

XFree86

NamurLUG

02 février 2000

Résumé

Même si Linux reste l'Eden des amateurs de la ligne de commande, il n'en reste pas moins vrai que l'informatique d'aujourd'hui se conçoit mal sans interface graphique agréable et pratique. Par conséquent, Linux se voit équipé de la version libre de X-Window, à savoir XFree86. Toutefois, sa configuration reste parfois délicate, surtout pour les aspects les plus pointus. Le but de ce document est dès lors de permettre d'y voir un peu plus clair.

Table des matières

1	Objectifs	3
2	Introduction au système X	3
3	Configuration matérielle	4
4	Installer XFree86	4
5	Configuration de X	6
5.1	Le moniteur	7
5.2	La carte vidéo	7
5.3	La souris	7
6	Utilisation du programme <code>xf86config</code>	8
7	Analyse du fichier <code>XF86Config</code>	11
7.1	Section Files	12
7.2	Section ServerFlags	12
7.3	Section Monitor	13
7.4	Section Device	14

7.5	Section Screen	14
7.6	section Pointer	15
7.7	Section Keyboard	16
8	Démarrage de <i>X-Window</i>	16
9	Aller plus loin avec XFree	19
9.1	Ajout de fontes	19
9.2	Utilisation de polices True Type	20
10	Ça ne marche pas :-)	20
10.1	Lecture des messages d'erreur	20
10.2	Résolution d'erreurs	21
11	Autres sources de documentation	22

1 Objectifs

Les objectifs de ce document sont les suivants :

- Une brève introduction au système *X Window*
- L'installation de *XFree86* sous Linux
- La configuration de *XFree86* sous Linux
- Démarrage de *X Window*
- Test des différents modes vidéo

2 Introduction au système X

Le *système X* est l'ensemble des éléments contribuant à la sortie graphique dans des fenêtres d'affichage en mode point.

Au coeur de *X Window* se trouve le *serveur X*, programme fonctionnant sur un ordinateur équipé d'un système d'affichage en mode point, d'un clavier, et d'une souris. Les *clients X* sont les applications qui communiquent avec le *serveur X* et qui désirent afficher une sortie. La communication se déroule suivant un protocole bien défini : le *protocole X*. En plus du protocole, du serveur et des clients, on trouve une bibliothèque de sous-programme constituant l'interface en C pour les utilitaires du serveur X.

X se base sur une *architecture client-serveur*. Le serveur d'affichage X offre des services d'affichage graphique aux clients qui transmettent au serveur des demandes suivant le protocole X. Il est à noter que X est un système orienté réseau. C'est-à-dire, que les clients X peuvent fonctionner localement (sur la même machine que le serveur), ou à distance (sur un système quelconque relié par un réseau TCP/IP).

Un autre concept fondamental est à préciser : la *gestion de fenêtres*. Les clients fonctionnant sous X sont affichés à l'intérieur d'une ou plusieurs *fenêtres* sur l'écran. Toutefois, la disposition de ces fenêtres (tailles, emplacements sur l'écran) et leur décoration (aspect de cadre) n'est pas contrôlée par le serveur X mais par un autre client, appelé *gestionnaire de fenêtres*, s'exécutant en même temps que tous les autres programmes. Le choix du gestionnaire de fenêtres détermine l'aspect et l'ergonomie de X sur votre machine.

Le système X Window pour Linux est issu du projet XFree86, coopération de programmeurs s'étant donné pour but de porter l'environnement X sur les ordinateurs PC.

Le serveur X est responsable de l'affichage de la sortie sur le moniteur. Il doit par conséquent avoir accès à la carte vidéo et pouvoir l'utiliser correctement. L'univers des ordinateurs PC comporte une

telle diversité de cartes vidéo qu'il est difficile de créer un serveur X pouvant fonctionner avec toutes (circuits intégrés). Le projet XFree86 fournit plusieurs serveurs, chacun étant capable de fonctionner avec un circuit intégré spécifique.

3 Configuration matérielle

Votre machine nécessite un minimum de 4 Mo de RAM et de 16 Mo de Ram virtuelle totale (par exemple 8 Mo de RAM physique et 8 Mo de swap disque). Souvenez-vous que plus vous aurez de RAM physique, moins votre système swapera sur disque quand la mémoire diminuera. Les disques ayant des temps d'accès et des taux de transfert plus lents que la RAM, les performances de votre système chuteront très rapidement si la mémoire vient à manquer. C'est pourquoi il est recommandé d'avoir au moins 8 Mo de RAM physique afin de pouvoir faire tourner XFree86 confortablement. Un système avec seulement 4 Mo de RAM sera à peu près 10 fois plus lent qu'un système ayant 8 Mo de RAM ou plus.

La configuration minimale pour utiliser XFree86 sous Linux est un 486 avec au moins 8 Mo de RAM et une carte vidéo supportée. Une souris est également indispensable.

4 Installer XFree86

La distribution binaire de XFree86 pour Linux peut être téléchargée depuis de nombreux sites diffusant Linux. Si votre propre XFree86 provient d'une distribution de Linux, vous n'aurez bien entendu rien à télécharger. Dans le cas contraire voici la liste des fichiers que vous devrez posséder.

Le tableau 4.1 suivant résume quelques-uns des serveurs les plus courants.

Tous les fichiers du tableau 4.2 sont requis, tandis que ceux du tableau 4.3.

Le répertoire XFree86 devrait contenir des fichiers README et les notes d'installation de la version courante.

Pour installer XFree86, il suffit de se procurer les fichiers ci-dessus, de créer le repertoire `/usr/X11R6` (en tant que `root`) puis de décompresser les archives depuis `/usr/X11R6` par une commande du type :

```
# gzip -dc X312bin.tgz | tar xfb - ou # tar zxvf X312bin.tgz
```

Retenez que ces fichiers sont relatifs à `/usr/X11R6`, il est donc très important de se placer dans ce répertoire avant de les extraire. Sur

TAB. 4.1 – serveurs X principaux

Fichier	Description
XF86-3.x-8514.tar.gz	Serveur pour cartes à base de 8514.
XF86-3.x-AGX.tar.gz	Serveur pour cartes à base de AGX.
XF86-3.x-Mach64.tar.gz	Serveur pour cartes à base de Mach64.
XF86-3.x-Mach32.tar.gz	Serveur pour cartes à base de Mach32.
XF86-3.x-Mach8.tar.gz	Serveur pour cartes à base de Mach8.
XF86-3.x-Mono.tar.gz	Serveur pour mode vidéo monochromes.
XF86-3.x-P9000.tar.gz	Serveur pour cartes à base de P9000.
XF86-3.x-S3.tar.gz	Serveur pour cartes à base de S3.
XF86-3.x-SVGA.tar.gz	Serveur pour cartes de type Super VGA.
XF86-3.x-VGA16.tar.gz	Serveur pour cartes de type VGA/EGA.
XF86-3.x-W32.tar.gz	Serveur pour cartes de type ET4000/W32.

TAB. 4.2 – Fichiers de XFree86 requis

Fichier	Description
XF86-3.x-bin.tar.gz	Le reste des binaires X11R6.
XF86-3.x-cfg.tar.gz	Fichiers de configuration de xdm, xinit, et fs.
XF86-3.x-doc.tar.gz	Documentation et pages de manuel.
XF86-3.x-inc.tar.gz	Fichiers d'en-têtes.
XF86-3.x-lib.tar.gz	Bibliothèques partagées X et fichiers de support.
XF86-3.x-fnt.tar.gz	Fontes de base.

certaines sites, ils portent l'extension *.tar.gz*.

Ceci fait, il vous faut tout d'abord créer un lien */usr/X11R6/bin/X* vers le serveur que vous comptez utiliser. Ainsi, si votre carte vidéo nécessite le serveur couleur **SVGA**, */usr/bin/X11/X* doit pointer sur */usr/bin/X11R6/bin/XF86_SVGA*. Pour ce faire, utiliser la commande :

```
# ln -sf /usr/X11R6/bin/XF86_SVGA /usr/X11R6/bin/X
```

Si vous ne savez pas exactement quel serveur employer ou ignorez quel processeur votre carte vidéo exploite, lancez le programme **SuperProbe** de */usr/X11R6/bin* (inclus dans l'archive X312bin citée plus haut). Il effectuera différents tests afin de déterminer le type de processeur vidéo et quelques autres paramètres.

Vous devez vous assurer que */usr/X11R6/bin* est dans la variable d'environnement *PATH*. Pour cela, vous pouvez éditer le fichier global */etc/profile* ou */etc/csh.login* (en fonction du shell que vous ou vos utilisateurs emploient), ou bien simplement ajouter ce répertoire à votre *PATH* personnel en modifiant *.bashrc* ou *.cshrc*, toujours selon le shell mis en oeuvre.

TAB. 4.3 – Fichiers de XFree86 facultatifs

Fichier	Description
XF86-3.x-ctrb-tar.gz	Quelques programmes (contributions).
XF86-3.x-extra-tar.gz	Serveur XFree86 et binaires supplémentaires.
XF86-3.x-lkit-tar.gz	Kit de reconstruction des serveurs.
XF86-3.x-fnt75-tar.gz	Fontes 75 dpi.
XF86-3.x-fnt100-tar.gz	Fontes 100 dpi.
XF86-3.x-fntbig-tar.gz	Fontes Kanji et autres grandes fontes.
XF86-3.x-fntsc1-tar.gz	Fontes Speedo, Type1, etc.
XF86-3.x-man-tar.gz	Pages de manuel.
XF86-3.x-pex-tar.gz	Binaires PEX, en-têtes et bibliothèques.
XF86-3.x-slib-tar.gz	Bibliothèques statiques X et fichiers de support.
XF86-3.x-usrbin-tar.gz	Démons situés dans /usr/bin.
XF86-3.x-xdmshdw-tar.gz	Version de xdm avec des mots de passe <i>Shadow</i> .

De plus, `/usr/X11R6/lib` doit être localisable par `ld.so`, l'éditeur de liens dynamique. A cet effet, ajouter la ligne :

```
/usr/X11R6/lib
```

au fichier `/etc/ld.so.conf` puis, en tant que `root`, exécutez `/sbin/ldconfig` afin que cette modification soit prise en compte.

5 Configuration de X

Sans X, Linux est totalement démunie d'interface graphique. Si vous êtes habitué à d'autres environnements graphiques, vous aurez probablement envie d'un environnement graphique analogue sous Linux.

XFree est accompagné d'un fichier de configuration, vital au système : `/etc/X11/XF86Config`. Celui-ci reprend les informations sur votre matériel. S'il est possible de le modifier avec votre éditeur de texte favori, il est généralement plus simple d'employer un utilitaire conçu à cet effet. Le plus simple est `xf86config`, et fonctionne en mode texte. Son équivalent graphique est `XF86Setup` ; il nécessite le serveur `VGA16` pour fonctionner. Enfin, chaque distribution apporte généralement son propre outil, à savoir `Xconfigurator` pour la Red Hat, et `SaX` pour la SuSE.

Pour fonctionner correctement, le serveur X a besoin des renseignements sur les éléments suivants :

- Le moniteur
- La carte vidéo
- Le clavier
- La souris

5.1 Le moniteur

XFree86 commande le moniteur par l'intermédiaire de la carte vidéo. Si une carte vidéo demande au moniteur d'effectuer une tâche dépassant ses possibilités, le moniteur risque d'être endommagé. Pour éviter de telles situations, XFree86 doit connaître quelques caractéristiques de ce dernier.

Vous devrez indiquer les données suivantes concernant le moniteur :

- Plage acceptable pour la fréquence de synchronisation horizontale. La plage normale est de 30-64kHz.
- Plage autorisée pour la synchronisation verticale (également appelée vitesse de rafraîchissement vertical). La plage normale est 50-90Hz.
- Si possible, la largeur de la bande, en MHz. Par exemple 75MHz.

Vous pouvez trouver ces caractéristiques techniques dans la documentation fournie avec votre moniteur ou bien, à partir de la configuration de Microsoft Windows.

5.2 La carte vidéo

XFree86 propose des serveurs X conçus pour fonctionner avec des processeurs vidéo particuliers. Pour sélectionner le serveur X correct, vous devez indiquer le type de processeur vidéo utilisé par votre carte vidéo.

Même au sein d'une famille de cartes vidéo à base d'un même processeur, les paramètres peuvent être différents d'une carte à l'autre. Au minimum, vous devrez indiquer les données de votre carte vidéo suivantes :

- Processeur vidéo, tel que S3 ou ATI Mach64.
- Nom du fabricant et modèle, par exemple Diamond Stealth 64 VRAM. Number Nine GXE64 ou ATI Graphics Xpression.
- Capacité de la mémoire RAM vidéo, par exemple 4 ou 8 Mb.

Pour obtenir ces informations, vous pouvez consulter la documentation livrée avec votre carte ou bien demander à votre fournisseur ou au fabricant du modèle. L'utilisation de **SuperProbe** peut également fournir de précieux renseignements.

5.3 La souris

Le serveur X déplace à l'écran un pointeur suivant les mouvements que vous imposez à la souris. Il contrôle également tous les clics de la souris et il envoie l'événement *clic* à l'application client X, dont la

fenêtre contient le pointeur de la souris.

Pour que le serveur X démarre correctement, vous devez fournir au serveur X des données concernant la souris. Si le serveur X ne peut accéder à la souris, ni la contrôler, il ne démarrera pas.

Pour renseigner le serveur sur votre souris, vous devez connaître son type ainsi que son mode de connection (port série ou bus).

6 Utilisation du programme `xf86config`

Après des aspects tant soit peu théorique, passons plus dans le vif du sujet en présentant le fichier de configuration `XF86Config`. Attention, n'oubliez pas que Linux est sensible à la casse et que par conséquent, les fichiers `xf86config` et `XF86Config` sont différents ! Le premier est le fichier binaire générant le second (un fichier ASCII) en posant des questions à l'utilisateur.

Les serveurs X lisent et interprètent le fichier `XF86Config` pour obtenir les données techniques concernant le moniteur, la carte vidéo et la souris connectés à l'ordinateur. De plus dans ce fichier sont précisés les types de mode vidéo que vous voulez utiliser.

Pour exécuter le fichier `xf86config`, identifiez-vous en tant que `root`, puis tapez `xf86config` à la suite du prompt de Linux. Le programme affiche à l'écran un texte donnant les informations suivantes :

- Le fichier `XF86Config` se trouve dans le répertoire `/etc/X11` ou `/usr/X11R6/lib/X11`. Dans le même répertoire est rangé un fichier exemple, configuré pour une carte standard VGA et un moniteur de définition de 640x480.
- Vous pouvez soit modifier le fichier exemple `XF86Config`, soit créer un fichier en continuant avec `xf86config`.
- Le fichier `/usr/X11R6/lib/X11/doc/README.Config` décrit la procédure de configuration.
- Le fichier README correspondant à des processeur vidéo spécifique sont rangés dans le répertoire `/usr/X11R6/lib/X11/doc`.
- Avant de poursuivre avec `xf86config` vous devez d'abord connaître le nom du processeur vidéo et la capacité de mémoire de votre carte.

Vous pouvez, si vous connaissez toutes les caractéristiques de votre carte vidéo, continuer avec `xf86config` en appuyant sur la touche Entrée.

Le programme `xf86config` demande d'abord de préciser pour la souris le protocole déterminant le mode de communication avec le ser-

veur X. Le programme vous offre la liste une liste de choix. Tapez le numéro correspondant à votre type de souris.

Le programme `xf86config` vous demande ensuite si vous voulez simuler une souris à trois boutons. Pour une souris à deux boutons, `xf86config` suggère donc d'activer `Emulate3Bouttons`. De nombreuses applications sous X requiert la fonctionnalité du troisième bouton de la souris, il n'est donc pas négligeable d'émuler ce dernier.

Ensuite vous devez donner le nom de périphérique complet de la souris. Les noms suivants suivants sont disponibles suivant les types de périphériques :

- `/dev/mouse` est le lien périphérique par défaut. Ce lien est défini lors de l'installation de Linux. Si ce lien est défini vous pouvez appuyer sur la touche Entrée.
- `/dev/ttyS0` pour une souris connectée à COM1.
- `/dev/ttyS1` pour une souris connectée à COM2.
- `/dev/ttyS2` pour une souris connectée à COM3.
- `/dev/ttyS3` pour une souris connectée à COM4.

Pour une souris connectée à un bus, choisissez l'un des noms suivants :

- `/dev/atibm` pour une souris à bus ATI.
- `/dev/logibm` pour une souris à bus Logitech.
- `/dev/importbm` pour une souris à bus Microsoft.
- `/dev/psaux` pour une souris connectée à un port auxiliaire de style PS/2.

Ensuite le programme `xf86config` demande ensuite si vous voulez utiliser l'extension `XKEYBOARD` (qui gère l'association des caractères aux touches du clavier). Si vous répondez `y` à la question, une liste de claviers prédéfinis vous sera présentée, il suffit dès lors de choisir celui dans la liste qui correspond au vôtre. Si vous répondez `n`, vous devez alors exécuter le programme `xmodmap` pour modifier la disposition du clavier.

Le programme vous demandera ensuite si vous voulez lier les touches `Alt` à `Meta` et `AltGr` à `ModeShift` (très utilisées sous X). Comme vous n'avez aucun risque à autoriser ces caractères, nous vous conseillons de répondre par `y`.

L'étape suivante consiste a donné à X deux paramètres concernant votre moniteur :

- La fréquence de synchronisation horizontale en kHz.
- La vitesse de synchronisation verticale en Hz.

Pressez la touche Entrée pour continuer. Le programme `xf86config` affiche une liste d'options pour le fréquence horizontale. Soit vous choisissez un numéro correspondant à votre moniteur, soit vous entrez `11`

et spécifiez votre plage manuellement.

Attention : N'indiquez pas une plage de fréquence de synchronisation horizontale dépassant les possibilités de votre moniteur. Une valeur erronée risque de l'endommager.

Si vous entrez manuellement les valeurs de fréquences, entrez-les sous forme de deux valeurs séparées par un trait d'union. (Ces valeurs sont théoriquement disponibles avec la documentation de votre moniteur).

Ensuite `xf86config` demande la fréquence de synchronisation verticale en offrant une liste d'options. Comme pour la synchronisation horizontale, soit vous choisissez un numéro dans la liste correspondant à votre moniteur, soit, vous entrez **5** pour spécifier votre plage manuellement.

Vous aurez, ensuite, à saisir l'identificateur correspondant à la définition de votre moniteur. Les paramètres que vous saisissez ici ont très peu d'importance et n'ont pas de conséquence par la suite.

La tâche suivante consiste à configurer les paramètres de la carte vidéo. `xf86config` vous demande si vous voulez consulter la liste des cartes vidéo. Tapez **y**, suivi d'Entrée. La suite des pages vous est affichée par écran. La marque, le modèle et le processeur de la carte vidéo sont des données essentielles, nécessaires pour sélectionner le serveur X et pour pouvoir le configurer correctement.

Astuce : Si la marque ou le modèle de votre carte vidéo ne figurent pas dans la liste, mais que vous en connaissez le processeur vidéo, essayez en saisissant le numéro correspondant au processeur générique.

Après avoir choisi votre carte, `xf86config` affiche des informations (ainsi que des instructions) sur la carte sélectionnée. Entre autre, `xf86config` vous demande pour vérifier l'horloge. Il est préférable de répondre par la négative à cette question. (Conseil donné par la plupart des bouquins consacrés à Linux).

Ensuite, `xf86config` vous demande de choisir un serveur X. Si vous avez précisé correctement votre carte vidéo, tapez **5** pour que le serveur correspondant à la carte vidéo. Le programme affichera alors un message et une question. Question à laquelle vous répondrez par **y**.

Ensuite, le programme vous demande la capacité de votre carte vidéo. Choisissez le numéro correspondant à celle de votre carte. Comme pour le moniteur, vous devez donner ensuite un identificateur à votre carte vidéo. Tapez celui qui correspond à votre carte.

Le programme `xf86config` vous demande ensuite des renseignements techniques qui seront particulièrement utiles aux serveurs accélérés. D'abord, le programme demande un paramètre pour l'horloge. Si vous ne savez pas répondre, appuyer sur la touche Entrée pour conti-

nuer.

Suit la ligne `Clocks`, ligne contenant la liste des fréquences d'horloge utilisée par le serveur X à son démarrage. Sans cette ligne, le serveur X détermine lui-même les fréquence d'horloge à chaque démarrage. Remarquez que le serveur X peut démarrer en mode *probeonly* ; il fixe alors et affiche les fréquences d'horloge (en mode console tapez : `X -probeonly`). De cette manière, vous connaîtrez la fréquence d'horloge et vous pourrez donner la valeur à `xf86config`. De plus, cette méthode vous signale si vous avez besoin de la ligne `Clocks` ou pas.

À l'étape suivante et la dernière, le programme `xf86config` affiche plusieurs modes et vous demande de faire une sélection. Reste plus qu'à enregistrer le fichier `XF86Config`, fichier résultat. A la première question demandant si vous voulez enregistrer le fichier résultat dans le répertoire courant, répondez par `n`. À la deuxième question, répondez par `/etc/X11/XF86Config`.

Maintenant que la configuration de X est terminée, reste plus qu'à le lancer. A cause du risque d'endommagement du moniteur en cas d'erreur de paramètres dans le fichier `XF86Config`, nous vous conseillons de démarrer pour la première fois X avec l'option `-probe`. Cette option permet à X, en cas de mauvaise configuration, de quitter le serveur et de vous signaler l'origine de l'erreur. Vous pouvez préalablement vérifier, avec l'éditeur de votre choix, le fichier de configuration `XF86Config` ; c'est l'objectif de la section suivante.

7 Analyse du fichier `XF86Config`

Le fichier `XF86Config` est composé de bloc décrivant chacun des périphériques du système : clavier, souris, moniteur, carte vidéo. Un bloc est délimité par les mots clés suivants :

```
Section <nom de fichier>
...
EndSection
```

Les différents blocs sont résumés dans le tableau 7. Les lignes dans le fichier précédées par le symbole `#` sont des commentaires.

Nous allons examiner maintenant comment configurer ce fichier manuellement, ou plutôt, comment vérifier les paramètres de ce dernier section par section. Nous allons partir avec, comme base, le fichier `XF86Config` généré par le fichier binaire `xf86config`. Vous y apporterez comme modification, soit l'ajout d'un dièse `{ # }` en début de ligne

TAB. 7.1 – blocs composant le fichier `/etc/X11/XF86Config`

Nom	Description
Files	Chemin de définition des couleurs et des polices
Module	Définition de Modules pour le bloc Xinput
ServerFlags	Paramètres généraux du serveur X
Keyboard	Configuration du clavier
Pointer	Configuration de la souris
Monitor	Configuration du moniteur
Device	Configuration de la carte graphique
Screen	Définition de l'écran sous X (résolution, couleurs,...)
Xinput	Définition d'autres périphériques d'entrée (joystick,...)

TAB. 7.2 – section ServerFlags

Flags	Signification
NoTrapSignals	Utile seulement pour le débogage.
DontZap	Permet d'ignorer la combinaison de touches Ctrl + Alt + BackSpace, qui normalement fait quitter le serveur X.
DontZoom	Permet d'ignorer les combinaisons de touches Ctrl + Alt + + et Ctrl + Alt + - qui normalement font changer de mode vidéo.

pour en faire un commentaire, soit la suppression ou modification d'un argument d'une variable de section.

7.1 Section Files

La section Files donne la liste des emplacements des fichiers nécessaires au serveur X. Parmi ces fichiers, citons :

- Le fichier contenant les définition des couleurs (RGB).
- Les fichiers de polices (chaque chemin indique un répertoire).

Normalement, vous n'avez rien à changer dans cette section. A tout hasard, si un fichier de polices est absent, vous devez retirer la ligne correspondante du fichier de configuration ou taper # au début de la ligne.

7.2 Section ServerFlags

Cette section peut contenir un des flags décrits dans le tableau 7.2.

Mieux vaut laisser les paramètres par défaut (qui sont les flags cités ci-dessus). Vous verrez qu'il est intéressant de garder la combinaison des touches Ctrl + Alt + BackSpace lorsque X se bloque et la combinaison des touches Ctrl + Alt + (+ ou -) pour changer de mode vidéo sans devoir relancer X.

7.3 Section Monitor

Pour remplir correctement la section *Monitor*, section essentielle du fichier `XF86Config`, la meilleure des choses que nous pouvons vous dire c'est de vous référer au manuel livré avec votre moniteur pour les spécifications techniques.

Les données à y inscrire sont :

- l'attribution d'un nom (**Identifieur**). Il est en effet permis de définir plusieurs moniteurs, ainsi que le fabricant et le modèle (facultatif). Ces noms sont référencés dans le bloc **Screen** ;
- les fréquences de déviation horizontale (**HorizSync**), verticale (**VertRefresh**), et la bande passante vidéo, en MHz, de votre moniteur (optionnel). Attention : des valeurs inadaptées peuvent endommager le moniteur ;
- la définition des résolutions et fréquences d'images admises par l'appareil (**Modeline**). On peut y indiquer plusieurs résolutions ; ce sera alors le serveur X qui choisira en fonction de votre carte graphique et des paramètres de votre écran. Le premier argument que prend cette commande est un nom, par exemple `1024 x 768`, qui sera utilisé par le bloc **Screen** pour définir quelle résolution sera utilisée. La valeur suivante est la fréquence à laquelle la carte génère les points de l'image. Les huit valeurs suivantes sont la structure horizontale de l'affichage, la largeur de l'image, les bords droits et gauches, la structure verticale, la hauteur, les bords supérieurs et inférieurs. Ensuite peuvent figurer des indicateurs d'état. Le programme `xvidtune` permet d'ajuster ces valeurs.

Exemple :

```
Section "Monitor"
    Identifier "My Monitor"
    VendorName "Targa"
    ModelName "Unknown"

    HorizSync 31.5 - 79.0
    VertRefresh 50-100

# 1024x768 @ 76 Hz, 62.5 kHz hsync
Modeline "1024x768" 85 1024 1032 1152 1360 768 784 787 823
```

```
# 1024x768 @ 85 Hz, 70.24 kHz hsync
Modeline "1024x768" 98.9 1024 1056 1216 1408 768 782 788 822 -HSync -VSync
# 1280x1024 @ 85 Hz, 91.15 kHz hsync
Modeline "1280x1024" 157.5 1280 1344 1504 1728 1024 1025 1028 1072 +HSync +VSync
EndSection
```

7.4 Section Device

La section Device précise la carte vidéo et lui donne un nom via *Identifier*.

Pour certaines cartes vidéo, la section Device du fichier `XF86Config` exige une ligne Clocks contenant une suite de nombres décimaux. Pour obtenir ces nombres, vous pouvez lancer X avec l'option `-probeonly` (en ligne de commande tapez `X -probeonly`). En fait, le programme `xf86config` recueille les valeurs d'horloge pour vous ; il vous suffit de répondre par `y` à la question suivante :

```
Do you want me to run 'X -probeonly' now?
```

Si votre carte vidéo a besoin de valeurs pour l'horloge, c'est là le moyen le plus commode pour obtenir les valeurs requises.

Un autre paramètre à fournir est la taille de la mémoire vidéo, en Ko (`VideoRam`).

Exemple :

```
Section "Device"
    Identifier "My Video Card"
    VendorName "Diamond"
    BoardName "Unknown"
    VideoRam 16256
    # Insert Clocks lines here if appropriate
EndSection
```

7.5 Section Screen

Cette section spécifie les drivers à utiliser. Vous devez donner à `Monitor` et à `Device` les noms saisis dans les entrées `Identifier` respectives. L'entrée `Driver` spécifie le serveur X. Une sous-sections (**Subsection**), avec les informations sur la résolution (**Modes**) et le nombre de couleurs désirés (**Depth**). Le mot réservé `Virtual` permet de définir un écran virtuel (facultatif et déconseillé aux débutants).

Vous remarquerez que le fichier `XF86Config` contient plusieurs sections `Screen`. A chacune d'elles correspond un serveur X différent identifié par la donnée saisie pour `Driver` dont les choix sont résumés dans le tableau 7.3.

TAB. 7.3 – section Screen

Entrée	But
accel	Serveur X pour des processeurs vidéo accélérés.
svga	Serveur X pour les cartes SuperVGA
vga16	Serveur X pour les cartes VGA 16 couleurs génériques.
vga2	Serveur X pour les cartes VGA monochromes.

Pour terminer, chaque section Screen contient également plusieurs sous-sections Display indiquant les modes vidéo (par exemple 640x400, pour 640 pixels horizontalement par 480 pixels verticalement ; 800x600 et 1024x768). Chaque sous section Display contenant chacune une entrée Depth précisant le nombre de bits utilisés pour chaque pixel. (niveau des couleurs).

Le serveur X courant sélectionne la section Screen dont l'entrée pour Drivers correspond au type du serveur (SuperVGA ou Accelerated par exemple).

```
Section "Screen"
    Driver      "accel"
    Device      "My Video Card"
    Monitor     "My Monitor"
    Subsection "Display"
        Depth   32
        Modes   "1024x768"
        ViewPort 0 0
    EndSubsection
EndSection
```

7.6 section Pointer

Les données devant y figurer sont le pilote adapté à la souris (**Protocol**), ainsi que son fichier de périphérique (**Device**). Une autre donnée peut y être ajoutée pour l'émulation du troisième bouton (**Emulate3Buttons**).

```
Section "Pointer"
    Protocol "PS/2"
    Device  "/dev/mouse"
EndSection
```

Il est également possible de profiter des souris à molette grâce au programme **Imwheel**. Il est alors nécessaire de configurer la section **Pointer** comme suit :

```

Section "Pointer"
    Protocol      "IMPS/2"
    Device        "/dev/psaux"
    Resolution    100
    ZAxisMapping  4 5
    Buttons       3
EndSection

```

La ligne `Buttons` indique la présence de 3 boutons, tandis que la ligne `ZAxisMapping` mentionne la présence de deux molettes. Remarquez également la présence du préfixe `IM` dans la définition du protocole employé. Pour une souris installée sur le port série, le protocole est `Intellimouse`

La ligne `Resolution` n'est pas obligatoire. Elle indique la résolution de la souris, chose secondaire. De même, il est possible de mentionner l'attribut `Baudrate`, spécifiant la vitesse de déplacement de la souris. Une valeur de 1200 est courante.

7.7 Section Keyboard

Généralement, cette section se présente comme suit :

```

Section "Keyboard"

    Protocol      "Standard"
    AutoRepeat    500 5
    ServerNumLock
    XkbRules      "xfree86"
    XkbModel      "pc101"
    XkbLayout     "be"

```

`XkbModel` permet de préciser le modèle du clavier ; en particulier il permet d'indiquer le nombre de touches : 101, 102, 104 ou encore 105. `XkbLayout` permet de préciser la disposition des touches, et prend la valeur `us` pour un clavier qwerty ordinaire, `fr` pour un clavier français et `be` pour un clavier belge.

8 Démarrage de *X-Window*

Pour démarrer *X-Window*, il vous suffit simplement de taper en ligne de commande (que vous soyez `root` ou utilisateur), le nom du script suivant :

```
startx
```

Notez que vous avez, avec Linux, la possibilité de démarrer votre système de plusieurs façons différentes. Nous allons tenter d'aborder le démarrage de manière indépendante des distributions.

La première chose à observer est que lorsque vous lancer votre machine sous Linux, soit votre machine démarre sur une invite graphique (l'interface X), soit elle démarre sur une invite console. Vous pouvez modifier cette configuration. Ce choix de démarrage est défini dans le fichier */etc/inittab*. Pour la Red Hat, les valeurs classiques sont :

```
- id :3 :initdefault
- id :5 :initdefault
```

Par exemple, si vous désirez démarrer en mode console, la ligne `id :3 :initdefault` devra se trouver dans le fichier */etc/inittab*. Il suffit, si vous désirez de démarrer en mode graphique de remplacer cette ligne par `id :5 :initdefault`, et vice-versa...

Voilà, déjà à partir d'ici vous êtes capable de connecter votre machine soit en mode console, soit en mode graphique.

La seconde étape : imaginons que vous ayez choisi de démarrer en mode console. Lorsque vous êtes connectés en mode console, vous pouvez, après vous être loggé, démarrer X (c'est le fichier qui lance l'interface graphique). **startx** fait appel au fichier *.xinitrc* de votre répertoire home.

Si *.xinitrc* est présent dans votre répertoire home, **startx** l'exécute. Sinon, **startx** fait appel à un fichier plus général (parce qu'il est définis pour tous les utilisateurs) : */etc/X11/xinit/xinitrc* (Attention pas de point au début du nom de ce fichier!).

Nous pouvons dès à présent voir qu'il y a deux manières de configurer le démarrage de **startx**. La configuration peut être modifiée par l'utilisateur selon ses propres goûts. Sinon, des préférences génériques seront utilisées ; c'est au root qu'incombe la tâche de modifier celles-ci.

Pour configurer votre démarrage de X, vous devez simplement modifier le fichier *.xinitrc* en y ajoutant une des lignes du tableau suivant :

Window Manager	.xinitrc
G.N.O.M.E.	gnome-session
KDE	startkde
AfterStep	/usr/X11R6/bin/RunWM -AfterStep
Window Maker	/usr/X11R6/bin/RunWM -WindowMaker
Fvwm95	/usr/X11R6/bin/RunWM -Fvwm95MWM
Lesstif	/usr/X11R6/bin/RunWM -FvwmMWM
Twm	twm
Fvwm	f vwm
Fvwm2	f vwm2

Il est bien entendu impossible de lancer un Window Manager que vous n'auriez pas installé ! En général, les différentes distributions de Linux présentent au minimum le `fvwm` et `twm`. Ce sont deux Window Manager simples, voire rudimentaire dans le cas de `twm`, ne possédant pas d'interface graphique sophistiquée qui encombre inutilement la RAM de votre machine. Vous verrez que si vous ne possédez pas assez de mémoire pour lancer une application exigeante en ressources matérielles, ces Window Manager peuvent être d'un grand secours.

Le fichier de configuration `.xinitrc` n'est pas limité à lancer seulement votre Window Manager préféré. Vous pouvez, à l'ouverture d'une session, lancer votre Window Manager et ouvrir, par exemple, dans un même temps, une fenêtre `xterm`.

Si vous désirez à l'ouverture d'une session `fvwm`, lancer une fenêtre `xterm`, il vous suffit de créer le fichier `.xinitrc` suivant :

```
xterm &
exec fvwm
```

Remarque : `xterm` est une fenêtre terminale que vous pouvez ouvrir lorsque vous êtes connectés en mode graphique. C'est l'équivalent (en mieux) d'une fenêtre Ms-Dos sous Windows.

Pour que tous les utilisateurs démarrent de manière similaire (et pour autant n'aient pas redéfini leur fichier `.xinitrc`), vous devez créer un fichier `desktop` dans le répertoire `/etc/sysconfig`. Ce fichier devant contenir au choix GNOME, KDE ou AnotherLevel. Dans le cas où AnotherLevel est spécifié dans ce fichier, le fichier `.wm_style` du répertoire maison de chaque utilisateur est vérifié pour définir le style d'AnotherLevel par défaut.

Style d'AnotherLevel	contenu du fichier home/.wm_style
FVWM95	Fvwm95
WINDOW MAKER	WindowMaker
AFTERSTEP	AfterStep
LESSTIF	Fvwm

Vous pouvez configurer votre X-Window via l'utilitaire XF86Setup (présent normalement dans toute distribution) qui génère le fichier XF86Config, contenant tous les paramètres de votre système X.

Pour rappel, si votre serveur X bloque au démarrage, ou bien, si votre image distordue après le démarrage (en général, parce que la carte graphique est mal configurée), vous pouvez quitter X en appuyant simultanément sur les touches Ctrl + Alt + BackSpace.

Analysons un peu la section "Screen". Comme nous l'avons déjà expliqué ci-dessus, cette section contient plusieurs sous-section "Display".

Chaque sous-section donne la liste des modes vidéos supportés pour un nombre de plan de couleur spécifique. Normalement, un serveur **X**, supporte la valeur 8, ce qui veut dire que chaque pixel est représenté par une valeur 8 bits et permet l’affichage en $2^8 = 256$ couleurs. Dans cette sous-section est également indiqué les différents modes d’affichage.

Lorsque le serveur **X** démarre, il configure la carte vidéo à la résolution correspondant au premier mode indiqué à la ligne Modes. Vous pouvez essayer d’autres modes sans quitter le serveur **X** en tapant simultanément les touches Ctrl + Alt + + pour passer au mode suivant, ou bien, Ctrl + Alt + - pour revenir au mode précédent. Vous pouvez donc choisir le mode supporté avec lequel le serveur doit démarrer ; ainsi pour démarrer avec la résolution la plus élevée, il suffit de changer l’ordre des entrées à la ligne “Mode” dans la section “Screen” correspondant à votre serveur **X**.

La première résolution indiquée dans la ligne “Modes” est celle par défaut c’est-à-dire, celle avec laquelle le serveur **X** démarre.

9 Aller plus loin avec XFree

9.1 Ajout de fontes

IL est parfois utile de disposer de fontes autres que celles fournies en standard, pour Des applications telles que **Gimp**. La procédure pour permettre la reconnaissance de fontes est extrêmement simple. Pour l’illustrer, nous supposons que vous disposer d’un fichier de fontes nommé **freefonts.tgz**.

Copiez tout d’abord le fichier **freefont.tgz** dans le répertoire **/usr/X11R6/lib/X11/fonts**. Placez-vous dedans, et décompressez les fichiers à l’aide de la commande

```
tar -zxvf freefonts.tgz
```

Habituellement, vous obtiendrez un nouveau répertoire, par exemple **freefonts**. Le fichier compressé peut à présent être effacé.

Le répertoire contient généralement un fichier spécial et obligatoire appelé **fonts.dir**, décrivant à > les caractéristiques des polices contenues dans ce répertoire. Si fichier est absent, vous pouvez utiliser la commande **mkfontdir**.

Les police seront prises en compte par X au prochain lancement de celui-ci, à condition qu’on lui indique qu’il doit les utiliser. Pour cela, il convient d’ajouter dans **/etc/X11/XF86Config**, à la section *Files*, la lignes suivante :

```
FontPath ‘‘/usr/X11R6/lib/X11/fonts/freefont’’
```

Certains `XF86Config` décrivent `FontPath` sur une seule ligne, auquel cas les différents chemins sont séparés par “:”, par exemple :

```
FontPath
‘‘/usr/X11R6/lib/X11/misc:unscaled:
 /usr/X11R6/lib/X11/fonts/freefont:/usr/X11R6/lib/X11\ldots’’
```

Pour que les polices soient immédiatement prises en compte, sans quitter X-Windows, il est possible d’exécuter les commandes suivantes :

9.2 Utilisation de polices True Type

Les dernières distributions de Linux prévoient naturellement l’utilisation des fontes True Type. Pour les plus anciennes

```
xset fp+ /usr/X11R6/lib/X11/fonts/freefont
xset fp rehash
```

10 Ça ne marche pas :-)

Malheureusement, tous les problèmes ne sont pas solubles ; en particulier, certaines cartes graphiques ne sont toujours pas supportés, généralement parce que les constructeurs refusent de donner les spécifications de leur matériel (souvent en raison de contrats avec certaines multinationales). Néanmoins, la plupart des difficultés peuvent être contournés. Voici quelques pistes.

10.1 Lecture des messages d’erreur

Lors du lancement du script `startx`, un certain nombre de lignes s’affichent, dont plusieurs avec “**” ou “--”, entre parenthèses. Le “--” signifie que le serveur a réglé automatiquement certaines valeurs, qui peuvent être source de problèmes. Ces lignes commencent par `XKB` pour le clavier, suivies de `Mouse` pour la souris, et enfin des réglages concernant la carte graphique et l’écran. Par exemple :

```
XF86Config: /usr/X11R6/lib/X11/XF86Config #il s’agit ici d’un lien symbolique
(**) stands for supplied, (--) stands for probed/default values
(**) XKB: keycodes: "xfree86"
(**) XKB: types: "default"
(**) XKB: compat: "default"
(**) XKB: symbols: "us(pc101)"
(**) XKB: geometry: "pc"
(**) XKB: rules: "xfree86"
(**) XKB: model: "pc101"
```

```

(**) XKB: layout: "be"
(**) Mouse: type: PS/2, device: /dev/mouse, buttons: 3
(**) SVGA: Graphics device ID: "My Video Card"
(**) SVGA: Monitor ID: "My Monitor"
(--) SVGA: Mode "1024x768" needs hsync freq of 80.21 kHz. Deleted.
(--) SVGA: Mode "1280x1024" needs hsync freq of 107.16 kHz. Deleted.
(**) FontPath set to "unix/:-1"
(--) SVGA: PCI: NVidia Riva TNT rev 4, Memory @ 0xe4000000, 0xe6000000
(--) SVGA: chipset: RIVATNT
(--) SVGA: videoram: 16256k
(**) SVGA: Option "dac_8_bit"
(**) SVGA: Using 32 bpp, Depth 24, Color weight: 888
(--) SVGA: Maximum allowed dot-clock: 350.000 MHz
(**) SVGA: Mode "1024x768": mode clock = 98.900
(--) SVGA: Virtual resolution set to 1024x768
(--) SVGA: RIVATNT: Using hardware cursor

```

10.2 Résolution d'erreurs

- *Le message suivant s'affiche, et le serveur ne démarre pas :*
Fatal server error:
No valid modes found
 La solution consiste à vérifier si les données du bloc **Monitor** : *HorizSync* et *VertRefresh* sont présentes. Si oui, il faut alors modifier les arguments de *Modeline* car la carte graphique ne peut réaliser les réglages voulus. Vérifiez aussi que la résolution dans le bloc **screen** est supportée par votre carte graphique
- *Le serveur ne démarre toujours pas. . .*
 Vérifiez que la carte supporte les informations définies : multiplier vos modes d'affichage par le nombre de bits pour la couleur. Le résultat doit être inférieur à la mémoire disponible sur votre carte graphique. Par exemple, une résolution de 1024 × 768 en 32 bits (4 octets) nécessitera 1024 × 768 × 4 = 3145728 octets, ou une carte avec 4 Mo de mémoire minimum.
 Vérifiez aussi qu'il n'y pas de doublons dans la section **Screen**. Plusieurs sections **Screen** au sein de votre fichier **XF86Config** peuvent être à la source de votre problème.
- *Mon serveur se lance, mais l'écran semble trop petit pour afficher le contenu de la fenêtre.*
 Enlevez la ligne commençant par **Virtual** dans le bloc **Screen**.
- *Ma souris ne fonctionne pas correctement, ou pas du tout! Si vous avez une souris USB, nous pouvons seulement vous suggérer d'utiliser une version patchée, à savoir le noyau 2.2.15 de la Mandrake 7.0. Vous pouvez également essayer une version instable du noyau, ou attendre la version 2.4. Ce noyau gèrera enfin les*

souris fonctionnant sur ce bus. Sinon, essayez tous les pilotes possibles, en commençant par celui qui semble le mieux adapté. Les pilotes classiques sont : PS/2, Logitech, Microsoft, MMSeries, MouseMan et MouseSystem. Les souris compatibles Microsoft doivent généralement utiliser le pilote MouseMan et MouseSystem, et non le pilote Microsoft. Vérifiez aussi que le fichier de périphérique existe. Les plus courants sont : `/dev/mouse` (qui n'est en fait qu'un lien symbolique), `/dev/ttyS0`, `/dev/ttyS1` et `/dev/psaux`.

11 Autres sources de documentation

Après avoir lu ce document, nous vous conseillons de lire également les pages suivantes :

- La documentation XFree86 dans `/usr/X11R6/lib/X11/doc/`, en particulier le fichier *README.Config*.
- D'autres fichiers dans ce même répertoire font référence à des processeurs vidéo ; par exemple *README.S3*, *README.Cirrus*, etc.
- Les pages de manuel de XFree86, XF86Config, ou manuel du serveur employé : XF86_S3, etc.
- Les HOWTO's concernant XFree86, disponibles notamment sur <http://www.linuxdoc.org>, et en particulier XFree86-HOWTO et XWindow-User-HOWTO

Références

- [1] Matt Welsh & Lars Kaufman : *Le système Linux*, O'Reilly & Associates, Inc. 2ième édition ('97)
- [2] Nata Barkakati : *Red Hat Linux Secrets*, Sybex, ('99)
- [3] Burlet Frédéric : *Tutorial Linux*, Namur LUG, ('99)
- [4] Micro Application : *Linux*, Micro Application, ('99)