

Système X Windows Xorg

1. Gestion de l'installation

Le système graphique Xorg, projet Linux autonome, est un **fork** d'X11, le standard d'interface graphique (GUI pour *Graphical User Interface*). Il fonctionne en mode client/serveur afin d'ouvrir une console graphique (terminal X), aussi bien sur la machine qu'à partir d'un ordinateur distant.

Voici l'adresse du site Xorg sur Internet : <http://xorg.freedesktop.org/wiki/>

Un fork définit un nouveau processus enfant au sens de la programmation système (langage C) et une variante d'un projet informatique dans le cas d'Xorg.



La démarche qui suit montre l'installation de A jusqu'à Z d'un serveur graphique et des ses composants à partir d'une distribution en mode serveur. Étant entendu que sur une version poste de travail, tout est déjà fait.

a. Serveur X minimal

La version sur une distribution Ubuntu Hardy Heron porte le numéro **X11R7.5**, en licence libre adaptée par l'X.Org Foundation, à la fois OpenSource et logiciel libre. Les applications graphiques se situent dans le répertoire `/usr/bin/X11`. Sur Ubuntu 10.04. et **à partir d'une version serveur**, l'environnement graphique s'obtient avec le paquet du même nom (96 dépendances) :

```
aptitude install xorg
```

Peu de différences avec le paquet `xserver-org`, si ce n'est qu'il est plus complet car installant vingt-neuf paquetages supplémentaires, `xorg` installant d'ailleurs `xserver-org` en dépendance.

`xorg` installe un terminal X (il s'intitule `xterm`) qui se lance par défaut lorsque l'on démarre le serveur X par le script `startx`. Mais il faut le reconnaître : peu enthousiasmant, et n'offrant au premier abord aucune différence avec une console de type texte. Parfaitement fonctionnel, il lance les applications graphiques. Par exemple, dans le terminal, installez le navigateur Web Firefox, et lancez-le :

```
startx
```

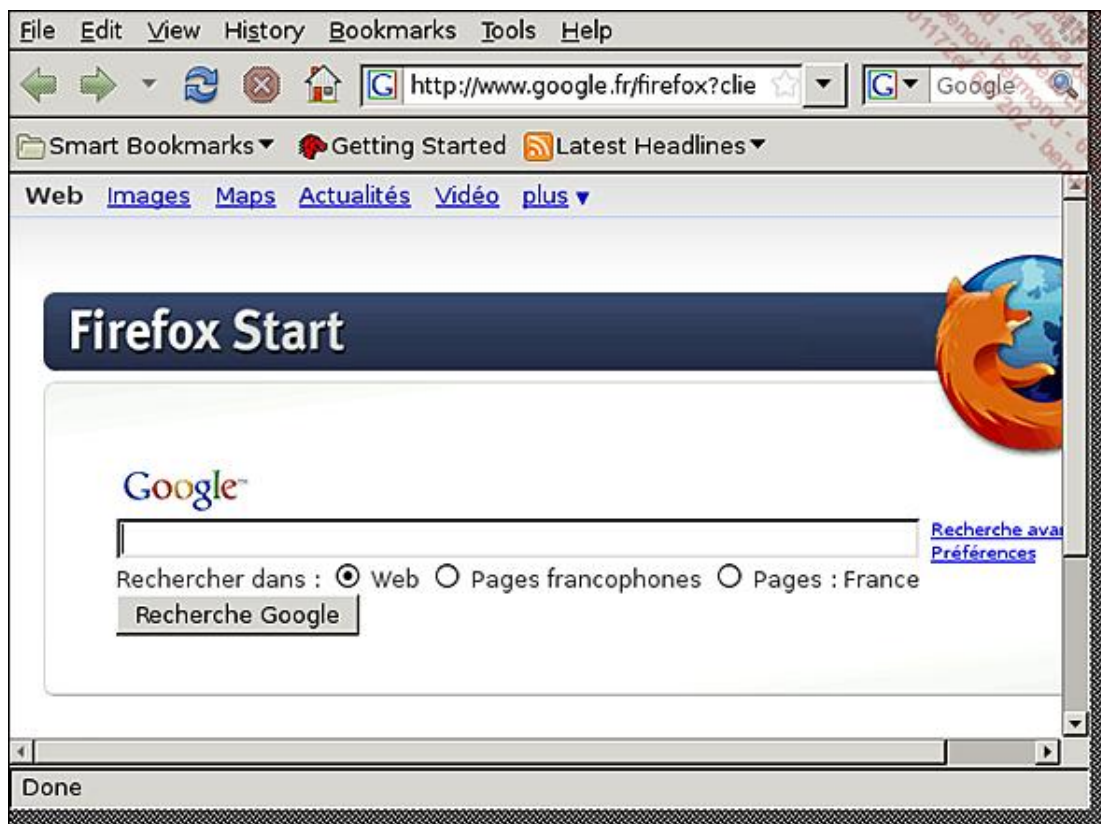
```
aptitude install firefox
```

```
firefox &
```



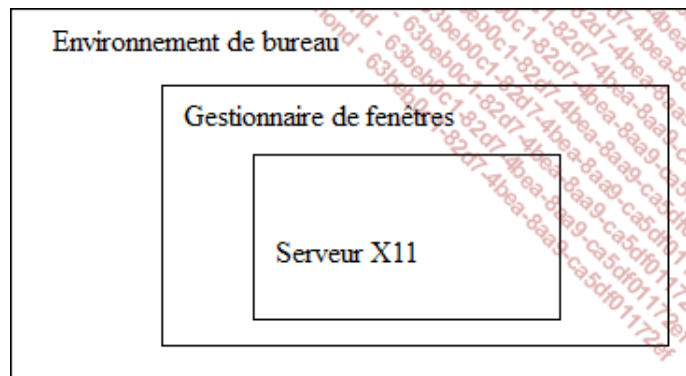
Le "et" commercial (&) ou esperluette détache l'application graphique de la console qui peut alors être à nouveau utilisée. L'exemple présenté le montre en revenant sur la ligne de commande avant le lancement de Firefox. Après, le navigateur remplit entièrement l'espace.

La sortie du serveur graphique se fait par la commande `exit` dans la console.



b. Composants d'un environnement graphique

Jusqu'à présent, les aspects graphiques du serveur X ne paraissent pas probants. En fait, le serveur constitue le noyau d'un ensemble en trois couches :



Le gestionnaire de fenêtres (*window manager*) se charge de dessiner les fenêtres et leurs interactions avec le serveur X11. L'environnement de bureau (*desktop manager*) fournit un cadre de développement d'applications. Les deux vont souvent par paires :

- l'environnement GNOME avec le gestionnaire de fenêtres **Metacity**.
- l'environnement KDE avec le gestionnaire de fenêtres **Kwin**.
- l'environnement XFCE avec le gestionnaire de fenêtres **Xfwm4**.

Pour ne citer que les trois principaux. Si l'on désire des environnements plus légers encore que XFCE, on a le choix sous Ubuntu : FluxBox, Enlightenment, Fvwm, IceWM, WindowMaker, etc.

Xorg gère la présence de plusieurs environnements de bureau en même temps sur le serveur et fait fonctionner - même si cela n'est pas conseillé - des applications d'un environnement de bureau à partir d'un autre. Exemple : éditeur de texte **Kate** ou le logiciel de gravure **K3b** de KDE sur GNOME. Il suffit d'installer les bibliothèques correspondantes :

- GNOME fonctionne avec les librairies QT (dérivées)
- KDE fonctionne avec les librairies GTK/GTK+

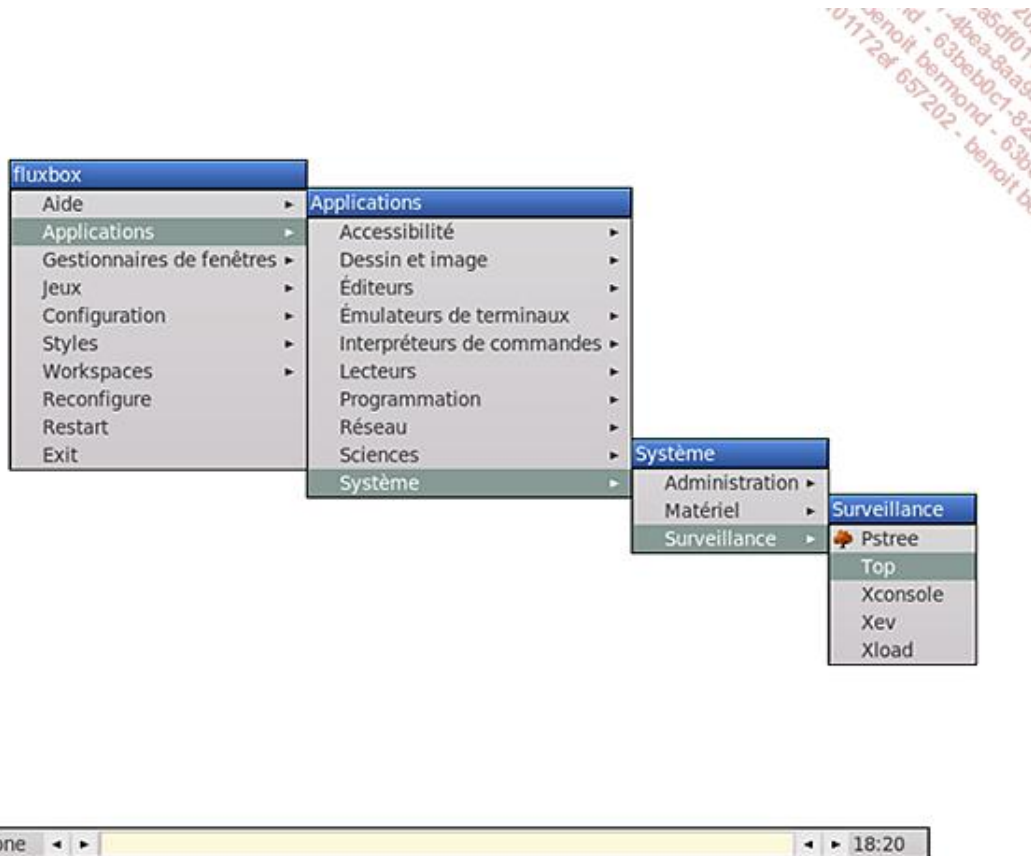
c. Gestionnaire de fenêtres FluxBox

Ce gestionnaire récent se distingue sur Ubuntu avec une version spécialement orientée. Voici l'adresse de son site Internet : <http://fluxbox.org/>

Indépendamment, il est tout à fait possible de l'installer sur une version serveur car vraiment légère et peu gourmande en ressources. En reprenant l'exemple, on aura :

```
aptitude install fluxbox
```

```
startx
```



Ce type de gestionnaire est idéal pour un serveur où l'administrateur désire faire de la virtualisation et donc disposer d'un cadre graphique le plus léger possible.

La configuration de FluxBox se trouve dans le répertoire personnel de l'utilisateur et dans le sous-répertoire caché `.fluxbox`. Il comporte :

- les répertoires `background`, `pixmap`, `styles`
- les fichiers `init`, `keys`, `menu`, `slitlist` et `startup`

La configuration de FluxBox, simple dans l'ensemble devrait se faire dans son acceptation minimale, partant du principe que si l'on désire un environnement avec fonds d'écran, icônes, lanceurs, etc. Il vaut mieux utiliser un autre gestionnaire comme XFCE. La documentation se trouve naturellement sur le site officiel.

2. Configuration du serveur Xorg

a. Configuration manuelle par le fichier xorg.conf

Le fichier de configuration générale d'Xorg se trouve dans `/etc/X11/xorg.conf` et est composé de sections de la forme :

```
Section "Nom de la section"
    Entrée1 de la section
    Entrée2 de la section
    ...
EndSection
```

Note : le fichier n'existe pas au préalable. Normalement le serveur Xorg gère de façon transparente sa configuration. L'utilisation de ce fichier se justifie uniquement dans le cas d'une configuration spéciale, demandant une plus grande précision suivant les pilotes des périphériques. Pour le créer, tapez la commande `X -configure` puis `cp xorg.conf.new /etc/X11/xorg.conf`.

Avec comme noms des sections :

Files

Chemin des fichiers.

ServerFlags

Valeurs de paramétrage du serveur.

Module

Module en chargement dynamique.

InputDevice

Description de périphérique d'entrée.

Device

Description de périphérique graphique.

VideoAdaptor

Description de l'adaptateur vidéo.

Monitor

Description du moniteur vidéo.

Modes

Description des modes vidéo possibles.

Screen

Description de l'écran.

ServerLayout

Présentation.

DRI

Configuration spécifique pour DRI.

Vendor

Configuration spécifique du vendeur.

Normalement, la détection initiale ne pose pas de problème et le serveur graphique a de grandes chances d'être bien configuré. Il arrive cependant que l'on soit amené à modifier les configurations pour des raisons diverses : mauvaise détection des capacités de l'écran, adaptation à un pilote graphique particulier, etc.

Plus précisément, il est important de détailler la configuration de quatre sections :

Section Inputdevice

Statut : obligatoirement présent par deux fois ; l'une pour le clavier, l'autre pour un pointeur, (classiquement, une souris).

Exemple de section :

```
Section "InputDevice"
    Identifier "Generic Keyboard"
    Driver      "kbd"
    Option      "XkbRules"      "xorg"
    Option      "XkbModel"      "pc105"
    Option      "XkbLayout"     "fr"
    Option      "XkbVariant"    "oss"
EndSection
```

Entrées de la section :

Identifier : entrée obligatoire spécifiant le nom unique du périphérique d'entrée.

Driver : entrée obligatoire spécifiant le nom du pilote du périphérique d'entrée.

Option :

CorePointer : entrée facultative désignant une souris.

CoreKeyboard : entrée facultative désignant un clavier.

AlwaysCore : valeur booléenne.

SendCoreEvents : option équivalente à la précédente et permettant au périphérique de générer des événements.

HistorySize : donne la taille de l'historique, à 0 par défaut.

SendDragEvents : valeur booléenne (non documentée).

Section Monitor

Statut : obligatoirement présent une fois, cette section peut être multiple en cas de moniteurs différents.

Exemple de section

```
Section "Monitor"
    Identifier "Generic Monitor"
    Option      "DPMS"
    HorizSync   30-96
    VertRefresh 50-150
EndSection
```

Entrées de la section :

Identifier : entrée obligatoire spécifiant le nom unique du moniteur.

Option "DPMS" : entrée signifiant *Display Power Management System* et visant la faculté d'extinction automatique de l'écran.

VendorName : entrée facultative désignant la marque du moniteur.

ModelName : entrée facultative désignant le modèle du moniteur.

HorizSync : intervalle de valeurs définissant clairement les bornes techniques ou fréquences horizontales du moniteur (très important selon moi pour ne pas mettre en péril le matériel).

VertRefresh : même principe, avec pour cette fois la définition des fréquences maximales verticales.

DisplaySize : largeur et hauteur en millimètres de l'image pour le moniteur utilisées pour calculer le `pitch` (valeur entre deux pixels) de l'écran.

Section Screen

Statut : obligatoirement présent une fois, cette section pour être viable, comporte la référence à un pilote de carte graphique et à un moniteur ; elle comporte éventuellement des sous-sections destinées à offrir un éventail de modes à l'utilisateur.



Les définitions inscrites dans cette section l'emportent sur l'outil de configuration dans le bureau GNOME. Autrement dit, si vous limitez la résolution dans le fichier à 1024x768, vous ne pourrez en aucun cas en définir une plus grande dans l'outil de configuration `gnome-display-properties`.

Exemple de section :

```
Section "Screen"
    Identifier "Default Screen"
    Device      "Generic Video Card"
    Monitor     "Generic Monitor"
    DefaultDepth 24
    SubSection "Display"
        Depth    4
        Modes     "1024x768" "800x600" "640x480"
    EndSubSection
    SubSection "Display"
        Depth    8
        Modes     "1024x768" "800x600" "640x480"
    EndSubSection
    SubSection "Display"
        Depth    16
        Modes     "1024x768" "800x600" "640x480"
    EndSubSection
    SubSection "Display"
        Depth    24
        Modes     "1024x768" "800x600" "640x480"
    EndSubSection
EndSection
```

Entrées de la section :

Identifier : entrée obligatoire spécifiant le nom unique de l'écran.

Device : entrée obligatoire indiquant l'identifiant du pilote de la carte défini au préalable dans une section Device.

Monitor : même remarque, cette fois pour l'identifiant d'un moniteur de la section Monitor.

ModelName : entrée facultative désignant le modèle du moniteur.

DefaultDepth : valeur représentant le nombre de couleurs par défaut.

SubSection "Display" : sous-section définissant, à chaque fois, la profondeur de couleur et les modes de résolution possibles ; se termine obligatoirement par l'instruction `EndSubSection`.

Section ServerLayout

Statut : section obligatoire effectuant la liaison entre les différents éléments du fichier afin de définir une "mise en page" du serveur graphique ; elle se remplit donc avec les identifiants des autres sections.

Exemple de section

```
Section "ServerLayout"
    Identifier "Default Layout"
```

```
Screen      "Default Screen"
InputDevice "Generic Keyboard"
InputDevice "Configured Mouse"
EndSection
```

Entrées de la section :

Identifiant : entrée obligatoire spécifiant le nom unique de la présentation.

Screen : entrée donnant l'identifiant de la section Screen.

InputDevice : entrées donnant les identifiants classiquement au nombre de deux, pour le clavier et la souris.



D'autres options existent pour ces sections, mais ne sont pas vues car peu courantes.

Autres exemples de section

Ces deux sections dépendent des spécifications matérielles que l'on ne peut inventer. Il faut se reporter aux manuels des équipements considérés.

Section InputDevice pour une tablette de souris sensitive :

```
Section "InputDevice"
    Identifier "Synaptics Touchpad"
    Driver      "synaptics"
    Option      "SendCoreEvents"      "true"
    Option      "Device"                "/dev/psaux"
    Option      "Protocol"              "auto-dev"
    Option      "HorizEdgeScroll"       "0"
EndSection
```

Section Device pour un pilote de carte graphique **Nvidia** :

```
Section "Device"
    Identifier "Configured Video Device"
    Driver      "nvidia"
    Option      "NoLogo"                "True"
EndSection
```

b. Utiliser la commande de configuration dpkg-reconfigure

À partir de l'utilitaire dpkg, la commande dpkg-reconfigure se base sur debconf pour configurer à nouveau un paquet déjà installé. Pour le serveur graphique, la commande complète sera :

```
dpkg-reconfigure xserver-xorg
```

À l'inverse, l'utilitaire dexconf reconfigure le fichier de configuration xorg.conf à partir des informations de la base issues de debconf. Il ne positionne aucune valeur dans la base à la différence de la commande dpkg-reconfigure. Pour en voir le fonctionnement, il suffit de modifier une valeur dans le fichier xorg.conf, de lancer sans argument la commande dexconf et d'éditer à nouveau le fichier xorg.conf : les modifications ont disparu.

Pour l'administrateur, cela permet de revenir à un fichier xorg.conf propre après des modifications manuelles hasardeuses et qui ne fonctionnent pas.



En fonction des fabricants et des types de cartes, certains outils existent pour une configuration adaptée avec toujours par exemple pour les cartes Nvidia, le paquet nvidia-settings.