

Révolution Linux Inc.
145, rue Sauvé - bureau 15-16
Sherbrooke (Quebec)
J1L1L6 CANADA

Rapport de stage

*Stage de seconde année ENSIMAG
Du 1 juillet 2004 au 15 septembre 2004*

Par Alban CRÉQUY
15 septembre 2004

Sujet du stage :
Développement de terminaux X. Développement du projet MILLE-XTERM.
Développement du Logiciel Libre OSCAR.

La reproduction exacte et la distribution intégrale de ce document est permise sur n'importe quel support d'archivage, pourvu que cette notice soit préservée.

L'OFQJ peut faire usage de ce rapport à sa convenance pour illustrer ses activités et peut diffuser ce rapport. L'OFQJ peut également en publier des extraits. Toutefois, lors de toute diffusion ou reproduction, l'OFQJ doit mentionner l'auteur.

Copyright ©2004 Alban Créquy and Révolution Linux Inc.
All rights reserved.

Table des matières

1	Contexte du stage	1
1.1	Stage de deuxième année ENSIMAG...	1
1.2	... au Québec ...	1
1.3	... avec Révolution Linux.	1
2	Révolution Linux	3
2.1	Sa mission	3
2.2	Les Logiciels Libres	3
2.3	Le personnel	3
2.4	Modèle économique	4
2.5	Ses produits	4
2.5.1	Distribution Linux : Édulinux	4
2.5.2	Clustering : OSCAR	4
2.5.3	Terminaux X	5
3	Mon travail	7
3.1	Présentation du projet MILLE-XTERM	7
3.2	Mon travail	8
3.3	Quelques exemples	8
3.3.1	L'impression	8
3.3.2	Le processus de démarrage d'un terminal X	8
3.3.3	Installation et paquetages	8
3.3.4	OSCAR	9
3.4	Participation à la vie de l'entreprise	9
3.4.1	Activité d'équipe : Arbre aventure	9
3.4.2	Les Midi-Révolutions	9
3.4.3	Cours de vente	9
3.4.4	Réflexion stratégique	9
3.5	Calendrier de mon stage	10
4	Organisation du travail	11
4.1	Hiérarchie	11
4.2	Réunions	11

4.3	Langue	11
4.4	Lien avec la communauté Open Source	11
4.4.1	Correctifs de logiciels	11
4.4.2	Sourceforge	12
4.5	Logiciels utilisés	12
4.5.1	SubVersion	12
4.5.2	eGroupWare	12
5	Bilan	13
5.1	Objectifs du stage	13
5.2	Aspects positifs du stage	13
5.3	Compétences sollicitées par le stage	14
6	Conclusion	15
	Annexes	17
	Glossaire	17
	Schéma de MILLE-XTERM	18
	Coordonnées	21
	Bibliographie	23

Chapitre 1

Contexte du stage

1.1 Stage de deuxième année ENSIMAG...

À la fin de ma deuxième année d'étude à l'ENSIMAG, je devais faire un stage en entreprise de 8 semaines. Ayant fait mon stage de première année à Grenoble, j'avais envie de changer, de découvrir de nouvelles choses, de partir à l'étranger.

Tout au long de ma deuxième année à l'ENSIMAG, j'avais un ami Québécois qui est venu passer un an d'étude en France. C'est sans doute ce qui m'a fait choisir le Québec.

Étant intéressé par le monde du Logiciel Libre, j'ai cherché un stage dans ce domaine au Québec, par l'intermédiaire d'un des nombreux LUG (Linux User Group). C'est au mois de février que Benoît des Ligneris répondit à un de mes messages pour me proposer un stage chez Révolution Linux.

1.2 ... au Québec ...

J'avais donc trouvé un stage au Québec. Il me fallait donc le préparer. Je voudrais remercier l'Office Franco-Québécois pour la Jeunesse (OFQJ). Grâce à cet organisme, la préparation est devenue beaucoup plus simple. En effet, l'OFQJ s'est occupé des billets d'avions, des assurances, de l'obtention du permis de travail, mais surtout nous a accueilli à l'aéroport de Montréal puis a répondu à toutes nos questions sur le Québec. Merci l'OFQJ !

Je voudrais aussi remercier le Conseil Général de l'Isère qui m'a donné une bourse pour faire un stage à l'étranger.

1.3 ... avec Révolution Linux.

J'ai fait un stage chez Révolution Linux, à Sherbrooke du 1er juillet 2004 au 15 septembre 2004. J'ai eu une semaine de vacances fin août où j'ai pu découvrir plus le Québec.

Mon maître de stage - Benoît des Ligneris - m'exposa les différents projets actuels de l'entreprise, puis j'ai travaillé principalement sur le projet MILLE-XTERM.

Chapitre 2

Révolution Linux

2.1 Sa mission

Révolution Linux a été créée en juillet 2003. Ses membres fondateurs sont Benoît des Ligneris, Jean-Michel Dault et Francis Giraldeau. La mission fondamentale de Révolution Linux est de développer le plein potentiel des Logiciels Libres au Québec.

2.2 Les Logiciels Libres

Révolution Linux est une Société de Services en Logiciels Libres ; ses valeurs viennent de la communauté du Logiciel Libre. La définition d'un Logiciel Libre reconnue par la Free Software Foundation définit les 4 libertés suivantes :

1. La liberté d'exécuter le programme, pour tous les usages.
2. La liberté d'étudier le fonctionnement du programme, et de l'adapter à vos besoins. Pour ceci l'accès au code source est une condition requise.
3. La liberté de redistribuer des copies, donc d'aider votre voisin.
4. La liberté d'améliorer le programme et de publier vos améliorations, pour en faire profiter toute la communauté. Pour ceci l'accès au code source est une condition requise.

À l'inverse des Logiciels Libres, les logiciels propriétaires peuvent avoir un droit d'utilisation limité, utiliser des formats de fichiers secrets, interdire l'accès au code source, limiter la compatibilité.

2.3 Le personnel

Il y a environ 7 personnes à Révolution Linux, dont 3 stagiaires (Francis Giraldeau, Nicolas Dufresne, et moi-même). Le nombre élevé de stagiaires

vient des liens entre Révolution Linux et l'Université de Sherbrooke, où beaucoup d'étudiants font leurs études en régime coopératif.

Le personnel de Révolution Linux sont des membres actifs de la communauté des Logiciels Libres. Par exemple, Francis Giraldeau est le président du Groupe des Utilisateurs de Linux de l'Université de Sherbrooke. Benoît des Ligneris est le président du Open Cluster Group. Jean-Michel Dault est très actif dans la distribution Linux Mandrake et est le leader du projet ADVX. Révolution Linux et le Groupe des Utilisateurs de Linux de l'Université de Sherbrooke (GULUS) coopèrent souvent : ils ont par exemple réalisé ensemble Édulinux.

2.4 Modèle économique

Il est plus difficile de vendre des Logiciels Libres que de vendre des logiciels propriétaires, car les Logiciels Libres sont téléchargeables gratuitement sur Internet. Mais Révolution Linux n'est pas un éditeur de logiciel mais une société de services.

Révolution Linux possède de bonnes compétences dans beaucoup de technologies. Ses clients actuels sont les commissions scolaires, le gouvernement du Canada et du Québec, les PME. Révolution Linux mène actuellement une réflexion stratégique pour recentrer son activité.

2.5 Ses produits

2.5.1 Distribution Linux : Édulinux

Édulinux est une distribution Linux réalisée pour un usage bureautique et éducatif adaptée au Québec. Comme beaucoup de distribution Linux, Édulinux peut être librement redistribué en toute légalité sans frais.

Édulinux a été réalisé par différents acteurs : l'Université de Sherbrooke, Révolution Linux, MandrakeSoft Canada et le Groupe des Utilisateurs de Linux de l'Université de Sherbrooke.

Quand je suis arrivé, Édulinux 2004 était terminé et j'ai pu l'installer sur mon ordinateur de travail.

2.5.2 Clustering : OSCAR

Un cluster, aussi appelé grappe, est un ensemble d'ordinateurs regroupés pour offrir une grande capacité de calcul. OSCAR est une suite logicielle permettant d'administrer et d'exploiter un cluster.

OSCAR est réalisé par un consortium réunissant IBM, Dell, HP ainsi que Révolution Linux : le président de Révolution Linux est actuellement aussi président du groupe OSCAR. Révolution Linux offre du service dans le domaine du clustering : consultation, formations et installation.

2.5.3 Terminaux X

Un terminal X est un ordinateur léger relié à un serveur de terminaux qui possède la puissance de calcul nécessaire pour exécuter tous les programmes des utilisateurs. Le terminal X en lui-même n'a pas besoin d'être puissant : tout se fait sur le serveur.

Les terminaux X permettent de donner une seconde vie aux vieux ordinateurs qui ne sont plus capables de faire tourner les nouveaux logiciels mais qui sont suffisamment puissants pour faire un terminal X.

Chapitre 3

Mon travail

J'ai surtout travaillé sur le projet MILLE-XTERM, et un peu sur le projet OSCAR.

3.1 Présentation du projet MILLE-XTERM

Il s'agit d'une architecture informatique basée sur les clients légers et une grappe (cluster) d'ordinateurs. Le principe est de centraliser les applications sur les serveurs. Les applications sont affichées à distance sur les terminaux mais toute la puissance de calcul se trouve sur les serveurs.

Les avantages de ce modèle sont de prolonger la durée de vie des ordinateurs : des ordinateurs obsolètes peuvent encore servir de terminaux X puisque toute la puissance de calcul se trouve sur les serveurs.

Ce modèle devrait permettre de réduire les coûts d'acquisition des infrastructures matérielles et logicielles, de réduire les coûts de développement. Cela facilite aussi la maintenance car l'administration est centralisée sur les serveurs.

Révolution Linux est mandaté par le CRIM pour effectuer les sous-projets MILLE-XTERM (terminaux X) et Colibris (distribution de Logiciels Libres pour l'école pour Windows et Mac).

		2004											
		Jan	Feb	March	April	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
MILLE-XTERM	Contract definition												
	Signature												
	Developpement												
	First show												
	Implantation												

Quand je suis arrivé début juillet, le contrat était déjà signé et le cahier des charges défini. J'étais présent pendant toute la phase de développement (juillet et août). Mais je suis parti avant l'implantation chez les clients (septembre et octobre).

3.2 Mon travail

J'ai surtout travaillé sur le projet MILLE-XTERM.

Cela consiste surtout à faire de l'intégration de projets. Nous avons un cahier des charges contenant les fonctionnalités demandées. Pour la plupart d'entre elles, des Logiciels Libres existent déjà. Il faut alors tester les différentes solutions et les intégrer dans MILLE-XTERM.

Parfois une solution tout faite existe déjà : il faut alors vérifier qu'elle correspond bien à nos besoins et l'intégrer au projet. Parfois, des fonctionnalités manquent : il faut alors les ajouter et les faire fonctionner avec le reste de l'édifice.

3.3 Quelques exemples

3.3.1 L'impression

Cette partie consiste à gérer l'impression au sein du projet MILLE-XTERM. Les besoins sont :

- L'accès à n'importe quel terminal X
- Les ACL
- Les préférences
- Facturation et quota des impressions
- Impression à partir des stations Windows

Pour réaliser ces fonctionnalités, j'ai dû tester de nombreux logiciels : CUPS, SAMBA, kprinter, PyKota, printbill, p910nd. Puis j'ai intégré ceux qui correspondaient le plus au besoins du projet et écrit une documentation de 20 pages en anglais.

3.3.2 Le processus de démarrage d'un terminal X

- Cette partie consiste à faire démarrer un terminal X. Les besoins sont :
- Choisir un serveur d'application peu chargé (Répartition de charge)
 - Faire des mises à jour à distance fiables
 - Offrir une "expérience multimédia complète" (faire marcher le son)

J'ai travaillé sur une partie de ces problèmes. Notamment, j'ai écrit un patch pour les logiciels GDM et Grub afin d'ajouter les fonctionnalités manquantes.

3.3.3 Installation et paquetages

Il s'agit d'offrir une méthode simple pour installer MILLE-XTERM, et de faire des paquetages qui s'installe automatiquement. J'ai ainsi appris à faire des RPM (Red Hat Package Manager) : c'est une méthode beaucoup utilisée dans le monde GNU/Linux.

3.3.4 OSCAR

OSCAR marche actuellement sur les distributions Linux suivantes :

1. Red Hat
2. Mandrake
3. Fedora
4. Suse

OSCAR marche actuellement sur les architectures d'ordinateurs i386 et IA64.

Le but est qu'OSCAR fonctionne sur autant de distributions Linux que possible, et sur autant d'architectures que possible. Cette année, Progeny a porté OSCAR sur Debian (une autre distribution Linux), sur Itanium (une autre architecture d'Intel). EDF est aussi intéressé à faire marcher OSCAR sur Debian.

J'ai testé le port de Progeny sur Debian Itanium, et j'ai pu apprendre un peu comment fonctionne OSCAR.

Malheureusement, je n'ai pas eu le temps d'aller plus loin.

3.4 Participation à la vie de l'entreprise

3.4.1 Activité d'équipe : Arbre aventure

Le 27 août, l'équipe de Révolution Linux est allé à Arbre Aventure. Il s'agit d'une randonnée à la cime des arbres.

3.4.2 Les Midi-Révolutions

Afin de partager notre expérience dans l'équipe, nous faisons de temps à autre ce qu'on appelle un Midi-Révolution. À tour de rôle, quelqu'un fait une présentation d'une heure sur un thème technique. J'ai ainsi eu une présentation de Java, Kolab, Nagios et sur la sécurité et j'ai fait une présentation de Fud Forum et de Jabber.

3.4.3 Cours de vente

J'ai assisté à quelques cours de vente donné à l'équipe Révolution Linux.

3.4.4 Réflexion stratégique

Actuellement, Révolution Linux ne vise pas un marché précis. Ses clients sont des PME, le gouvernement du Québec, des écoles. De même, ses offres de services sont larges : clustering, distribution Linux Édulinux, terminaux X, formations...

Chapitre 4

Organisation du travail

4.1 Hiérarchie

Il n'y a pas de hiérarchie rigide comme dans une grande entreprise. Mais un contrat d'équipe de Révolution Linux a été adopté. Il définit le mode de prise de décision : Révolution Linux favorise la recherche de consensus.

4.2 Réunions

Le contrat d'équipe définit aussi les bonnes façons de communiquer dans l'équipe, notamment lors des réunions et dans la communication électronique (mail, subversion, formats de fichiers...).

4.3 Langue

La langue de travail est le français à Révolution Linux. De même, les clients parlent français. Les documents à usage interne sont en français.

Cependant, les documents techniques sont écrits à la fois en français et en anglais. L'utilité de l'anglais est de rendre nos projets visibles à l'extérieur du Québec.

Cela prend du temps de traduire notre documentation du français vers l'anglais ou de l'anglais vers le français. Il a été envisagé de sous-traiter la traduction à une entreprise spécialisée pour que le niveau d'anglais soit meilleur. Finalement, cela ne s'est pas fait.

4.4 Lien avec la communauté Open Source

4.4.1 Correctifs de logiciels

Lorsque nous ajoutons une nouvelle fonctionnalité ou corrigeons un bug à un logiciel, nous envoyons le correctif à l'organisation qui maintient le logiciel

et nous essayons de faire en sorte qu'il soit simple à intégrer.

Notre intérêt est simple : si le mainteneur accepte de prendre le correctif, il sera mieux distribué et nous aurons plus de retours sur les problèmes que cela peut poser ou les bugs que nous n'avons pas vu. Nous gagnons du temps si d'autres personnes travaillent sur les mêmes projets que nous.

Tandis que si le mainteneur refuse d'intégrer notre correctif, nous devrons empaqueter les nouvelles versions du logiciel avec notre correctif nous-mêmes et vérifier s'il marche toujours avec les modifications des tiers... Cela représente du travail supplémentaire.

4.4.2 Sourceforge

Sourceforge est un ensemble de services pour la gestion de projets. Révolution Linux utilise ce service pour éviter de gérer soi-même les listes de diffusion, les gestionnaires de report de bug (bugzilla) et le dépôt de fichiers (subversion). Mais aussi pour permettre à d'autres développeurs extérieurs à l'entreprise de participer au projet.

Pendant la période de développement, nous essayons de sortir une version une fois par semaine afin de permettre à d'autres personnes d'essayer ce que nous faisons et pour nous obliger à avoir quelque chose qui marche à peu près en permanence.

4.5 Logiciels utilisés

4.5.1 SubVersion

Révolution Linux utilise SubVersion pour stocker tous les fichiers relatifs à l'entreprise. Cela permet de conserver toutes les versions des documents et de savoir qui les a modifiés. SubVersion peut contenir des données privées (comme des contrats par exemple).

Nous utilisons aussi SubVersion pour des données publiques, par exemple pour le projet MILLE-XTERM.

4.5.2 eGroupWare

eGroupWare est un logiciel de travail collaboratif. Il permet principalement de partager des rendez-vous sur un calendrier, mais possède aussi d'autres fonctionnalités (mail, wiki, carnet d'adresse, etc.).

Chapitre 5

Bilan

5.1 Objectifs du stage

Mes objectifs de départ étaient :

- Entrepreneurship : je voulais découvrir un modèle économique basé sur le Logiciel Libre. Cet objectif est atteint car Révolution Linux utilise et fait du Logiciel Libre.
- Technologique : apprendre les technologies liées au clustering. Malheureusement, je n'ai pas eu le temps de travailler autant que je le voulais sur OSCAR. Mais on ne peut pas tout faire en un stage de durée limitée.
- Technologique : faire du système sur GNU/Linux. C'est réussi : j'ai appris beaucoup de choses grâce au projet MILLE-XTERM.
- Culturel : visiter le Québec. J'ai eu l'occasion de visiter, notamment lors de ma semaine de vacances.

5.2 Aspects positifs du stage

Un aspect positif du stage est la diversité des tâches que j'ai pu effectuer. Le projet MILLE-XTERM comprend plusieurs sous-projets bien différents, et ça m'a permis de voir plusieurs domaines de l'informatique : base de données, réseau, système, programmation, intégration.

J'ai fait face à des défis techniques intéressants qui m'ont donné une motivation permanente pour venir travailler. Les membres de l'équipe de Révolution Linux sont tous très compétents et j'ai pu en profiter.

5.3 Compétences sollicitées par le stage

Compétence sollicitée	Expérience
Travail en équipe	Nous sommes six personnes à travailler sur le projet MILLE-XTERM. Cela implique de savoir partager le travail en plusieurs parties indépendantes, puis de savoir communiquer pour faire marcher l'ensemble.
Communication écrite	J'ai écrit des documentations de ce que je faisais, à la fois en français et en anglais. Ces documentations vont être utilisées par Révolution Linux mais aussi par ses clients.
Communication orale	J'ai été présents aux réunions de travail, et j'ai fait une présentations des logiciels FUDForum et Jabber.
Autonomie	Pour répondre au cahier des charges, j'ai du chercher seul plusieurs solutions et les tester.
Compétence technique	J'ai eu besoin de savoir utiliser le C, le PHP, les Makefile, les RPM, SubVersion, etc. J'ai pu apprendre ce qui me manquait.

Chapitre 6

Conclusion

Pour conclure, j'ai eu un stage de qualité, et je voudrais remercier toute l'équipe de Révolution Linux.

Annexes

Glossaire

Vocabulaire technique

ACL : Access Control List. Fichier contenant la liste des personnes autorisées à accéder à une ressource informatique.

DisqueOnChip : Un DiskOnChip, tout comme un disque dur classique, permet de stocker des données sur l'ordinateur. Les différences sont :

- pas de partie mécanique : beaucoup plus fiable, dure plus longtemps
- ne chauffe pas
- pas de bruit

Bien sûr, il y a aussi des inconvénients : c'est moins rapide et la capacité de stockage est seulement de 16Mo. Mais cela convient bien pour un terminal X car il n'a pas besoin de plus.

RPM : Red Hat Package Manager. RPM est un format de fichier pour emballer un logiciel, le rendant ainsi simple à installer. Les RPM sont beaucoup utilisés avec GNU/Linux.

Terminal X : Ordinateur permettant uniquement un affichage graphique.

Vocabulaire non technique

CRIM : Centre de Recherche d'Informatique de Montréal

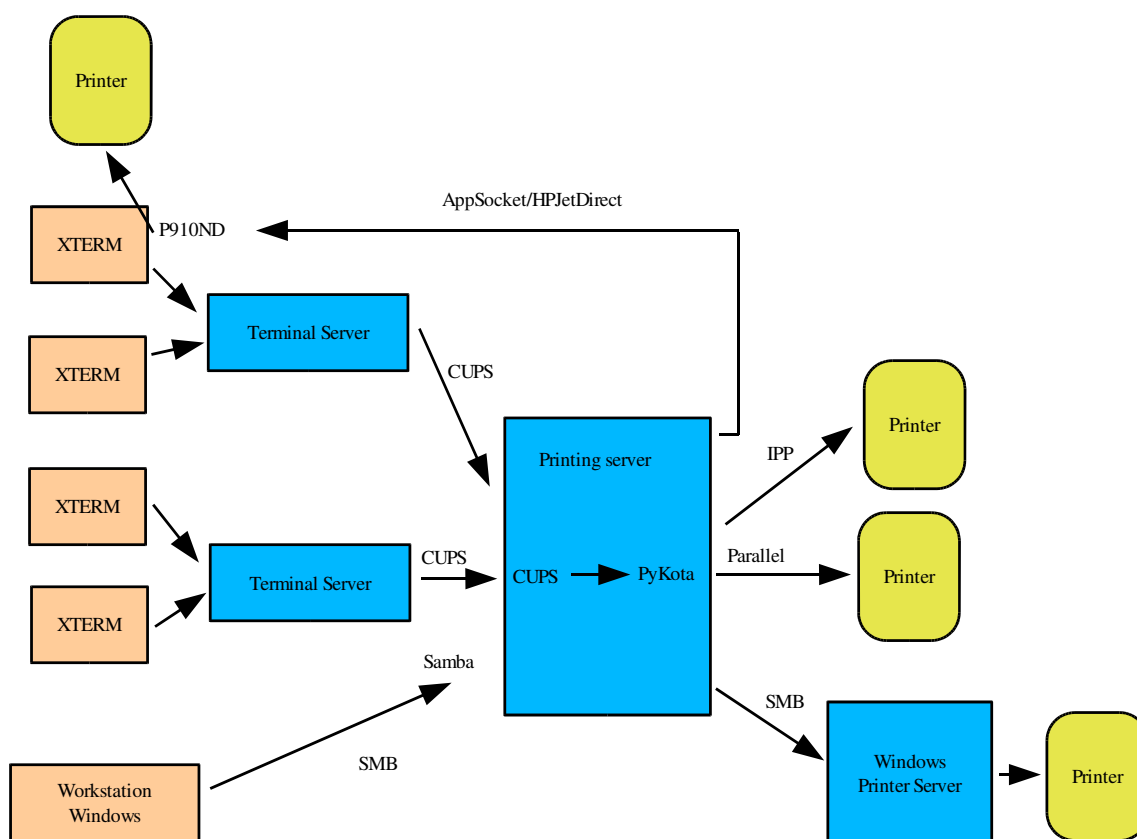
Distribution Linux : Ensemble des logiciels autour de Linux pour former un système d'exploitation complet.

LUG : Linux User Group. Groupe d'utilisateurs de Linux. Il y en a dans de nombreuses villes. Le LUG de Sherbrooke est le GULUS. Le LUG de Grenoble est la GUILDE.

MILLE : Modèle d'Infrastructure de Logiciel Libre en Éducation. <http://mille.ca/>

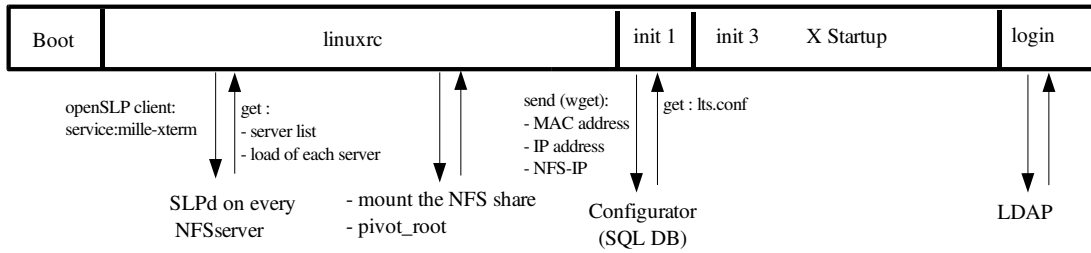
Schéma de MILLE-XTERM

Printers network

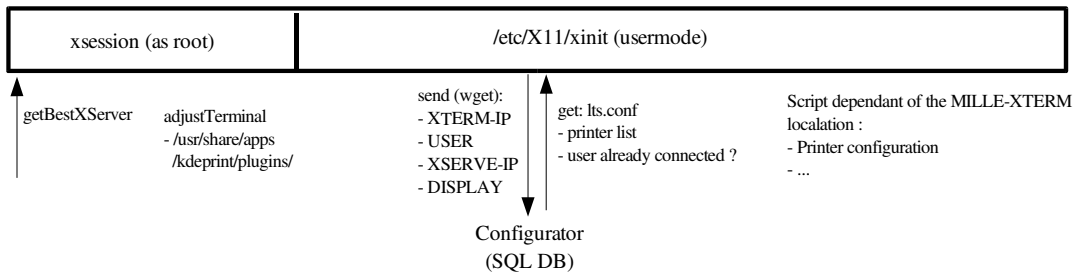


MILLE-XTERM Boot Sequence

Executed on the MILLE-XTERM



Executed on the MILLE-X-SERVER



Coordonnées

Révolution Linux

Révolution Linux Inc.
145, rue Sauvé - bureau 15-16
Sherbrooke (Quebec)
J1L1L6 CANADA
Téléphone : (819) 780-8955
Télécopie : (819) 780-8871
[http ://www.revolutionlinux.com/](http://www.revolutionlinux.com/)

ENSIMAG

ENSIMAG
BP 72
38402 Saint Martin d'Hères CEDEX
FRANCE
Télécopie : 04 76 82 72 99
Télécopie de la scolarité : 04 76 82 72 45
[http ://www.ensimag.fr/](http://www.ensimag.fr/)

Alban Crequy

Alban Crequy
1, Boucle Pierre Campmas
31250 REVEL
FRANCE
alban.crequy@ensimag.imag.fr

OFQJ

Office franco-québécois pour la jeunesse
11, passage de l'Aqueduc
93200 Saint-Denis
Téléphone : 01 49 33 28 50
Télécopieur : 01 49 33 28 88
Messagerie : info@ofqj.org
[http ://www.ofqj.org/](http://www.ofqj.org/)

Bibliographie

- [1] E. Siever, S. Spainhour and N. Patwardhan, *Perl in a nutshell : A Desktop Quick Reference*, O'Reilly, January 1999, ISBN 1-56592-286-7
- [2] E. C. Bailey, *Maximum RPM*, Red Hat Press, 1997, ISBN 0-672-31105-4
- [3] G. Carter, *LDAP System Administrator*, O'Reilly, March 2003, ISBN 1-56592-491-6