précédente devraient lire le chapitre sur les **misés à niveau**.

⚠ Si le trafic DNS générique est bloqué hors de votre réseau et que vous avez besoin d'utiliser un serveur DNS particulier pour faire une recherche d'hôte Internet, vous devez configurer le serveur DNS pour utiliser ce serveur particulier comme son transitaire (« forwarder »). Pour cela, mettez à jour `/etc/bind/named.conf.options` et précisez l'adresse IP du serveur DNS à utiliser.

Le chapitre **Manuels (HowTo)** fournit davantage d'astuces et de réponses à des questions courantes.



7.1.1 Services exécutés sur le serveur principal

Plusieurs services sont exécutés sur le serveur principal et peuvent être contrôlés par une interface web. Nous décrivons plus bas chacun de ces services.

7.2 Présentation de GOsa²

GOsa² est un outil de gestion reposant sur une interface web qui vous aide à contrôler certains réglages importants de Debian Edu. Avec GOsa², vous pouvez contrôler les groupes principaux suivants (ajout, modification, suppression) :

- Administration des utilisateurs
- Administration des groupes

- Administrateur du groupe réseau NIS
- Administration des machines
- Administration DNS
- Administration DHCP

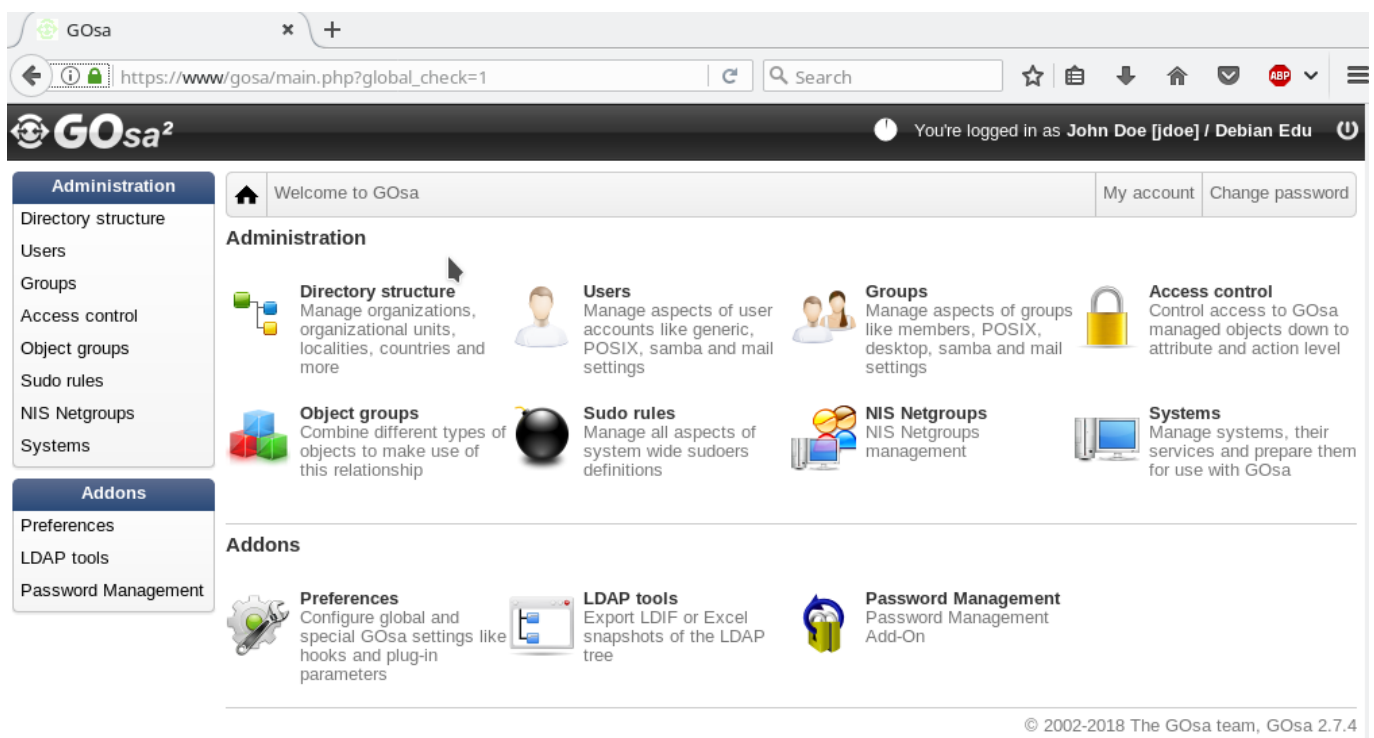
Pour accéder à GOsa², vous avez besoin du serveur principal Skolelinux et d'un système (client) disposant d'un navigateur web qui peut être le serveur principal lui-même s'il est configuré comme un serveur combiné (serveur principal + serveur LTSP + station de travail). Si tout ce qui est mentionné auparavant n'est pas disponible, consultez [Installation d'un environnement graphique sur le serveur principal pour utiliser GOsa²](#).

Depuis un navigateur web, utilisez l'URL <https://www.gosa> pour accéder à GOsa² et identifiez-vous en tant que premier utilisateur.

- Si vous utilisez une nouvelle machine Debian Edu Buster, le certificat du site sera connu du navigateur.
- Autrement, vous obtiendrez un message d'erreur à propos du certificat SSL incorrect. Si vous savez que vous êtes seul sur votre réseau, indiquez seulement à votre navigateur d'accepter et d'ignorer cette erreur.

Pour des informations générales sur GOsa², veuillez lire :<https://oss.gonicus.de/labs/gosa/wiki/documentation>.

7.2.1 Connexion à GOsa² et aperçu



Après connexion à GOsa², vous verrez la page d'aperçu de GOsa².

Ensuite, vous pouvez choisir une tâche dans le menu ou cliquer sur l'icône de la tâche dans la page d'aperçu. Pour la navigation, nous recommandons d'utiliser le menu sur la gauche de l'écran car il restera visible sur toutes les pages d'administration de GOsa².

Dans Debian Edu, les informations de comptes, de groupes et de systèmes sont enregistrées dans un répertoire LDAP. On y accède non seulement depuis le serveur principal mais aussi depuis les stations de travail, les serveurs LTSP et les machines Windows sur le réseau. Avec LDAP, les informations concernant les étudiants, élèves, professeurs, etc., ne devront être renseignées qu'une seule fois et seront ensuite accessibles depuis tous les systèmes du réseau.

GOsa² est un outil d'administration qui utilise LDAP pour stocker ses informations et fournir une structure de département hiérarchique. Pour chaque « département », vous pouvez ajouter des comptes utilisateurs, des groupes, systèmes,

réseaux, etc. En fonction de la structure de votre institution, vous pouvez utiliser la structure de département dans GOSA²/LDAP pour transférer votre structure organisationnelle dans l'arbre de données LDAP du serveur principal Debian Edu.

Une installation par défaut du serveur Debian Edu fournit actuellement deux « départements » : Enseignants et Étudiants, en plus du niveau de base de l'arbre LDAP. Les comptes étudiants sont prévus pour être ajoutés au département « Étudiants » et ceux des enseignants dans le département « Enseignants » ; les systèmes (stations de travail Skolelinux, machines Windows, imprimantes, etc.) sont actuellement ajoutés dans le niveau de base. À vous de trouver votre propre schéma pour personnaliser cette structure. Vous trouverez un exemple montrant la création d'utilisateurs regroupés par année avec un répertoire personnel commun dans chaque groupe dans le chapitre d'[HowTo/AdvancedAdministration](#) de ce manuel.

En fonction de la tâche sur laquelle vous voulez travailler (gérer les utilisateurs, groupes, systèmes, etc.) GOSA² vous présente une vue différente du département sélectionné (ou du niveau de base).

7.3 Gestion des utilisateurs avec GOSA²


Tout d'abord, cliquez sur « Utilisateurs » dans le menu de navigation de gauche. La partie droite de l'écran va changer pour montrer un tableau contenant les répertoires de départements pour étudiants et enseignants et le compte de l'administrateur de GOSA² (le premier utilisateur créé). Vous pouvez voir au-dessus de ce tableau un champ appelé *Base* vous permettant de naviguer dans la structure de l'arbre (survolez cette zone avec la souris pour faire apparaître un menu déroulant) et de choisir un répertoire de base pour vos opérations (par exemple ajouter un utilisateur).

7.3.1 Ajouter des utilisateurs

À côté de cet arbre de navigation vous pouvez voir le menu « Actions ». Survolez cet élément avec votre souris et un sous-menu apparaîtra à l'écran ; choisissez « Créer », puis « Utilisateur ». Vous serez guidé par l'assistant de création d'utilisateur.

- La chose la plus importante à ajouter est le modèle (nouvel étudiant ou nouvel enseignant) et le nom complet de votre utilisateur.
- En suivant l'assistant, vous verrez que GOSA² crée automatiquement un identifiant basé sur le nom réel. Il choisit automatiquement un identifiant qui n'existe pas déjà, de façon à ce que plusieurs utilisateurs ayant le même nom ne posent pas de problème. Veuillez noter que GOSA² peut créer des identifiants invalides si le nom complet comprend des caractères non ASCII.
- Si vous n'aimez pas le nom d'utilisateur créé, vous pouvez choisir un autre nom d'utilisateur parmi ceux proposés dans la boîte de dialogue, mais vous n'avez pas de choix complètement libre dans l'assistant. (Si vous souhaitez pouvoir éditer la proposition du nom d'utilisateur, ouvrez `/etc/gosa/gosa.conf` avec un éditeur et ajoutez `allowUIDProposalModification="true"` comme option additionnelle à la section « location definition ».)
- Quand l'assistant a terminé, l'écran GOSA² du nouvel utilisateur s'affiche. Utilisez les onglets du haut pour vérifier les champs remplis.

Après avoir créé l'utilisateur (pas besoin de remplir les champs laissés vides par l'assistant pour le moment), cliquez sur le bouton « Ok » dans le coin inférieur droit.

Dans la dernière étape, GOSA² va demander le mot de passe du nouvel utilisateur. Tapez-le deux fois puis cliquez sur « Définir le mot de passe » dans le coin inférieur droit.  Certains caractères ne peuvent pas être présents dans un mot de passe.

Si tout s'est bien passé, vous pouvez maintenant voir le nouvel utilisateur dans le tableau listant les utilisateurs. Vous devriez maintenant être capable de vous connecter avec cet identifiant sur n'importe quelle machine Skolelinux de votre réseau.

7.3.2 Rechercher, modifier et supprimer des utilisateurs

The screenshot shows the 'Users' management interface. At the top, there's a navigation bar with 'Users', 'My account', and 'Change password'. Below it, the 'List of users' section features a search bar, a filter dropdown set to 'Base /Teachers', and an 'Actions' menu. The search dropdown is open, showing options like 'Default filter', 'Show templates', 'Show POSIX users', 'Show SAMBA users', 'Show mail users', 'Search in subtrees' (checked), and 'Edit filters...'. The table below lists users with columns for Surname, Given name, and Login. Two users are visible: 'Hirsch' (Harry, harhir) and 'NewTeacher' (NewTeacher, newteacher). Each row has a checkbox and an icon.

	Surname	Given name	Login
<input type="checkbox"/>	Hirsch	Harry	harhir
<input type="checkbox"/>	NewTeacher	NewTeacher	newteacher

Pour modifier ou supprimer un utilisateur, utilisez GOSa² pour parcourir la liste des utilisateurs de votre système. Vous trouverez au centre de l'écran la boîte « Filtre », un outil de recherche fourni par GOSa². Si vous ne connaissez pas la localisation exacte de votre identifiant dans votre arbre, allez dans le niveau de base de l'arbre GOSa²/LDAP et faites-y votre recherche en cochant l'option « Chercher dans les sous-arbres ».

Quand la boîte « Filtre » est utilisée, les résultats apparaissent immédiatement au milieu du texte dans la liste de tableau. Chaque ligne représente un identifiant et les éléments tout à droite de chaque ligne sont de petites icônes qui proposent des actions : éditer un utilisateur, verrouiller un compte, définir le mot de passe et supprimer un utilisateur.

Une nouvelle page sera affichée et vous pourrez directement y modifier les informations relatives à un utilisateur, changer son mot de passe et modifier la liste des groupes auxquels il appartient.

The screenshot shows the user profile page for 'harhir'. The top bar includes 'Users', 'harhir', 'My account', and 'Change password'. Below the bar are tabs for 'Generic', 'POSIX', 'Samba', 'ACL', and 'References'. The 'Personal information' section contains a profile picture placeholder with a 'Change picture...' button. To the right of the picture are input fields for 'Last name' (King), 'First name' (Harry), 'Login' (harhir), 'Personal title', 'Academic title', 'Date of birth', 'Sex', 'Preferred language', and 'Base' (/Teachers). On the right side, there are fields for 'Address', 'Private phone', 'Homepage', 'Password storage' (set to 'ssha'), 'Certificates' (with an 'Edit certificates...' button), 'Restrict login to', and 'IP or network'.

7.3.3 Définir les mots de passe

Les étudiants peuvent modifier leur propre mot de passe en se connectant à GOSa² avec leur identifiant. Afin de faciliter l'accès à GOSa², une entrée appelée Gosa est fournie dans le menu « Système » (ou « Paramètres système ») du bureau.

Un étudiant connecté aura accès à une version minimale de GOsa² qui ne lui permettra d'accéder qu'aux données de son propre compte et au dialogue de changement de mot de passe.

Les enseignants connectés avec leur propre identifiant ont des privilèges spéciaux dans GOsa². Ils ont accès à une version privilégiée de GOsa² et peuvent changer le mot de passe de tous les étudiants. Cela peut s'avérer très pratique durant un cours.

Pour définir un nouveau mot de passe pour un utilisateur

1. Recherchez l'utilisateur à modifier tel qu'expliqué ci-dessus.
2. Cliquez sur la clé à la fin de la ligne sur laquelle se trouve l'utilisateur.
3. Sur la page présentée, vous pouvez définir un nouveau mot de passe choisi par vous-même.

Attention aux brèches de sécurité dues à des mots de passe trop faciles à deviner !

7.3.4 Gestion avancée des utilisateurs

Il est possible de créer massivement des utilisateurs avec GOsa² en utilisant un fichier CSV qui peut être créé avec n'importe quel bon tableur (par exemple `localc`). Au minimum, les données pour les champs suivants doivent être fournies : identifiant utilisateur (« uid »), nom de famille (« sn »), prénom (« givenName ») et un mot de passe. Assurez-vous qu'il n'y a pas d'entrées en double dans le champ « uid ». Veuillez noter que cette vérification de l'absence de doublons doit aussi prendre en compte les entrées « uid » déjà existantes dans LDAP (qui peuvent être obtenues en exécutant `getent passwd | grep tjener/home | cut -d":" -f1` sur la ligne de commande).

Voici les directives de format pour un tel fichier CSV (GOsa² est plutôt intransigeant avec eux) :

- Utilisez « , » comme séparateur de champs.
- Ne pas utiliser de guillemets
- Le fichier CSV **ne doit pas** contenir de ligne d'en-tête (du genre qui contient normalement les noms des colonnes).
- L'ordre des champs n'est pas important et peut être défini dans GOsa² durant l'import par lot.

Les étapes de la création par lot sont :

1. Cliquez sur le lien « Gérer l'annuaire » dans le menu de gauche.
2. Cliquez sur l'onglet « CSV Import » dans l'écran de droite.
3. Parcourez votre disque local et sélectionnez un fichier CSV avec la liste des utilisateurs devant être importés.
4. Choisissez un modèle utilisateur disponible qui devrait être appliqué durant l'import par lot (comme nouvel enseignant ou nouvel étudiant).
5. Cliquez sur le bouton « Importer » dans le coin inférieur droit.

Il est conseillé de faire un test au préalable, de préférence avec un fichier CSV contenant quelques utilisateurs fictifs qui pourront être supprimés par la suite.

La même chose s'applique au module de gestion de mots de passe, ce qui permet à l'aide d'un fichier CSV de redéfinir une série de mots de passe ou de générer de nouveaux mots de passe pour des utilisateurs appartenant à un sous-arbre LDAP.

Welcome to GOsa

My account Change password

Reset Passwords

With the GOsa2 Password Management Add-On you can mass reset user passwords in various ways.

Configure password reset options

Please configure options for this run of resetting user credentials.

☒ Upload a credentials file (CSV format).

File format: CSV, comma-separated, no quotes, two columns: <uid>, <userPassword>

Select CSV file for uploading: No file selected.

☐ Reset passwords of accounts in a certain organizational unit of the LDAP tree.

Change passwords for accounts in this OU subtree:

Length of auto-generated passwords:

7.4 Gestion des groupes avec GOsa²

Groups

My account Change password

Generic Startmenu ACL References

Group name

Description

Base

☐ Force GID

☒ Samba group in domain

System trust

Trust mode

~

Group members

~

Groups

My account Change password

List of groups

Base /

Actions

Search...

<input type="checkbox"/>	Name	Description	Properties	Actions
<input type="checkbox"/>	Students [all students]			
<input type="checkbox"/>	Teachers [all teachers]			
<input type="checkbox"/>	admins	All system administrators in the institution		
<input type="checkbox"/>	class_22_2018	Class 22 start in 2018		
<input type="checkbox"/>	domain-admins	SAMBA Domain Administrators		
<input type="checkbox"/>	domain-users	SAMBA Domain Users		
<input type="checkbox"/>	gosa-admins	GOsa ² Administrators		
<input type="checkbox"/>	jradmins	All junior admins in the institution		
<input type="checkbox"/>	nonetblk	Users that should be unaffected by network blocking		
<input type="checkbox"/>	printer-admins	Printer Operators		

La gestion des groupes est semblable à celle des utilisateurs.

Vous pouvez entrer un nom et une description par groupe. Assurez-vous de choisir le bon niveau dans l'arbre LDAP lors de la création d'un nouveau groupe.

Par défaut, le groupe Samba approprié n'est pas créé. Si vous avez oublié de cocher l'option du groupe Samba à la création du groupe, vous pouvez modifier ce groupe ultérieurement.

L'ajout d'utilisateurs à un groupe nouvellement créé vous ramène à la liste des utilisateurs, où vous voudrez probablement utiliser la boîte de filtre pour trouver des utilisateurs. Vérifiez également le niveau de l'arbre LDAP.

Les groupes créés par l'outil d'administration de groupes sont aussi des groupes Unix classiques, si bien que vous pouvez vous appuyer sur eux pour créer les permissions d'accès aux fichiers.

7.4.1 Administration des groupes en ligne de commande

```
# Afficher la correspondance entre les groupes UNIX et Windows existants.
net groupmap list

# Ajouter vos nouveaux groupes ou les groupes manquants :
net groupmap add unixgroup=NOUVEAU_GROUPE type=domain ntgroup="NOUVEAU_GROUPE"\
    comment="DESCRIPTION DU NOUVEAU GROUPE"
```

7.5 Gestion de machines avec GOsa²

Avec la gestion de machines, vous pouvez administrer simplement tous les systèmes ayant une adresse IP située sur votre réseau Debian Edu. Toutes les machines ajoutées au répertoire LDAP à l'aide de GOsa² disposent d'un nom d'hôte, d'une adresse IP, d'une adresse MAC et d'un nom de domaine qui est habituellement « intern ». Pour une description plus approfondie de l'architecture de Debian Edu, consultez le chapitre [Architecture](#) de ce manuel.

Les stations de travail sans disque et les clients légers fonctionnent sans modification une fois connectés au réseau principal. Seules les stations de travail avec disque **doivent** être ajoutées avec GOsa², mais toutes **peuvent** l'être.

Pour ajouter une machine, utilisez le menu principal de GOsa², Systèmes, Créer. Vous pouvez utiliser la plage d'adresses préconfigurées 10.0.0.0/8. Actuellement il y a seulement deux adresses prédéfinies : 10.0.2.2 (tjener) et 10.0.0.1 (gateway).

Les adresses de 10.0.16.20 à 10.0.31.254 (à peu près 10.0.16.0/20 ou 4000 hôtes) sont réservées pour DHCP et sont attribuées dynamiquement.

Pour affecter une adresse IP statique à un hôte d'adresse MAC 52:54:00:12:34:10 dans GOSA², vous devez entrer l'adresse MAC, le nom et l'adresse IP ; sinon vous pouvez cliquer sur le bouton *Proposer une adresse ip* qui indiquera la première adresse libre dans 10.0.0.0/8, probablement quelque chose comme 10.0.0.1 si vous ajoutez la première machine de cette façon. Mieux vaut d'abord réfléchir à votre réseau : par exemple, vous pourriez utiliser 10.0.0.x avec $x > 10$ et $x < 50$ pour les serveurs, et $x > 100$ pour les stations de travail. N'oubliez pas d'activer le système fraîchement ajouté. À l'exception du serveur principal tous les systèmes auront alors une icône qui leur correspond.

Si les machines ont démarré comme clients légers ou stations de travail sans disque, ou ont été installées en utilisant n'importe quel profil réseau, le script `sitesummary2ldapdhcp` permet d'ajouter automatiquement des machines dans GOSA². Pour des machines simples cela fonctionnera sans modification. Pour les machines avec plus d'une adresse mac, il faudra choisir celle qui est réellement utilisée, et `sitesummary2ldapdhcp -h` affiche un message d'aide. Notez que l'adresse IP indiquée après l'utilisation de `sitesummary2ldapdhcp` appartient à la plage d'adresses IP dynamiques. Néanmoins ces systèmes peuvent ensuite être modifiés pour s'adapter à votre réseau. Renommez chaque nouveau système, activez le DHCP et le DNS, ajoutez-le aux groupes réseaux si besoin (regardez les captures d'écrans ci-dessous pour les groupes réseaux recommandés) et redémarrez après le système. Les captures d'écrans suivantes montrent à quoi ça ressemble en pratique.

```
root@tjener:~# sitesummary2ldapdhcp -a -i ether-22:11:33:44:55:ff
info: Create GOSA machine for am-2211334455ff.intern [10.0.16.21] id ether-22:11:33:44:55: ff.
```

Enter password if you want to activate these changes, and ^c to abort.

```
Connecting to LDAP as cn=admin,ou=ldap-access,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
enter password: *****
root@tjener:~#
```

The screenshot shows the GOSA web interface. On the left is a sidebar with 'Administration' and 'Addons' sections. The main content area is titled 'Systems' and contains a 'List of systems' table. The table has columns for 'Name', 'Description', 'Release', and 'Actions'. The 'tjener' system is highlighted in yellow.

Name	Description	Release	Actions
Students [all students]			
Teachers [all teachers]			
am-2211334455ff			
gateway			
tjener	Main server; modify only if 100% sure.		

Systems

am-2211334455ff

My account

Change password

Generic NIS Netgroup ACL References

Properties

Workstation name*

am-2211334455ff

Description

Location

Base*

/

Mode

Activated

Syslog server

default

☐ Inherit time server attributes NTP server

ntp

tjener

Add

Delete

Network settings

IP-address

10.0.16.21

Propose IP

MAC-address*

22:11:33:44:55:ff

Auto detect

☐ Enable DNS for this device

☐ Enable DHCP for this device

Systems

am-2211334455ff

My account

Change password

Generic NIS Netgroup ACL References

Properties

Workstation name*

ws01.intern

Description

Location

Base*

/

Mode

Activated

Syslog server

default

☐ Inherit time server attributes NTP server

ntp

tjener

Add

Delete

Network settings

IP-address

10.0.0.2

MAC-address*

22:11:33:44:55:ff

Auto detect

☒ Enable DNS for this device

Zone

TJENER/intern

TTL

DNS records

Add

☒ Enable DHCP for this device

Parent node

(tjener) dhcp

Edit settings

Systems ws01.intern unconfigured

My account Change password

Please select the desired NIS Netgroups

Base /

Search...

<input type="checkbox"/>	Common name ▾	Description
	Students [all students]	
	Teachers [all teachers]	
<input type="checkbox"/>	all-hosts	All netgroup members
<input type="checkbox"/>	cups-queue-autoflush-hosts	Flush CUPS print queues automatically every night
<input type="checkbox"/>	cups-queue-autoreenable-hosts	Re-enable CUPS print queues automatically every hour
<input checked="" type="checkbox"/>	fsautoresize-hosts	Run debian-edu-fsautoresize automatically
<input type="checkbox"/>	ltsp-server-hosts	All LTSP-servers
<input type="checkbox"/>	netblock-hosts	Hosts where network blocking should be enabled
<input type="checkbox"/>	printer-hosts	All machines with a printer
<input type="checkbox"/>	server-hosts	All servers
<input checked="" type="checkbox"/>	shutdown-at-night-hosts	Enable shutdown-at-night automatically
<input type="checkbox"/>	shutdown-at-night-wakeup-hosts-blacklist	Don't wake up systems in this netgroup via shutdown-at-night tool
<input type="checkbox"/>	winstation-hosts	All MS Windows workstations
<input checked="" type="checkbox"/>	workstation-hosts	All workstations

Une mise à jour automatique se fait toutes les heures ; `su -c ldap2bind` peut être utilisé pour déclencher une mise à jour manuelle.

7.5.1 Rechercher et supprimer des machines

La recherche et la suppression de machines sont assez semblables à celles d'un utilisateur, par conséquent ce ne sera pas développé ici.

7.5.2 Modification de machines existantes et gestion des groupes réseau

Après avoir ajouté une machine à l'arbre LDAP grâce à GOsa², vous pouvez modifier ses propriétés en utilisant l'outil de recherche et en cliquant sur le nom de la machine (comme vous le feriez pour un utilisateur).

Le format de ces entrées de système est semblable à celui que vous connaissez déjà pour avoir modifié les propriétés d'un utilisateur, cependant les informations ont un sens différent dans ce contexte.

Par exemple, ajouter une machine à un groupe réseau (NetGroup) ne modifie pas les droits d'accès aux fichiers ou d'exécution de commandes pour cette machine ou les utilisateurs connectés à cette machine ; il s'agit plutôt de restreindre les services que la machine peut utiliser sur le serveur principal.

L'installation par défaut fournit les groupes réseau (NetGroups).

- cups-queue-autoflush-hosts
- cups-queue-autoreenable-hosts
- fsautoresize-hosts
- ltsp-server-hosts
- netblock-hosts

- printer-hosts
- server-hosts
- shutdown-at-night-hosts
- shutdown-at-night-wakeup-hosts-blacklist
- winstation-hosts
- workstation-hosts

Actuellement, la fonctionnalité de NetGroup est utilisée pour

- NFS.
 - Les répertoires personnels sont exportés par le serveur principal afin d'être montés par les stations de travail et les serveurs LTSP. Pour des raisons de sécurité, seuls les hôtes des NetGroups workstation-hosts, ltsp-server-hosts et server-hosts peuvent monter les partages NFS exportés. Aussi est-il très important de ne pas oublier de configurer ce type de machines correctement dans l'arbre LDAP à l'aide de GOSa² et en leur faisant utiliser des adresses IP statiques de LDAP.
-  N'oubliez pas de configurer les stations de travail et les serveurs LTSP correctement avec GOSa² ou vos utilisateurs ne seront pas capables d'accéder à leurs répertoires personnels. Les stations de travail sans disque et les clients légers n'utilisent pas NFS et n'ont donc pas besoin d'être configurés.
- fs-autoresize
 - Les machines Debian Edu dans ce groupe redimensionneront automatiquement leurs partitions LVM si elles manquent d'espace.
- extinction nocturne
 - Les machines Debian Edu dans ce groupe s'éteindront automatiquement la nuit pour économiser de l'énergie.
- CUPS (cups-queue-autoflush-hosts et cups-queue-autoreenable-hosts)
 - Les machines Debian Edu dans ces groupes purgeront automatiquement toutes les files d'attente chaque nuit et relanceront toutes les heures les files d'impression désactivées.
- netblock-hosts
 - Les machines Debian Edu dans ce groupe ne seront autorisées à se connecter qu'à des machines du réseau local. Associé avec des restrictions du mandataire web, cela peut être utilisé durant les examens.

Un autre point important de la configuration de la machine est le drapeau « Samba host » (dans la section « Host information »). Si vous envisagez d'ajouter des systèmes Windows existants au domaine Samba de Skolelinux, vous devez ajouter l'hôte Windows à l'arbre LDAP et positionner ce drapeau afin de pouvoir inscrire l'hôte Windows au domaine. Pour plus d'informations concernant l'ajout des hôtes Windows au réseau Skolelinux, consultez le chapitre sur les **clients en réseau** de ce manuel.

8 Gestion des imprimantes

Pour la gestion des imprimantes, pointez votre navigateur web sur l'adresse <https://www:631>. C'est l'interface normale de gestion du serveur d'impression CUPS, dans laquelle vous pouvez ajouter, supprimer et modifier vos imprimantes et nettoyer la file d'attente pour l'impression. Par défaut, seul le superutilisateur est autorisé à faire ces changements, mais cela peut être modifié : ouvrez le fichier `/etc/cups/cups-files.conf` avec un éditeur et ajoutez un ou plusieurs noms de groupes valables correspondant à votre politique de site sur la ligne contenant `SystemGroup lpadmin`. Les groupes GOSa² qui pourraient être utilisés sont `gosa-admins` et `printer-admins` (dont le premier utilisateur est membre), `teachers` et `jradmins` (qui n'ont pas de membres après l'installation).

8.1 Utilisation des imprimantes attachées aux stations de travail

Le paquet *p910nd* est installé par défaut dans un système avec le profil *Station de travail*.

- Éditez ainsi `/etc/default/p910nd` (imprimante USB) :
 - `P910ND_OPTS="-f /dev/usb/lp0"`
 - `P910ND_START=1`
- Configurez l'imprimante en utilisant l'interface web `https://www.intern:631`. Choisissez le type d'imprimante réseau AppSocket/HP JetDirect (pour toutes les imprimantes, quels que soient la marque et le modèle) et entrez `socket://<ip station de travail>:9100` comme URI de connexion.

9 Synchronisation de l'horloge

La configuration par défaut dans Debian Edu garde les horloges de toutes les machines synchronisées mais pas nécessairement à l'heure exacte. NTP est utilisé pour mettre à jour l'heure. Par défaut, les horloges seront synchronisées avec une source externe. Par conséquent, les machines pourraient conserver la connexion ouverte si elles sont configurées avec Internet.



Si vous utilisez un modem téléphonique ou ISDN et payez à la minute, vous voudrez changer ce paramètre par défaut.

Pour désactiver la synchronisation avec une horloge externe, le fichier `/etc/ntp.conf` sur le serveur principal et tous les clients et chroots LTSP doivent être modifiés. Ajoutez des symboles de commentaire « `#` » devant les entrées serveur. Après cela, le serveur NTP doit être redémarré en exécutant `/etc/init.d/ntp restart` en tant que superutilisateur. Pour tester si le serveur utilise les sources d'horloges externes, exécutez `ntpq -c lpeer`.

10 Étendre les partitions pleines

À cause d'un bogue dans le partitionnement automatique, certaines partitions peuvent être trop remplies après l'installation. Pour étendre ces partitions, exécutez `debian-edu-fsautoresize -n` en tant que superutilisateur. Consultez le manuel « Redimensionnement de partition » dans le chapitre d'**administration générale** pour plus d'informations.

11 Maintenance

11.1 Mise à jour des logiciels

Cette section explique comment utiliser `apt-get upgrade`.

Utiliser `apt-get` est vraiment simple. Pour mettre à jour un système, vous devez exécuter deux commandes en tant que superutilisateur : `apt-get update` (met à jour les listes de paquets disponibles) et `apt-get upgrade` (met à jour les paquets pour lesquels une mise à jour est disponible).

C'est aussi une bonne idée d'utiliser les paramètres régionaux C (« locale ») pour la mise à niveau, afin d'obtenir des messages en anglais ce qui, en cas de problème, a plus de chance d'obtenir des résultats dans les moteurs de recherche.

```
LC_ALL=C apt-get update ; LC_ALL=C ltsp-chroot apt-get update
LC_ALL=C apt-get upgrade -y
LC_ALL=C ltsp-chroot -m apt-get upgrade -y
cf-agent -D installation # On upgrades of debian-edu-config
ltsp-chroot -m cf-agent -D installation # On upgrades of debian-edu-config
ltsp-update-kernels # If a new kernel was installed
ltsp-update-image
```



Après la mise à niveau du paquet `debian-edu-config`, des fichiers de configuration modifiés de Cfengine pourraient être disponibles. Exécutez la commande `ls -ltr /etc/cfengine3/debian-edu/` pour vérifier si c'est le cas. Pour appliquer les modifications, exécutez la commande `cf-agent -D installation`.



Il est important d'exécuter `ltsp-update-kernels` si un nouveau noyau a été installé dans le chroot LTSP, afin de garder synchronisés le noyau et ses modules. Le noyau est servi par TFTP lorsque la machine s'amorce par PXE, alors que les modules sont obtenus depuis le chroot LTSP.



Exécutez `ltsp-update-image` pour recréer l'image (ou les images) NBD.

Par ailleurs, il est judicieux d'installer `cron-apt` et `apt-listchanges` et de les configurer pour envoyer des courriers électronique à une adresse que vous consulterez.

`cron-apt` vous signalera une fois par jour par courrier électronique quels paquets peuvent être mis à jour. Ce mécanisme n'installe pas les mises à jour mais les télécharge (généralement la nuit), de sorte que vous n'aurez pas besoin d'attendre la fin du téléchargement quand vous lancerez `apt-get upgrade`.

Si vous le souhaitez, l'installation des mises à jour peut être rendue automatique, simplement en installant et en configurant le paquet `unattended-upgrades` comme décrit sur la page wiki.debian.org/UnattendedUpgrades.

`apt-listchanges` peut vous envoyer par courrier électronique les nouvelles entrées des journaux de modifications, ou bien les afficher dans un terminal lorsque la commande `apt` ou `apt-get` est utilisée.

11.1.1 Restez informé des mises à jour de sécurité

Exécuter `cron-apt` tel que décrit plus haut est une bonne façon de savoir lorsque des mises à jour de sécurité sont disponibles pour les paquets installés. Une autre façon de se tenir informé sur les mises à jour de sécurité est de s'inscrire à la liste de diffusion [Debian security-announce](https://www.debian.org/security/announce) qui indique également quel est l'objet de cette mise à jour de sécurité. L'inconvénient (par rapport à `cron-apt`) est qu'elle diffuse également des informations sur des mises à jour de paquets qui ne sont pas installés.

11.2 Gestion des sauvegardes

Pour la gestion des sauvegardes, faites pointer votre navigateur sur <https://www.slbackup.php>. Veuillez noter que vous devez accéder à ce site par SSL, puisque le mot de passe du superutilisateur devra être saisi. En l'absence de chiffrement par SSL, la tentative d'accès échouera.



Remarque : le site ne fonctionnera que si vous permettez temporairement la connexion du superutilisateur par SSH sur le serveur de sauvegarde (le serveur principal « tjener » par défaut).

Par défaut, tjener sauvegardera `/skole/tjener/home0`, `/etc/`, `/root/.svk` et LDAP dans `/skole/backup`, qui se situe dans la LVM. Si vous souhaitez seulement avoir des copies (en cas d'effacement), cette configuration devrait suffire.



Soyez conscient que cette sauvegarde ne protège pas d'une panne de disque dur.

Si vous souhaitez sauvegarder vos données sur un serveur externe, un lecteur de bande magnétique ou un autre disque dur, vous devrez légèrement modifier la configuration actuelle.

Si vous voulez restaurer un répertoire complet, votre meilleure option est d'utiliser la ligne de commande :

```
$ sudo rdiff-backup -r <date> \
    /skole/backup/tjener/skole/tjener/home0/user \
    /skole/tjener/home0/user_<date>
```

Cela mettra le contenu de `/skole/tjener/home0/user` du `<date>` dans le répertoire `/skole/tjener/home0/user_<date>`

Si vous voulez restaurer un seul fichier, vous devriez pouvoir le sélectionner (ainsi que la version) à partir de l'interface web, et ne télécharger que ce fichier.

Si vous souhaitez vous débarrasser des anciennes sauvegardes, choisissez « Maintenance » dans le menu de la page des sauvegarde et choisissez le dernier instantané à garder :



11.3 Surveillance des serveurs

11.3.1 Munin

Le système de rapport Munin est disponible depuis <https://www.munin/>. Il présente graphiquement des mesures de l'état du système de manière quotidienne, hebdomadaire, mensuelle et annuelle, et il apporte de l'aide à l'administrateur système pour identifier des goulots d'étranglement et la cause de problèmes.

La liste des machines surveillées à l'aide de Munin est créée automatiquement à partir de la liste des hôtes faisant des rapports à sitesummary. Tous les hôtes sur lesquels le paquet munin-node est installé sont enregistrés pour être surveillés par Munin. Normalement, la surveillance par Munin commencera un jour après l'installation d'une machine, en raison de l'ordre d'exécution des tâches planifiées par cron. Afin d'accélérer le processus, lancez `sitesummary-update-munin` en tant que superutilisateur sur le serveur sitesummary (normalement, le serveur principal). Cette commande mettra à jour le fichier `/etc/munin/munin.conf`.

L'ensemble des mesures collectées est créé automatiquement sur chaque machine grâce au programme « munin-node-configure » qui sonde les greffons disponibles dans `/usr/share/munin/plugins/` et crée des liens symboliques dans `/etc/munin/plugins/` pour les greffons pertinents.

Des informations sur le système Munin sont disponibles depuis <http://munin-monitoring.org/>.

11.3.2 Icinga

Icinga, l'outil de surveillance du système et des services, est disponible depuis le site <https://www.icinga/>. La liste de machines et services surveillés est automatiquement générée en utilisant l'information collectée par le système sitesummary. Les machines ayant le profil Serveur principal et Serveur LTSP ont une surveillance plus complète que les stations de travail et les clients légers. Pour activer une surveillance complète pour une station de travail, installez-y le paquet `nagios-nrpe-server`.

Le nom d'utilisateur est `icingaadmin` et le mot de passe `skolelinux`. Pour des raisons de sécurité, évitez d'utiliser le même mot de passe que celui du superutilisateur. Afin de changer le mot de passe, vous pouvez lancer la commande suivante en tant que superutilisateur :

```
htpasswd /etc/icinga/htpasswd.users icingaadmin
```

Par défaut, Icinga n'envoie pas de courrier électronique. Ce comportement peut être modifié en remplaçant `notify-by-nothing` par `host-notify-by-email` et `notify-by-email` dans le fichier `/etc/icinga/sitesummary-template-contacts.cfg`.

Le fichier de configuration utilisé par Icinga est `/etc/icinga/sitesummary.cfg`. La tâche cron sitesummary génère un fichier `/var/lib/sitesummary/icinga-generated.cfg` contenant la liste des hôtes et services à surveiller.

Des validations supplémentaires pour Icinga peuvent être ajoutées au fichier `/var/lib/sitesummary/icinga-generated.cfg` afin de les inclure dans le fichier généré.

Davantage d'informations sur le système Icinga sont disponibles sur <https://www.icinga.com/> ou dans le paquet `icinga-doc`.

11.3.2.1 Avertissements courants d'Icinga et comment les gérer

Voici les instructions à suivre pour gérer les avertissements les plus courants de Icinga.

11.3.2.1.1 DISK CRITICAL - free space: /usr 309 MB (5% inode=47%):

La partition (/usr/ dans l'exemple) est pleine. Il existe en général deux façons de gérer cela. La première consiste à supprimer quelques fichiers et la seconde à augmenter la taille de la partition. Si la partition concernée est /var/, purger le cache d'APT en appelant `apt-get clean` devrait supprimer quelques fichiers. S'il reste de la place disponible sur le groupe de volume LVM, exécuter le programme `debian-edu-fsautoresize` pour agrandir la partition devrait aider. Pour lancer ce programme automatiquement toutes les heures, l'hôte concerné peut être ajouté au groupe réseau `fsautoresize-hosts`.

11.3.2.1.2 APT CRITICAL: 13 packages available for upgrade (13 critical updates).

De nouveaux paquets sont disponibles pour la mise à jour. Les paquets critiques sont normalement des corrections de sécurité. Pour mettre à jour, lancez `apt-get upgrade && apt-get dist-upgrade` en tant que superutilisateur dans un terminal ou en vous connectant par SSH. Pour les serveurs LTSP, n'oubliez pas de mettre également le chroot LTSP à jour avec la commande `ltsp-chroot apt-get update && ltsp-chroot apt-get upgrade`.

Si vous ne voulez pas mettre les paquets à jour vous-même et que vous faites confiance à Debian pour faire du bon travail avec les nouvelles versions, vous pouvez configurer `unattended-upgrades` pour mettre à jour automatiquement tous les nouveaux paquets chaque nuit. Cela ne mettra pas à jour les chroots LTSP.

Pour mettre à jour le chroot LTSP, il est possible d'utiliser `ltsp-chroot apt-get update && ltsp-chroot apt-get upgrade`. Sur les serveurs 64 bits, il est nécessaire d'ajouter `-a i386` comme argument à `ltsp-chroot`. C'est une bonne idée de mettre à jour le chroot lors d'une mise à jour du système hôte.

11.3.2.1.3 WARNING - Reboot required : running kernel = 2.6.32-37.81.0, installed kernel = 2.6.32-38.83.0

Le noyau en cours d'utilisation est plus ancien que le noyau installé le plus récent et un redémarrage est nécessaire pour activer ce nouveau noyau. C'est normalement plutôt urgent puisque les nouveaux noyaux apparaissent dans Debian Edu pour corriger des problèmes de sécurité.

11.3.2.1.4 WARNING: CUPS queue size - 61

Les files d'attente d'impression de CUPS ont beaucoup de tâches en attente. C'est très probablement dû à une imprimante indisponible. Les files d'attente d'impression désactivées sont activées toutes les heures sur les hôtes du groupe réseau `cups-queue-autoreenable-hosts`, donc aucune action manuelle n'est nécessaire pour ces hôtes. Les files d'attente d'impression sont vidées toutes les nuits pour les hôtes du groupe réseau `cups-queue-autoflush-hosts`. Si un hôte a beaucoup de tâche en attente dans sa file, vous devriez l'ajouter à au moins un de ces deux groupes réseau.

11.3.3 Sitesummary

Sitesummary est utilisé pour collecter de l'information depuis chaque ordinateur et l'envoyer au serveur central. L'information collectée est disponible dans `/var/lib/sitesummary/entries/`. Les scripts dans `/usr/lib/sitesummary/` permettent de générer des rapports.

Un rapport simple provenant de sitesummary est disponible sur <https://www/sitesummary/>.

Davantage d'informations sur sitesummary sont disponibles sur <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/SiteSummary>.

11.4 Informations supplémentaires à propos des modifications particulières à Debian Edu

Des informations supplémentaires sur les personnalisations de Debian Edu, utiles aux administrateurs système, sont disponibles dans les chapitres d'[administration générale](#) et d'[administration avancée](#).

12 Mises à jour



Avant d'expliquer le processus de mise à jour, nous attirons votre attention sur le fait que son exécution sur un serveur en production se fera à vos risques et périls. **Debian Edu/Skolelinux est disponible sans ABSOLUMENT AUCUNE GARANTIE, tel que permis par les lois en vigueur..**

Veuillez lire en entier ce chapitre et le chapitre [Nouvelles fonctionnalités dans Debian Edu Buster](#) avant de débiter la mise à jour de vos systèmes.

12.1 Notes à propos de la mise à jour

Mettre à jour Debian d'une distribution à la suivante est généralement assez facile. Cela n'est malheureusement pas vrai pour Debian Edu car nous modifions les fichiers de configuration d'une façon que nous ne devrions pas (consultez le bogue Debian n° [311188](#) pour plus d'informations). La mise à niveau est tout de même possible, mais demande un peu de travail.

En général, mettre à jour les serveurs est plus difficile que les stations de travail, et le serveur principal est le plus difficile à mettre à jour. Les machines sans disque sont faciles, puisque leur environnement chroot peut être supprimé et recréé si vous ne l'avez pas modifié. Dans le cas contraire, le chroot est de toute façon équivalent à un chroot de stations de travail, donc assez facile à mettre à jour.

Si vous voulez être certain que tout fonctionnera de la même manière après la mise à jour, vous devriez appliquer celle-ci sur un serveur de test ou de configuration identique à votre serveur de production. Vous pourrez ainsi vous assurer sans risque que tout fonctionne correctement.

Assurez-vous de lire également les informations à propos de la version stable actuelle de Debian dans son [manuel d'installation](#).

Par ailleurs, il peut être judicieux d'attendre et de laisser tourner l'ancienne version stable pendant quelques semaines supplémentaires, de sorte que d'autres puissent tester la mise à jour et documenter les problèmes rencontrés. L'ancienne version stable de Debian Edu recevra une prise en charge continue pendant encore quelques temps après la sortie de la nouvelle version stable, mais quand Debian [cessera la prise en charge de l'ancienne stable](#), Debian Edu devra faire de même.

12.2 Mises à jour depuis Debian Edu Stretch



Soyez prêt : assurez-vous d'avoir testé la mise à jour à partir de Stretch dans un environnement de test, ou bien d'avoir des sauvegardes prêtes à être restaurées.

Veuillez noter que la recette suivante s'applique à une installation de serveur principal de Debian Edu (bureau Xfce, profils Serveur principal, Station de travail, Serveur LTSP). Pour un aperçu global de la mise à jour de Stretch à Buster, consultez <https://www.debian.org/releases/buster/releasenotes>.

N'utilisez pas le serveur X, utilisez une console virtuelle, connectez-vous en tant que superutilisateur.

Si apt termine avec une erreur, essayez de la corriger et/ou de lancer `apt -f install`, puis à nouveau `apt -y full-upgrade`.

12.2.1 Mettez à niveau le serveur principal

— Commencez par vous assurer que le système actuel est à jour.

```
apt update
apt full-upgrade
```

— Nettoyez le cache de paquets :

```
apt clean
```

- Assurez-vous de disposer de suffisamment d'espace disque. De façon temporaire, environ 5 Gio d'espace libre doivent être disponibles à la fois dans `/usr` et `/var`. Consultez le [chapitre correspondant du manuel](#) pour plus d'informations.
- Préparer et démarrer la mise à niveau vers Buster :

```
sed -i 's/stretch/buster/g' /etc/apt/sources.list
export LC_ALL=C          # optionnel (pour des messages en anglais)
apt update
apt purge atftpd         # nécessaire car tftpd sera installé
apt install libcurl4     # nécessaire pour remplacer libcurl3
apt install apache2      # nécessaire pour éviter du travail
                        # supplémentaire ultérieur
apt full-upgrade
```

- `apt-list-changes` : soyez prêt à lire beaucoup d'INFORMATIONS ; appuyez sur <retour> pour les faire défiler, <q> pour quitter l'afficheur. Toutes les informations seront envoyées par courriel au superutilisateur, ainsi, il sera possible de les relire ultérieurement avec *mailx* ou *mutt*).
- Lisez attentivement toutes les informations `debconf`, choisissez « garder la version locale installée actuellement » sauf indication contraire ci-dessous. Dans la plupart des cas, appuyer sur entrée sera suffisant.
 - redémarrez les services : choisir Oui.
 - `ntp` : choisir N.
 - `smb`
 - `dovecot`
 - `grub`
- Appliquer la configuration et l'ajuster :

```
cf-agent -I -D installation
```

- Obtenir le nouveau thème graphique de Debian Edu Buster :

```
apt install debian-edu-artwork-buster
```

- Activer la prise en charge de PHP 7.3 :

```
apt purge php7.0*
a2enmod php7.3
a2enconf php7.3-cgi
service apache2 restart
```

- Ajuster l'accès à GOSA² (méthode de chiffrement modifiée) :
 - sauvegardez `/etc/gosa/gosa.conf.orig`
 - remplacez le mot de passe long (chiffré) dans `/etc/gosa/gosa.conf` par le mot de passe court (aléatoire) fourni par `/etc/gosa/gosa.conf.orig` (pour à la fois *adminPassword* et *snapshotAdminPassword*)
 - supprimez `/etc/gosa/gosa.secrets`
 - exécutez `gosa-encrypt-passwords`
 - Exécutez `service apache2 reload`.
- Après le redémarrage, effectuer un nettoyage supplémentaire :

```
apt purge linux-image-4.9.0-*
apt purge linux-headers-4.9.0-*
apt --purge autoremove
```

— Vérifier que le système mis à niveau fonctionne :

Redémarrez ; connectez vous comme premier utilisateur et testez

- si l'interface graphique de GOsa² fonctionne,
- s'il est possible de se connecter aux clients LTSP et aux stations de travail,
- s'il est possible d'ajouter ou de retirer l'appartenance à un groupe réseau d'un système,
- s'il est possible d'envoyer et de recevoir des courriels internes,
- s'il est possible de gérer les imprimantes,
- et si d'autres éléments propres au site fonctionnent.

12.2.2 Mise à jour d'une station de travail

Effectuer toutes les tâches de base comme sur le serveur principal, mais sans faire les actions inutiles.

12.2.3 Mettre à niveau les chroots LTSP

Assurez-vous d'avoir suffisamment d'espace disque. LTSP utilise NBD (Network Block Device). La taille du fichier image NBD est d'environ 4 Gio (installation par défaut). Si l'image est mise à jour, 4 Gio supplémentaires sont nécessaires de façon temporaire.

Veuillez noter également que l'architecture par défaut pour LTSP était i386 dans Stretch. Voir plus bas comment créer un chroot pour les machines 64 bits (amd64).

```
ltsp-chroot -m -a i386 apt update
ltsp-chroot -m -a i386 apt -y full-upgrade
sed -i 's/stretch/buster/g' /opt/ltsp/i386/etc/apt/sources.list
ltsp-chroot -m -a i386 apt update
ltsp-chroot -m -a i386 apt -y full-upgrade
ltsp-chroot -m -a i386 apt -f install
ltsp-chroot -m -a i386 apt -y full-upgrade
```

— Nettoyage :

```
ltsp-chroot -m -a i386 apt --purge autoremove
```

— Mettre à jour la prise en charge LTSP du côté serveur :

```
ltsp-update-kernels
ltsp-update-sshkeys
ltsp-update-image
```

Pour gagner de la place sur le disque, il est possible d'utiliser plutôt `ltsp-update-image -n` : voir man `ltsp-update-image`.

12.2.4 Recréer un chroot LTSP

Sur le(s) serveur(s) LTSP, le chroot LTSP pourrait aussi être recréé. Le nouveau chroot gèrera encore à la fois les clients légers et les stations de travail sans disque. Remarque : à partir de Buster, l'architecture par défaut du chroot LTSP est celle utilisée pour le volet serveur.

Effacez `/opt/ltsp/i386` (ou `/opt/ltsp/amd64`, selon votre configuration). Si vous avez assez d'espace disque, vous devriez plutôt en faire une sauvegarde.

Pour davantage d'informations sur les options, consultez `ltsp-build-client --help` et `ltsp-build-client --extra-help`. Le fichier `/etc/ltsp/ltsp-build-client.conf` fournit certaines options utiles (commentées).

Recréez le chroot en exécutant `ltsp-build-client` en tant que superutilisateur :

12.2.5 Ajoutez un chroot supplémentaire pour prendre en charge les PC client 64 bits.

Un minimum de 20 Gio d'espace disque supplémentaire sur /opt est requis.

- Exécutez « `ltsp-build-client --arch amd64` » pour créer un chroot et une image NBD.
- Utilisez « `ldapvi -ZD '(cn=admin)'` » pour remplacer `i386` par `amd64` (déclarations dhcp dans LDAP pour un réseau dédié).
- Exécutez « `service isc-dhcp-server restart` ».
- Modifiez `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` (définir `ltsparch=amd64`).
- Exécutez « `debian-edu-pxeinstall` » pour recréer le menu PXE.
- Exécutez « `service nbd-service restart` » pour servir le nouveau fichier NBD.

12.3 Mises à jour depuis des installations antérieures de Debian Edu/Skolelinux (avant Stretch)

Pour mettre à jour à partir de toute autre version plus ancienne, vous devez d'abord mettre à niveau vers la version Stretch de Debian Edu avant de pouvoir suivre les instructions fournies ci-dessus. La façon de migrer est décrite dans le [Manuel pour Debian Edu Stretch](#) qui contient les instructions pour mettre à niveau vers Stretch à partir de la version précédente, Jessie. De même, le manuel de Jessie couvre la mise à niveau depuis Wheezy.

13 Manuels (HowTo)

- Manuels d'[administration générale](#)
- Manuels d'[administration avancée](#)
- Manuels pour [le bureau](#)
- Manuels sur [les clients en réseau](#)
- Manuels pour [Samba](#)
- Manuels pour [enseigner et apprendre](#)
- Manuels pour [les utilisateurs](#)

14 Manuels d'administration générale

Les chapitres [Démarrage rapide](#) et [Maintenance](#) décrivent comment prendre en main Debian Edu et comment effectuer le travail de maintenance de base. Les manuels de ce chapitre décrivent des astuces « avancées ».

14.1 Historique de configuration : suivre les changements de /etc/ en utilisant le système de gestion de version Git

Avec l'introduction du script `etckeeper` dans Debian Edu Squeeze (les versions précédentes utilisaient `etcinsv` qui a été retiré de Debian), tous les fichiers situés dans `/etc/` sont suivis en utilisant le système de gestion de version [Git](#).

Cela permet de voir quand un fichier est ajouté, modifié ou supprimé, ainsi que de voir ce qui a changé dans le fichier si celui-ci est un fichier texte. Le dépôt Git est stocké dans `/etc/.git/`.

Toutes les heures, les changements sont automatiquement enregistrés, ce qui permet l'extraction et la consultation de l'historique de configuration.

Pour consulter l'historique, utilisez la commande `etckeeper vcs log`. Pour vérifier les différences entre deux moments dans le temps, vous pouvez utiliser une commande du genre `etckeeper vcs diff`.

Veuillez consulter la sortie de `man etckeeper` pour des informations plus détaillées.

Liste de commandes utiles

```
etckeeper vcs log
etckeeper vcs status
etckeeper vcs diff
etckeeper vcs add .
etckeeper vcs commit -a
man etckeeper
```

14.1.1 Exemples d'utilisation

Sur un système récemment installé, lancez cette commande pour voir tous les changements effectués depuis l'installation :

```
etckeeper vcs log
```

Pour voir les fichiers qui actuellement ne sont pas suivis ou qui ne sont pas à jour :

```
etckeeper vcs status
```

Pour soumettre vous-même un fichier, parce que vous ne souhaitez pas attendre jusqu'à une heure :

```
etckeeper vcs commit -a /etc/resolv.conf
```

14.2 Redimensionner les partitions

Dans Debian Edu, toutes les partitions autres que `/boot/` sont sur des volumes logiques LVM. Depuis la version 2.6.10 du noyau Linux, il est possible d'étendre des partitions alors qu'elles sont montées. La réduction d'une partition doit toujours être effectuée lorsque celle-ci est démontée.

Il est judicieux d'éviter de créer de très grandes partitions (par exemple au-delà de 20 Gio), à cause du temps que prend l'exécution de `fsck` sur celles-ci ou la restauration depuis une sauvegarde, si cela s'avérait nécessaire. Il est préférable, si possible, de créer plusieurs petites partitions plutôt qu'une seule très grande.

Le script `debian-edu-fsautoresize` est fourni afin de faciliter l'extension de partitions pleines. Celui-ci lit la configuration depuis `/usr/share/debian-edu-config/fsautoresizetab`, `/site/etc/fsautoresizetab` et `/etc/fsautoresizetab`. À partir des règles décrites dans ces fichiers, il propose d'étendre les partitions ne disposant que de peu de place libre. S'il est appelé sans argument, il affiche seulement les commandes permettant d'étendre le système de fichiers. Le paramètre `-n` est requis pour effectuer réellement l'opération.

Le script est exécuté automatiquement toutes les heures sur chaque client du groupe réseau `fsautoresize-hosts`.

Quand vous redimensionnez la partition utilisée par le mandataire Squid, la taille du cache dans le fichier `etc/squid/squid.conf` doit également être modifiée. Le script `/usr/share/debian-edu-config/tools/squid-update-cachedir` effectue cela pour vous automatiquement, en vérifiant la taille actuelle de la partition de `/var/spool/squid/` et en configurant Squid pour utiliser 80 % de la taille comme taille du cache.

14.2.1 Gestion d'un volume logique

La Gestion des Volumes Logiques (LVM) permet de redimensionner les partitions lorsqu'elles sont montées et en cours d'utilisation. Vous pouvez en apprendre davantage sur LVM en consultant le [Manuel LVM](#).

Pour étendre un volume logique vous-même, indiquez simplement la taille que vous souhaitez atteindre à la commande `lvextend`. Par exemple, pour étendre `home0` jusqu'à 30 Gio, utilisez les commandes suivantes :

```
lvextend -L30G /dev/vg_system/skole+tjener+home0
resize2fs /dev/vg_system/skole+tjener+home0
```

Pour ajouter 30 Gio à `home0`, insérez un « + » (`-L+30G`)

14.3 Installation d'un environnement graphique sur le serveur principal pour utiliser GOsa²

Si vous avez installé (sans doute accidentellement) un profil de serveur principal nu et vous n'avez pas de client avec un navigateur web à votre disposition, il est facile d'installer un environnement de bureau minimal sur le serveur principal en utilisant cette suite de commandes sur une invite de commande (non graphique) en tant qu'utilisateur créé lors de l'installation (premier utilisateur) :

```
$ sudo apt update
$ sudo apt install education-desktop-xfce lightdm
### après installation, exécutez « sudo service lightdm start »
### connectez-vous comme premier utilisateur
```

14.4 Utilisation de ldapvi

ldapvi est un outil pour éditer la base de données LDAP à l'aide d'un éditeur de texte en ligne de commande.

Vous devez exécuter ceci :

```
ldapvi --ldap-conf -ZD '(cn=admin)'
```

Note : **ldapvi** utilisera l'éditeur par défaut, quel qu'il soit. En exécutant `export EDITOR=vim` sur la ligne de commande, vous pouvez configurer l'environnement pour utiliser un clone de vi comme éditeur.

Pour ajouter un objet LDAP avec **ldapvi**, utilisez le numéro de séquence de l'objet en faisant précéder le nouvel objet LDAP de la chaîne `add`.



Attention : **ldapvi** est un outil très puissant. Utilisez-le avec précaution pour ne pas endommager la base de données LDAP. Le même avertissement s'applique à JXplorer.

14.5 NFS avec Kerberos

L'utilisation de Kerberos pour NFS afin de monter des répertoires home est une fonction de sécurité. Les niveaux *krb5*, *krb5i* et *krb5p* sont pris en charge (*krb5* signifie authentification Kerberos, *i* représente vérification d'intégrité et *p*, la protection des données personnelles, c'est-à-dire le chiffrement) ; en fonction du niveau de sécurité, la charge augmente à la fois sur le serveur et sur les stations de travail, *krb5i* pourrait être un bon choix.

Pour les nouveaux systèmes ajoutés avec GOsa², les fichiers de table des clés (« keytab ») de l'hôte Kerberos sont créés automatiquement.

Pour en créer un pour un système déjà configuré par GOsa², connectez-vous en tant que superutilisateur au serveur principal et exécutez la commande

```
/usr/share/debian-edu-config/tools/gosa-modify-host <nom d'hôte> <IP>
```

Attention : la création de la table des clés de l'hôte est possible pour les systèmes de type *station de travail*, *serveur* et *terminal* mais pas pour ceux de type *périphérique réseau*. Les clients LTSP utilisent également *sshfs* pour monter les répertoires home, aussi, il n'y a rien à faire pour les stations de travail sans disque.

14.5.1 Comment l'activer

Serveur principal

- connectez-vous en tant que superutilisateur.
- exécutez `ldapvi -ZD '(cn=admin)'`, recherchez `sec=sys` et remplacez le par `sec=krb5i`
- éditez le fichier `/etc/exports` : décommentez, ajustez ou commentez les entrées pour `/srv/*` ; assurez-vous qu'elles ressemblent à cela :

```
/srv/nfs4          gss/krb5i(rw, sync, fsid=0, crossmnt, no_subtree_check)
/srv/nfs4/home0    gss/krb5i(rw, sync, no_subtree_check)
```

- exécutez `exportfs -r`
- exécutez la commande `exportfs` pour vérifier si `gss/krb5i` est actif pour les deux entrées.

Station de travail

- connectez-vous en tant que superutilisateur.
- exécutez la commande `/usr/share/debian-edu-config/tools/copy-host-keytab`

14.6 Standardskriver

Cet outil permet de définir l'imprimante par défaut en fonction de l'emplacement, de la machine ou de l'appartenance à un groupe. Pour plus d'informations, lire `/usr/share/doc/standardskriver/README.md`.

Le fichier de configuration `/etc/standardskriver.cfg` doit être fourni par l'administrateur, voir `/usr/share/doc/standardskriver` pour un exemple.

14.7 JXplorer, une interface graphique à LDAP

Si vous préférez une interface graphique pour manipuler la base de données LDAP, regardez du côté du paquet `jxplorer`, qui est installé par défaut. Pour obtenir l'accès en écriture, connectez-vous comme ceci :

```
host: ldap.intern
port: 636
Security level: ssl + user + password
User dn: cn=admin,ou=ldap-access,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
```

14.8 ldap-createuser-krb, un outil en ligne de commande

`ldap-createuser-krb` est un petit utilitaire en ligne de commande pour créer des utilisateurs LDAP et définir leurs mots de passe dans Kerberos. Il est surtout utile pour des tests.

14.9 Utilisation de stable-updates

Depuis la publication de Squeeze en 2011, Debian fournit dans la [suite stable-updates](#) des paquets qui étaient auparavant maintenus sur [volatile.debian.org](#).

Bien que vous puissiez utiliser les dépôts `stable-updates` directement, vous n'y êtes pas obligé : les mises à jour de `stable-updates` sont régulièrement poussées vers la distribution stable lors des mises à jour intermédiaires, ce qui arrive environ tous les deux mois.

14.10 Utilisation des rétroportages pour installer des logiciels plus récents

Vous utilisez Debian Edu parce vous appréciez sa stabilité. Elle fonctionne très bien, il y a juste un problème : parfois, les logiciels sont un peu plus anciens que vous ne le souhaiteriez. C'est là qu'intervient [backports.debian.org](#).

Les paquets rétroportés (« backports ») sont recompilés depuis la version de test (principalement) et la version instable de Debian (dans certains cas seulement, par exemple dans le cas de mises à jour de sécurité), de sorte qu'ils pourront s'exécuter sans nouvelles bibliothèques (autant que possible) sur une distribution stable de Debian telle que Debian Edu. **Nous vous recommandons de n'installer que les paquets rétroportés qui correspondent vraiment à vos besoins, et de ne pas utiliser tous ceux qui sont disponibles.**

L'utilisation des paquets rétroportés est simple :

```
echo "deb http://ftp.debian.org/debian/ buster-backports main" >> /etc/apt/sources.list
apt-get update
```

Après cette étape, il est possible d'installer facilement des paquets rétroportés. La commande suivante installera la version rétroportée de *tuxtype* :

```
apt-get install -t buster-backports tuxtype
```

Les rétroportages sont mis à jour automatiquement (s'ils sont disponibles) comme les autres paquets. Tout comme l'archive principale, l'archive des paquets rétroportés comporte trois sections : main, contrib et non-free.

14.11 Mettre à jour avec un CD ou une image similaire

Si vous voulez mettre à jour d'une version à une autre (par exemple de Buster 10.1+edu0 à 10.3+edu1) mais que vous ne possédez pas de connexion Internet, mais seulement un support physique, suivez ces étapes :

Insérez le CD, DVD, disque Blu-ray ou périphérique USB et utilisez la commande `apt-cdrom` :

```
apt-cdrom add
```

D'après la page de manuel d'`apt-cdrom`(8) :

- `apt-cdrom` est utilisé pour ajouter un nouveau CD à la liste de sources APT disponibles. `apt-cdrom` s'occupe de déterminer la structure du disque ainsi que de corriger plusieurs problèmes de gravure possibles et de vérifier les fichiers d'index.
- Vous devez utiliser `apt-cdrom` pour ajouter des CD au système APT, vous ne pouvez pas le faire vous-même. De plus, chaque disque faisant partie d'un ensemble de plusieurs disques doit être inséré et balayé par le logiciel indépendamment pour prévenir certains problèmes de gravure.

Exécutez ensuite ces deux commandes pour mettre à jour le système :

```
apt-get update
apt-get upgrade
```

14.12 Nettoyage automatique des processus résiduels

`killer` est un script Perl qui se débarrasse des processus d'arrière-plan. Ce sont des processus qui appartiennent à des utilisateurs qui ne sont plus connectés à la machine. Il est exécuté par l'outil cron toutes les heures.

14.13 Installation automatique des mises à jour de sécurité

`unattended-upgrades` est un paquet Debian qui installera (entre autres) les mises à jour de sécurité automatiquement. S'il est installé, le paquet est préconfiguré pour installer les mises à jour de sécurité. Les journaux de mises à jour sont disponibles dans `/var/log/unattended-upgrades/` ; il y a toujours aussi `/var/log/dpkg.log` et `/var/log/apt/`.

14.14 Arrêt automatique des machines la nuit

Il est possible d'économiser de l'énergie et de l'argent en éteignant les clients la nuit, et en les rallumant automatiquement le matin. Le paquet tentera d'éteindre la machine toutes les heures à partir de 16 h 00, sauf si des utilisateurs sont connectés. Il essayera également d'indiquer au BIOS d'allumer les machines vers 7 h 00 du matin, et le serveur principal tentera d'allumer les machines à partir de 6 h 30 en utilisant les paquets `wake-on-lan`. Les heures peuvent être modifiées dans les crontabs de chaque machine.

Il y a quelques considérations à prendre en compte en faisant cela :

- Les clients ne devraient pas être éteints si quelqu'un est en train de les utiliser. La sortie de la commande `who`, ou bien, dans certains cas, chercher la connexion SSH de LDM depuis des clients LTSP, permettent de faire cela.
- Pour éviter de faire sauter les fusibles, il est bon de s'assurer que tous les clients ne démarrent pas en même temps.
- Deux méthodes différentes sont disponibles pour réveiller les clients. L'une utilise une fonctionnalité du BIOS et requiert une horloge matérielle fonctionnelle et correcte, ainsi qu'une carte mère et une version de BIOS gérées par `nvrwakeup`. L'autre façon nécessite que les clients prennent en charge le réveil par réseau (« `wake-on-lan` ») et que le serveur connaisse la liste des clients à réveiller.

14.14.1 Comment configurer `shutdown-at-night`

Sur les clients qui doivent être éteints la nuit, exécutez la commande `touch /etc/shutdown-at-night/shutdown-at-night` ou ajoutez le nom d'hôte (c'est-à-dire la sortie de la commande `uname -n` exécutée sur le client) au groupe réseau « `shutdown-at-night-hosts` ». Ajouter des hôtes au groupe réseau dans LDAP peut se faire avec l'outil web `GOsa`². Les clients ont besoin d'avoir la fonctionnalité de réveil par réseau (« `wake-on-lan` ») configurée dans le BIOS. Il est également important que les commutateurs et routeurs utilisés entre le serveur `wake-on-lan` et les clients soient capables de passer les paquets WOL aux clients même si ceux-ci sont éteints. Certains commutateurs ne sont pas capables de passer les paquets aux clients qui ne sont pas présents dans leur table ARP, ce qui bloque les paquets WOL.

Pour activer `wake-on-lan` sur le serveur, ajoutez les clients au fichier `/etc/shutdown-at-night/clients`, une ligne par client, l'adresse IP en premier, l'adresse MAC (adresse ethernet) ensuite, avec un espace entre les deux, ou bien créez un script `/etc/shutdown-at-night/clients-generator` pour générer la liste de clients à la volée.

Voici un exemple `/etc/shutdown-at-night/clients-generator` à utiliser avec `sitesummary` :

```
#!/bin/sh
PATH=/usr/sbin:$PATH
export PATH
sitesummary-nodes -w
```

Si le groupe réseau est utilisé pour activer `shutdown-at-night` sur les clients, il est possible d'utiliser ce script en utilisant l'utilitaire `netgroup` du paquet `ng-utils`.

```
#!/bin/sh
PATH=/usr/sbin:$PATH
export PATH
netgroup -h shutdown-at-night-hosts
```

14.15 Accéder à un serveur Debian-Edu situé derrière un pare-feu

Pour accéder à des machines derrière un pare-feu depuis Internet, vous pouvez installer le paquet `autossh`. Il peut être utilisé pour préparer un tunnel SSH vers une machine à laquelle vous avez accès. À partir de cette machine, vous pouvez accéder au serveur derrière le pare-feu via le tunnel SSH.

14.16 Installer d'autres machines fournissant un service additionnel pour décharger le serveur principal

Dans l'installation par défaut, tous les services tournent sur `tjener`, le serveur principal. Pour simplifier le déplacement d'un service vers une autre machine, il existe un profil d'installation *minimal*. L'installation de ce profil donnera une machine faisant partie du réseau Debian Edu, mais n'exécutant aucun service (pour le moment).

Voici les étapes à suivre pour configurer une machine dédiée à certains services :

- Installez le profil *minimal* en utilisant l'option de démarrage *debian-edu-expert*
- installer les paquets requis pour le service
- configurer le service
- désactiver le service sur le serveur principal
- mettre à jour le DNS (à l'aide de LDAP/`GOsa`²) sur le serveur principal

14.17 Manuels de wiki.debian.org

FIXME: The HowTos from <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/> are either user- or developer-specific. Let's move the user-specific HowTos over here (and delete them over there)! (But first ask the authors (see the history of those pages to find them) if they are fine with moving the howto and putting it under the GPL.)

- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/AutoNetRespawn>
- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/BackupPC>
- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/ChangeIpSubnet>
- <http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/SiteSummary>
- http://wiki.debian.org/DebianEdu/HowTo/Squid_LDAP_Authentication

15 Manuel d'administration avancée

Dans ce chapitre, des tâches d'administration avancées sont décrites.

15.1 Personnalisation des utilisateurs avec GOsa²

15.1.1 Création d'utilisateurs dans des groupes par année

Dans cet exemple, les utilisateurs créés seront groupés par année, avec un répertoire personnel commun pour chaque groupe (home0/2014, home0/2015, etc.). Les utilisateurs seront créés par importation au format CSV.

(en tant que superutilisateur sur le serveur principal)

- Créez les répertoires des groupes par année dont vous avez besoin

```
mkdir /skole/tjener/home0/2014
```

(en tant que premier utilisateur dans Gosa)

- Département

Menu principal : allez dans « Structure de l'annuaire », cliquez sur le département « Students ». Dans le champ « Base » devrait être affiché « /Students ». Depuis la boîte de dialogue « Actions », choisissez « Créer » puis « Département ». Remplissez les valeurs pour les champs « Nom » (2014) et « Description » (étudiants de la promotion 2014), laissez le champ « Base » tel quel (il devrait valoir « /Students »). Sauvegardez en cliquant sur « OK ». Maintenant le nouveau département (2014) devrait s'afficher en dessous de /Students. Cliquez dessus.

- Groupe

Choisissez « Groupes » depuis le menu principal, puis « Actions », « Créer », « Groupe ». Entrez un nom de groupe (laissez le champ « Base » tel quel, il devrait valoir /Students/2014) et cliquez sur la case à cocher à gauche de « Groupe Samba ». Cliquez sur « OK » pour sauvegarder.

- Modèle

Choisissez « Utilisateurs » dans le menu principal. Changez le champ « Base » en « Students ». Une entrée NewStudent devrait s'afficher. Cliquez dessus. Il s'agit du modèle pour les étudiants et non d'un vrai utilisateur. Comme vous devez créer un tel modèle (afin de pouvoir importer au format CSV les données pour votre structure) en se basant sur celui-ci, notez bien les entrées affichées dans les onglets « Informations », « POSIX » et « Samba ». Faites même des captures d'écran pour avoir des informations prêtes pour le nouveau modèle.

Maintenant changez le champ Base en /Students/2014. Choisissez « Créer », « Modèle » et commencez à remplir les valeurs choisies, d'abord dans l'onglet « Informations » (ajoutez aussi votre nouveau groupe 2014 dans le champ « Appartenance au groupe »), puis ajouter les comptes POSIX et Samba.

- Importation des utilisateurs

Choisissez votre nouveau modèle lors de l'importation CSV. Effectuer d'abord un test avec un petit nombre d'utilisateurs est recommandé.

15.2 Autres personnalisations d'utilisateur

15.2.1 Créer un répertoire dans le répertoire personnel de chaque utilisateur

Grâce à ce script, l'administrateur peut créer un répertoire dans le répertoire personnel de chaque utilisateur et en modifier les permissions et droits d'accès.

Dans l'exemple ci-dessous, avec `group=teachers` et `permissions=2770` un utilisateur peut remettre un devoir en déposant le fichier dans le répertoire « assignments » dans lequel les professeurs ont des droits d'écriture pour pouvoir donner des commentaires.

```
#!/bin/bash
chemin_home="/skole/tjener/home0"
dossier="devoirs"
permissions="2770"
dossiers_creés=0
for home in $(ls $chemin_home); do
    if [ ! -d "$chemin_home/$home/$dossier" ]; then
        mkdir $chemin_home/$home/$dossier
        chmod $permissions $chemin_home/$home/$dossier
        #définir le bon propriétaire et le bon groupe
        utilisateur=$home
        groupe=enseignants
        chown $utilisateur:$groupe $chemin_home/$home/$dossier
        ((dossiers_creés+=1))
    else
        echo -e "Le dossier $chemin_home/$home/$dossier existe déjà.\n"
    fi
done
echo "Le nombre de répertoires créés est $dossiers_creés."
```

15.2.2 Accès facile aux disques USB et aux CD et DVD

Quand les utilisateurs insèrent un disque USB, un CD ou un DVD dans une station de travail (sans disque dur), une fenêtre apparaît et demande quoi faire avec, comme dans toute autre installation.

Quand les utilisateurs insèrent un disque USB, un CD ou un DVD dans un client léger, seule une fenêtre de notification apparaît pour quelques secondes. Le média est automatiquement monté et il est possible d'y accéder en naviguant dans le répertoire `/media/$user`. C'est assez difficile pour beaucoup d'utilisateurs non expérimentés.

Il est possible de faire en sorte que Dolphin, le gestionnaire de fichiers par défaut de KDE « Plasma », s'affiche si KDE « Plasma » (ou LXDE, s'il est installé conjointement avec KDE « Plasma ») est utilisé comme environnement de bureau. Pour configurer ce comportement, exécutez simplement `/usr/share/debian-edu-config/ltspsfs-mounter-kde` enable sur le serveur de terminaux. (Si c'est GNOME qui est utilisé, des icônes seront placés sur le bureau permettant un accès facile).

Grâce au script suivant, un lien symbolique appelé « media » est créé pour chaque utilisateur dans leur répertoire personnel pour faciliter l'accès aux disques USB, CD, ou tout autre support connecté au client léger. Cela peut s'avérer utile si des utilisateurs veulent éditer des fichiers directement sur les périphériques connectés.

```
#!/bin/bash
chemin_home="/skole/tjener/home0"
repertoire_partage="media"
permissions="775"
dossiers_creés=0;
for home in $(ls $chemin_home); do
    if [ ! -d "$chemin_home/$home/$repertoire_partage" ]; then
        ln -s /media/$home $chemin_home/$home/$repertoire_partage
        ((dossiers_creés+=1))
    else
        echo -e "le dossier $chemin_home/$home/$repertoire_partage existe déjà.\n"
    fi
done
```

```
fi
done
echo "Le nombre de dossiers créés est $dossiers_crees"
```

15.2.2.1 Avertissement à propos des périphériques amovibles sur les serveurs LTSP



Avertissement : quand vous insérez un disque USB ou tout autre périphérique amovible dans un serveur LTSP, une fenêtre apparaît sur les clients LTSP distants.

Quand les utilisateurs distants confirment le message ou utilisent `pmount` depuis la console, ils sont capables de monter le périphérique amovible et d'accéder à son contenu.

15.3 Utiliser un serveur dédié pour le stockage

Suivez les étapes suivantes pour configurer un serveur dédié pour le stockage des répertoires personnels et éventuellement d'autres données.

- Ajoutez un nouveau système de type serveur depuis `GOsa2`, comme indiqué dans le chapitre **Démarrage rapide** de ce manuel.
- Cet exemple utilise « `serveur-nas.intern` » comme nom du serveur. Une fois que « `serveur-nas.intern` » est configuré, vérifiez si les répertoires partagés par NFS sur le nouveau serveur de stockage sont exportés sur les sous-réseaux et les machines adéquats :

```
root@tjener:~# showmount -e serveur-nas
Export list for serveur-nas:
/storage          10.0.0.0/8
root@tjener:~#
```

Ici, tout ce qui est connecté au réseau principal a accès au répertoire partagé `/storage`. Cela pourrait être restreint par une appartenance à un groupe réseau ou des adresses IP particulières pour limiter l'accès NFS, comme ce qui est fait dans le fichier `tjener:/etc/exports`.

- Ajoutez des informations d'automontage pour « `serveur-nas.intern` » dans LDAP afin d'autoriser tous les clients à monter automatiquement les nouveaux répertoires partagés sur demande.
- Cela ne peut pas être fait à partir de `GOsa2`, car il n'y a pas de module d'automontage. À la place, utilisez `ldapvi` et ajoutez les objets LDAP nécessaires avec un éditeur de texte.

```
ldapvi --ldap-conf -ZD '(cn=admin)' -b ou=automount,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
```

Lorsque l'éditeur s'affiche, ajoutez les objets LDAP suivants à la fin du document. La partie « `/&` » dans le dernier objet LDAP est un joker pour correspondre avec tous les répertoires partagés de « `serveur-nas.intern` », ce qui évite de devoir faire la liste de tous les points de montage dans LDAP.

```
add cn=serveur-nas,ou=auto.skole,ou=automount,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
objectClass: automount
cn: serveur-nas
automountInformation: -fstype=autofs --timeout=60 ldap:ou=auto.serveur-nas,ou= ↵
    automount,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no

add ou=auto.serveur-nas,ou=automount,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
objectClass: top
objectClass: automountMap
ou: auto.serveur-nas

add cn=/,ou=auto.serveur-nas,ou=automount,dc=skole,dc=skolelinux,dc=no
objectClass: automount
cn: /
automountInformation: -fstype=nfs,tcp,rsz=32768,wsz=32768,rw,intr,hard,nodev, ↵
    nosuid,noatime serveur-nas.intern:/&
```

- Ajoutez les entrées correspondantes dans `tjener.intern:/etc/fstab`, car `tjener.intern` n'utilise pas `automount`, pour éviter les boucles de montage :
 - créez les répertoires de point de montage avec la commande `mkdir`, éditez et modifiez le fichier « `/etc/fstab` » selon vos besoins et lancez `mount -a` pour monter les nouveaux répertoires partagés.
- Si des stations de travail sans disque sont utilisées, activez-en l'accès. C'est un cas spécial car `sshfs` est utilisé au lieu de NFS et `automount` :
 - Créez également les répertoires de point de montage à la racine du client LTSP sans disque (par défaut `/opt/ltsp/i386/`) Ajoutez une ligne contenant « `LOCAL_APPS_EXTRAMOUNTS=/storage` » à `/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf` (exemple).
Créez un lien dans le répertoire home de chaque utilisateur « `ln -s /storage Storage` » pour aider les utilisateurs à trouver les ressources.

Maintenant les utilisateurs devraient être capables d'accéder aux fichiers sur « `serveur-nas.intern` » directement, juste en visitant le répertoire « `/tjener/nas-server/storage/` » avec n'importe quelle application, depuis une station de travail, un client léger LTSP ou un serveur LTSP et en visitant `~/Storage` en cas d'utilisation d'un client LTSP sans disque.

15.4 Restriction de l'accès SSH

Il y a plusieurs façons de limiter la connexion par SSH. En voici quelques unes.

15.4.1 Configuration sans clients légers

Si aucun client léger n'est utilisé, une solution simple est de créer un nouveau groupe (comme `sshusers`) et d'ajouter une ligne dans le fichier `/etc/ssh/sshd_config` du serveur SSH. Seuls les membres du groupe `sshusers` seront autorisés à se connecter par SSH à ce serveur de n'importe où.

Gérer cette situation avec GOSa est assez simple :

- créez un groupe `sshusers` au niveau de base (où apparaissent déjà tous les autres groupes de gestion du système tels que `gosa-admins`).
- Ajoutez les utilisateurs au nouveau groupe `sshusers`.
- Ajoutez `AllowGroups sshusers` au fichier `/etc/ssh/sshd_config`.
- Exécutez `service ssh restart`.

15.4.2 Configuration avec clients légers

La configuration par défaut des clients légers utilise des connexions SSH au serveur LTSP. Une approche différente, utilisant les modules d'authentification PAM, est nécessaire.

- Activez `pam_access.so` dans le fichier `/etc/pam.d/sshd` du serveur LTSP.
- Configurez `/etc/security/access.conf` pour autoriser les connexions pour certains utilisateurs (par exemple `alice`, `jane`, `bob` et `john`) depuis n'importe où, et n'autoriser les autres utilisateurs que sur les réseaux locaux en ajoutant ces lignes :

```
+ : alice jane bob john : ALL
+ : ALL : 10.0.0.0/8 192.168.0.0/24 192.168.1.0/24
- : ALL : ALL
#
```

Si uniquement des serveurs LTSP dédiés sont utilisés, le réseau `10.0.0.0/8` peut être oublié pour désactiver la connexion par SSH en interne. Remarque : quelqu'un qui connecterait son ordinateur sur le réseau dédié aux clients légers obtiendrait la possibilité de se connecter aussi par SSH au serveur LTSP.

15.4.3 Une remarque pour les configurations plus complexes

Si les clients légers sont attachés sur le réseau principal 10.0.0.0/8 (configuration de serveur combiné ou de grappe LTSP), les affaires se compliquent encore et peut-être que seule une configuration DHCP sophistiquée (en LDAP) vérifiant les identifiants de type ou de fabricants couplée avec une configuration PAM adéquate permettraient de désactiver la connexion SSH en interne.

16 Manuels pour le bureau

16.1 Mise en place d'un environnement de bureau multilingue

Pour prendre en charge plusieurs langues, il faut exécuter ces commandes :

- Exécutez `dpkg-reconfigure locales` (en tant que superutilisateur) et choisir les langues (variantes UTF-8).
- Exécutez ces commandes en tant que superutilisateur pour installer les paquets connexes :

```
apt update
/usr/share/debian-edu-config/tools/install-task-pkgs
/usr/share/debian-edu-config/tools/improve-desktop-l10n
```

Les utilisateurs pourront choisir la langue avec le gestionnaire d'affichage Lightdm avant de se connecter ; cela s'applique à Xfce, LXDE et LXQt. GNOME et KDE ont tous les deux leurs propres outils de configuration interne de la région et de la langue, utilisez-les. MATE utilise le programme d'accueil Arctica au-dessus de Lightdm sans choix de langage. Exécutez `apt purge arctica-greeter` pour obtenir le programme d'accueil ordinaire de Lightdm.

Si des clients LTSP sans disque sont utilisés, les étapes précédentes doivent être aussi réalisées dans le chroot LTSP. LDM gère tous les environnements de bureau. Utilisez d'abord *Preferences* pour choisir la langue, puis connectez-vous.

16.2 Lire des DVD

libdvdcss est nécessaire pour lire la plupart des DVD du commerce. Pour des raisons légales, cette bibliothèque n'est pas incluse dans Debian (Edu). Si la loi vous y autorise, vous pouvez construire vos propres paquets locaux avec le paquet Debian `libdvd-pkg` ; assurez-vous que `contrib` est activé dans `/etc/apt/sources.list`.

```
apt update
apt install libdvd-pkg
```

Répondez aux questions de `debconf`, puis exécutez `dpkg-reconfigure libdvd-pkg`.

16.3 Polices scripturales

Le paquet `fonts-linux` (installé par défaut) installe la police « Abecedario » qui est une belle police scripturale pour les enfants. Elle possède plusieurs variantes à utiliser avec les enfants : pointillé, avec des lignes.

17 Manuels pour les clients en réseau

17.1 Introduction aux clients légers et stations de travail sans disque dur



Par défaut pour les nouvelles installations de Debian Edu Buster : les clients LTSP utilisent la même architecture que le serveur LTSP, c'est-à-dire PC 64 bits (alias amd64) ou PC 32 bits (alias i386).



N'oubliez pas d'utiliser la bonne architecture pour toutes les commandes visées ci-dessous.

Un terme générique pour les clients légers et les stations de travail sans disque dur est *client LTSP*. LTSP signifie « **L**inux **T**erminal **S**erver **P**roject ».

Client léger

La configuration en client léger permet à un PC ordinaire de fonctionner en terminal (-X), tous les logiciels étant exécutés sur le serveur LTSP. Cela signifie que cette machine s'amorce à l'aide de PXE sans utiliser le disque dur local du client.

Station de travail sans disque dur

Une station de travail sans disque dur exécute tous les logiciels localement. Les machines clientes s'amorcent directement à partir du serveur LTSP sans avoir besoin d'un disque dur local. Les logiciels sont administrés et maintenus sur le serveur LTSP (au sein du chroot LTSP), mais ils s'exécutent sur la station de travail sans disque dur. Les répertoires personnels et paramètres système sont également stockés sur le serveur. Ce type de machine est une excellente façon de réutiliser du matériel plus récent avec le même coût réduit de maintenance que les clients légers.

LTSP définit à 320 Mo la quantité minimale de mémoire vive nécessaire pour une station de travail sans disque. Si la quantité de mémoire vive est inférieure, la machine démarrera comme un client réseau. Le paramètre LTSP correspondant est `FAT_RAM_THRESHOLD` avec une valeur par défaut de 300. Si par exemple les clients doivent démarrer seulement comme stations sans disque s'ils ont 1 Go de mémoire vive, ajoutez `FAT_RAM_THRESHOLD=1000` au fichier `lts.conf` (ou faites ce réglage dans LDAP). Contrairement aux stations de travail, les stations de travail sans disque fonctionnent sans avoir besoin de les ajouter à GOSa², car LDM est utilisé pour s'authentifier et se connecter au serveur LTSP.

microprogramme des clients légers

L'amorçage du client LTSP échouera si l'interface réseau du client nécessite un microprogramme (« firmware ») non libre. Une installation PXE peut être utilisée pour diagnostiquer les problèmes d'amorçage par réseau d'une machine. Si l'installateur Debian se plaint d'un fichier `XXX.bin` manquant, alors un microprogramme non libre doit être ajouté à l'image initiale (« `initrd` ») utilisée par les clients LTSP.

Dans ce cas, exécutez les commandes suivantes sur le serveur LTSP.

```
# D'abord renseignez-vous sur les paquets contenant les microprogrammes
apt-get update && apt-cache search ^firmware-

# Décidez quel est le paquet à installer pour l'interface réseau.
# Ce sera certainement firmware-linux-nonfree
# Cela doit se passer dans le chroot LTSP pour l'architecture amd64.
ltsp-chroot -a amd64 apt-get update
ltsp-chroot -d -a amd64 apt-get -y -q install <nom de paquet>

# Copiez la nouvelle image initiale (« initrd ») dans le répertoire tftpbboot du
# serveur et mettez à jour l'image NBD.
ltsp-update-kernels
ltsp-update-image
```

Il existe une méthode alternative plus rapide, à savoir l'installation de tous les microprogrammes disponibles et la mise à jour du répertoire `tftpbboot`, avec la commande :

```
/usr/share/debian-edu-config/tools/ltsp-addfirmware
```

17.1.1 Sélection du type de client léger

Chaque serveur LTSP possède deux interfaces réseau, une est configurée dans le sous-réseau 10.0.0.0/8 (partagé avec le serveur principal), et l'autre forme un sous-réseau 192.168.0.0/24 local (ce sous-réseau est distinct pour chaque serveur LTSP).

Sur le sous-réseau principal, le menu PXE complet est fourni. Le sous-réseau séparé pour chaque serveur LTSP ne permet que la sélection de client réseau ou de stations sans disque.

Grâce au menu PXE par défaut sur le sous-réseau principal 10.0.0.0/8, une machine peut être démarrée comme une station de travail sans disque ou comme un client léger. Par défaut, les clients dans le sous-réseau séparé 192.168.0.0/24 fonctionneront comme des stations sans disque si la quantité de mémoire vive disponible est suffisante. Si tous les clients dans le sous-réseau doivent fonctionner comme des clients légers, les manipulations suivantes sont nécessaires.

```
(1) ouvrir le fichier /opt/ltsp/amd64/etc/ltsp/update-kernels.conf avec un
éditeur et remplacer la ligne
CMDLINE_LINUX_DEFAULT="init=/sbin/init-ltsp quiet"
par CMDLINE_LINUX_DEFAULT="init=/sbin/init-ltsp LTSP_FATCLIENT=False quiet"
(2) exécuter 'ltsp-chroot -a amd64 /usr/share/ltsp/update-kernels'
(3) exécuter 'ltsp-update-kernels' (4) exécuter 'ltsp-update-image'
```

17.2 Configurer le menu PXE

La configuration PXE est générée en utilisant le script `debian-edu-pxeinstall`. On peut écraser certains paramètres en utilisant le fichier `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` contenant leurs nouvelles valeurs.

17.2.1 Configurer l'installation PXE

L'option d'installation PXE est disponible par défaut à n'importe qui capable d'amorcer une machine via PXE. Pour protéger par un mot de passe les options d'installation PXE, vous pouvez créer un fichier `/var/lib/tftpboot/menupassword.cfg` dont le contenu ressemble à ceci :

```
MENU PASSWD $4$NDk00TUzNTQ1NTQ5$7d6KvAlVCJKRKcijtVSPfveuWPM$
```

Le hachage du mot de passe devrait être remplacé par le hachage MD5 du mot de passe désiré.

L'installation PXE héritera de la langue, du plan de clavier et des paramètres des miroirs depuis les paramètres utilisés lors de l'installation du serveur principal, les autres questions seront posées lors de l'installation (profil, participation au concours de popularité des paquets, partitionnement et mot de passe du superutilisateur). Pour éviter ces questions, vous pouvez modifier le fichier `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` et fournir des réponses par défaut à `deb-conf`. Vous trouverez des exemples de valeurs possibles dans le fichier `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat`. Vos changements seront perdus dès que `debian-edu-pxeinstall` sera utilisé pour recréer l'environnement d'installation PXE. Pour ajouter vos valeurs au fichier `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat` pendant la recréation avec `debian-edu-pxeinstall`, ajoutez le fichier `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat.local` avec vos propres valeurs.

Des informations supplémentaires sur la modification des clients en réseau sont disponibles dans le [chapitre de ce manuel sur l'installation](#).

17.2.2 Ajout d'un dépôt personnalisé pour les installations PXE

Pour ajouter un dépôt personnalisé, ajoutez quelque chose au fichier `/etc/debian-edu/www/debian-edu-install.dat.local` comme ceci :

```
#ajout des dépôts locaux des projets skole
d-i apt-setup/local1/repository string http://example.org/debian stable main ↔
    contrib non-free
d-i apt-setup/local1/comment string Dépôt Logiciel Example
d-i apt-setup/local1/source boolean true
d-i apt-setup/local1/key string http://example.org/key.asc
```

puis exécutez la commande `/usr/sbin/debian-edu-pxeinstall`.

17.2.3 Changer le menu PXE sur un serveur combiné (principal et LTSP)

Le menu PXE permet, entre autres choses, l'amorçage des clients LTSP et l'installation. Le fichier `/var/lib/tftpboot/pxelinux.` est utilisé par défaut si aucun autre fichier dans ce répertoire ne s'applique au client. Par défaut, c'est un lien vers `/var/lib/tftpboot/debian-edu/default-menu.cfg`.

Si tous les clients doivent être amorcés en tant que station de travail sans disque dur au lieu d'avoir le menu PXE complet, vous n'avez qu'à changer le lien symbolique :

```
ln -s /var/lib/tftpboot/debian-edu/default-diskless.cfg /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/ ↔
    default
```

Si tous les clients doivent être traités comme des clients légers, changez le lien symbolique de la façon suivante :

```
ln -s /var/lib/tftpboot/debian-edu/default-thin.cfg /var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg/default
```

Consultez aussi la documentation de PXELINUX à <http://syslinux.zytor.com/wiki/index.php/PXELINUX>.

17.2.4 Séparer le serveur principal du serveur LTSP

Pour des raisons de sécurité et de performance, vous pouvez vouloir configurer un serveur principal séparé qui ne joue pas le rôle de serveur LTSP.

Pour que `ltspserver00` serve des stations de travail sans disque dur sur le réseau principal (10.0.0.0/8) lorsque le serveur principal n'est pas un serveur combiné, vous devez suivre ces étapes :

- Copiez le répertoire `ltsp` depuis `/var/lib/tftpboot` sur `ltspserver00` vers le même répertoire sur le serveur principal.
- Copiez `/var/lib/tftpboot/debian-edu/default-diskless.cfg` dans le même répertoire sur le serveur principal.
- Éditez `/var/lib/tftpboot/debian-edu/default-diskless.cfg` pour utiliser l'adresse IP de `ltspserver00`. L'exemple suivant utilise l'adresse IP 10.0.2.10 pour `ltspserver00` sur le réseau principal :

```
DEFAULT ltsp/amd64/vmlinuz initrd=ltsp/amd64/initrd.img nfsroot=10.0.2.10:/opt/ltsp/amd64 ↔
    init=/sbin/init-ltsp boot=nfs ro quiet ipappend 2
```

- Modifiez le lien symbolique `/var/lib/tftpboot/pxelinux.cfg` sur le serveur principal pour pointer vers `/var/lib/tftpboot`.

Alternativement, vous pouvez utiliser `ldapvi`, chercher la chaîne « next server tjener » et remplacer `tjener` par `ltspserver00`.

17.2.5 Utiliser un réseau différent pour les clients légers

192.168.0.0/24 est par défaut le réseau des clients légers si une machine est installée en utilisant le profil LTSP. Si une quantité importante de clients LTSP sont utilisés ou si différents serveurs LTSP doivent servir des chroot i386 et amd64 simultanément, le deuxième réseau préconfiguré 192.168.1.0/24 peut être aussi utilisé. Éditez le fichier `/etc/network/interfaces` et ajustez les réglages de l'interface `eth1` en conséquence. Utilisez `ldapvi` ou un autre éditeur LDAP pour vérifier la configuration DNS et DHCP.


17.2.6 Ajouter un chroot LTSP pour prendre en charge les clients PC 32 bits

Au cas où le serveur LTSP et le chroot sont PC 64 bits, il est toujours possible de prendre en charge les systèmes 32 bits plus anciens. Au moins 20 Gio d'espace disque supplémentaire sont requis sur `/opt`.

- Exécutez `ltsp-build-client --arch i386` pour créer le chroot et l'image NBD.
- Utilisez `ldapvi -ZD '(cn=admin)'` pour remplacer `amd64` par `i386` (déclarations `dhcp` dans LDAP pour un réseau dédié).
- Exécutez `service isc-dhcp-server restart`.
- Exécutez `service nbd-server restart` pour servir le nouveau fichier NBD.

17.3 Modifier les paramètres réseau

debian-edu-config est fourni avec un outil qui permet de changer le réseau de 10.0.0.0/8 à un autre, et qui s'appelle `/usr/share/debian-edu-config/tools/subnet-change`. Il est prévu pour être utilisé juste après l'installation sur le serveur principal, afin de mettre à jour LDAP et les autres fichiers qui doivent être édités pour changer le sous-réseau.


 Notez que changer le sous-réseau pour un autre déjà utilisé ailleurs dans Debian Edu ne fonctionnera pas. 192.168.0.0/24 et 192.168.1.0/24 sont déjà réglés pour être les réseaux des clients légers. Changer pour ces sous-réseaux demandera d'éditer manuellement les fichiers de configuration afin de supprimer les entrées en double.

Il n'y a pas de moyen simple de changer le nom de domaine DNS. Le changer impliquerait des modifications à la fois dans la structure LDAP et dans plusieurs fichiers dans le système de fichiers du serveur principal. Il n'y a non plus pas de moyen simple de changer le nom d'hôte et DNS du serveur principal (tjener.intern). Ce changement demanderait aussi des modifications de LDAP et de fichiers des systèmes de fichiers du serveur principal et des clients. Dans les deux cas, le paramétrage de Kerberos devrait aussi être modifié.

17.4 LTSP en détail

17.4.1 Configuration des clients légers dans LDAP (et `lts.conf`)

Afin de configurer certains clients légers avec des fonctionnalités spécifiques, vous pouvez ajouter des paramètres dans LDAP ou éditer le fichier `/opt/ltsp/amd64/etc/lts.conf`. Veuillez noter que `ltsp-update-image` doit être exécuté après chaque modification de `lts.conf`. La mise à jour de l'image n'est pas nécessaire si `lts.conf` est copié dans le répertoire `/var/lib/tftpboot/ltsp/amd64/`.

 Il est recommandé de configurer les clients dans LDAP, plutôt que d'éditer `lts.conf` directement. Cependant, les formulaires web pour LTSP sont actuellement indisponibles dans GOsa² et vous devez donc utiliser un navigateur/explorateur LDAP ordinaire ou `ldapvi`. Cela permet en effet d'ajouter ou de remplacer des serveurs LTSP sans perdre, ou avoir à refaire la configuration.

Les valeurs par défaut dans LDAP sont définies dans l'objet LDAP `cn=ltspConfigDefault,ou=ltsp,dc=skole,dc=skolelinux`, en utilisant l'attribut `ltspConfig`. Il est possible d'ajouter dans LDAP des entrées spécifiques à un hôte particulier.

Exécutez `man lts.conf` pour avoir un aperçu sur les options de configuration disponibles

Les valeurs par défaut sont définies dans la section `[default]`. Pour configurer un client, indiquez son adresse MAC ou son adresse IP de cette manière : `[192.168.0.10]`.

Exemple : pour régler la résolution du client léger `ltsp010` sur 1280x1024, ajoutez quelque chose comme :

```
[192.168.0.10]
X_MODE_0 = 1280x1024
X_HORZSYNC = "60-70"
X_VERTREFRESH = "59-62"
```

quelque part sous les réglages par défaut.

Pour forcer l'utilisation d'un serveur `X` particulier sur un client LTSP, positionnez la variable `XSERVER`. Par exemple :

```
[192.168.0.11]
XSERVER = nvidia
```

Si un client léger démarre avec un écran noir, l'utilisation d'une profondeur de couleur particulière pourrait aider. Par exemple :

```
[192.168.0.12]
X_COLOR_DEPTH=16
```

Selon les modifications effectuées, il peut être nécessaire de redémarrer le client.

Pour utiliser des adresses IP dans `lts.conf`, vous devrez ajouter l'adresse MAC du client à votre serveur DHCP. Sinon, vous devrez utiliser l'adresse MAC du client directement dans le fichier `lts.conf`.

17.4.2 Forcer tous les clients LTSP à utiliser LXDE comme environnement de bureau par défaut

Assurez-vous que LXDE est installé sur le serveur LTSP. Ensuite ajouter des lignes comme celles-ci sous [default] dans « `lts.conf` » :

```
LDM_SESSION=LXDE
LDM_FORCE_SESSION=true
```

17.4.3 Chargement automatique du bureau

Cet outil précharge l'environnement de bureau par défaut (et les programmes de votre choix). Il est seulement utilisé pour les clients sans disque. Cette configuration est spécifique au site, aussi certaines compétences techniques sont requises.

— Pour en lire plus à ce sujet : exécutez `ltsp-chroot cat /usr/share/doc/desktop-autoloader/README.Debian`

Au moins deux fichiers doivent être modifiés. Il existe plusieurs <éditeur> au choix : `vi`, `nano`, `mcedit`.

— exécutez `ltsp-chroot <éditeur> /etc/cron.d/desktop-autoloader`

— exécutez `ltsp-chroot <éditeur> /etc/default/desktop-autoloader`

Une fois la configuration achevée, mettez à jour l'image NBD en exécutant `ltsp-update-image` et testez-la.

17.4.4 Équilibre de charge des serveurs LTSP

17.4.4.1 Partie 1

Il est possible de configurer les clients pour se connecter à un des serveurs afin d'équilibrer leur charge. Cela s'effectue en fournissant `/opt/ltsp/amd64/usr/lib/ltsp/get_hosts` en tant que script indiquant à LDM un ou plusieurs serveurs auxquels se connecter. De plus, chaque chroot LTSP doit inclure la clé SSH hôte de chaque serveur.

Tout d'abord, vous devez choisir un serveur LTSP qui sera le serveur d'équilibrage de charge. Tous les clients s'amorceront via PXE depuis ce serveur et chargeront l'image Skolelinux. Une fois l'image chargée, LDM choisit à quel serveur se connecter en utilisant le script « `get_hosts` ». À vous de décider plus tard comment le faire.

Le serveur d'équilibrage de charge doit être annoncé aux clients via DHCP comme étant le « `next-server` ». Les paramètres DHCP sont configurés dans LDAP. Pour éditer l'entrée LDAP adéquate et modifier ces paramètres, utilisez `ldapvi --ldap-conf -ZD '(cn=admin)'`. (Entrez le mot de passe du superutilisateur du serveur principal à l'invite. Si la variable `VISUAL` n'est pas positionnée, l'éditeur par défaut sera `nano`.) Chercher la ligne contenant `dhcpStatements: next-server tjener`. La valeur du paramètre « `next-server` » doit être l'adresse IP ou le nom d'hôte du serveur d'équilibrage de charge. Si vous utilisez le nom d'hôte, vous devez avoir un service DNS qui fonctionne. Pensez à redémarrer le service DHCP.

Vous devez ensuite déplacer vos clients du réseau 192.168.0.0 au réseau 10.0.0.0. Connectez-les au réseau principal au lieu du réseau attaché à la seconde carte réseau du serveur LTSP. En effet, l'équilibrage de charge oblige les clients à avoir un accès direct au serveur choisi par LDM. Si vous laissez vos clients dans le réseau 192.168.0.0, tout le trafic en provenance des clients passera dans ce serveur avant d'atteindre celui choisi par LDM.

17.4.4.2 Partie 2

Maintenant vous devez écrire un script « `get_hosts` » qui crée une liste de noms de serveur auxquels LDM se connectera. Le paramètre `LDM_SERVER` écrase ce script. Ce paramètre ne doit donc pas être défini si vous utilisez `get_hosts`. Ce script affiche sur la sortie standard l'adresse IP ou le nom d'hôte de chaque serveur, sans ordre.

Éditez « `/opt/ltsp/amd64/etc/lts.conf` » et ajoutez quelque chose comme cela :

```
MY_SERVER_LIST = "xxxx xxxx xxxx"
```

Chaque xxxx doit être remplacé soit par l'adresse IP, soit par le nom d'un serveur. La liste doit être séparée par des espaces. Placez ensuite le script suivant dans `/opt/ltsp/amd64/usr/lib/ltsp/get_hosts` sur le serveur que vous avez choisi pour être le serveur d'équilibrage de charge.

```
#!/bin/bash
# Mélanger les éléments de la liste des serveurs contenue dans le paramètre MY_SERVER_LIST
LISTE_TMP=""
LISTE_MELANGE=""
for i in $MY_SERVER_LIST; do
    rang=$RANDOM
    let "rang %= 100"
    LISTE_TMP="$LISTE_TMP\n${rang}_${i}"
done
LISTE_TMP=$(echo -e $LISTE_TMP | sort)
for i in $LISTE_TMP; do
    LISTE_MELANGE="$LISTE_MELANGE $(echo $i | cut -d_ -f2)"
done
echo $LISTE_MELANGE
```

17.4.4.3 Partie 3

Maintenant que vous avez écrit le script « `get_hosts` », il est temps de créer la clé d'hôte SSH pour les chroots LTSP. Pour cela, créez un fichier avec le contenu de `/opt/ltsp/amd64/etc/ssh/ssh_known_hosts` de tous les serveurs LTSP qui seront équilibrés dynamiquement. Sauvegardez ce fichier avec le nom `/etc/ltsp/ssh_known_hosts.extra` sur tous les serveurs équilibrés dynamiquement. La dernière étape est très importante car `ltsp-update-sshkeys` est exécuté chaque fois qu'un serveur est démarré, et `/etc/ltsp/ssh_known_hosts.extra` est inclus s'il existe.



Si vous sauvegardez votre nouveau fichier host avec le nom `/opt/ltsp/amd64/etc/ssh/ssh_known_hosts`, il sera effacé quand vous redémarrerez le serveur.

Il y a quelques faiblesses évidentes avec cette configuration. Tous les clients obtiennent leur image à partir du même serveur, ce qui provoque de fortes charges sur ce serveur si de nombreux clients sont démarrés en même temps. Aussi les clients exigent que ce serveur soit toujours disponible. Sans lui, ils ne peuvent pas démarrer ou obtenir un serveur LDM. Par conséquent, cette configuration est très dépendante d'un unique serveur, ce qui n'est pas très bon.

Vos clients devraient maintenant être équilibrés dynamiquement !

17.4.5 Le son avec les clients LTSP

Les clients légers LTSP utilisent un réseau audio pour transmettre l'audio du serveur aux clients.

Les stations de travail LTSP sans disque gèrent l'audio localement.

17.4.6 Utilisation des imprimantes attachées aux clients LTSP

- Reliez l'imprimante au client LTSP (les connexions par un port USB ou parallèle sont prises en charge).
- Configurez cette machine pour faire fonctionner une imprimante dans `lts.conf` (situé par défaut dans `/opt/ltsp/amd64/etc/ltsp/lts.conf`) en se reportant au manuel LTSP `/usr/share/doc/ltsp/LTSPManual.html#printer` pour les détails.
- Configurez l'imprimante en utilisant l'interface web `https://www:631` sur le serveur principal. Choisissez le type d'imprimante réseau AppSocket/HP JetDirect (pour toutes les imprimantes, quels que soient la marque et le modèle) et entrez `socket://<LTSP client IP>:9100` comme URI de connexion.

17.4.7 Utilisez NFS à la place de NBD

Pour accélérer la personnalisation et le test, un chroot LTSP NFS pourrait être utilisé.

```
# Basculement NBD --> NFS :
sed -i 's/default ltsp-NBD/default ltsp-NFS' /opt/ltsp/$(dpkg --print-architecture)/boot/ ↔
    pxelinux.cfg/ltsp
sed -i 's/ontimeout ltsp-NBD/ontimeout ltsp-NFS/' /opt/ltsp/$(dpkg --print-architecture)/ ↔
    boot/pxelinux.cfg/ltsp
ltsp-update-kernels
```

```
# Basculement NFS --> NBD :
ltsp-update-image
sed -i 's/default ltsp-NFS/default ltsp-NBD' /opt/ltsp/$(dpkg --print-architecture)/boot/ ↔
    pxelinux.cfg/ltsp
sed -i 's/ontimeout ltsp-NFS/ontimeout ltsp-NBD/' /opt/ltsp/$(dpkg --print-architecture)/ ↔
    boot/pxelinux.cfg/ltsp
ltsp-update-kernels
```

17.4.8 Mettre à jour l'environnement LTSP

Il est utile de mettre à jour l'environnement LTSP avec de nouveaux paquets assez souvent, pour être sûr que les correctifs de sécurité et les améliorations sont disponibles. Pour faire la mise à jour, exécutez ces commandes en tant que superutilisateur sur chaque serveur LTSP :

```
ltsp-chroot -a amd64 # cela fait un « chroot /opt/ltsp/amd64 » et plus, comme empêcher le ↔
    démarrage des démons
apt update
apt upgrade
apt full-upgrade
exit
ltsp-update-image
```

17.4.8.1 Installer des logiciels supplémentaires dans l'environnement LTSP

Pour installer des logiciels supplémentaires pour les clients LTSP, l'installation doit se faire à l'intérieur du chroot du serveur LTSP.

```
ltsp-chroot -a amd64
## si besoin, éditez sources.list :
#éditeur /etc/apt/sources.list
apt update
apt install $nouveau_paquet
exit
ltsp-update-image
```

17.4.9 Connexion lente et sécurité

Skolelinux a ajouté plusieurs fonctionnalités de sécurité sur le réseau client, afin d'empêcher les accès superutilisateur non autorisés, la recherche des mots de passe, et autres techniques qui peuvent être utilisées sur un réseau local. Une de ces mesures est que les connexions sont maintenant sécurisées par SSH par défaut avec LDM. Cela peut ralentir certains ordinateurs clients qui sont âgés de plus de 15 ans, et n'ayant pas plus qu'un processeur de 160 MHz et 32 Mo de RAM. Même si ce n'est pas recommandé, vous pouvez ajouter une ligne dans le fichier /opt/ltsp/amd64/etc/lts.conf contenant :

```
LDM_DIRECTX=True
```



Attention : cela protège la connexion initiale mais toutes les actions suivantes utilisent un serveur X en réseau non chiffré. Les mots de passe (sauf le premier) transitent en clair sur le réseau, comme tout le reste, d'ailleurs.

Note : ces vieux clients légers pourraient également avoir des problèmes à exécuter les versions récentes de LibreOffice et Firefox à cause de problèmes de mise en cache de pixmap. Vous devriez utiliser des clients légers avec au moins 128 Mo de RAM ou mettre à jour le matériel, ce qui vous permettra également de les utiliser comme stations de travail sans disque dur.

17.5 Connexion de machines Windows au réseau / intégration de Windows

17.5.1 Rejoindre un domaine

Les clients Windows peuvent rejoindre le domaine Windows « SKOLELINUX ». Un service spécial, nommé Samba, installé sur le serveur principal, permet aux clients Windows d'enregistrer des profils et des données utilisateur et authentifie les utilisateurs durant la phase de connexion.



Rejoindre un domaine avec un client Windows nécessite de suivre les étapes décrites dans le [manuel Samba pour Debian Edu Buster](#).

Windows synchronisera le profil des utilisateurs du domaine à chaque connexion et déconnexion de Windows. Selon la quantité de données enregistrées dans le profil, cela pourra prendre un peu de temps. Afin de réduire le temps nécessaire à cette opération, il est conseillé de désactiver certaines fonctionnalités, comme le cache local des navigateurs (à la place, vous pouvez utiliser le cache du mandataire Squid installé sur le serveur principal) et sauvegarder les fichiers dans le volume H: à la place de « Mes Documents ».

17.6 Bureaux distants

Le choix du profil de serveur LTSP ou de serveur combiné entraîne aussi l'installation des paquets *xrdp* et *x2goserver*.

17.6.1 Xrdp

Xrdp utilise le protocole de bureau distant (« Remote Desktop Protocol » ou « RDP ») pour présenter une interface de connexion graphique à un client distant. Les utilisateurs de Microsoft Windows peuvent se connecter à un serveur LTSP faisant fonctionner xrdp sans logiciel supplémentaire : ils peuvent simplement démarrer une connexion à un bureau distant depuis leur machine Windows, et se connecter.

De plus, xrdp peut se connecter à un serveur VNC ou à un autre serveur RDP.

Xrdp est installé sans prise en charge du son ; le script suivant peut être utilisé pour compiler les modules requis.

```
#!/bin/bash
# Script pour compiler/recompiler les modules PulseAudio de xrdp.
# L'appelant doit être superutilisateur ou membre du groupe sudo.
# Aussi, /etc/apt/sources.list doit fournir une ligne deb-src valable.
set -e
if [[ $UID -ne 0 ]] ; then
    if ! groups | egrep -q sudo ; then
        echo "ERROR: You need to be root or a sudo group member."
        exit 1
    fi
fi
if ! egrep -q ^deb-src /etc/apt/sources.list ; then
    echo "ERROR: Make sure /etc/apt/sources.list contains a deb-src line."
    exit 1
fi
TMP=$(mktemp -d)
PULSE_UPSTREAM_VERSION="$(dpkg-query -W -f='${source:Upstream-Version}' pulseaudio)"
XRDP_UPSTREAM_VERSION="$(dpkg-query -W -f='${source:Upstream-Version}' xrdp)"
sudo apt -q update
# Récupérer les sources et construire les dépendances :
sudo apt -q install dpkg-dev
```

```

cd $TMP
apt -q source pulseaudio xrdp
sudo apt -q build-dep pulseaudio xrdp
# For pulseaudio 'configure' is all what is needed:
cd pulseaudio-$PULSE_UPSTREAM_VERSION/
./configure
# Adapter le Makefile des modules pulseaudio (chemin absolu requis)
# et construire les modules pulseaudio.
cd $TMP/xrdp-$XRDP_UPSTREAM_VERSION/sesman/chansrv/pulse/
sed -i 's/^PULSE/#PULSE/' Makefile
sed -i "/#PULSE_DIR/a \
PULSE_DIR = $TMP/pulseaudio-$PULSE_UPSTREAM_VERSION" Makefile
make
# Copier les modules dans le répertoire de modules Pulseaudio, adapter
# les droits.
sudo cp *.so /usr/lib/pulse-$PULSE_UPSTREAM_VERSION/modules/
sudo chmod 644 /usr/lib/pulse-$PULSE_UPSTREAM_VERSION/modules/module-xrdp*
# Redémarrer xrdp, maintenant avec le son activé.
sudo service xrdp restart

```

17.6.2 X2Go

X2Go permet d'accéder à un bureau graphique sur le serveur LTSP aussi bien avec des connexions à bande passante faible ou élevée à partir d'un PC sous Linux, Windows ou MacOS. Un logiciel supplémentaire est nécessaire côté client, consultez le [wiki x2go](#) pour plus d'informations.

Veuillez noter qu'il conviendrait de supprimer le paquet `killer` sur le serveur LTSP si X2Go est utilisé ; voir le rapport de bogue Debian n° [890517](#).

17.6.3 Clients de bureaux distants disponibles

- `freerdp-x11` est installé par défaut et peut utiliser les protocoles RDP et VNC.
 - RDP - la manière la plus simple d'accéder à un serveur de terminal Windows. Un client alternatif est fourni par le paquet `rdesktop`.
 - Les clients VNC (Virtual Network Computer) donnent accès à Skolelinux à distance. Un client alternatif est fourni par le paquet `xvncviewer`.
- `x2goclient` est un client graphique pour le système X2Go (pas installé par défaut). Vous pouvez l'utiliser pour vous connecter à des sessions en cours ou démarrer de nouvelles sessions.
- [Manuel du client Citrix ICA](#) pour accéder à un serveur de terminal Windows depuis Skolelinux.

18 Samba dans Debian Edu



Veuillez consulter les informations fournies dans le wiki de Samba à propos des versions de Windows prises en charge, des corrections de registre nécessaires et des autres procédures avant la mise en place.

https://wiki.samba.org/index.php/Joining_a_Windows_Client_or_Server_to_a_Domain

https://wiki.samba.org/index.php/Required_Settings_for_Samba_NT4_Domains

Samba a été pleinement préparée pour être utilisée comme un contrôleur de domaine dans le style de NT4. Après qu'une machine a rejoint le domaine, elle peut être complètement gérée avec GOSa².

18.1 Démarrage rapide

Cette documentation suppose que vous avez installé un serveur principal Debian Edu et aussi une station de travail Debian Edu. Nous supposons que vous avez créé quelques utilisateurs qui peuvent sans problème utiliser la station de travail Debian Edu. Nous supposons aussi que vous avez une station de travail Windows à disposition, avec laquelle vous pourrez tester l'accès au serveur principal Debian Edu depuis une machine Windows.

Après l'installation du serveur principal Debian Edu, l'hôte Samba `\\TJENER` devrait être visible dans votre voisinage réseau Windows, le domaine Windows de Debian Edu est `SKOLELINUX`. Utilisez une machine Windows (ou un système Linux avec `smbclient`) pour naviguer dans votre environnement réseau Windows/Samba.

1. « Démarrer » → « Exécutez une commande »
2. entrez `\\TJENER` et appuyez sur « Entrée »
3. → une fenêtre d'Explorateur Windows devrait s'ouvrir et afficher le partage `netlogon` sur `\\TJENER`, ainsi que les imprimantes que vous avez déjà configurées sous UNIX et Linux (files d'attente CUPS).

18.1.1 Accéder aux fichiers par Samba

Les comptes des étudiants et des enseignants qui ont été configurés à l'aide de `GOsa2` devraient être capables de s'authentifier sur `\\TJENER\HOMES` ou `\\TJENER\<utilisateur>` et accéder à leur répertoire personnel même avec des machines Windows n'ayant **pas** rejoint le domaine Windows `SKOLELINUX`.

1. « Démarrer » → « Exécutez une commande »
2. Entrez `\\TJENER\HOMES` ou `\\TJENER\<utilisateur>` et appuyez sur « Entrée ».
3. Entrez votre identifiant et votre mot de passe dans la boîte de dialogue d'authentification qui apparaît.
4. → une fenêtre d'Explorateur Windows devrait s'ouvrir et montrer les fichiers et répertoires de votre répertoire personnel Debian Edu.

Par défaut, seuls les partages `[homes]` et `[netlogon]` sont exportés ; d'autres exemples pour étudiants et enseignants se trouvent dans le fichier `/etc/samba/smb-debian-edu.conf` sur le serveur principal Debian Edu.

18.2 Appartenance à un domaine

Pour utiliser Samba sur `TJENER` comme un contrôleur de domaine, les stations Windows de votre réseau doivent rejoindre le domaine `SKOLELINUX` fourni par le serveur principal Debian Edu.

La première chose à faire est activer le compte d'administration `SKOLELINUX\Administrator`. Ce compte n'est pas fait pour un usage quotidien. Son but principal est l'ajout de machines Windows au domaine `SKOLELINUX`. Pour activer ce compte, connectez-vous sur `TJENER` en tant que premier utilisateur (celui créé pendant l'installation du serveur principal) et exécutez cette commande :

```
— $ sudo smbpasswd -e Administrator
```

Le mot de passe de `SKOLELINUX\Administrator` a été préconfiguré lors de l'installation du serveur principal. Veuillez utiliser le compte `root` du système lors de l'authentification en tant que `SKOLELINUX\Administrator`.

Une fois que vous avez fini vos tâches d'administration, veuillez à désactiver le compte `SKOLELINUX\Administrator` :

```
— $ sudo smbpasswd -d Administrator
```

18.2.1 Nom d'hôte Windows

Assurez-vous que votre machine Windows a le nom que vous voulez utiliser sur le domaine `SKOLELINUX`. Si ce n'est le cas, renommez-la puis redémarrez. Le nom d'hôte NetBIOS de la machine Windows sera utilisé plus tard par `GOsa2` et ne pourra pas être changé de son interface (sans casser l'appartenance de cette machine au domaine).

18.3 Première connexion au domaine

Debian Edu fournit un certain nombre de scripts de connexion qui préconfigurent les profils utilisateurs Windows à la première connexion. Au moment de la connexion à partir d'une machine Windows qui a rejoint le domaine SKOLELINUX pour la première fois, les tâches suivantes sont exécutées :

1. copie des profils utilisateur pour Firefox dans un emplacement séparé et enregistrement de cet emplacement dans Mozilla Firefox pour Windows ;
2. réglage du mandataire Web et de la page de démarrage dans Firefox ;
3. réglage du mandataire Web et de la page de démarrage dans Internet Explorer ;
4. ajout d'une icône sur le bureau pointant vers le disque H: et ouvrant une fenêtre Explorateur Windows suite à un double clic.

D'autres tâches sont exécutées à chaque connexion. Pour des informations plus détaillées, veuillez consulter le répertoire `/etc/samba/netlogon/` de votre serveur principal Debian Edu.

19 Manuels pour enseigner et apprendre

Tous les paquets Debian mentionnés sur cette page peuvent être installés en exécutant la commande `apt install <paquet>` (en tant que superutilisateur).

19.1 Enseigner la programmation

[stable/education-development](#) est un méta-paquet qui dépend de nombreux outils de programmation. Veuillez noter que presque 2 Gio d'espace disque sont nécessaires lorsque ce paquet est installé. Pour plus de détails (notamment pour n'installer que quelques paquets), consultez la page [Paquets de développement de Debian Edu](#).

19.2 Surveillance des élèves



Attention : renseignez-vous sur les textes légaux régissant la surveillance et la restriction de l'activité informatique d'utilisateurs.

Certains établissements utilisent des outils de contrôle tels que [Epopotes](#) ou [Veyon](#) pour superviser leurs étudiants. Consultez aussi les pages d'accueil de [Epopotes](#) et de [Veyon](#).

Pour obtenir une prise en charge totale d'Epopotes, il faut suivre les étapes suivantes.

```
# Exécuter sur un serveur combiné (et sur chaque serveur LTSP supplémentaire :)
apt update
apt install epoptes
ltsp-chroot -m --arch amd64 apt update
ltsp-chroot -m --arch amd64 apt install epoptes-client
ltsp-chroot -m --arch amd64 apt install ssvnc
ltsp-chroot -m --arch amd64 sed -i 's/test -f/#test -f/' /etc/init.d/epoptes-client
ltsp-chroot -m --arch amd64 sed -i 's/grep -qs/#grep -qs/' /etc/init.d/epoptes-client
# S'il y a un problème d'espace disque, utilisez plutôt 'ltsp-update-image -n'.
ltsp-update-image
```

19.3 Restriction de l'accès des élèves au réseau

Certaines écoles utilisent [Squidguard](#) ou [Dansguardian](#) pour restreindre l'accès à Internet.

20 Manuels pour les utilisateurs

20.1 Changer les mots de passe

Chaque utilisateur devrait changer son mot de passe avec GOsa². Pour cela, utilisez un navigateur et rendez-vous à l'adresse <https://www.gosa/>.

Utiliser GOsa² pour changer son mot de passe assure que les mots de passe Kerberos (krbPrincipalKey), LDAP (userPassword) et Samba (sambaNTPassword et sambaLMPassword) sont identiques.

Le changement de mot de passe en utilisant PAM fonctionne aussi à l'écran de connexion GDM. Mais seul le mot de passe Kerberos sera mis à jour. Ceux de Samba et GOsa² (LDAP) resteront inchangés. Donc, après avoir changé votre mot de passe à l'invite de connexion, vous devriez vraiment le changer aussi avec GOsa².

20.2 Java

20.2.1 Exécuter des applications Java indépendantes

Les applications indépendantes Java sont prises en charge par défaut par l'environnement d'exécution Java OpenJDK.

20.3 Utilisation du courrier électronique

Tous les utilisateurs peuvent recevoir et envoyer des courriers électroniques sur le réseau local ; des certificats sont fournis pour permettre des connexions TLS sécurisées. Pour autoriser l'envoi et la réception de courriers électroniques à l'extérieur du réseau local, l'administrateur doit configurer le serveur de courrier `exim4` selon les besoins. `dpkg-reconfigure exim4-config` est la première étape dans cette direction.

Tout utilisateur qui souhaiterait utiliser Thunderbird doit le configurer comme indiqué ci-dessous. Pour un utilisateur avec le login `toto`, l'adresse email interne est `totopostoffice.intern`.

20.3.1 Thunderbird

- Lancer Thunderbird
- Cliquez « Passer cette étape et utiliser mon adresse existante »
- Entrez votre adresse email
- Ne tapez pas votre mot de passe, car l'authentification unique Kerberos sera utilisée.
- Cliquez sur « Continuer »
- Pour à la fois IMAP et SMTP, les réglages devraient être « STARTTLS » et « Kerberos/GSSAPI » – à ajuster si non détectés automatiquement
- Cliquez sur « Terminé »

20.3.2 Obtenir un ticket Kerberos pour lire les messages électroniques sur les stations de travail sans disque dur

Si vous travaillez sur une station de travail sans disque dur, vous n'avez pas de ticket Kerberos par défaut. Pour en obtenir un, cliquez sur le bouton d'accréditation dans la barre d'outils système. Entrez votre mot de passe et un ticket vous sera octroyé.

20.4 Contrôle du volume

Sur les clients légers, `pavucontrol` et `alsamixer` (mais pas `kmix`) peuvent être utilisés pour changer le volume sonore.

Sur les autres machines, telles que des stations de travail (avec ou sans disque dur) et les serveurs LTSP, `kmix` ou `alsamixer` peuvent être utilisés.

21 Contribuer

21.1 Contribuer localement

Actuellement, des équipes locales existent en Norvège, Allemagne, en Estrémadure (Espagne), à Taiwan, et en France. Des contributeurs et utilisateurs « isolés » sont présents en Grèce, aux Pays-Bas, au Japon et ailleurs.

Le chapitre **Assistance** fournit des explications et des liens vers des ressources locales, puisque *contribution* et *assistance* sont les deux faces d'une même médaille.

21.2 Contribuer globalement

Au niveau international, nous sommes organisés en **plusieurs équipes** travaillant sur différents sujets.

La **liste de diffusion des développeurs** est la plupart du temps notre moyen de communication privilégié, bien que nous nous retrouvions tous les mois sur IRC, sur le canal #debian-edu de irc.debian.org, et moins fréquemment lors de réunions réelles, où nous nous rencontrons en personne. Les **nouveaux contributeurs** devraient lire notre <http://wiki.debian.org/DebianEdu/ArchivePolicy>.

Une bonne façon d'apprendre ce qui se passe dans le développement de Debian Edu consiste à s'inscrire à la **liste de diffusion des modifications**.

21.3 Auteurs de la documentation et traducteurs

Ce document a besoin de votre aide ! Tout d'abord, il n'est pas encore terminé : si vous le lisez, vous remarquerez divers FIXME dans le texte. Si par hasard vous connaissez (un peu) ce dont il est question, veuillez partager vos connaissances.

Le source du texte est un wiki et peut être édité avec un simple navigateur web. Faites le pointer sur <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Documentation/Buster/> et vous pourrez contribuer facilement. Note : un compte utilisateur est requis pour modifier les pages, vous devez d'abord **créer un utilisateur sur le wiki**.

Une autre très bonne façon de contribuer et d'aider les utilisateurs consiste à traduire un logiciel ou de la documentation. Des informations sur la façon de traduire ce document sont disponibles au chapitre **Traduction** de ce livre. S'il vous plaît, participez à l'effort de traduction de ce livre !

22 Assistance

22.1 Assistance fournie par des bénévoles

22.1.1 en anglais

- <http://wiki.debian.org/DebianEdu>
- <https://lists.skolelinux.org/listinfo/admin-discuss> — assistance par liste de diffusion
- #debian-edu sur irc.debian.org — canal IRC, centré principalement sur le développement, n'attendez pas une aide en temps réel même si cela arrive souvent 😊

22.1.2 en norvégien

- <https://lists.skolelinux.org/listinfo/bruker> — assistance par liste de diffusion
- <https://lists.skolelinux.org/listinfo/linuxiskolen> — liste de diffusion pour l'organisation des membres du développement en Norvège (FRISK)
- #skolelinux sur irc.debian.org — canal IRC pour l'assistance des utilisateurs norvégiens

22.1.3 en allemand

- <http://lists.debian.org/debian-edu-german> — assistance par liste de diffusion
- <https://www.skolelinux.de> — représentation allemande officielle
- #skolelinux.de sur irc.debian.org — canal IRC pour l'assistance des utilisateurs allemands

22.1.4 en français

- <http://lists.debian.org/debian-edu-french> — assistance par liste de diffusion

22.2 Assistance professionnelle

Des listes d'entreprises proposant une assistance professionnelle sont disponibles depuis <http://wiki.debian.org/DebianEdu/Help/ProfessionalHelp>.

23 Nouvelles fonctionnalités dans Debian Edu Buster

23.1 Nouvelles fonctionnalités pour Debian Edu 10+edu0 nom de code Buster

23.1.1 Changements dans l'installation

- C'est la première fois que les images d'installation de Debian Edu sont disponibles à l'adresse <https://cdimage.debian.org>, par conséquent, il s'agit d'images Debian officielles
- Nouvelle version de l'installateur Debian de Buster. Consultez le [manuel d'installation](#) pour plus de détails.
- Nouveau thème graphique basé sur le [thème futurePrototype](#), le thème graphique par défaut de Debian 10 Buster.
- Nouvel environnement de bureau Xfce par défaut (à la place de KDE)
- Nouveau gestionnaire de configuration CFEngine (remplaçant le paquet cfengine2 non maintenu par cfengine3) ; il s'agit d'un changement majeur, pour des détails, consultez la [documentation officielle de CFEngine](#).
- L'architecture du chroot LTSP est maintenant par défaut celle du serveur.

23.1.2 Mises à jour des logiciels

- Toutes les nouveautés de Debian Buster 10, comme :
 - Noyau Linux version 4.19
 - Environnements de bureau KDE Plasma 5.14, GNOME 3.30, Xfce 4.12, LXDE 0.99.2, MATE 1.20
 - Firefox 60.7 ESR et Chromium 73.0
 - LibreOffice 6.1
 - Boîte à outils éducative GCompris 0.95
 - Créateur de musique Rosegarden 18.12
 - GOsa 2.74
 - LTSP 5.18
 - Debian Buster contient plus de 57 000 paquets prêts à être installés.
- Des informations supplémentaires sur Debian Buster 10 sont disponibles dans les [notes de publication](#) et le [manuel d'installation](#).

23.1.3 Mises à jour des documentations et des traductions

- Mise à jour des traductions pour les chaînes utilisées dans l'installateur. Ces chaînes sont maintenant disponibles en 76 langues, dont 31 sont complètement traduites. La page de sélection de profil est disponible en 29 langues, dont 19 sont complètes.
- Le manuel de Debian Edu Buster est traduit entièrement en allemand, français, italien, danois, néerlandais, norvégien Bokmål et japonais.
 - Des traductions partielles existent en espagnol, polonais, chinois simplifié et chinois traditionnel.

23.1.4 Autres changements depuis la dernière publication

- L'image ISO BD peut à nouveau être utilisée pour une installation hors ligne.
- De nouveaux méta-paquets liés au niveau scolaire : *education-preschool*, *education-primarieschool*, *education-secondaryschool* ou *education-highschool* sont disponibles. Aucun n'est installé par défaut.
- Certains paquets appartenant plutôt au niveau maternel ou primaire (tels que *gcompris-qt*, *childsplay*, *tuxpaint* ou *tuxmath*) ne sont plus installés par défaut.
- Installation modulaire spécifique au site. Il est maintenant possible d'installer seulement les paquets éducatifs qui sont réellement désirés. Consultez le chapitre [installation](#) pour davantage d'informations.
- Prise en charge multilingue spécifique au site. Consultez le chapitre [Bureau](#) pour davantage d'informations.
- LXQt 0.14 est offert comme nouveau choix d'environnement de bureau.
- Nouveau greffon *gestionnaire de mot de passe* GOsa².
- Des options inutilisables ont été supprimées de l'interface web de GOsa².
- Nouvelle version de netgroup disponible pour exclure les machines appartenant au groupe réseau *shut-down-at-night-hosts* d'être réveillées.
- Nouvel outil Standardskriver (imprimante par défaut). Consultez le chapitre [Administration](#) pour davantage d'informations.
- Nouvel outil Desktop-autoloader. Il permet l'amélioration des performances pour les clients LTSP sans disque. Consultez le chapitre [Clients en réseau](#) pour davantage d'informations.
- Prise en charge de TLS/SSL améliorée à l'intérieur du réseau local. Un certificat racine (RootCA) est utilisé pour signer les certificats du serveur, et les répertoires de l'utilisateur sont configurés pour l'accepter lors de la création du compte ; en plus de Firefox ESR, Chromium et Konqueror peuvent désormais utiliser HTTPS sans avoir à autoriser des connexions non sécurisées.
- *ssh* avec Kerberos. Il n'y a plus besoin de mot de passe pour les connexions à l'intérieur du réseau local ; le superutilisateur doit exécuter au préalable *kinit* pour l'activer.
- NFS avec Kerberos. Il est désormais possible d'utiliser un accès plus sûr au répertoire home. Consultez le chapitre [Administration](#) pour davantage d'informations.
- Ajout d'un fichier de configuration `/etc/debian-edu/pxeinstall.conf` avec des exemples pour simplifier les modifications spécifiques au site.
- Ajout d'un fichier de configuration `/etc/ltsp/ltsp-build-client.conf` avec des exemples pour simplifier les modifications spécifiques au site.
- Nouvel outil `/usr/share/debian-edu-config/tools/edu-ldap-from-scratch`. Il permet de recréer la base de données LDAP exactement comme elle était juste après l'installation du serveur principal. L'outil devrait être aussi utile pour simplifier les modifications spécifiques au site.
- Maintenant que le *serveur X2Go* est disponible dans Debian, les paquets qui lui sont liés sont désormais installés sur tous les systèmes ayant le profil *LTSP-Server*.
- La prise en charge de l'exécution des appliquestes Java dans le navigateur Firefox ESR a été abandonnée par l'amont.
- La prise en charge de Flash non libre a été abandonnée dans le navigateur Firefox ESR.
- Comme c'était déjà le cas avant Stretch, Debian 10 n'installe pas par défaut le paquet *unattended-upgrades*, consultez le chapitre [Maintenance](#) pour davantage d'informations sur les mises à jour de sécurité.

23.1.5 Problèmes connus

— Consultez la [page d'état de Debian Edu Buster](#).

24 Droits d'auteur et auteurs

Ce document a été écrit (droits d'auteur) par Holger Levsen (2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019), Petter Reinholdtsen (2001, 2002, 2003, 2004, 2007, 2008, 2009, 2010, 2012, 2014), Daniel Heß (2007), Patrick Winnertz (2007), Knut Yrvin (2007), Ralf Gesellensetter (2007), Ronny Aasen (2007), Morten Werner Forsbring (2007), Bjarne Nielsen (2007, 2008), Nigel Barker (2007), José L. Redrejo Rodríguez (2007), John Bildoy (2007), Joakim Seeberg (2008), Jürgen Leibner (2009, 2010, 2011, 2012, 2014), Oded Naveh (2009), Philipp Hübner (2009, 2010), Andreas Mundt (2010), Olivier Vitrat (2010, 2012), Vagrant Cascadian (2010), Mike Gabriel (2011), Justin B Rye (2012), David Prévot (2012), Wolfgang Schweer (2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019), Bernhard Hammes (2012) et Joe Hansen (2015) et est distribué sous GPL2 ou toute version ultérieure. Profitez-en !

Si vous enrichissez son contenu, **veuillez ne le faire que si vous êtes l'auteur des ajouts. Vous devez les distribuer sous les mêmes conditions** ! Ensuite, ajoutez votre nom ici et distribuez-les sous GPL v2 ou toute version ultérieure.

25 Traductions de ce document

Versions of this document translated into German, Italian, French, Danish, Dutch, Norwegian Bokmål and Japanese are available. Incomplete translations exist for Spanish, Polish, Portuguese and Simplified Chinese. There is an [online overview of shipped translations](#).

25.1 Comment traduire ce document

25.1.1 Traduire en utilisant des fichiers PO

Les traductions de ce document sont conservées dans des fichiers PO comme pour de nombreux projets de logiciels libres, lisez `/usr/share/doc/debian-edu-doc/README.debian-edu-buster-manual-translations` pour plus d'informations à ce propos.

25.1.2 Traduction en ligne avec un navigateur web

Certaines équipes de traduction ont décidé de traduire avec Weblate. Voir <https://hosted.weblate.org/projects/debian-edu-documentation/debian-edu-buster/> pour plus d'informations.

Veuillez signaler tout problème.

26 Annexe A — La Licence Publique Générale GNU

26.1 Manuel de Debian Edu 10+edu0 nom de code Buster

Droits d'auteur (C) 2007-2018 à Holger Levsen < holger@layer-acht.org > et autres, consultez le chapitre [Droits d'auteur](#) pour la liste complète des détenteurs des droits d'auteur.

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA.

26.2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA. Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

26.3 TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- **a)** You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
- b)** You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.
- c)** If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

- **a)** Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- b)** Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- c)** Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

27 Annexe B — Pas encore de CD/DVD d'installation autonome Debian Edu



Les CD et DVD d'installation autonome Debian Edu pour Buster ne sont pas disponibles actuellement.

27.1 Caractéristiques de l'image Autonome

- Bureau XFCE
- tous les paquets du profil Autonome ;
- tous les paquets de l'utilisation ordinateur portable ;

27.2 Caractéristiques de l'image Station de travail

- Bureau XFCE
- tous les paquets du profil Station de travail ;
- tous les paquets de l'utilisation ordinateur portable ;

27.3 Activation des traductions et de la prise en charge de la localisation

Pour activer une traduction spécifique, amorcez en utilisant l'option `locale=ll_CC.UTF-8`, où `ll_CC.UTF-8` est le code des paramètres régionaux souhaités. Pour activer une disposition de clavier spécifique, utilisez l'option `keyb=KB`, où `KB` est la disposition souhaitée. Voici une liste de codes de paramètres régionaux couramment utilisés :



Langue (Région)	Code de paramètres régionaux	Disposition de clavier
norvégien Bokmål	nb_NO.UTF-8	no
norvégien nynorsk	nn_NO.UTF-8	no
allemand	de_DE.UTF-8	de
français (France)	fr_FR.UTF-8	fr
grec (Grèce)	el_GR.UTF-8	el
japonais	ja_JP.UTF-8	jp
same du Nord (Norvège)	se_NO	no(smi)

Une liste complète des codes de paramètres régionaux est disponible dans `/usr/share/i18n/SUPPORTED`, mais seuls les paramètres régionaux UTF-8 sont pris en charge par les images d'installation autonome. Cependant, toutes les localisations ne disposent pas de traductions. Les noms de dispositions de clavier peuvent être trouvés dans `/usr/share/keymaps/i386/`.

27.4 Choses à savoir

— Le mot de passe pour l'utilisateur est « user », le superutilisateur n'a pas de mot de passe défini.

27.5 Problèmes connus avec l'image

—  There are no images yet 

27.6 Téléchargement

L'image devrait être disponible (mais pas pour l'instant) en utilisant [FTP](#), [HTTP](#) ou `rsync` depuis `ftp.skolelinux.org` à `cd-buster-live/`.

28 Annexe C — Fonctionnalités dans les publications précédentes

28.1 Nouvelles fonctionnalités de Debian Edu 9+edu0 Stretch, publiée le 17 juin 2017

28.1.1 Changements dans l'installation

- Nouvelle version de l'installateur Debian de Stretch. Consultez son [manuel d'installation](#) pour plus de détails.
- Le profil « Thin-Client-Server » a été renommé « LTSP-Server »
- Nouveau thème graphique basé sur le [thème « soft Waves »](#), le thème graphique par défaut de Debian 9 Stretch.

28.1.2 Mises à jour des logiciels

- Toutes les nouveautés de Debian Stretch 9, comme :
 - Noyau Linux version 4.9
 - Environnements de bureau KDE Plasma 5.8, GNOME 3.22, Xfce 4.12, LXDE 0.99.2, MATE 1.16

- L'environnement KDE Plasma est installé par défaut ; pour choisir un des autres, consultez ce manuel.
- Firefox 45.9 ESR et Chromium 59
- Iceweasel a été à nouveau renommé Firefox ! 😊
- Icedove a été à nouveau renommé Thunderbird et est maintenant installé par défaut.
- LibreOffice 5.2.6
- Boîte à outils éducative GCompris 15.10
- Créateur de musique Rosegarden 16.06
- GOsa 2.7.4
- LTSP 5.5.9
- Debian Stretch contient plus de 50 000 paquets prêts à être installés.
- Des informations supplémentaires sur Debian Stretch 9 sont disponibles dans les [notes de publication](#) et le [manuel d'installation](#).

28.1.3 Mises à jour des documentations et des traductions

- Mise à jour des traductions pour les chaînes utilisées dans l'installateur. Ces chaînes sont maintenant disponibles en 29 langues.
- Le manuel de Debian Edu Stretch est traduit entièrement en allemand, français, italien, danois, néerlandais, norvégien Bokmål et japonais. La traduction japonaise a été ajoutée récemment pour Stretch.
- Des traductions partielles existent en espagnol, polonais et chinois simplifié.

28.1.4 Autres changements depuis la dernière publication

- Icinga remplace Nagios comme outil de supervision.
- kde-spectacle remplace ksnapshot comme outil de capture d'écran.
- Le lecteur Flash libre gnash est de retour.
- Plymouth est installé et activé par défaut sauf pour les profils « Serveur Principal » et « Minimal » ; appuyer ESC permet de voir les messages de démarrage et d'arrêt.
- Lors de la mise à niveau à partir de Jessie, la base de données de LDAP doit être adaptée. La valeur de sudoHost « tjener » doit être remplacée par « tjener.intern » avec GOsa² ou un éditeur de LDAP.
- La prise en charge de PC 32 bits (connus comme l'architecture Debian i386) ne gère plus les processeurs i586. La référence de départ est i686 bien que certains processeurs i586 (par exemple le processeur « AMD Geode ») demeurent pris en charge.
- Debian 9 active par défaut les mises à jour automatisées (pour les mises à jour de sécurité) dans les installations neuves. Cela peut provoquer une attente d'une quinzaine de minutes lors de l'extinction d'un système avec une faible valeur de fonctionnement.
- LTSP utilise désormais NBD à la place de NFS pour le système de fichiers racine. Après chaque modification d'un chroot LTSP, l'image NBD liée doit être recrée (`ltsp-update-image`) pour que les modifications soient prises en compte.
- Les connexions simultanées du même utilisateur sur un serveur LTSP et un client léger LTSP sont maintenant interdites.

28.2 Nouvelles fonctionnalités de Debian Edu 8.0+edu0 Jessie, publiée le 2 juillet 2016

- lire l'annonce de publication sur www.debian.org: [Debian Edu/Skolelinux Jessie — une solution Linux complète pour votre école](#).

28.2.1 Changements dans l'installation

- Nouvelle version de l'installateur Debian de Jessie. Consultez le [manuel d'installation](#) pour plus de détails.

28.2.2 Mises à jour des logiciels

- Toutes les nouveautés de Debian Jessie 8, comme :
 - Noyau Linux version 3.16.x
 - Environnements de bureau KDE Plasma 4.11.13, GNOME 3.14, Xfce 4.10, LXDE 0.5.6
 - Nouvel environnement de bureau proposé en option : MATE 1.8
 - L'environnement KDE Plasma est installé par défaut ; pour choisir un des autres, consultez ce manuel.
 - Navigateurs web Iceweasel 31 ESR et Chromium 41
 - LibreOffice 4.3.3
 - Boîte à outils éducative GCompris 14.12
 - Créateur de musique Rosegarden 14.02
 - GOsa 2.7.4
 - LTSP 5.5.4
 - Nouvelle suite de logiciels d'amorçage : systemd. Davantage d'informations sont disponibles sur la [page systemd du wiki Debian](#) et dans le [manuel de systemd](#).
 - Debian Jessie contient environ 42 000 paquets prêts à être installés.
 - Des informations supplémentaires sur Debian Jessie 8 sont disponibles dans les [notes de publication](#) et le [manuel d'installation](#).

28.2.3 Mises à jour des documentations et des traductions

- Mise à jour des traductions pour les chaînes utilisées dans l'installateur. Ces chaînes sont maintenant disponibles en 29 langues.
- Le manuel a été traduit entièrement en néerlandais et norvégien Bokmål.
- Le manuel de Debian Edu Jessie est traduit entièrement en allemand, français, italien, danois, néerlandais et norvégien Bokmål. Une traduction partielle existe en espagnol.

28.2.4 Autres changements depuis la dernière publication

- *squid* : l'extinction et le redémarrage du serveur principal prends plus de temps à cause du nouveau réglage par défaut `shutdown lifetime 30 seconds`. Par exemple, le délai d'extinction pourrait être réglé à 10 secondes en ajoutant la ligne `shutdown lifetime 10 seconds` à la fin du fichier `/etc/squid3/squid.conf`.
- *ssh* : le superutilisateur n'est plus autorisé à se connecter par SSH avec un mot de passe. L'option par défaut `PermitRootLogin yes` a été remplacée par `PermitRootLogin without-password`, ce qui permet l'utilisation de clés SSH.
- *slbackup-php* : afin d'utiliser le site de *slbackup-php* (qui nécessite des connexions par SSH du superutilisateur), `PermitRootLogin yes` doit être activé temporairement dans `/etc/ssh/sshd_config`.
- *sugar* : comme le bureau Sugar a été retiré de Debian Jessie, il n'est pas disponible dans Debian Edu Jessie.

28.3 Nouvelles fonctionnalités de Debian Edu 7.1+edu0 Wheezy, publiée le 28 septembre 2013

28.3.1 Changements visibles pour l'utilisateur

- Décor mis à jour et nouveau logo Debian Edu/Skolelinux visible pendant l'installation, sur l'écran de connexion et sur le fond d'écran du bureau.
-

28.3.2 Changements dans l'installation

- Nouvelle version de l'installateur Debian de Wheezy. Consultez le [manuel d'installation](#) pour plus de détails.
- L'image DVD a été abandonnée, en faveur d'une image pour clé USB ou disque Blu-ray qui se comporte comme celle-ci mais qui est trop grande pour tenir sur un DVD.

28.3.3 Mises à jour des logiciels

- Toutes les nouveautés de Debian Wheezy 7.1, comme :
 - Noyau Linux version 3.2.x
 - Environnements de bureau KDE « Plasma » 4.8.4, GNOME 3.4, Xfce 4.8.6 et LXDE (KDE « Plasma » est installé par défaut ; pour choisir GNOME, Xfce ou LXDE, consultez le manuel)
 - Navigateur web Iceweasel 17 ESR
 - LibreOffice 3.5.4
 - LTSP 5.4.2
 - GOsa 2.7.4
 - système d'impression CUPS 1.5.3
 - Boîte à outils éducative GCompris 12.01
 - Créateur de musique Rosegarden 12.04
 - Éditeur d'images Gimp 2.8.2
 - Univers virtuel Celestia 1.6.1
 - Planétarium virtuel Stellarium 0.11.3
 - Environnement de programmation Scratch 1.4.0.6
- Nouvelle version de l'installateur Debian de Wheezy. Consultez le [manuel d'installation](#) pour plus de détails.
- Debian Wheezy contient environ 37 000 paquets prêts à être installés.
- Des informations supplémentaires sur Debian Wheezy 7.1 sont disponibles dans les [notes de publication](#) et le [manuel d'installation](#).

28.3.4 Mises à jour des documentations et des traductions

- Mise à jour des traductions pour les chaînes utilisées dans l'installateur. Ces chaînes sont maintenant disponibles en 29 langues.
- Le manuel de Debian Edu Wheezy est traduit entièrement en allemand, français, italien et danois. Des traductions partielles existent en espagnol et norvégien Bokmål.

28.3.5 Changements liés à LDAP

- Petits changements apportés à quelques objets et ACL pour avoir plus de choix dans les types lors de l'ajout de nouveaux systèmes dans GOsa. Désormais, les systèmes peuvent être du type serveur, station de travail, imprimante, terminal ou périphérique réseau.

28.3.6 Autres changements

- Nouvelle tâche Xfce.
 - Les stations de travail LTSP sans disque fonctionnent sans configuration.
 - Sur le réseau dédié aux clients des serveurs LTSP (par défaut 192.168.0.0/24), les machines fonctionnent par défaut comme des stations de travail sans disque si elles sont assez puissantes.
 - Interface graphique GOsa : maintenant certaines options qui semblaient disponibles mais qui ne fonctionnent pas sont grisées (ou non sélectionnables). Certains onglets sont complètement cachés à l'utilisateur, d'autres cachés même à l'administrateur GOsa.
-

28.3.7 Problèmes connus

- Lors de l'utilisation de KDE « Plasma » sur des stations de travail autonomes ou mobiles, au moins Konqueror, Chromium et Step peuvent ne pas fonctionner directement lorsque ces stations de travail sont utilisées en dehors du réseau principal. Un mandataire est requis pour utiliser l'autre réseau mais aucune information wpad.dat n'est trouvée. Contournement du problème : utilisez Icedove ou configurez le mandataire manuellement.

28.4 Historique des versions plus anciennes

Les versions suivantes de Debian Edu ont été publiées précédemment :

- Debian Edu 6.0.7+r1, nom de code « Squeeze », publiée le 3 mars 2013
- Debian Edu 6.0.4+r0, nom de code « Squeeze », publiée le 11 mars 2012
- Debian Edu 5.0.6+edu1, nom de code « Lenny », publiée le 5 octobre 2010
- Debian Edu 5.0.4+edu0, nom de code « Lenny », publiée le 8 février 2010
- Debian Edu « 3.0r1 Terra », publiée le 5 décembre 2007
- Debian Edu « 3.0r0 Terra », publiée le 22 juillet 2007. Basée sur Debian 4.0 Etch, publiée le 8 avril 2007.
- Debian Edu 2.0, publiée le 14 mars 2006. Basée sur Debian 3.1 Sarge, publiée le 6 juin 2005.
- Debian Edu « 1.0 Venus », publiée le 20 juin 2004. Basée sur Debian 3.0 Woody, publiée le 19 juillet 2002.

Un aperçu détaillé et complet des versions plus anciennes est fourni dans l'**Annexe C du manuel de Jessie** ; vous pouvez aussi consulter les manuels des versions concernées sur la page des **manuels de publication**.

28.4.1 Davantage d'informations sur les versions plus anciennes

Davantage d'informations sur les (pré-)versions plus anciennes sont disponibles ici <http://developer.skolelinux.no/info/cdbygging/news.html>.