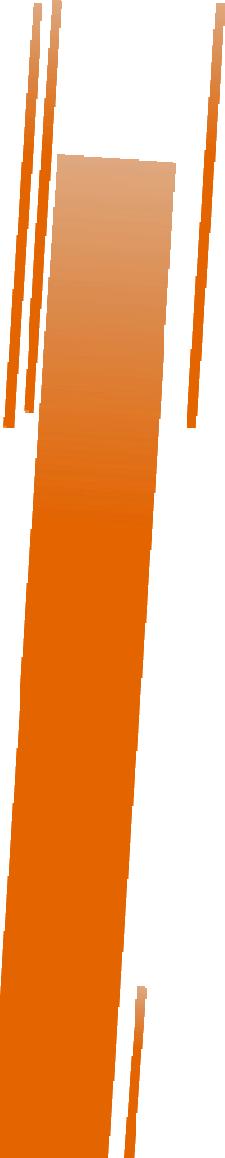


# Initiation à GNU/Linux (et aux systèmes UNIX)

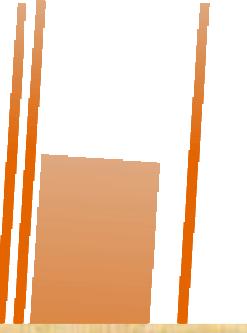
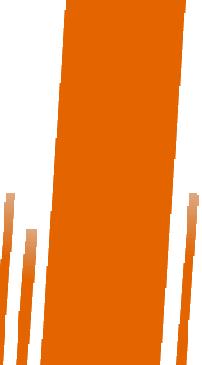
2009 – Mickaël SUZENNE – Licence Creative Commons





# Sommaire

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail
- Pour aller plus loin ...

- 
- 
- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
  - ❑ GNU/Linux côté station de travail
  - ❑ Pour aller plus loin

# Généralités à propos de GNU/Linux

2009



## Généralités à propos de GNU/Linux

### Rappel : les systèmes d'exploitation (OS) ...

❑ **Logiciel** permettant de piloter le matériel d'un ordinateur en vue d'être exploité simplement par les applications et les utilisateurs

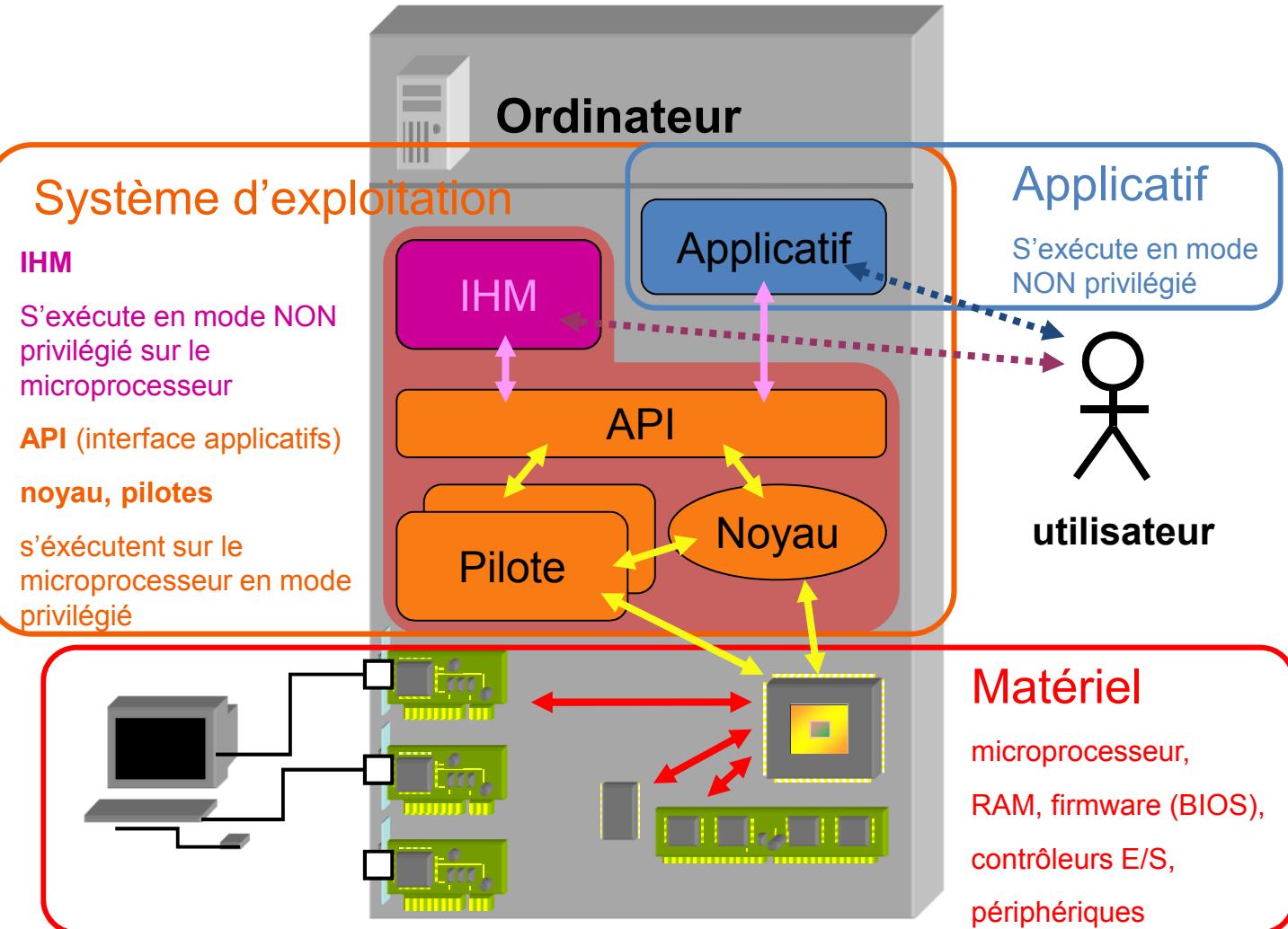
- ❑ Il ordonne les tâches confées au microprocesseur
- ❑ Il contrôle et gère les accès au matériel (via des « pilotes »)
- ❑ Il fournit des services aux applications (via une « API » - « Application Programming Interface »)
- ❑ Il fournit aux utilisateurs un moyen de piloter la machine (via une « IHM » - Interface Homme-Machine : interpréteur de commandes ou environnement graphique)
- ❑ Il s'exécute sur le(s) processeur(s) en mode privilégié (aussi appelé « mode protégé » ou encore « mode noyau »), et peut accéder directement au matériel

❑ Généralités à propos de GNU/Linux  
❑ GNU/Linux côté station de travail  
❑ Pour aller plus loin

# Généralités à propos de GNU/Linux

## ... Rappel : les systèmes d'exploitation (OS)

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ GNU/Linux côté station de travail
- ❑ Pour aller plus loin



2009

# Généralités à propos de GNU/Linux

## Qu'est-ce que Linux ?

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
  - ❑ GNU/Linux côté station de travail
  - ❑ Pour aller plus loin
- 
- ❑ Le cœur (noyau) d'un système d'exploitation, à l'origine pour PC, créé en 1991 par un étudiant Finlandais, Linus TORVALDS
  - ❑ Inspiré du système d'exploitation UNIX, il en reprend les principes clés :
    - ❑ Noyau optimisable à souhait
      - ❑ On peut modifier le paramétrage du noyau sans redémarrer le système
      - ❑ De plus les sources du noyau Linux sont disponibles et libres (licence GPL du projet de système d'exploitation libre GNU)
        - ⇒ Optimisation par recompilation
    - ❑ Gestion optimisée de la mémoire virtuelle
      - ❑ utilisation d'une partition dédiée pour le « swap »
      - ❑ utilisation possible de fichiers de « swap » sans redémarrage

# Généralités à propos de GNU/Linux

## Qu'est-ce que Linux ?

- ❑ Le cœur (noyau) d'un système d'exploitation, à l'origine pour PC, créé en 1991 par un étudiant Finlandais, Linus TORVALDS
- ❑ Inspiré du système d'exploitation UNIX, il en reprend les principes clés :
  - ❑ Arborescence unifiée (...)
    - ❑ Au démarrage le noyau a un FS initial en RAM (dans un « RAMdisk »)
      - ⇒ Ce FS initial contient une arborescence de base et les programmes nécessaires pour que le noyau puisse charger le reste de l'OS (pilotes, ...)
    - ❑ Les FS des autres partitions sont ensuite « montés » (= accrochés) sur les répertoires de l'arborescence du FS initial
      - ❑ Les FS ainsi montés ne sont pas accédés par des « lettres de lecteur » mais par leur répertoire de montage
      - ❑ A l'arrêt du système, les FS sont démontés (= décrochés) de l'arborescence du FS initial

# Généralités à propos de GNU/Linux

## Qu'est-ce que Linux ?

- ❑ Le cœur (noyau) d'un système d'exploitation, à l'origine pour PC, créé en 1991 par un étudiant Finlandais, Linus TORVALDS
- ❑ Inspiré du système d'exploitation UNIX, il en reprend les principes clés :
  - ❑ (...) Arborescence unifiée (...)
    - ❑ Cas des FS des périphériques de stockage amovibles (clé USB, disques externes, cartes SD, ... )
      - ❑ Il est possible de monter/démonter manuellement les FS des périphériques de stockage amovible dans l'arborescence unifiée
        - ⇒ dans ce cas on utilise des sous-répertoires dans « /mnt » en guise de point de montage
      - ❑ L'OS détecte généralement la connexion des périphériques de stockage amovible et va essayer de monter lui-même leur FS dans l'arborescence
        - ⇒ dans ce cas, le système va créer un sous-répertoire dans « /media » en guise de point de montage

# Généralités à propos de GNU/Linux

## Qu'est-ce que Linux ?

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
  - ❑ GNU/Linux côté station de travail
  - ❑ Pour aller plus loin
- ❑ Le cœur (noyau) d'un système d'exploitation, à l'origine pour PC, créé en 1991 par un étudiant Finlandais, Linus TORVALDS
  - ❑ Inspiré du système d'exploitation UNIX, il en reprend les principes clés :
    - ❑ Tout est fichier
      - ❑ Le matériel de l'ordinateur est accédé comme de simples fichiers
        - ❑ Fichiers situés dans le répertoire « /dev »
        - ❑ Ces fichiers « spéciaux » sont associés aux pilotes (« drivers »)
        - ❑ lire le disque dur = lire le fichier représentant le disque dur (« /dev/hda » par exemple)
        - ❑ Écrire dans la RAM = écrire dans le fichier représentant la RAM (« /dev/mem » par exemple)
        - ❑ Possibilité de restreindre l'accès au matériel en gérant les autorisations sur les fichiers représentant le matériel

# Généralités à propos de GNU/Linux

## Qu'est-ce que Linux ?

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
  - ❑ GNU/Linux côté station de travail
  - ❑ Pour aller plus loin
- ❑ Le cœur (noyau) d'un système d'exploitation, à l'origine pour PC, créé en 1991 par un étudiant Finlandais, Linus TORVALDS
  - ❑ Inspiré du système d'exploitation UNIX, il en reprend les principes clés :
    - ❑ Un programme ne fait qu'une seule chose, mais correctement !
      - ➔ tâches complexes = plusieurs programmes simples reliés par des canaux de communication (« pipes » ou « sockets »)
      - ➔ Malheureusement, de moins en moins vrai : les développeurs s'orientent vers une philosophie « usine à gaz » !
    - ❑ Orienté communication : TCP/IP est né avec et pour UNIX (les premiers routeurs d'internet basé TCP/IP)
      - (i) ARPANet, était motorisé par le protocole NCP et des routeurs qu'on appelait des IMP, avant d'être migré vers le protocole TCP/IP
      - (ii) C'est UNIX BSD qui fût choisi pour développer et déployer TCP/IP

# Généralités à propos de GNU/Linux

## Qu'est-ce que Linux ?

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
  - ❑ GNU/Linux côté station de travail
  - ❑ Pour aller plus loin
- ❑ Le cœur (noyau) d'un système d'exploitation, à l'origine pour PC, créé en 1991 par un étudiant Finlandais, Linus TORVALDS
- ❑ Inspiré du système d'exploitation UNIX, il en reprend les principes clés :
- ❑ IHM en ligne de commande (« shell ») permettant de gérer et d'automatiser la gestion complète du système, sans limites
    - ❑ Le démarrage du système lui-même est géré par des scripts et peut être entièrement personnalisé par l'administrateur
    - ❑ La configuration du système est gérée par des fichiers textes
    - ❑ Un simple éditeur de texte permet de modifier la configuration du système
  - ⇒ Facilite grandement la récupération d'un système en panne ou complètement « crashé »
    - ❑ Avec le démarrage de maintenance (en mode mono-utilisateur)
    - ❑ Avec une version très minimale du système installée à côté du système complet, ou un LiveCD ... quand rien ne va vraiment plus ;-)

# Généralités à propos de GNU/Linux

## Qu'est-ce que Linux ?

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
  - ❑ GNU/Linux côté station de travail
  - ❑ Pour aller plus loin
- ❑ Le cœur (noyau) d'un système d'exploitation, à l'origine pour PC, créé en 1991 par un étudiant Finlandais, Linus TORVALDS
  - ❑ Inspiré du système d'exploitation UNIX, il en reprend les principes clés :
    - ❑ Gestion simple de la sécurité, calquée sur la structure des entreprises et de ses UO/services/départements et rôles
      - ❑ Base de comptes utilisateurs et de groupes d'utilisateurs ces derniers correspondant plutôt à des « rôles » => « responsable comptable », « compatibles », ...)
      - ❑ 3 droits de base : RWX (Read, Write eXecute)
      - ❑ 3 droits étendus permettant notamment à un exécutable de s'exécuter avec les privilèges de son propriétaire (utilisateur ou groupe) au lieu des privilèges de l'utilisateur courant ayant ouvert la session

# Généralités à propos de GNU/Linux

## ... Qu'est-ce que Linux ?

- ❑ Caractéristiques techniques : celles d'un OS moderne
  - ❑ Noyau anciennement monolithique, aujourd'hui modulaire
    - ❑ Monolithique : noyau d'un seul bloc, intégrant les pilotes
      - ⇒ performant, mais l'intégration d'un nouveau pilote nécessite la recompilation complète du noyau !
    - ❑ Modulaire : noyau principal avec de modules « greffables »
      - ⇒ Un petit peu moins performant, mais l'intégration de nouveaux modules (dont pilotes) peut se faire à la volée
  - ❑ Ordonnanceur multitâche préemptif
    - ❑ C'est l'OS qui décide d'allouer le processeur aux processus
      - ⇒ Par tranches de temps d'exécution dont les échéances sont signalées par une interruption matérielle (horloge système)
    - ❑ Dans les systèmes multitâches coopératifs, c'est le processus qui décide de « relâcher » ou non le processeur
      - ⇒ Si le processus plante, aucun moyen de revenir à l'exécution du noyau de l'OS ! Le système est alors complètement planté !

2009

# Généralités à propos de GNU/Linux

## ... Qu'est-ce que Linux ?

- Caractéristiques techniques : celles d'un OS moderne
  - Multi-utilisateur (plusieurs utilisateurs peuvent se connecter au système)
  - multi-poste (plusieurs utilisateurs travaillent simultanément sur le système)  
⇒ soit via un terminal série, soit via un ordinateur en réseau (telnet)
  - Supporte nativement les réseaux IP (pile protocolaire TCP/IP)
  - Multi-plateforme (liste non exhaustive) :
    - **Intel x86 et compatibles x86 AMD** (PC 32 bits),
    - **Intel EMT64, AMD Athlon 64** (PC 32/64 bits),
    - **Motorola 68xxx** (vieilles stations UNIX, Amiga, MacIntosh, ...)
    - **Sun Sparc** (stations de travail et serveurs UNIX),
    - **IBM Power** (gros systèmes),
    - **IBM/Motorola PowerPC** (Power Macintosh, serveurs UNIX)
    - **HP PA-RISC** (stations de travail et serveurs UNIX)
    - **SGI MIPS** (stations de travail UNIX graphiques Silicon Graphics très haut de gamme, Playstation1, ...)
    - **DEC Alpha 21x64** (stations de travail et serveurs UNIX),
    - **Acorn ARM, Acorn/DEC StrongARM → Intel Xscale, Texas Instruments OMAP** (appareils mobiles : PDA, Smartphones)

2009

# Généralités à propos de GNU/Linux

## Qu'est-ce que GNU/Linux ?

- ❑ L'association du noyau Linux et des outils issus du Projet GNU (compilateur C, bibliothèques C, shell BASH, éditeurs de texte, ... )  
→ Un système d'exploitation complet

## Qu'est-ce qu'une distribution Linux ? (...)

- ❑ Un ensemble organisé comprenant :
  - ❑ GNU/Linux (licence GPL)
  - ❑ l'environnement graphique distribué (« client / serveur ») classique d'UNIX : « X Window » (Licence libre)
  - ❑ Un ou plusieurs environnements de bureau s'appuyant sur « X Window » (apparence, ergonomie, gadgets graphiques / « widgets » et supplémentaires)
  - ❑ des logiciels supplémentaires simplifiant l'installation et l'administration du tout (licence parfois non libre)

## Généralités à propos de GNU/Linux

### (...) Qu'est-ce qu'une distribution Linux ?

#### Distributions Linux « majeures » :

- Slackware (une des plus anciennes encore en vie !)
- Debian
- RedHat / CEntOS\* (Dérivée de Slackware)
- SuSE (Distribution allemande dérivée de Slackware)

#### Autres distributions :

- Dérivées des précédentes, par exemple (liste non exhaustives)
  - Mandrake / Mandriva (distrib. française dérivée de RedHat)
  - CoreLinux (distrib. ultra-légère)
  - Backtrack / Kali (distrib. spécialisée pour la sécurité)
  - PartedMagic (distrib spécialisée pour le dépannage et la maintenance)
  - RocksCluster (distrib spécialisée dans la réalisation de clusters / supercalculateurs)

(\* ) CEntOS : Community Enterprise OS = Distribution RedHat débarrassée de ses outils non libres

# Généralités à propos de GNU/Linux

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux

- ❑ GNU/Linux côté station de travail

- ❑ Pour aller plus loin

## Qu'est-ce que X Window ? (...)

- ❑ Une IHM graphique modulaire et orientée réseau (distribuée)
- ❑ Conçue par le MIT au milieu des années 80 dans le cadre du projet « Athena » (informatique globale distribuée)
- ❑ Modulaire (...)
  - ❑ Un « serveur X » (le cœur de l'IHM graphique)
    - ❑ gère un ou plusieurs « display » (regroupement GPU, écran, clavier, souris)
    - ❑ crée et dédie des portions de l'écran (fenêtres) aux applications graphiques
    - ❑ dessine dans ces fenêtres pour le compte de ces applications
  - ❑ Un gestionnaire de fenêtre (« Window Manager »)
    - ❑ gère les fenêtres graphiques (décorations / barre de titre, déplacement, redimensionnement, suppression, épingleage)
  - ❑ Des applications graphiques
    - ❑ Demandent au serveur X de dessiner leurs éléments graphiques dans la fenêtre qui leur est dédiée (=> « WidGets » = « Windowing Gadgets » : texte, champs de saisie, boutons, cases à cocher, images, menus, ... )

# Généralités à propos de GNU/Linux

## (...) Qu'est-ce que X Window ?

### (...) Modulaire (...)

Des composants supplémentaires peuvent s'ajouter à ces composants de base on obtient alors un environnement complexe qu'on nomme un environnement de bureau (« Desktop Environment ») :

Bureaux virtuels permettant à l'utilisateur de regrouper les fenêtres de ses applications par thème ou préoccupation

Barre de tâches

Barre de notification

Panneau d'applications / « dock », et outils de configuration

⇒ Les composants de l'IHM graphique sont changeables à la volée, sans devoir fermer les applications graphiques (à l'exception du « serveur X » bien entendu)

# Généralités à propos de GNU/Linux

## (...) Qu'est-ce que X Window ?

(...) Modulaire (...)

Orientée réseau

Les différents composants de l'IHM peuvent s'exécuter sur des ordinateurs différents et communiquer entre eux via le réseau :

Serveur X sur l'ordinateur de l'utilisateur

Gestionnaire de fenêtres sur un serveur graphique

Applications graphiques sur un serveur d'applications

Bureaux virtuels permettant à l'utilisateur de regrouper les fenêtres de ses applications par thème ou préoccupation

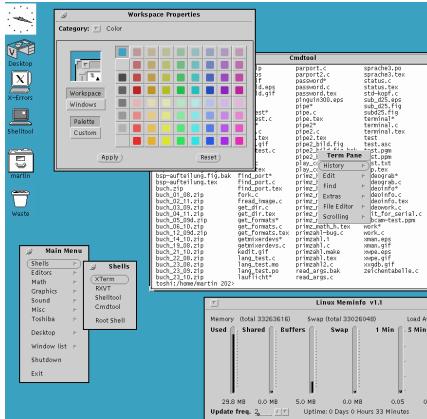
⇒ Dans ce cas, pour communiquer entre eux, ces composants utilisent le protocole X Window

# Généralités à propos de GNU/Linux

## (...) Qu'est-ce que X Window ?

- Aperçu de quelques environnements de bureau

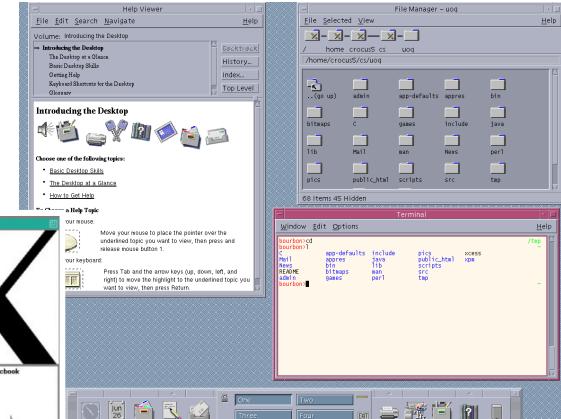
- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail
- Pour aller plus loin



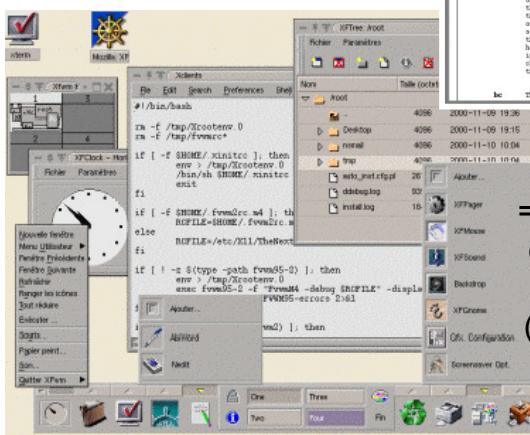
OpenWindows, \$\$, 1989  
(SunOS, Solaris)



TWM, libre, 1986 (MIT)  
(L'ancêtre, UNIX\*)  
=> Pas un environnement de bureau, seulement un Gestionnaire de fenêtres (WM – Window Manager)



CDE, \$\$, 1993 - Libéré en 2012 !  
(Solaris, AIX, HPUX, OpenVMS, ...)



XFCE, libre, 1996 (Fr : olivier FOURDAN !)  
(Linux, \*BSD ...)



KDE, libre, 1996  
(Linux, \*BSD ...)

2009

# Généralités à propos de GNU/Linux

## (...) Qu'est-ce que X Window ?

### □ Aperçu de quelques environnements de bureau

TWM, libre, 1986 (MIT) : L'ancêtre, UNIX\*, pas un env. de bureau, seulement un gestionnaire de fenêtres (WM – Window Manager)

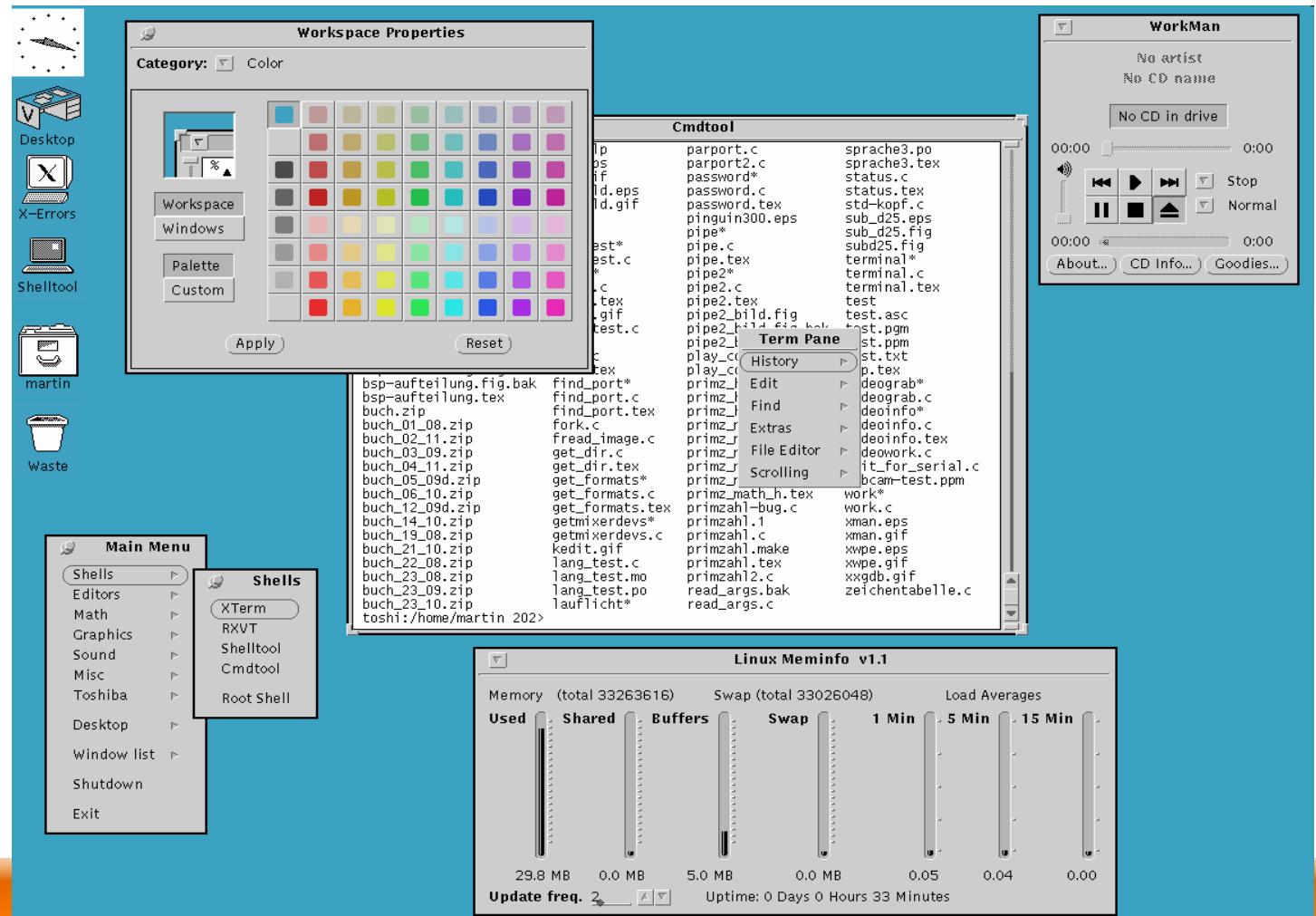


# Généralités à propos de GNU/Linux

## (...) Qu'est-ce que X Window ?

### □ Aperçu de quelques environnements de bureau

OpenWindows, \$\$, 1989, SUN SunOS, Solaris : environnement de bureau complet – Libéré en partie (OpenLook WM « olvwm »)



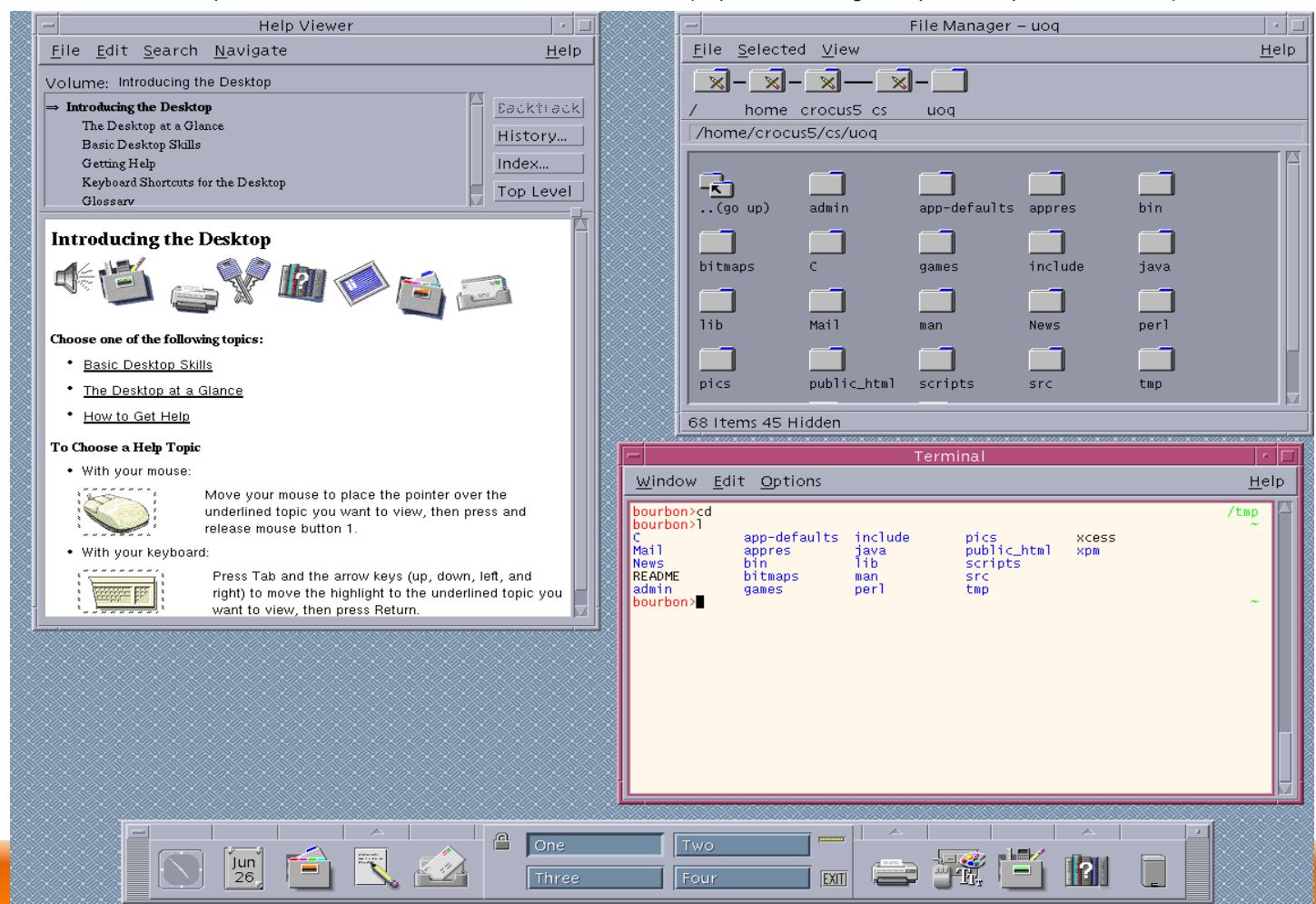
2009

# Généralités à propos de GNU/Linux

## (...) Qu'est-ce que X Window ?

## Aperçu de quelques environnements de bureau

**CDE, \$\$, 1993, SUN Solaris, IBM AIX, HP HPUX, DEC OpenVMS**, environnement de bureau standardisé des UNIX commerciaux et d'OpenVMS – Finalement totalement libéré en 2012 (<https://sourceforge.net/p/cdesktopev/wiki/Home/>)



2009

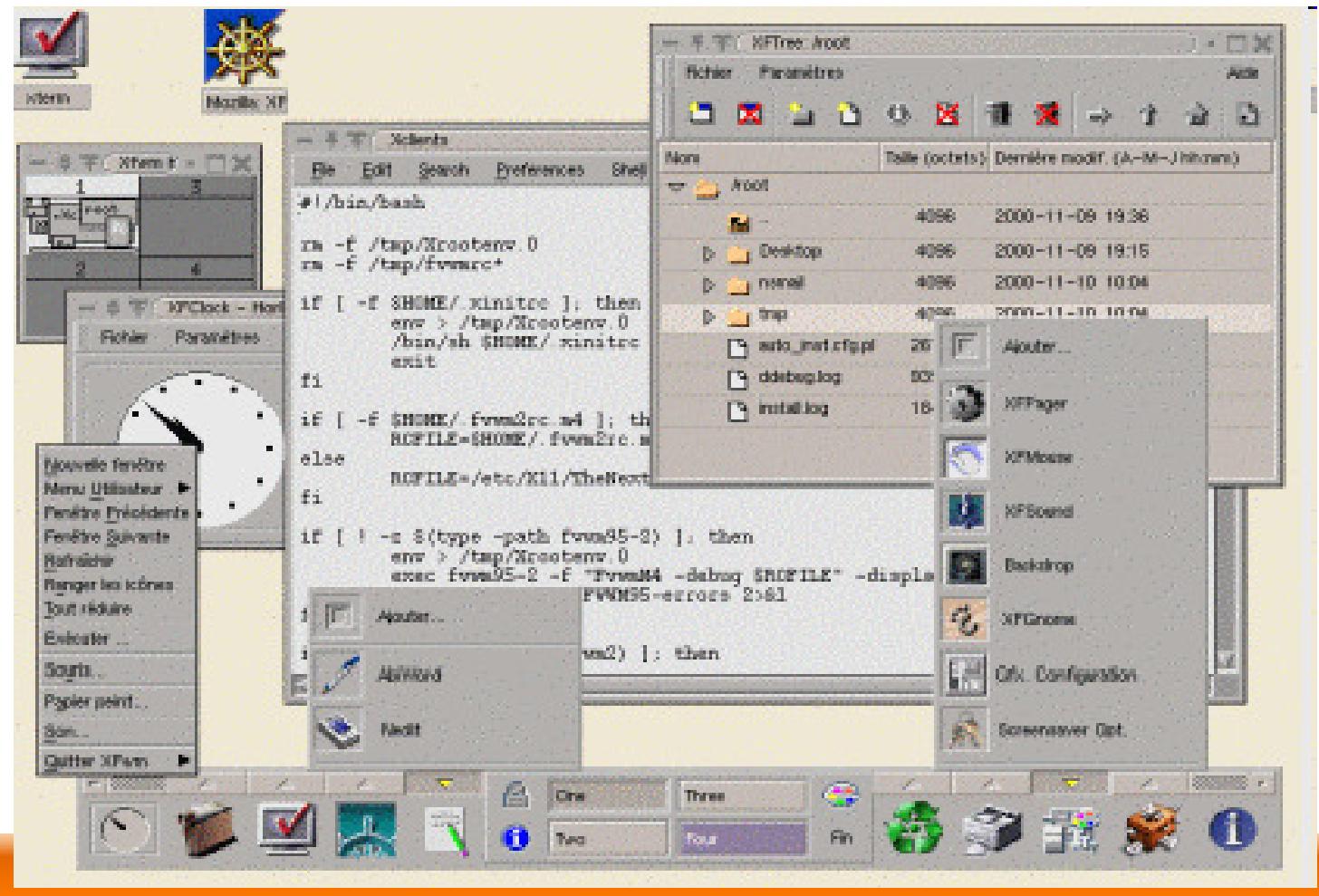
# Généralités à propos de GNU/Linux

## (...) Qu'est-ce que X Window ?

### ❑ Aperçu de quelques environnements de bureau

Xfce, libre, 1996 (Fr : olivier FOURDAN ! ), Linux, \*BSD : clone libre de CDE

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ GNU/Linux côté station de travail
- ❑ Pour aller plus loin



2009

# Généralités à propos de GNU/Linux

## Domaines d'utilisation

- ❑ Serveurs généralistes (en remplacement progressif des UNIX constructeurs tels que Sun Solaris, IBM AIX, SCO UnixWare, ...) :
  - ❑ serveurs de fichiers,
  - ❑ serveurs d'applications,
  - ❑ serveurs de base de données
  - ❑ serveurs d'infrastructure (DHCP, DNS, LDAP, ...)
  - ❑ grappes de calcul (clusters HP = High Performance)
  - ❑ grappes haute disponibilité (clusters HA = High Availability)
- ❑ Systèmes embarqués
  - ❑ systèmes de contrôle commande industriels,
  - ❑ PDA,
  - ❑ SmartPhones
- ❑ Stations et postes de travail
  - ❑ calcul et modélisation scientifique
  - ❑ modélisation et simulation 2D / 3D (construction mécanique),
  - ❑ bureautique d'entreprise et utilisation domestique

# Généralités à propos de GNU/Linux

## La petite histoire ...

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ GNU/Linux côté station de travail
- ❑ Pour aller plus loin

- ❑ 1969 : première version d'UNIX (AT&T Bell Labs, Kenneth THOMPSON)
- ❑ 1972 : création du langage C, créé pour le développement d'UNIX, et du 1<sup>er</sup> compilateur idoine (Brian KERNIGAN, Dennis RITCHIE)
- ❑ 1984 : « GNU Project » (« GNU is Not UNIX »), projet visant à créer un système d'exploitation complet uniquement composé de logiciels libres (s'inspirant des bonnes idées d'UNIX)
- ❑ 1985 : Free Software Foundation (« FSF », Richard STALLMAN)
- ❑ 1989 : General Public Licence (« GPL », initiative FSF)
- ❑ 1990 : Le projet GNU est presque terminé
  - ❑ Éditeurs de texte, « shells » (interpréteur de commande = CLI), compilateur C et Fortran, bibliothèques (API), ...
  - ❑ Mais le micronoyau « HURD » n'est pas encore prêt !

2009

# Généralités à propos de GNU/Linux

## ... La petite histoire

- ❑ 1991 : création du noyau « Linux » par Linus TORVALDS car :
  - ❑ Il a besoin d'un système UNIX sur son PC personnel pour ses études
  - ❑ UNIX 386 BSD (version Intel 386 d'UNIX BSD, version libre de l'Université de Berkeley) est juridiquement gelé et indisponible (procès AT&T)
  - ❑ Le noyau HURD du projet GNU n'est pas encore disponible
  - ❑ Le système Minix (UNIX libre pour apprendre les OS aux étudiants) ne convient pas à Linus TORVALDS
- Linus annoncera sa création sur internet (forum USENet dédié à Minix), en diffusera les sources en assembleur et langage C, et des développeurs bénévoles à travers le monde contribueront au projet initial !
- ❑ 1992 : Linux 1.0 (monolithique) accompagné de BASH et X11, et premières distributions (TAMU, MCC interim, SLS)
- ❑ courant 1993 : Linux 1.0, distributions Slackware (dérivée de SLS, installation par menu), et Yggdrasil (sur CD !)
- ❑ fin 1993 : distribution Debian

2009

# Généralités à propos de GNU/Linux

## ... La petite histoire

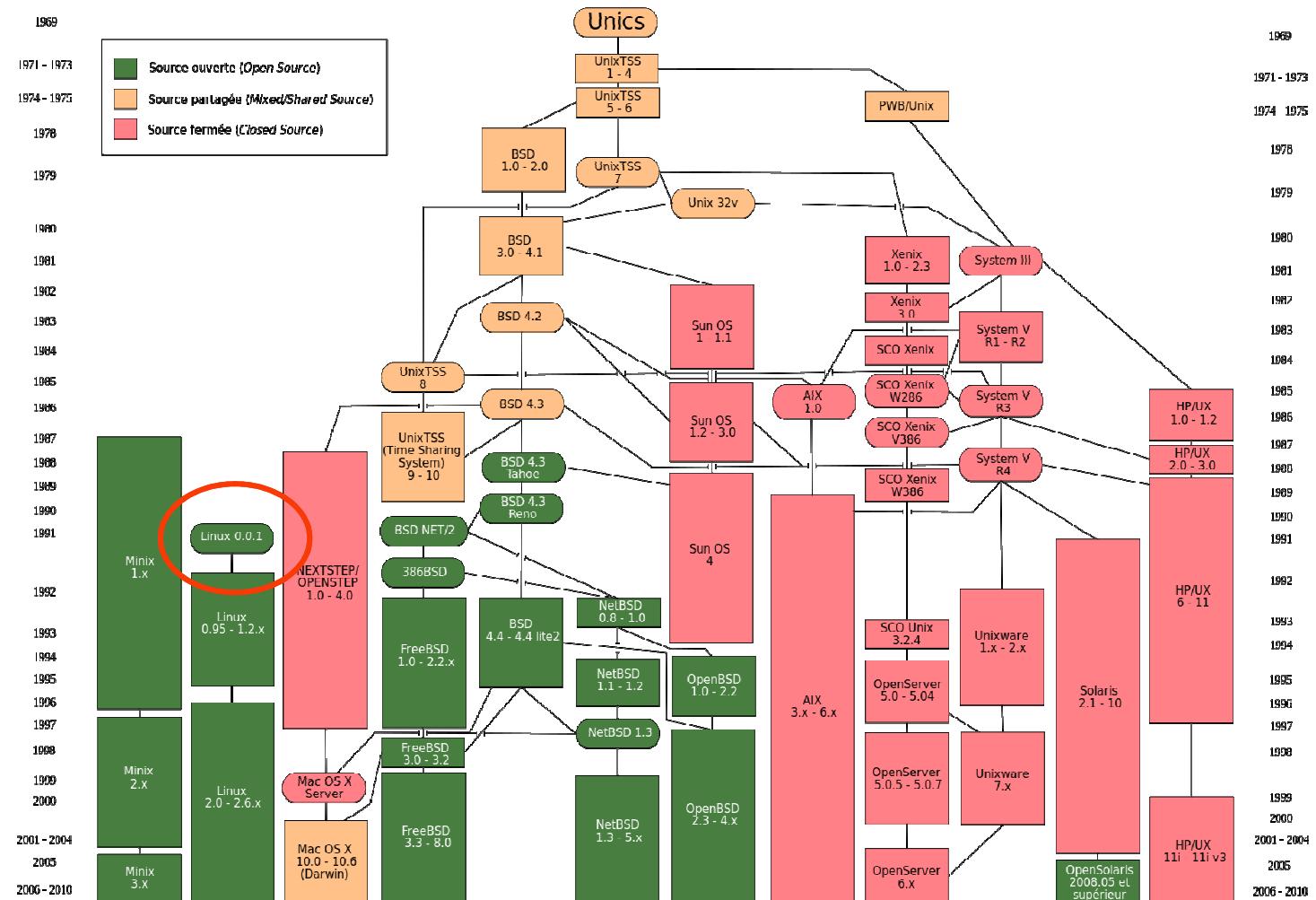
- 1994 : distributions Redhat et SuSE (basées sur Slackware) et 1<sup>er</sup> Live CD GNU/Linux (Yggdrasil)
- 1996 : Linux 2.0, 2.2 (modulaire et parefeu intégré)
- 2000 : SELinux (Security Enhanced, NSA, basé RedHat)
- 2001 : Linux 2.4 (parefeu NG « netfilter/iptables »)
- 2002 : Knoppix, distribution « live » (basée Debian)
- 2003 : Linux 2.6 (optimisation multi-processeur / multi cœur)
- ...
- 2010 ? : Linux 3.0 ? (en ligne de mire : la virtualisation / hyperviseur Xen / KQEmu)

2009

# Généralités à propos de GNU/Linux

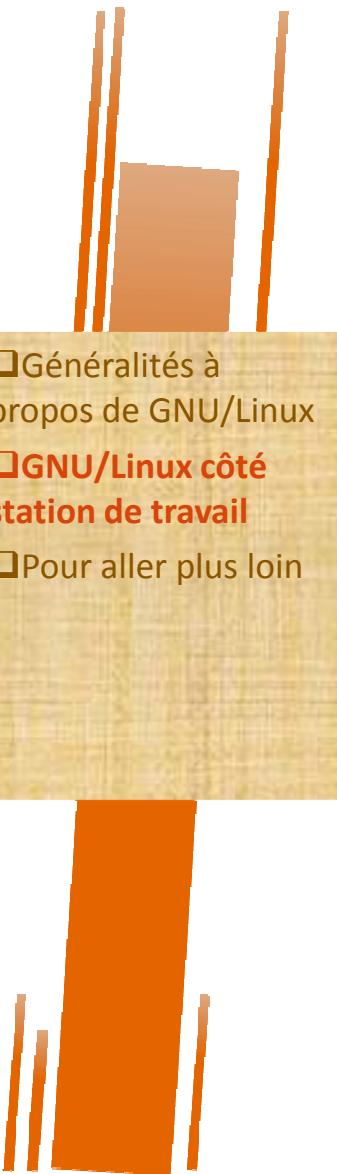
## Arbre généalogique simplifié de la famille UNIX

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ GNU/Linux côté station de travail
- ❑ Pour aller plus loin



« Unix history-simple.fr » par Unix\_history-simple.svg: Eraserhead1, Infinity0, Sav\_vasderivative work: Joe le Kiffeur (talk) — Unix\_history-simple.svg. Sous licence CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons - [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Unix\\_history-simple.fr.svg#/media/File:Unix\\_history-simple.fr.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Unix_history-simple.fr.svg#/media/File:Unix_history-simple.fr.svg)

2009

- 
- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
  - ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
  - ❑ Pour aller plus loin

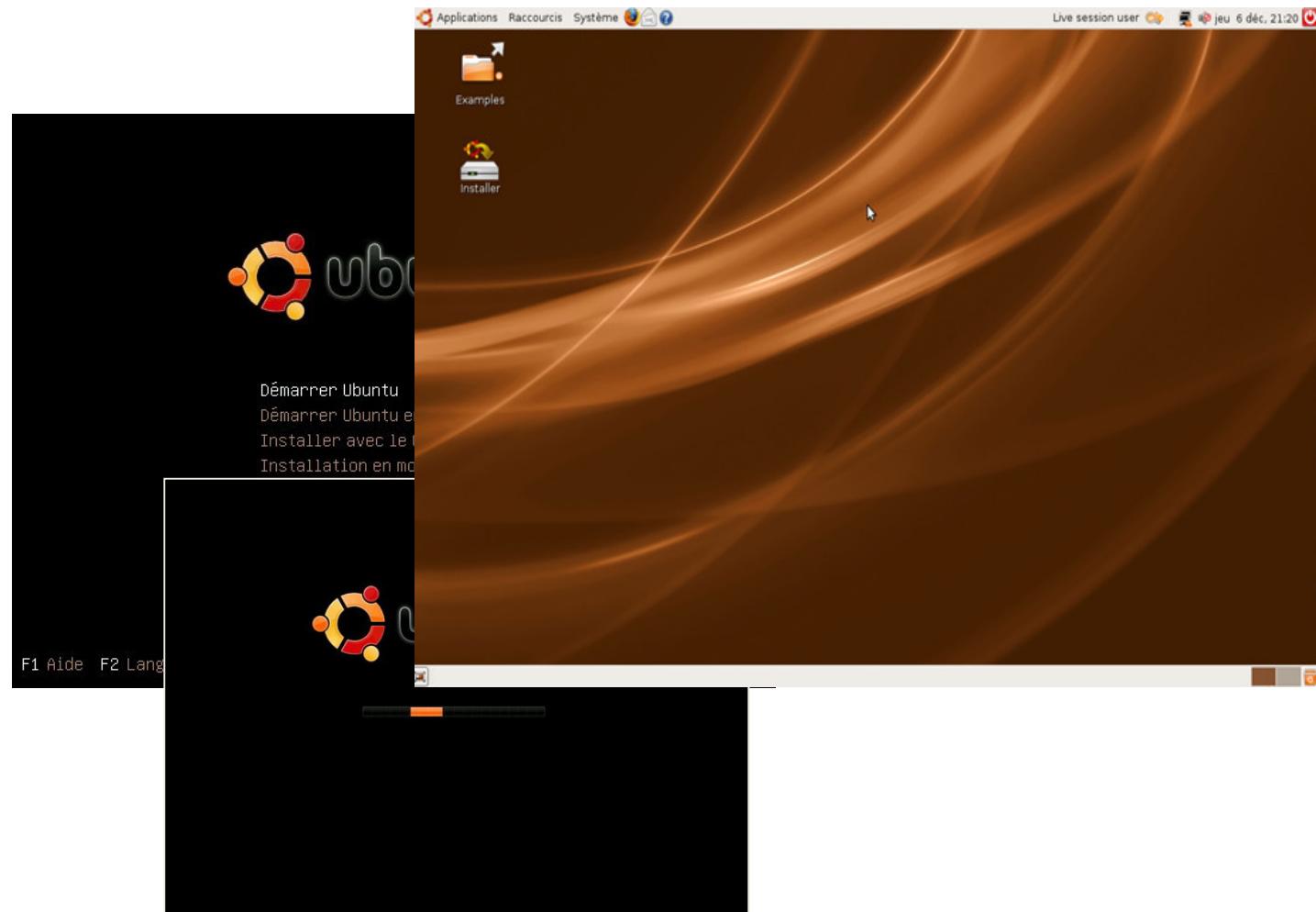
2009

# GNU/Linux côté station de travail

# GNU/Linux côté station de travail

## 1<sup>er</sup> contact avec une distibution « live » Ubuntu 7.10

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin



2009

# GNU/Linux côté station de travail

## 1<sup>er</sup> contact avec une distibution « live » Ubuntu 7.10

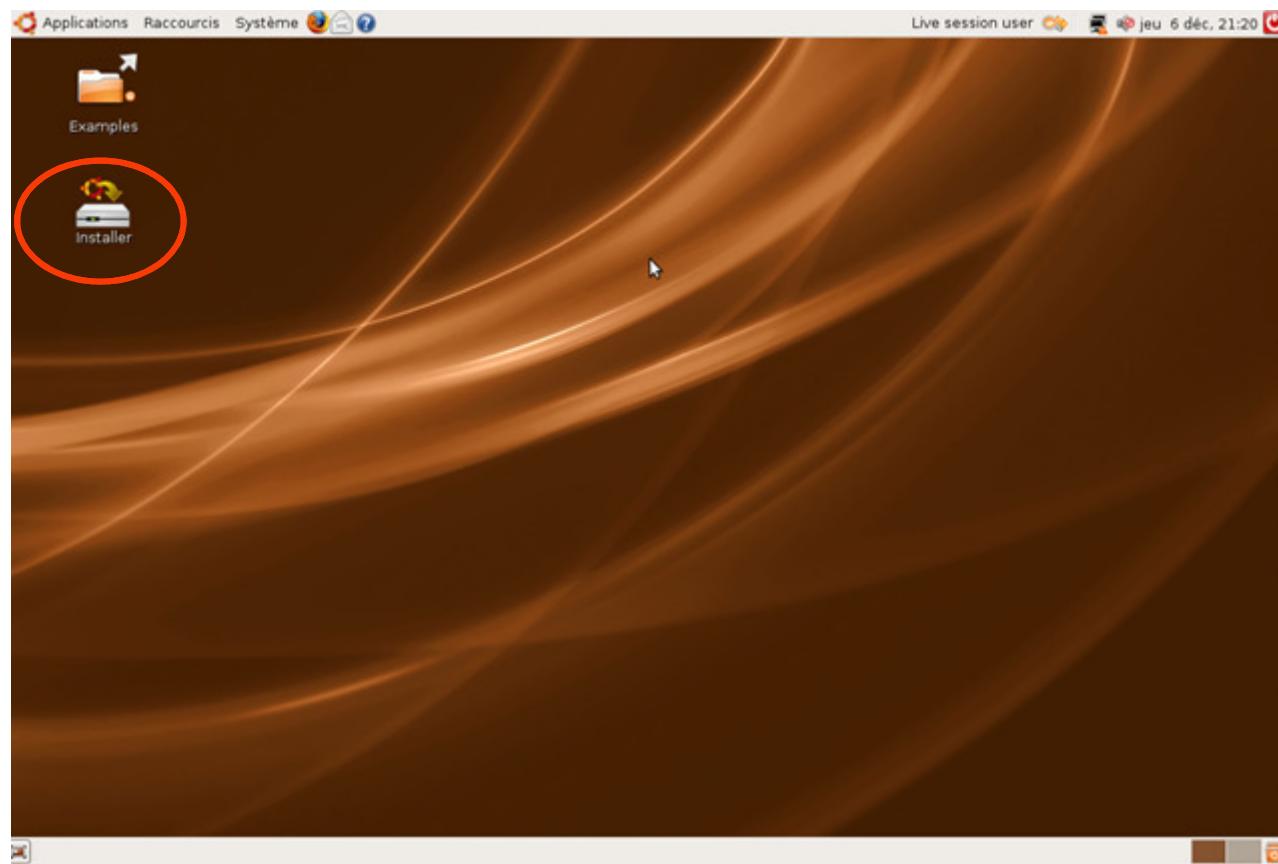
- ❑ Démarrage avec un environnement graphique
  - ❑ similarités avec l'environnement graphique des systèmes MS Windows (menu général, bureau et icônes), mais parfois déroutant pour un utilisateur de MS Windows ...
  - ❑ particularités : bureaux virtuels et fenêtres épingleables
- ❑ Un certain nombre de logiciels libres préinstallés
  - ❑ suite bureautique « OpenOffice.org »
  - ❑ navigateur web « Mozilla Firefox »
  - ❑ logiciel de dessin bitmap « The Gimp »
  - ❑ ...
- ❑ Certaines fonctionnalités semblent ne pas être exploitables
  - ❑ notamment configuration du système → notion de privilèges et de super utilisateur « root » → shell et utilitaire « sudo »

# GNU/Linux côté station de travail

## Installation d'un système complet

- ❑ A partir d'un « live CD » Ubuntu 7.10

→ Assistant d'installation



- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## Installation d'un système complet

- A partir d'un « live CD » Ubuntu 7.10

### → Assistant d'installation

- choix de la langue
- partitionnement du disque, formattage des partitions créées
- copie des logiciels systèmes (noyau, bootloader, pilotes, outils GNU ...)
- copie des logiciels tiers («OpenOffice.org», « The Gimp », ... )
- création d'un compte utilisateur non privilégié
  - Ce dernier pourra gagner des privilèges par la suite (via « sudo »)

- 1<sup>er</sup> (re)démarrage du système

- l'environnement graphique se lance automatiquement en 2 temps :

- X Window (environnement graphique de base)
- GNOME (environnement de bureau, surcouche à X Window)

- consoles virtuelles (« Alt + Fn », « Ctrl + Alt + Fn » sous X Window)
  - retour à l'environnement graphique via « CTRL + Alt + F7 » généralement

2009

# GNU/Linux côté station de travail

## Familiarisation avec l'environnement graphique

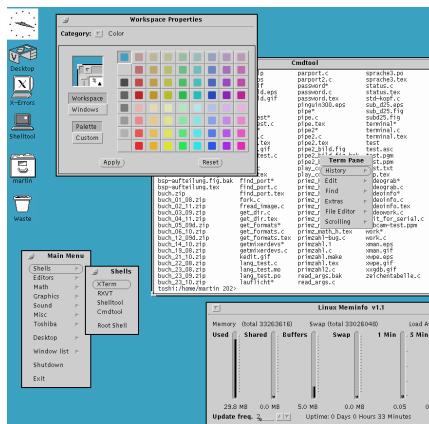
- ❑ « GNOME » (GNU Network Object Model Environment, créé en 1997) est l'environnement graphique livré avec Ubuntu
  - ❑ Un environnement de bureau (« Desktop Environment »), surcouche de l'environnement graphique de base X Window
  - ❑ Plusieurs bureaux virtuels (espaces de travail)
  - ❑ Chaque bureau virtuel étant muni :
    - ❑ D'une barre haute avec un menu général, et une zone de notification
    - ❑ D'une zone d'interaction, le « bureau » (avec quelques icônes)
    - ❑ D'une barre des tâches (par défaut en bas du bureau)
- ❑ Autres environnements de bureau sous UNIX, Linux
  - ❑ OpenWindows, environnement graphique de Sun Solaris avant l'adoption de CDE
  - ❑ CDE (Common Desktop Environment), sur les UNIX commerciaux
  - ❑ XFCE, clone gratuit de CDE, environnement très léger
  - ❑ KDE, « Kool » / « K », « Desktop Environment »

# GNU/Linux côté station de travail

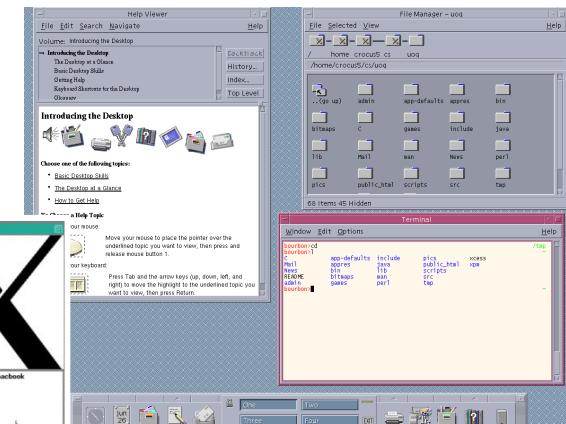
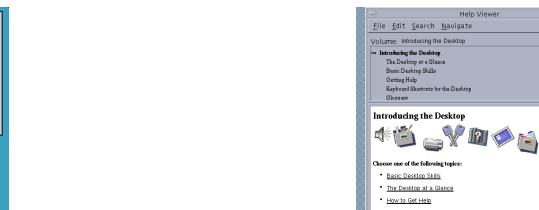
## Familiarisation avec l'environnement graphique

### □ Aperçu de quelques environnements de bureau

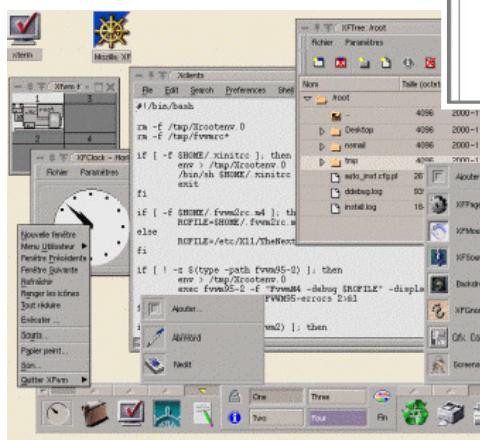
- Généralités à propos de GNU/Linux
- **GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin



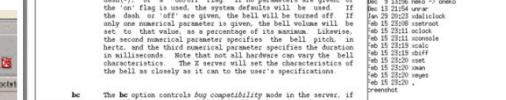
**OpenWindows, \$\$, 1989**  
(SunOS, Solaris)



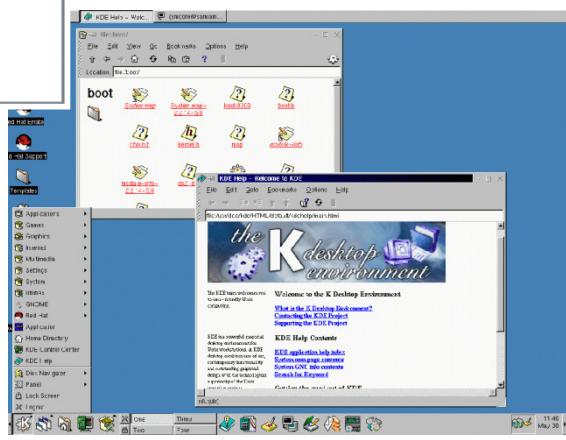
**CDE, \$\$, 1993 – Libéré en 2012 !**  
(Solaris, AIX, HPUX, OpenVMS, ...)



**Xfce, libre, 1996 (Fr : olivier FOURDAN !)**  
(Linux, \*BSD ...)



**TWM, libre, 1986 (MIT)**  
(L'ancêtre, UNIX\*)  
=> Pas un environnement de bureau, seulement un Gestionnaire de fenêtres (WM – Window Manager)



**KDE, libre, 1996**  
(Linux, \*BSD ...)

2009

# GNU/Linux côté station de travail

## Familiarisation avec l'environnement graphique

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
  - ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
  - ❑ Pour aller plus loin
- 
- ❑ Gestion de l'environnement utilisateur
    - ❑ Gestion de la session de travail
      - ❑ Ouverture d'une session de travail
        - ⇒ nom d'utilisateur (« login »), mot de passe
      - ❑ Identité utilisateur : spécifiée dans la zone de notification de la barre haute
      - ❑ Fermeture de la session : menu principal dans la barre haute, icône de fermeture dans la zone de notification
    - ❑ Gestion des processus (CPU, RAM, Swap, réseau)
    - ❑ Création des processus par lancement des applications
      - ⇒ via le menu général « Applications » dans la barre haute
    - ❑ Gestion fine des processus via le « Moniteur système »
      - ❑ « Arrêter » => geler l'exécution d'un processus, « Continuer » => en reprendre l'exécution, « Terminer », et « Tuer » un processus
        - ⇒ Le Moniteur système est accessible via le menu général « Système », sous-menu « Administration »

2009

# GNU/Linux côté station de travail

## Familiarisation avec l'environnement graphique

- ❑ Gestion de l'environnement utilisateur
  - ❑ Gestion des fichiers / dossiers (création, édition, modification, suppression) via le menu général « Raccourcis » et le menu contextuel dans le navigateur de fichiers de GNOME (nautilus)
  - ❑ Personnalisation de l'environnement via le menu général « Système », sous-menu « Préférences »

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## Familiarisation avec l'environnement graphique

### ❑ Configuration du système global

- ➔ via le menu « Système », sous-menu « Administration »
- ➔ **Nécessite un accès privilégié**

- ❑ Configuration du réseau
- ❑ Configuration des imprimantes
- ❑ Gestion des utilisateurs
- ❑ Gestion des disques et des systèmes de fichiers

### ❑ Interruption de la session de travail

- ➔ via le bouton orange à l'extrême droite de la barre du menu général (Applet)
- ❑ Vérouillage (les tâches en cours ne sont pas interrompues)
- ❑ Fermeture (les tâches en cours sont interrompues)
- ❑ Changement d'utilisateur = fermeture suivie d'une réouverture sous un nom d'utilisateur différent

# GNU/Linux côté station de travail

## Familiarisation avec la console (...)

### □ Les consoles virtuelles (...)

Plusieurs consoles « virtuelles » connectées à l'écran matériel sont disponibles

→ on peut travailler simultanément sur plusieurs écrans en même temps !

→ nommées « tty » en référence aux télétypes des années 60



Fichiers de périphérique correspondant : `/dev/ttyn` où  $n$  est le numéro de la console virtuelle (cf. gestion des fichiers)

# GNU/Linux côté station de travail

## Familiarisation avec la console (...)

### □ (...) Les consoles virtuelles (...)

→ basculement d'une console virtuelle à une autre :

[Ctrl][Fn] ou

[Ctrl][Alt][Fn]

(cette dernière séquence fonctionne également en mode graphique)

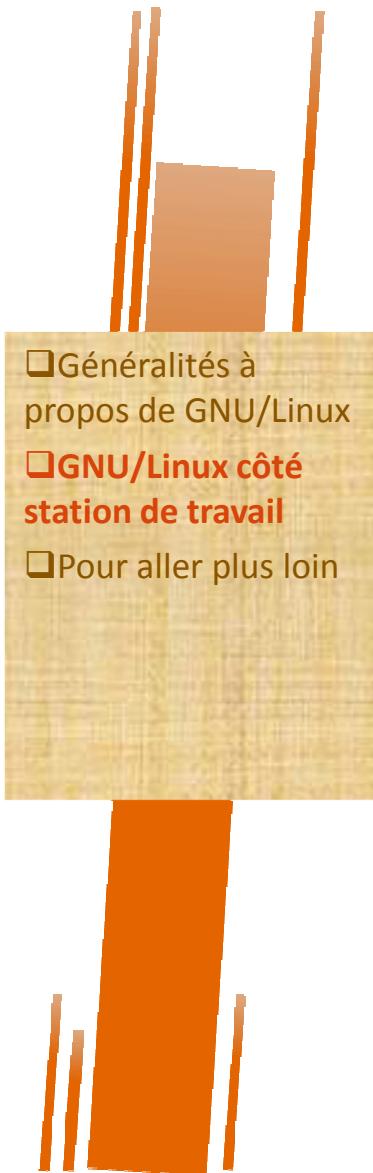
→ Sous Ubuntu, l'environnement graphique (service « X Window ») utilise la **console virtuelle n°7** (-> [Ctrl][Alt][F7])

→ Si un deuxième environnement graphique est lancé, alors il utilisera la console suivante (n°8 dans ce cas)

(i) Un 2<sup>ème</sup> environnement graphique se lance lorsqu'on choisit de changer d'utilisateur sans fermer la session graphique de l'utilisateur courant

→ Les autres consoles virtuelles suivantes sont généralement actives et disponibles jusqu'à la console 12, mais ne sont pas utilisées par défaut (le programme d'ouverture de session n'y est pas lancé)

# GNU/Linux côté station de travail

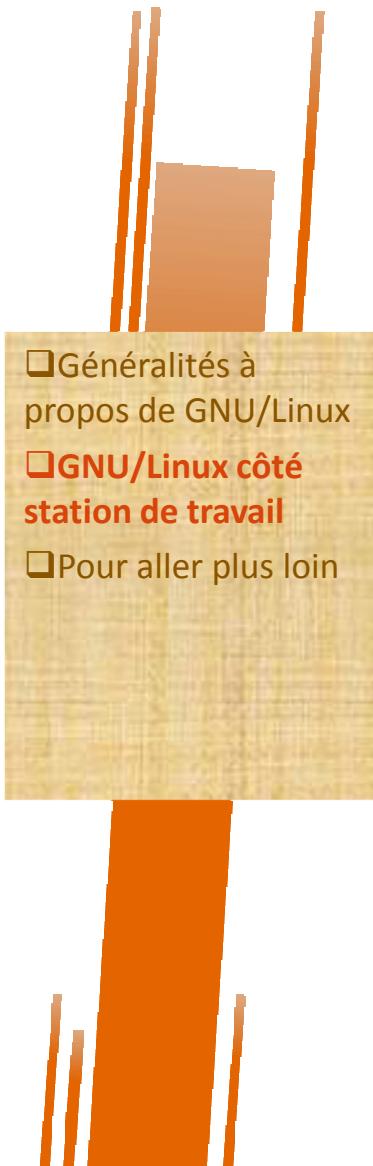


## Familiarisation avec la console (...)

### □ Ouverture d'une session de travail (...)

- ➔ Authentification : nom d'utilisateur (« login »), mot de passe
- ➔ Un **interpréteur de commandes** est lancé : le « **shell** » (...)
  - ce « shell » correspond au **programme initial lancé à l'ouverture de la session utilisateur** (l'administrateur peut spécifier un autre programme à lancer lorsqu'un utilisateur ouvre une session) ...
  - sous UNIX, il existe une quantité de « shells » différents :
    - ➔ Le **shell BOURNE** historique (appelé « sh », programme : /bin/sh) le plus important : le **démarrage du système** est basé sur des programmes (scripts) écrits avec le langage de commandes de ce dernier !
    - ➔ Le shell « C » (« csh »), shell par défaut des systèmes UNIX BSD
    - ➔ Le shell « KORN » (« ksh »), shell par défaut des systèmes UNIX commerciaux (notamment ceux de la famille UNIX System V)
    - ➔ des shells généralistes, puissants et portables (= disponibles pour quasiment tous les OS) : PERL, TCL/Tk, Python, Ruby, Lua ...

# GNU/Linux côté station de travail



- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### ❑ (...) Ouverture d'une session de travail (...)

➔ (...) Un interpréteur de commandes est lancé : le « shell » (...)

- ❑ Le shell attend de vous un ordre
- ❑ Il vous indique qu'il est prêt à recevoir cet ordre

➔ en affichant une « **invite de commande** »

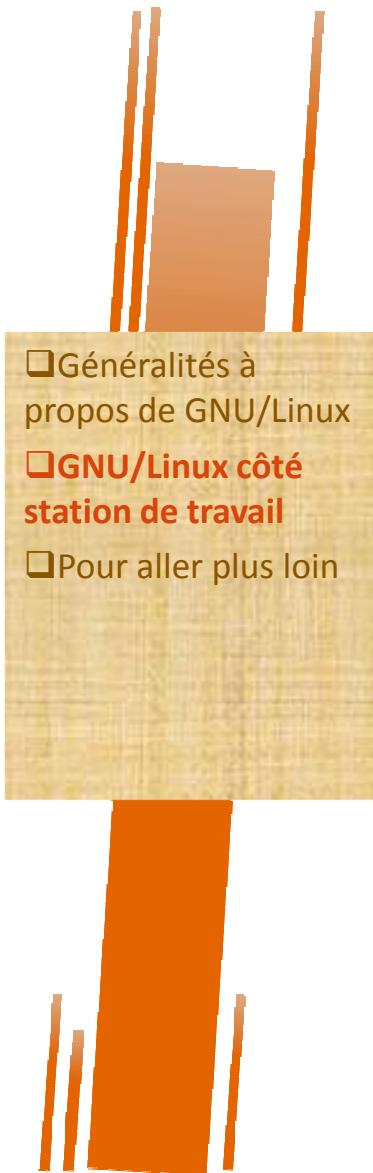
➔ Sous MS-DOS ou MS Windows cette invite se présente sous la forme du symbole « > » précédé d'informations diverses :

C:\>  
C:\Documents and Settings\tai>

➔ Sous UNIX, cette invite peut avoir plusieurs formes, souvent précédée d'informations diverses (nom de l'ordinateur par ex.) :

- ➔ le symbole « **\$** » (shell Bourne ou Korn) ou le symbole « **%** » (shell C) pour une session utilisateur classique
- ➔ le symbole « **#** » (quel que soit le shell) pour une session administrateur (super utilisateur « root »)

# GNU/Linux côté station de travail



## (...) Familiarisation avec la console (...)

### □ (...) Ouverture d'une session de travail (...)

→ (...) Un interpréteur de commandes est lancé : le « shell » (...)

□ Il vous indique qu'il est prêt à recevoir cet ordre

→ en affichant une « invite de commande » - Exemples :

```
[tai@pc251:/home/tai] $ _  
[root@pc251:/root] # _
```

□ Cet ordre est formulé selon des règles précises (la « syntaxe ») :

→ nomDeCommande -option paramètre

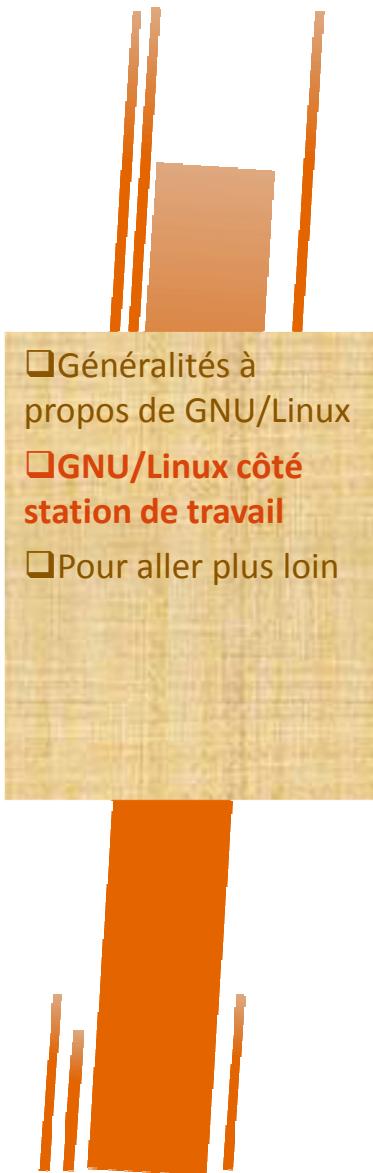
□ **Un nom de commande** (un verbe) obligatoirement pour indiquer l'action à effectuer

□ **Une ou plusieurs options éventuellement** indiquant comment doit s'effectuer l'action

□ **Un (ou plusieurs) paramètre(s) éventuel(s)** pour indiquer sur quoi porte l'action

□ **Chacun de ces éléments est séparé par au moins un espace !**

# GNU/Linux côté station de travail



## (...) Familiarisation avec la console (...)

### □ (...) Ouverture d'une session de travail (...)

→ (...) Un interpréteur de commandes est lancé : le « shell » (...)

□ (...) Cet ordre est formulé selon des règles précises, la « syntaxe » du langage du shell (...):

→ nomDeCommande -option paramètre

□ (...) **Une ou plusieurs options éventuellement** indiquant comment doit s'effectuer l'action. **Elles sont introduites par un ou deux « - »** (signe « moins ») :

- Options courtes : 1 signe « - », nom d'option en une lettre
- Options longues : 2 signes « - », nom d'option en un mot
- Options paramétrées : un paramètre suit l'option

**Exemples :**

```
ls -a          # option courte  
ls --all      # option longue  
ls -w 50      # option paramétrée  
ls --width 50 # option longue paramétrée  
ls -aw 50     # option courtes concaténées  
ls --all --width 50 # options longues séparées !
```

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### □ (...) Ouverture d'une session de travail

→ (...) Un interpréteur de commandes est lancé : le « shell » (...)

□ (...) Cet ordre est formulé selon des règles précises, la « syntaxe » du langage du shell (...):

→ nomDeCommande -option paramètre

### □ Exemples complets

```
ls -aw 50 /  
|   |   `--> paramètre autonome  
|   |   `-----> paramètre de l'option « w »  
|   `-----> options courtes groupées  
`-----> nom de la commande (= lister)
```

```
ls --all--width 50 /  
`-----> idem mais avec options longues
```

```
cp fich1.txt fich1.txt.org  
|   |       `--> paramètre 2 (= destination)  
|   `-----> paramètre 1 (= source)  
`-----> nom de la commande (= copier)
```

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### □ (...) Ouverture d'une session de travail

→ (...) Un interpréteur de commandes est lancé : le « shell » (...)

#### □ Commentaires

→ il est possible d'insérer des commentaires en les introduisant par un « # »

```
ls -l # commentaire (ls -l sera exécutée)  
# ls -l #commentaire (ls -l sera ignorée ici !)
```

#### □ Enchainement inconditionnel de commandes

→ on peut lancer plusieurs commandes indépendantes en les séparant par un « ; »

```
ls -l . ; cp /bin ./
```

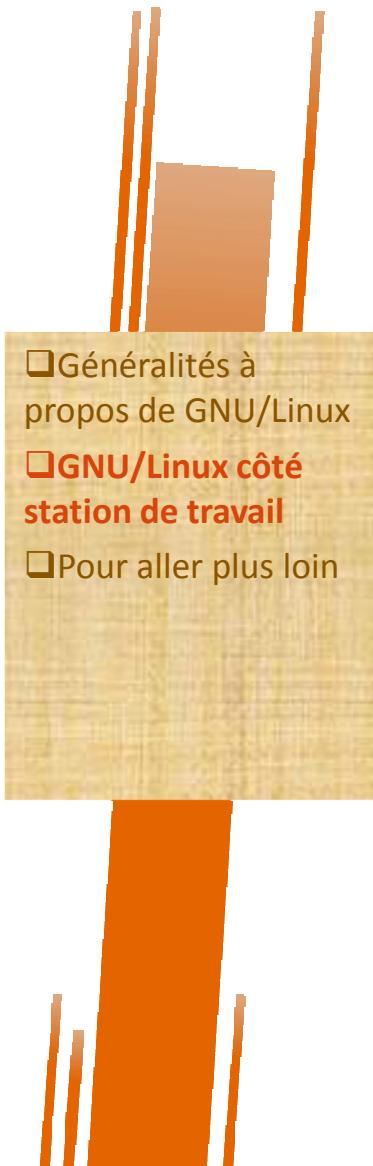
#### □ Enchainement conditionnel de commandes

→ on peut lancer une commande en fonction de l'état d'exécution d'une commande précédente avec les opérateurs « && » et « || »

```
ls -l && cp /bin ./ # cp exécutée si ls terminée sans erreur  
ls -l || cp /bin ./ # cp exécutée si ls terminée avec erreur
```

- Généralités à propos de GNU/Linux
- **GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail



- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### ❑ (...) Ouverture d'une session de travail

→ (...) Un interpréteur de commandes est lancé : le « shell » (...)

#### ❑ Groupement de commandes

→ on peut grouper plusieurs commandes pour les faire s'exécuter en tant qu'une même entité

2 formes de groupement :

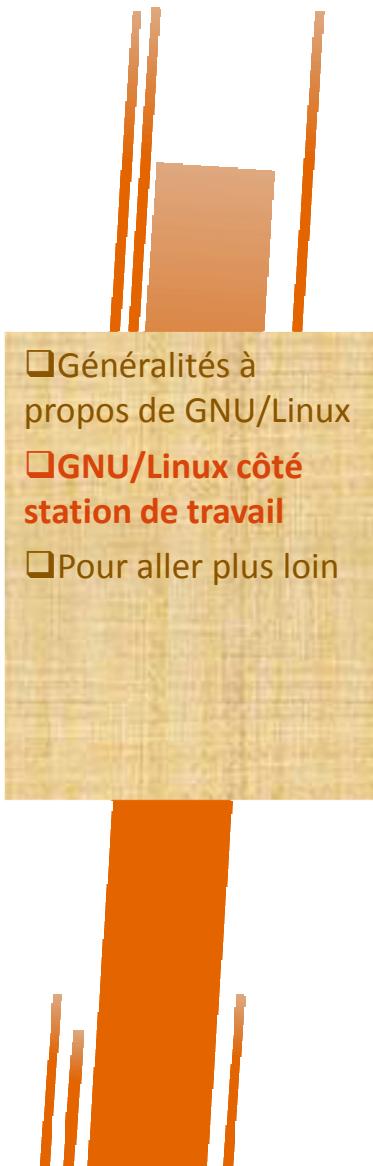
{ ls -l . ; cp /bin ./ }

# les commandes seront exécutées dans le  
# **processus courant** de l'interpréteur de  
# commandes

( ls -l . ; cp /bin ./ )

# les commandes seront exécutées dans un  
# **processus enfant** de l'interpréteur de  
# commandes

# GNU/Linux côté station de travail



## (...) Familiarisation avec la console (...)

### Gestion de son environnement personnel (...)

#### Gestion de la session (...)

- Identité utilisateur : commandes « **whoami** », « **id** »
- nom de la console virtuelle actuelle : commande « **tty** »
- effacer l'écran : commande « **clear** »
- afficher un texte à l'écran : commande « **echo** »
- réinitialiser l'écran :

lorsque les caractères affichés sont illisibles après avoir affiché le contenu d'un fichier binaire à l'écran, par exemple ...

commande « **reset** »

- verrouiller sa session : commande « **vlock** » (si installée !)
- quitter sa session : commande « **exit** » ou « **logout** »
  - si le shell actuel n'est pas le shell de login, cela quittera ce shell et fera revenir au shell parent du shell actuel (pas de fermeture de session dans ce cas)

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### Gestion de son environnement personnel (...)

#### (...) Gestion de la session (...)

##### Changer d'identité ou/et éléver ses privilèges : commande « **su** »

- moyen mnémotechnique = « **super user** » ou « **subsitute user** »
- disponible par défaut sur tout système UNIX
- si on ne précise pas la nouvelle identité, ce sera « **root** »

##### authentification :

c'est le mot de passe de la **nouvelle identité** qui est demandé

attention : sur certains systèmes UNIX, le compte administrateur (« **root** ») est désactivé par défaut. Dans ce cas, la commande « **su** » n'autorisera pas la substitution d'identité vers ce compte (ex. : Ubuntu)

=> utilisation de la commande « **sudo bash** » ou « **sudo -i** » pour récupérer un shell en tant que « **root** » (« **sudo -i** » demandant l'initialisation complète de l'environnement utilisateur « **root** »)

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion de la session (...)

Exécuter une commande « en tant que » : commande « **sudo** »

moyen mnémotechnique = « **s**ubstitute **u**ser and **d**o »

pas forcément disponible par défaut sur tout système UNIX

si on ne précise pas la nouvelle identité, ce sera « **root** »

un fichier de configuration propre à « **sudo** » contrôle :

qui peut utiliser « **sudo** »

qui est autorisé à utiliser quelle commande et comment

= contrôle très fin des habilitations de chacun

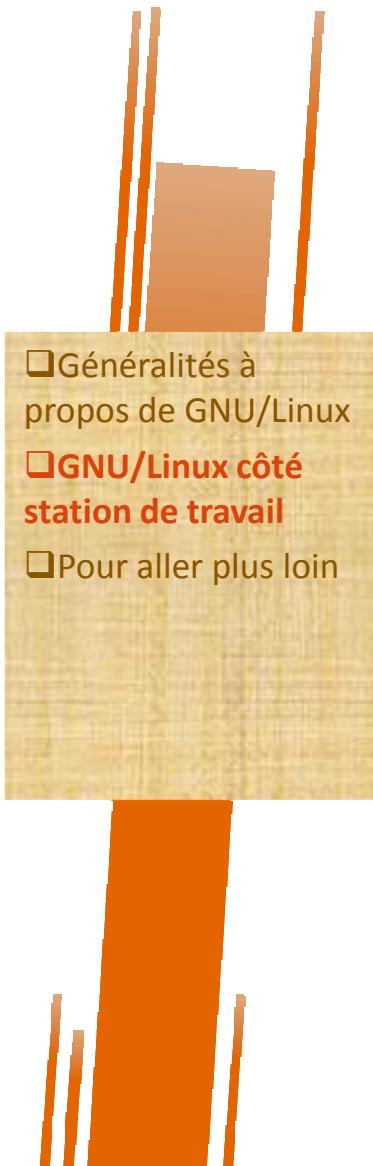
= délégation simple et efficace de certaines tâches à certains utilisateurs ou groupes d'utilisateurs

authentification :

c'est le mot de passe de **l'identité actuelle** qui est demandé

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail



- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### ❑ (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### ❑ (...) Gestion de la session (...)

#### ❑ Commandes utiles lors d'une session de travail (...)

❑ Changer son mot de passe : commande « **passwd** »

❑ Accéder au manuel : commande « **man** » (...)

- rechercher par mot clé : « **man -k motClé** »

- afficher une page du manuel en provenance d'une section particulière : « **man numéroDeSection nomDePage** »

### Les sections classiques du manuel UNIX (...)

1 : commandes générales de l'utilisateur

2, 3 : appels systèmes et fonctions des bibliothèques

4 : matériels/périphériques/pilotes, fichiers spéciaux (/dev)

5 : format et conventions des fichiers (de config. par ex.)

6, 7 : jeux ☺, informations diverses

8 : commandes générales de l'administrateur système

9 : noyau et structures internes de ce dernier

# GNU/Linux côté station de travail



- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion de la session (...)

#### (...) Commandes utiles lors d'une session de travail (...)

#### (...) Accéder au manuel : commande « **man** » (...)

#### **(...) Les sections classiques du manuel UNIX**

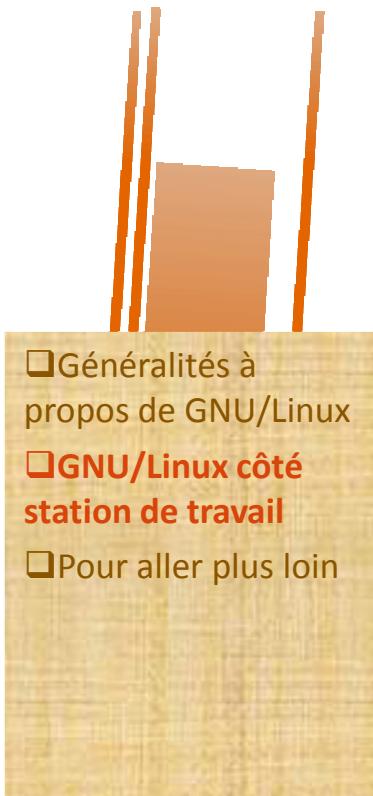
- (i)(!) ces sections peuvent varier d'un UNIX à l'autre  
→ se reporter à la page manuel de ... man ;-)  
→ ou bien lancer **man -k intro**

#### **Exemples (...):**

```
man passwd # affiche la page nommée « passwd » (par  
# défaut section 1 du manuel = commande  
« passwd »)
```

```
man 5 passwd # affiche la page nommée « passwd » de  
# la section numéro 5 du manuel =  
# format du fichier « /etc/passwd »)  
# puisque le volume 5 traite des formats  
# des fichiers
```

# GNU/Linux côté station de travail



- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### ❑ (...) Gestion de son environnement personnel (...)

#### ❑ (...) Gestion de la session (...)

##### ❑ (...) Commandes utiles lors d'une session de travail (...)

###### ❑ (...) Accéder au manuel : commande « **man** »

###### (...) Exemples :

```
man -k user      # affiche la liste des pages traitant du  
# mot clé « user »
```

il existe des commandes permettant un usage raccourci de la commande man

→ commande « **apropos** »

→ commande « **whatis** »

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion de la session (...)

#### (...) Commandes utiles lors d'une session de travail

Afficher la date et l'heure : commande « **date** »

Afficher un calendrier : commande « **cal** »

Modifier les caractéristiques d'affichage (couleurs par ex.) de la console : commande « **tput** » (...)

- cette commande se nourrit des informations concernant les différents types de terminaux supportés par le système, et notamment leurs capacités d'affichage

→ fichier de description « **terminfo** » ou « **termcap** »

exemples :

```
tput cols ; tput lines #affiche le nb de colonnes et  
# de lignes du terminal courant
```

```
tput reset ; tput clear # réinitialise, efface  
# l'écran du terminal  
# courant
```

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion de la session

#### (...) Commandes utiles lors d'une session de travail

(...) Modifier les caractéristiques d'affichage (couleurs par ex.) de la console : commande « **tput** » (...)

**tput cup 22 10** # déplace le curseur de l'écran du terminal courant en ligne 22, colonne 10

**tput bold** # active la mise en gras des caractères

**tput smso ; tput rmso** # active, désactive le mode surbrillance

**tput smul ; tput rmul** # active, désactive le mode souligné

**tput setb 1** # définit la couleur d'arrière plan des caractères, ici en bleu (couleur = entier de 0 à 7)

**tput setf 6** # définit la couleur d'avant-plan des caractères, ici en jaune

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

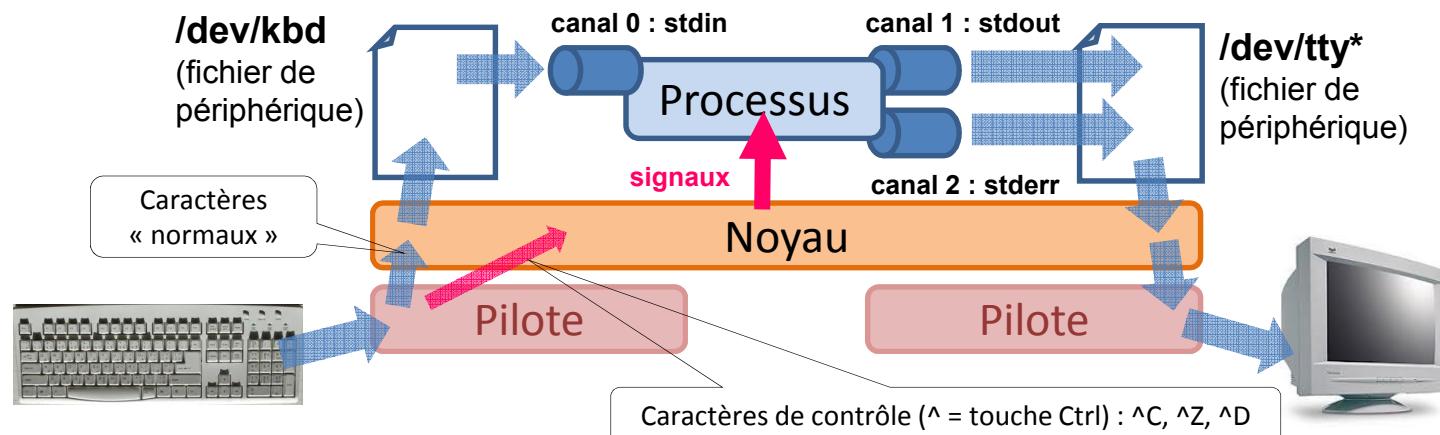
## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### Gestion des processus (...)

rappel : un processus est un objet créé par le S.E. pour gérer l'exécution d'un programme et garder en mémoire l'état de cette exécution

comment UNIX gère les processus et permet à l'utilisateur de contrôler ces derniers (mécanisme simplifié de ce qui se passe) ?



# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion des processus (...)

#### redirection des canaux d'entrée, de sortie, et réunion de canaux (...)

il est possible de rediriger le canal d'entrée standard pour alimenter le processus par des informations en provenance d'une autre source que le clavier (par exemple un fichier texte)

-> on utilise pour cela l'opérateur « < »

-> cela permet d'automatiser un processus interactif qui pose des questions à l'utilisateur en fournissant les réponses attendues dans un fichier texte

il est également possible de rediriger les sorties standard et d'erreur d'un processus ailleurs qu'à l'écran (pour en garder la trace, ou au contraire pour en supprimer le flux)

-> on utilise pour cela l'opérateur « *n*> » où *n* est le numéro du canal de sortie (1 pour stdin, 2 pour stderr)

-> si *n* n'est pas précisé, il vaudra 1 par défaut (stdout)

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion des processus (...)

#### redirection des canaux d'entrée, de sortie, et réunion de canaux (...)

Il est également possible de réunir les canaux de sortie

-> on utilise pour cela l'opérateur « ***n>&m*** » pour réunir le canal n au canal m

-> cela permet de rediriger les 2 canaux de sortie d'un processus ailleurs qu'à l'écran, vers un même fichier par exemple pour garder la trace des messages normaux ET d'erreur

#### « tuyautage » (pipelining) de processus (pour les faire collaborer)

dans le plus pur esprit UNIXien, l'accomplissement de tâches complexes s'obtient par « tuyautage » de processus simples, la sortie standard des uns étant reliée à l'entrée standard des suivants

-> on utilise pour cela l'opérateur « | », appelé « pipe » (« tuyau »), obtenu au clavier via [Alt-Gr][6]

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion des processus (...)

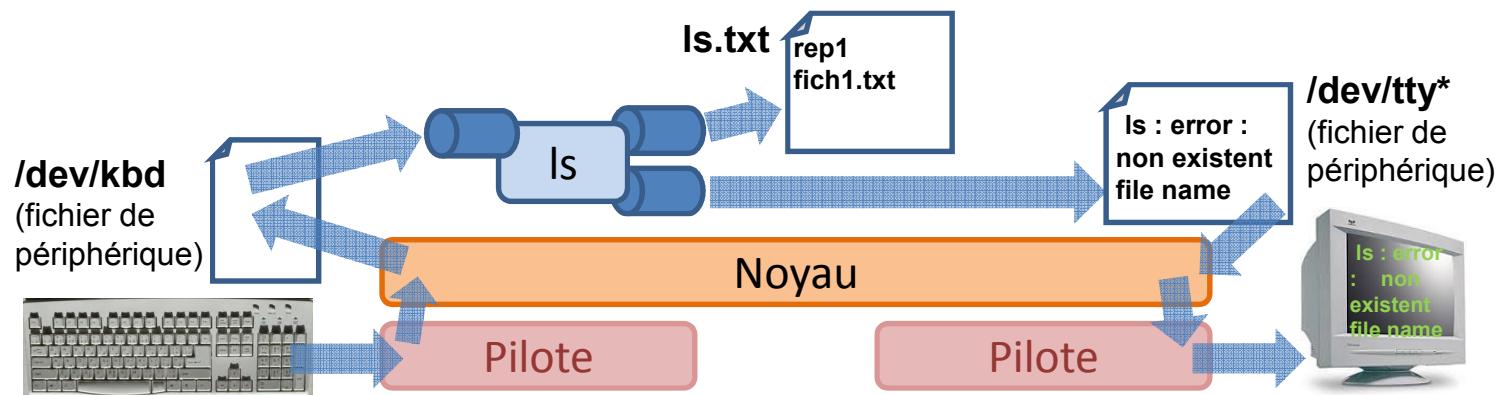
### redirection des canaux d'entrée, de sortie, et réunion de canaux (...)

*Exemple de redirection de la sortie standard vers un fichier :*

```
ls . n_existe_pas >ls.txt
```

-> on lance ls en lui demandant de lister le contenu des répertoires courant « . » et « n\_existe\_pas » (qui n'existe pas ☺)

-> via « > », on demande la redirection de la sortie standard de ls dans le fichier « ls.txt » (qui n'existe pas encore : il sera créé)



2009

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion des processus (...)

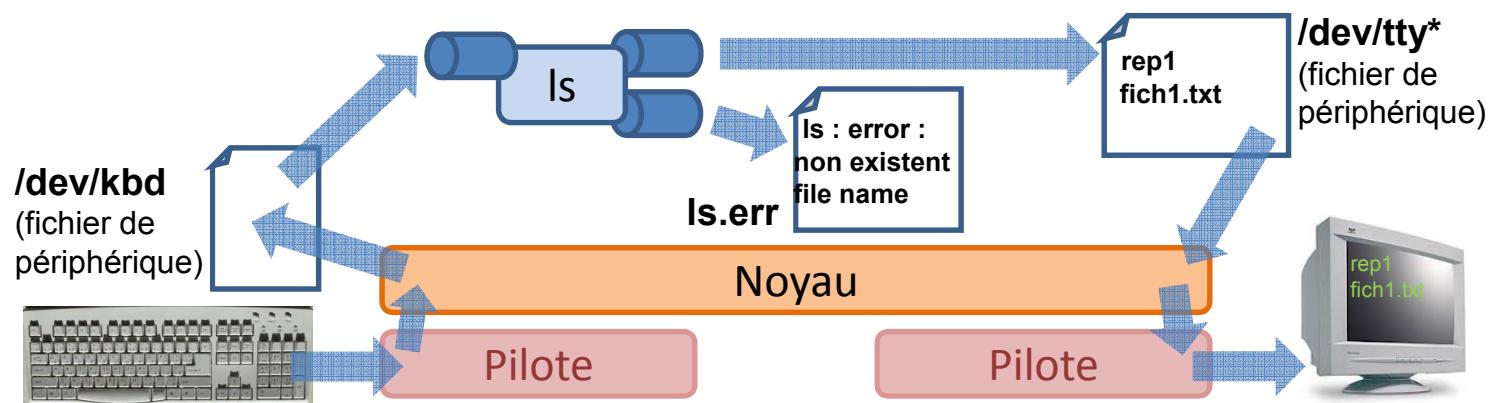
#### redirection des canaux d'entrée, de sortie, et réunion de canaux (...)

*Exemple de redirection de la sortie d'erreur vers un fichier :*

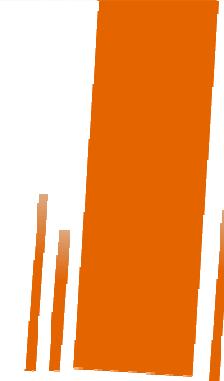
```
ls . n_existe_pas 2>ls.err
```

-> on lance ls en lui demandant de lister le contenu des répertoires courant « . » et « n\_existe\_pas » (qui n'existe pas)

-> on demande la redirection de la sortie standard de ls dans le fichier « ls.txt » (qui n'existe pas encore : il sera créé)



# GNU/Linux côté station de travail



2009

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### □ (...) Gestion de son environnement personnel (...)

#### □ (...) Gestion des processus (...)

##### □ redirection des canaux d'entrée, de sortie, et réunion de canaux (...)

*Exemple de réunion de canaux après redirection :*

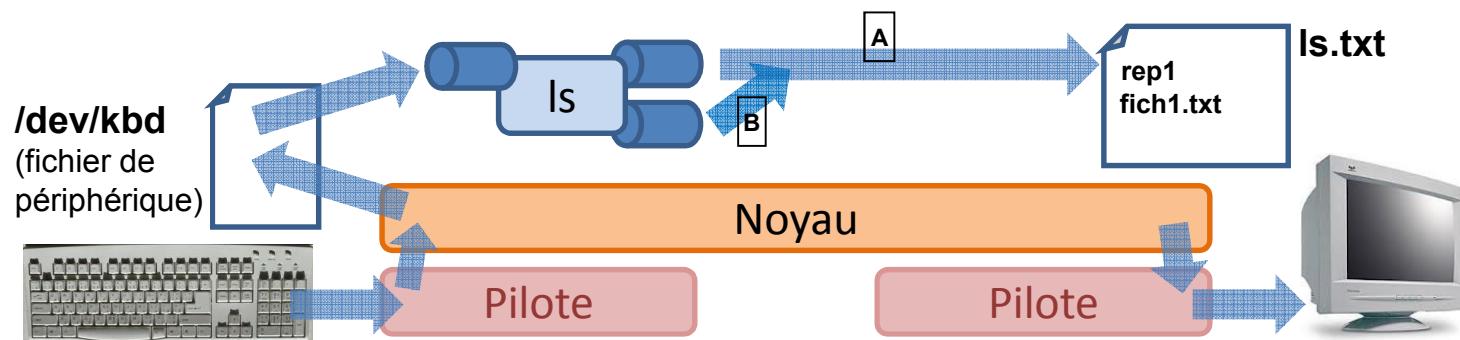
```
ls . n_existe_pas >ls.txt 2>&1
```

A

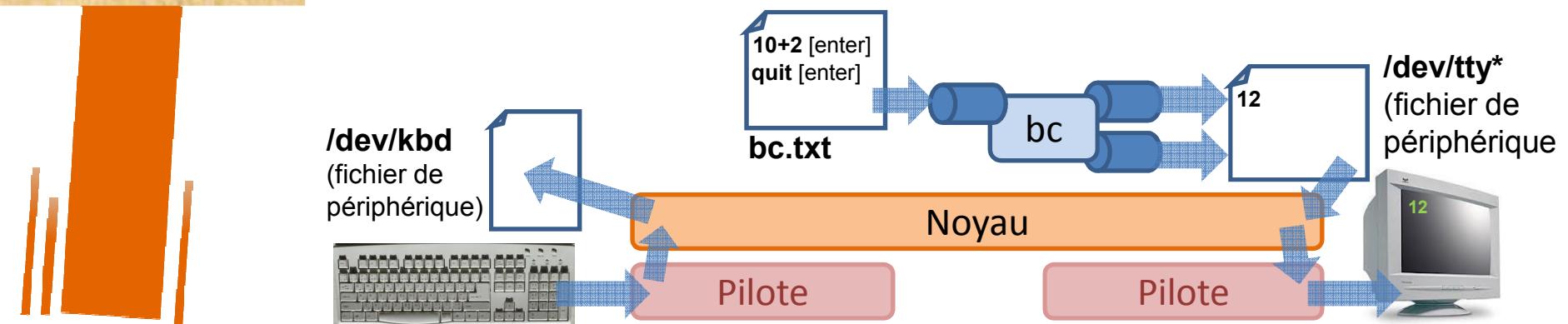
B

-> on lance ls en lui demandant de lister le contenu des répertoires courant « . » et « n\_existe\_pas » (qui n'existe pas)

-> on demande la redirection de la sortie standard de ls dans le fichier « ls.txt », puis on demande la réunion de la sortie d'erreur avec la sortie standard (déjà redirigée vers le fichier ls.txt)



# GNU/Linux côté station de travail



2009

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion des processus (...)

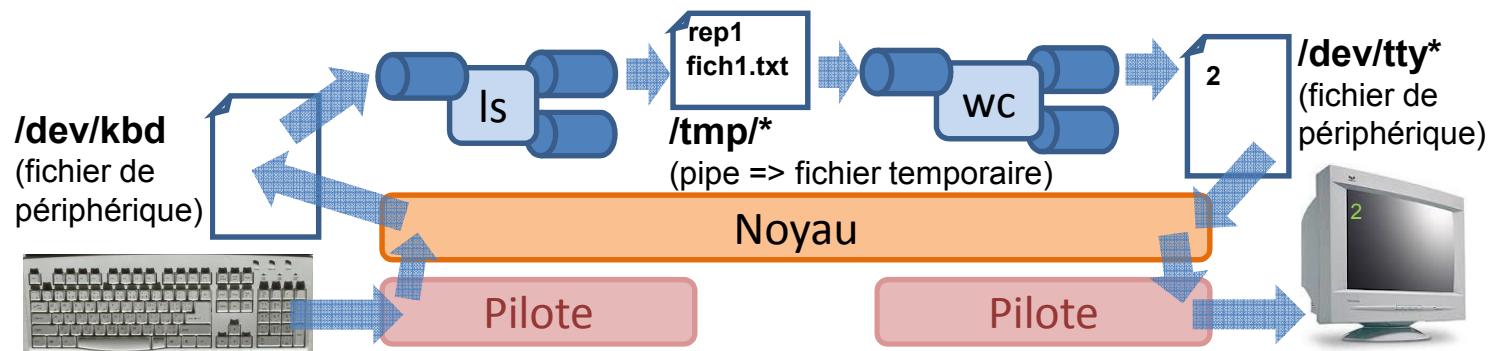
#### « tuyautage » (pipelining) de processus

*Exemple de « tuyautage » de processus :*

```
ls . | wc -l
```

-> on lance ls en lui demandant de lister le contenu du répertoire courant « . » (on aurait pu d'ailleurs omettre ce paramètre)

-> on lance ensuite « wc » (« word count ») en lui connectant la sortie standard de « ls » : l'information issue de « ls » alimente alors « wc » ; ce dernier va compter les lignes d'information reçues



# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

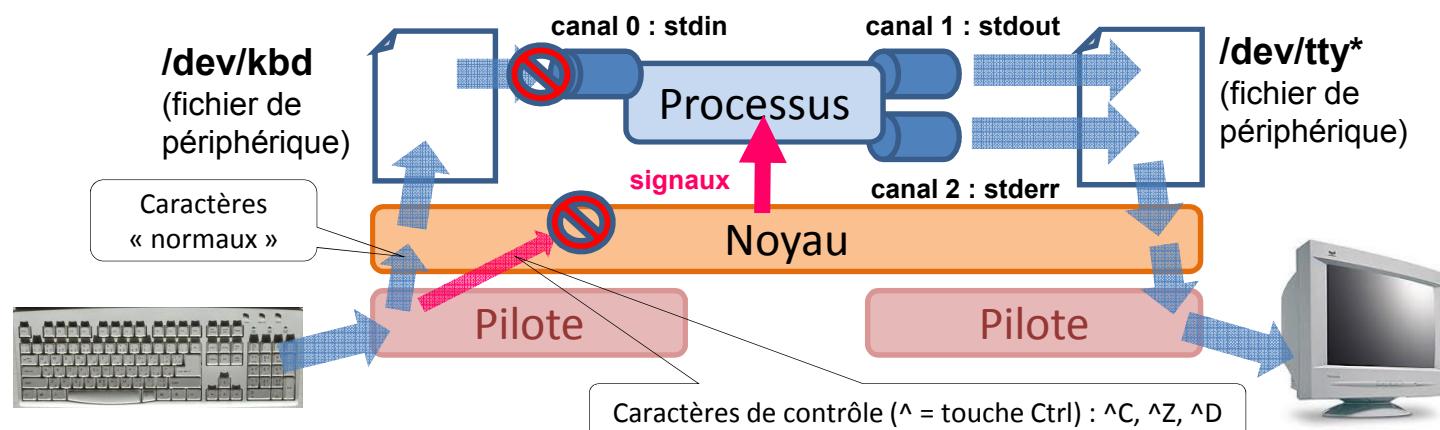
### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion des processus (...)

#### Processus d'arrière plan (mode d'exécution)

Contrairement à un processus d'avant-plan (mode d'exécution par défaut), un processus d'arrière plan est un processus qui s'exécute en étant déconnecté du clavier (mais pas de l'écran, par défaut)

- > l'utilisateur ne peut plus communiquer avec lui par le clavier
- > mais le noyau peut toujours envoyer des signaux à ce processus



# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### Gestion de son environnement personnel (...)

#### (...) Gestion des processus (...)

afficher la liste des processus : **commande « ps »**

créer un processus = lancer l'exécution de l'application correspondante = **entrer le nom et le chemin du fichier exécutable** correspondant

envoyer un signal à un processus, quelque soit son mode d'exécution : **commande « kill » (...)**

➔ cette commande est mal-nommée : par défaut elle ne « tue » pas un processus mais lui demande de se terminer

➔ il est en fait possible de demander l'envoi d'un nombre conséquent de signaux différents à un processus

des signaux standards « terminer » un processus, « stopper / reprendre » un processus, avertir du dépassement d'un temps, « tuer » un processus, etc.

des signaux personnalisés, définis par l'utilisateur

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### Gestion de son environnement personnel (...)

#### (...) Gestion des processus (...)

(...) envoyer un signal à un processus : **commande « kill »** (...)

→ les signaux gérables par le système peuvent être affichés par la commande « **kill -l** » (-l pour « list ») :

→ affiche le nom et le n° des signaux gérables

« **SIGTERM** » (n° 15) : demande au processus de se terminer proprement

« **SIGINT** » (n° 2) : demande au processus de se terminer rapidement ; si le processus s'exécute en avant-plan et est connecté au clavier : séquence de touches « **[Ctrl][C]** »

« **SIGKILL** » (n° 9) : demande au système de « tuer » le processus.

(!) Attention, le processus n'ayant pas le temps de fermer les fichiers qu'il aurait ouvert, une corruption de ces derniers peut se produire !

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### Gestion de son environnement personnel (...)

#### (...) Gestion des processus (...)

(...) envoyer un signal à un processus : **commande « kill »** (...)

→ les signaux gérés par le système peuvent être affichés par la commande « **kill -l** » (-l pour « list ») :

« **SIGSTOP** » (n°) : demande au système de stopper le processus (= « gel » de l'exécution)

« **SIGTSTP** » (n°) : demande au processus de se stopper (= « gel » de l'exécution) ; si le processus s'exécute en avant-plan et est connecté au clavier : séquence de touches « **[Ctrl][Z]** »

« **SIGCONT** » (n°) : demande au système de reprendre l'exécution du processus

« **SIGSEGV** », « **SIGBUS** », « **SIGILL** », ... : signaux gérés par le système à l'encontre du processus lors d'un comportement anormal, et entraînant généralement la mort de ce dernier ...

**(i) Souvent, il y a production d'un « core dump » permettant une analyse post-mortem de la mémoire du processus fautif**

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion des processus (...)

(...) envoyer un signal à un processus : **commande « kill »** (...)

→ les signaux générés par le système peuvent être affichés par la commande « **kill -l** » (-l pour « list ») :

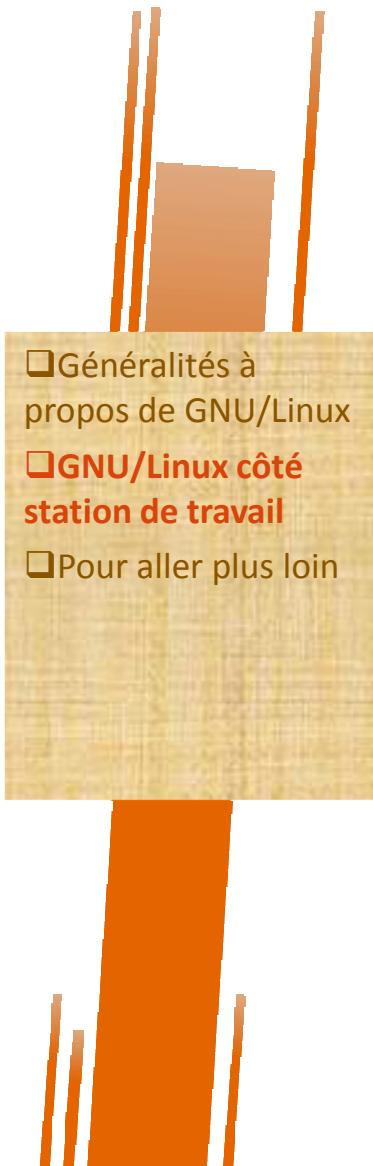
« **SIGALRM** » (n°) : envoyé au processus après expiration d'un délai, d'un timer

« **SIGUSR1** », « **SIGUSR2** » : signaux personnalisables par l'utilisateur et ses processus (permet de gérer l'exécution d'un script de façon évènementielle par exemple ; cf. commande « **trap** »)

(!) seuls les noms des signaux sont standardisés (norme **POSIX**) ; les n° peuvent varier d'un système à l'autre ...

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail



- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### ❑ Gestion de son environnement personnel (...)

#### ❑ (...) Gestion des processus (...)

##### ❑ (...) envoyer un signal à un processus : **commande « kill »** (...)

➔ Exemples :

```
# terminaison propre du processus de PID 4781
```

```
kill -SIGTERM 4781
```

```
# idem
```

```
kill -TERM 4781
```

```
# idem
```

```
kill -15 4781
```

##### ❑ (...) envoyer un signal à un processus : **commande « killall »**

❑ permet d'envoyer un signal à tous les processus correspondant au nom d'un programme plutôt qu'à un PID particulier

(i) pas disponible sur tous les UNIX par défaut

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### Gestion de son environnement personnel (...)

#### (...) Gestion des processus (...)

lancer l'exécution d'une application « en arrière plan » (le processus créé est alors détaché du clavier) : **entrer le nom et le chemin du fichier exécutable correspondant, suivi du symbole « & »**

→ un job, sorte de « raccourci » de processus est alors **créé dans la session de l'utilisateur** en vue de lui permettre de gérer l'exécution de ce processus plus facilement

le shell renvoie l'identifiant du job (« job ID ») à sa création

il est possible de manipuler ce job via les commandes « fg » et « bg » et le numéro de job du processus

-> « fg » ramène le job à l'avant plan (et le reconnecte au clavier)

-> « bg » envoie le job à l'arrière plan

afficher la liste des processus lancés en arrière plan : commande « jobs »

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### Gestion de son environnement personnel (...)

#### (...) Gestion des processus (...)

lancer l'exécution d'une application « en arrière plan » (le processus créé est alors détaché du clavier) : **entrer le nom et le chemin du fichier exécutable correspondant, suivi du symbole « & »**

→ un job, sorte de « raccourci » de processus est alors **créé dans la session de l'utilisateur** en vue de lui permettre de gérer l'exécution de ce processus plus facilement

le shell renvoie l'identifiant du job (« job ID ») à sa création

il est possible de manipuler ce job via les commandes « fg » et « bg » et le numéro de job du processus

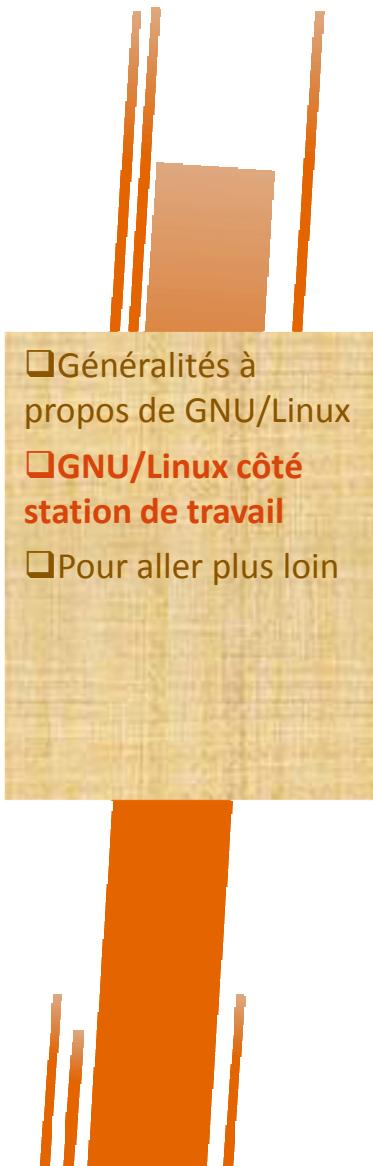
-> « fg » ramène le job à l'avant plan (et le reconnecte au clavier)

-> « bg » envoie le job à l'arrière plan

afficher la liste des processus lancés en arrière plan : commande « jobs »

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail



- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

(...) Gestion de son environnement personnel (...)

Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

L'arborescence classique des systèmes UNIX et GNU/Linux :

- / -> le répertoire racine (abrite les sous-répertoires et le noyau)
- | - **boot** -> programmes et config. de démarrage (LiLo / GRUB)
- | - **bin** -> programmes nécessaires au système
- | - **sbin** -> programmes d'administration du système
- | - **lib** -> bibliothèques binaires nécessaires au système
- | - **dev** -> fichiers de périphériques (représentent le matériel)
- | - **etc** -> fichiers ASCII/texte de configuration du système
- | - **var** -> données variables (journaux, bases de données,
- | - **root** -> répertoire personnel du super-utilisateur (parfois = /)
- | - **home** -> abrite les répertoires personnels des utilisateurs
- | - **usr** -> sous-arborescence des programmes utilisateurs
- | - **mnt** -> points de montage temporaires manuels
- | - **media** -> points de montage automat. des médias amovibles

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

#### L'arborescence classique des systèmes UNIX et GNU/Linux :

##### la sous-arborescence « home »

abrite les répertoires personnels des utilisateurs  
-> chaque utilisateur a un répertoire à son nom

souvent hébergé dans un FS à part, monté automatiquement  
au démarrage du système

-> permet par exemple de monter le FS avec interdiction  
d'exécution, ce qui désactive tout programme malveillant créé par un  
utilisateur

/

| - **home**

| | - **utilisateur1**

| | - **utilisateur2**

| ' - ...

2009

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

#### L'arborescence classique des systèmes UNIX et GNU/Linux :

##### la sous-arborescence « usr »

abrite tout ce qui a trait aux applicatifs des utilisateurs : fichiers executables, bibliothèques fichiers de configuration, données partagées, au sein de sous-réertoires /usr/bin, /usr/lib, ...

un répertoire /usr/local contient souvent ce qui a trait aux applicatifs spécifiques à l'entreprise (verticaux) qui contiennent souvent des liens symboliques vers /usr/local et /usr/X11R??

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

#### L'arborescence classique des systèmes UNIX et GNU/Linux :

description de l'arborescence du système : `man hier`

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

```
HIER(?)          Linux Programmer's Manual          HIER(?)  
  
NAME  
      hier - Description of the file system hierarchy  
  
DESCRIPTION  
      A typical Linux system has, among others, the following directories:  
  
      /           This is the root directory.  This is where the whole tree  
                  starts.  
  
      /bin        This directory contains executable programs which are needed in  
                  single user mode and to bring the system up or repair it.  
  
      /boot      Contains static files for the boot loader.  This directory only  
                  holds the files which are needed during the boot process.  The  
                  map installer and configuration files should go to /sbin and  
                  /etc.  
  
      /dev        Special or device files, which refer to physical devices.  See  
                  mknod(1).  
  
      /etc        Contains configuration files which are local to the machine.  
                  Some larger software packages, like X11, can have their own sub-  
                  directories.  
Manual page hier(?) line 1
```

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

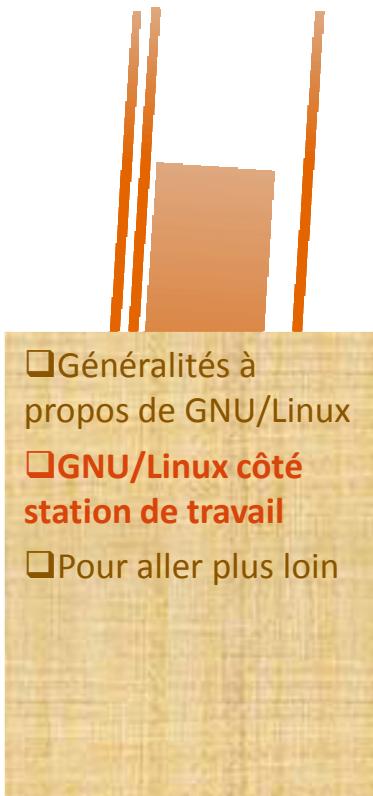
### (...) Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

- affichage du chemin courant (« où suis-je ? ») : commande « **pwd** »
- changement du chemin courant (se déplacer dans l'arborescence) : commande « **cd** »
- création : - dossiers : **commande « mkdir »**
  - fichiers : - commande « **echo "contenu" >fichier** »
  - **commande « touch »** (utilisation détournée)
  - **éditeur de texte (« vi », « emacs », ... )**
- affichage du contenu : - dossiers = **commande « ls »**
  - fichiers = **commande « cat »**

**(i)** Par défaut les fichiers de configuration/préférences dans le répertoire d'accueil de l'utilisateur sont cachés (car leur nom commencent par un « . ») et ce pour éviter de polluer l'affichage avec le listing de ces fichiers peu souvent manipulés

-> la commande « **ls –a** » permet de les afficher

# GNU/Linux côté station de travail



- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

❑ (...) Gestion de son environnement personnel (...)

❑ (...) Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

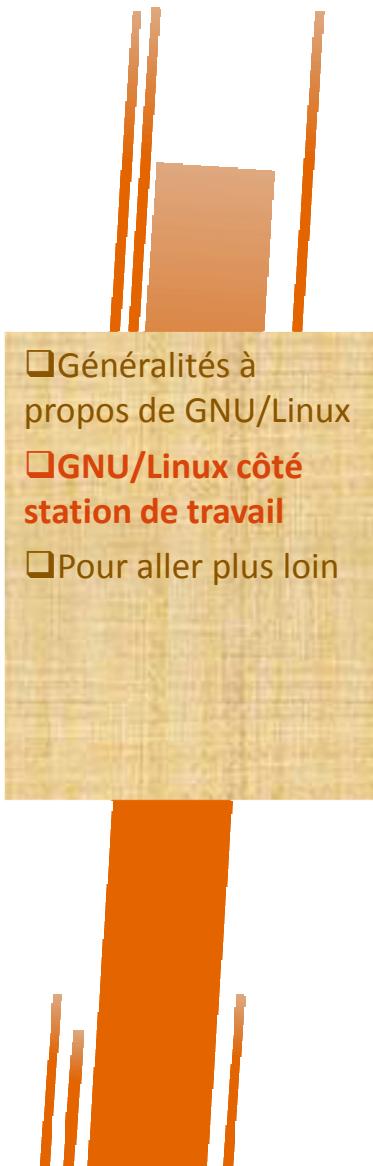
❑ affichage du contenu : - dossiers = **commande « ls »**  
- fichiers = **commande « cat »**

**(i)** Il est possible d'avoir un affichage détaillé du listing des fichiers d'un répertoire, montrant entre-autres le type des fichier, les permissions UNIX, l'utilisateur et le groupe propriétaires des fichiers, la taille, etc...

-> **la commande « ls -l » permet d'obtenir ce listing détaillé :**

```
-rwxr-xr-x 1 root root 11072 19 févr. 2011 xorg.conf
```

# GNU/Linux côté station de travail



## (...) Familiarisation avec la console (...)

### ❑ (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### ❑ (...) Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

- ❑ affichage du contenu : - dossiers = **commande « ls »**  
- fichiers = **commande « cat »**

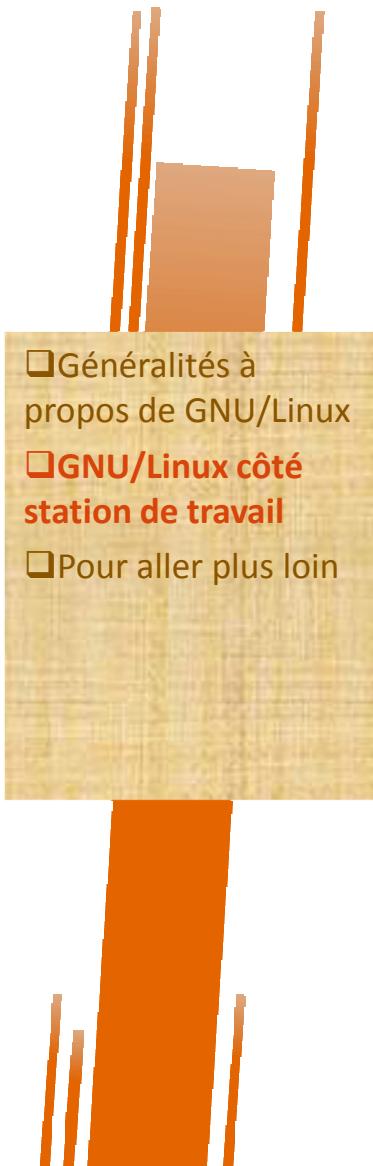
**(i)** Il est possible d'avoir un affichage détaillé du listing des fichiers d'un répertoire, montrant entre-autres le type des fichier, les permissions UNIX, l'utilisateur et le groupe propriétaires des fichiers, la taille, etc...

-> la commande « ls –l » permet d'obtenir ce listing détaillé :

```
rwxr-xr-x 1 root root 11072 19 févr. 2011 xorg.conf
```

Type de fichier

# GNU/Linux côté station de travail



- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### ❑ (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### ❑ (...) Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

- ❑ affichage du contenu : - dossiers = **commande « ls »**  
- fichiers = **commande « cat »**

**(i)** Il est possible d'avoir un affichage détaillé du listing des fichiers d'un répertoire, montrant entre-autres le type des fichier, les permissions UNIX, l'utilisateur et le groupe propriétaires des fichiers, la taille, etc...

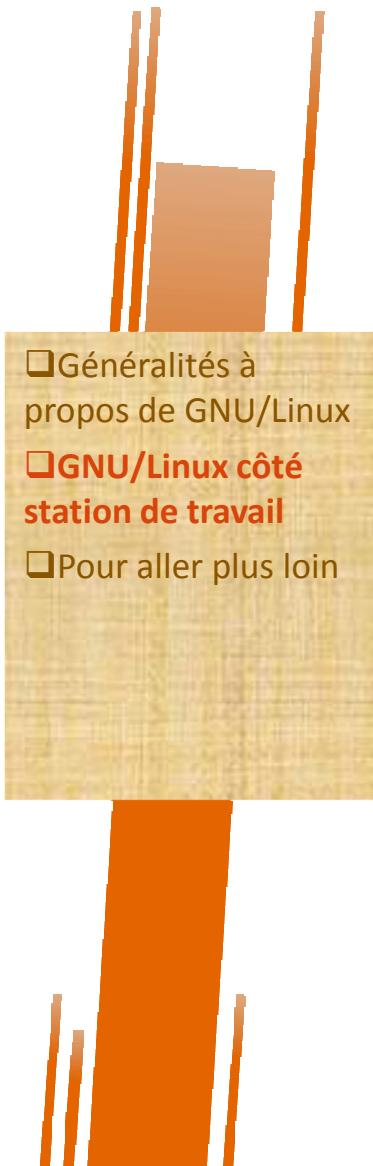
-> la commande « ls –l » permet d'obtenir ce listing détaillé :

```
rw-rxr-xr-x 1 root root 11072 19 févr. 2011 xorg.conf
```

Type de fichier

- : fich. normal
- d : répertoire
- 1 : lien symbolique
- p : pipe (canal local unidirectionnel entre processus)
- c : fich. périphérique en mode caractère (clavier, terminal ...)
- b : fich. périphérique en mode bloc (disques durs, CDROM ...)
- s : socket UNIX (canal local bidirectionnel entre processus)

# GNU/Linux côté station de travail



- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

- affichage du contenu : - dossiers = **commande « ls »**  
- fichiers = **commande « cat »**

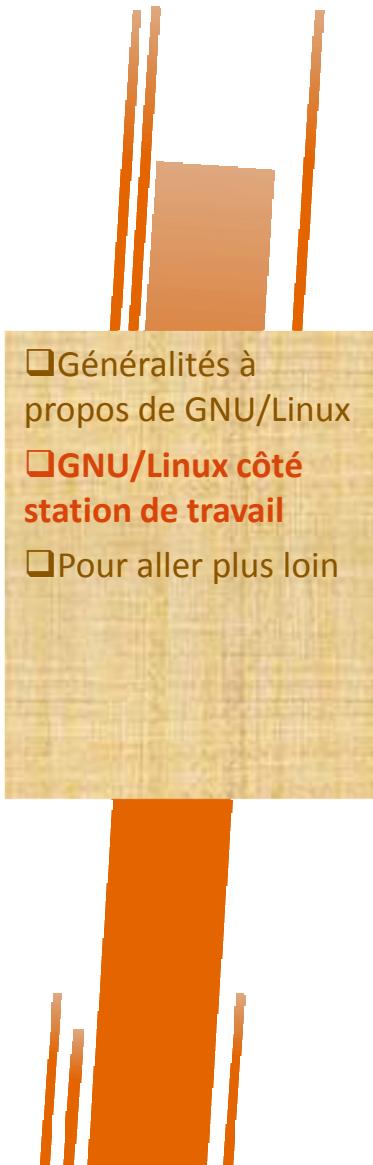
**(i)** Il est possible d'avoir un affichage détaillé du listing des fichiers d'un répertoire, montrant entre-autres le type des fichier, les permissions UNIX, l'utilisateur et le groupe propriétaires des fichiers, la taille, etc...

-> la commande « ls -l » permet d'obtenir ce listing détaillé :

```
-rwxr-xr-x 1 root root 11072 19 févr. 2011 xorg.conf
```

Permissions

# GNU/Linux côté station de travail



- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### ❑ (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### ❑ (...) Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

- ❑ affichage du contenu : - dossiers = **commande « ls »**  
- fichiers = **commande « cat »**

**(i)** Il est possible d'avoir un affichage détaillé du listing des fichiers d'un répertoire, montrant entre-autres le type des fichier, les permissions UNIX, l'utilisateur et le groupe propriétaires des fichiers, la taille, etc...

-> la commande « ls -l » permet d'obtenir ce listing détaillé :

```
-rwxr-xr-x 1 root root 11072 19 févr. 2011 xorg.conf
```

Compteur de références

# GNU/Linux côté station de travail



- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### ❑ (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### ❑ (...) Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

- ❑ affichage du contenu : - dossiers = **commande « ls »**  
- fichiers = **commande « cat »**

**(i)** Il est possible d'avoir un affichage détaillé du listing des fichiers d'un répertoire, montrant entre-autres le type des fichier, les permissions UNIX, l'utilisateur et le groupe propriétaires des fichiers, la taille, etc...

-> la commande « ls -l » permet d'obtenir ce listing détaillé :

```
-rwxr-xr-x 1 root root 11072 19 févr. 2011 xorg.conf
```

Utilisateur propriétaire du fichier  
Ici, l'utilisateur « root »

Groupe propriétaire du fichier  
Ici, le groupe « root »

(i) Il est courant sous UNIX d'avoir un groupe du même nom que l'utilisateur.  
Ce groupe représente alors « les collègues » ou « les amis » de l'utilisateur (selon le contexte Professionnel ou domestique)

# GNU/Linux côté station de travail

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### ❑ (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### ❑ (...) Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

- ❑ affichage du contenu : - dossiers = **commande « ls »**  
- fichiers = **commande « cat »**

**(i)** Il est possible d'avoir un affichage détaillé du listing des fichiers d'un répertoire, montrant entre-autres le type des fichier, les permissions UNIX, l'utilisateur et le groupe propriétaires des fichiers, la taille, etc...

-> la commande « ls -l » permet d'obtenir ce listing détaillé :

```
-rwxr-xr-x 1 root root 11072 19 févr. 2011 xorg.conf
```

#### Taille du fichier

Ici spécifié en octets. Il est possible, sur la plupart des systèmes UNIX, de spécifier une autre unité ou bien de demander l'affichage de suffixes multiplicativeurs (Kilo, Mega, Giga, Tera ... ).

Exemple sous GNU/Linux avec l'option « -h » pour « human readable » : `ls -lh /boot`

```
-rw-r--r-- 1 root root 155K janv. 17 2016 config-3.16.0-4-amd64
drwxr-xr-x 5 root root 4,0K févr. 23 2016 grub
-rw-r--r-- 1 root root 14M févr. 22 2016 initrd.img-3.16.0-4-amd64
-rw-r--r-- 1 root root 2,6M janv. 17 2016 System.map-3.16.0-4-amd64
-rw-r--r-- 1 root root 3,0M janv. 17 2016 vmlinuz-3.16.0-4-amd64
```

# GNU/Linux côté station de travail

- ❑ Généralités à propos de GNU/Linux
- ❑ **GNU/Linux côté station de travail**
- ❑ Pour aller plus loin

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### ❑ (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### ❑ (...) Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

- ❑ affichage du contenu : - dossiers = **commande « ls »**  
- fichiers = **commande « cat »**

**(i)** Il est possible d'avoir un affichage détaillé du listing des fichiers d'un répertoire, montrant entre-autres le type des fichier, les permissions UNIX, l'utilisateur et le groupe propriétaires des fichiers, la taille, etc...

-> la commande « ls -l » permet d'obtenir ce listing détaillé :

```
-rwxr-xr-x 1 root root 11072 19 févr. 2011 xorg.conf
```

#### Taille du fichier

Ici spécifié en octets. Il est possible, sur la plupart des systèmes UNIX, de spécifier une autre unité ou bien de demander l'affichage de suffixes multiplicativeurs (Kilo, Mega, Giga, Tera ... ).

Exemple sous GNU/Linux avec l'option « -h » pour « human readable » : `ls -lh /boot`

```
-rw-r--r-- 1 root root 155K janv. 17 2016 config-3.16.0-4-amd64
drwxr-xr-x 5 root root 4,0K févr. 23 2016 grub
-rw-r--r-- 1 root root 14M févr. 22 2016 initrd.img-3.16.0-4-amd64
-rw-r--r-- 1 root root 2,6M janv. 17 2016 System.map-3.16.0-4-amd64
-rw-r--r-- 1 root root 3,0M janv. 17 2016 vmlinuz-3.16.0-4-amd64
```



# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### (...) Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

- affichage du contenu : - dossiers = commande « **ls** »  
- fichiers = commande « **cat** »

**(i)** Il est possible d'avoir un affichage détaillé du listing des fichiers d'un répertoire, montrant entre-autres le type des fichier, les permissions UNIX, l'utilisateur et le groupe propriétaires des fichiers, la taille, etc...

-> la commande « **ls -l** » permet d'obtenir ce listing détaillé :

```
-rwxr-xr-x 1 root root 11072 19 févr. 2011 xorg.conf
```

Permissions

r : « Read »

- Pour un fichier : permet de lire son contenu
- Pour un répertoire : permet de lire la liste des fichiers d'un répertoire (notion de « catalogue »)

w : « Write »

- Pour un fichier : permet de modifier son contenu
- Pour un répertoire : permet d'ajouter/supprimer des fichiers

x : eXecute

- Pour un fichier : permet d'exécuter ce dernier (exécutable binaire compilé -> loader, ou script texte interprété -> interpréteur)
- Pour un répertoire : permet de s'y placer et d'accéder à son contenu

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### □ (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### □ (...) Gestion des fichiers / dossiers : généralités (...)

#### □ édition/modification : éditeurs de texte « vi », « emacs », « nano »

##### □ l'éditeur « vi » :

□ important à connaître car livré par défaut sur tous les UNIX (remplace

□ lors d'un défaut système, ce sera le seul disponible (FS /usr non monté)

□ mais déstabilisant à utiliser pour un utilisateur issu du monde Wintel ;-)

-> deux modes : un mode « commande » et un mode « édition »

-> s'exécute par défaut en mode commande : les caractères sont considérées comme des commandes ; voici quelques unes :

- « h », « j », « k », « l » : déplacement du curseur à l'aide d'un clavier sans touches de direction («[<] », « [v] », « [^] », « [>] »)

- « ng » : saute (« go to ») au numéro de ligne *n*

- « ZZ » : quitte en sauvegardant (attention : ZZ en majuscules !)

- « i » : active le mode « édition » avec insertion de caractères

- « a » : active le mode « édition » avec ajout de caractères

- « [Esc] » (la touche) permet de s'échapper du mode « édition » et de revenir au mode commande

- Généralités à propos de GNU/Linux
- **GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin



## GNU/Linux côté station de travail

### (...) Familiarisation avec la console (...)

- (...) Gestion de son environnement personnel (...)
- Gestion des fichiers / dossiers : propriétaires et permissions (...)
  - affichage des permissions UNIX : **commande « ls -l »**
  - changement des propriétaires (utilisateur et groupe) :  
**commande « chown »**
  - changement des permissions UNIX : **commande « chmod »**

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### Gestion des systèmes de fichiers (...) :

- Afficher les systèmes de fichiers, et leur état :  
**commande « df » et « df –h »**

- Gérer les disques : **commande « fdisk » (MBR) ou « gdisk » (GPT)**

- Afficher les disques et leur table de partition : « **fdisk –l** »

- Modifier le partitionnement du disque « sda » :

- « fdisk /dev/sda »**

- Créer un système de fichier : **commande « mkfs »**

- Créer un FS de type « ext4 » sur la 1<sup>ère</sup> partition du disque « sda » :

- commande « mkfs –t ext4 /dev/sda1 »**

- Monter/démonter un système de fichiers (...)

- afficher les FS actuellement montés : **commande « mount »**

- 
- Généralités à propos de GNU/Linux
  - GNU/Linux côté station de travail**
  - Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## (...) Familiarisation avec la console (...)

### (...) Gestion de son environnement personnel (...)

### Gestion des systèmes de fichiers (...) :

#### Monter/démonter un système de fichiers (...)

afficher les FS actuellement montés : **commande « mount »**

monter le FS de type « ext4 » situé dans la 1ère partition du disque « sda », sur le répertoire « /mnt » :

« `mount -t ext4 /dev/sda1 /mnt` »

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail**
- Pour aller plus loin

# GNU/Linux côté station de travail

## Pour aller plus loin ;-)

### sources

- [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Unix\\_history-simple.fr.svg#/media/File:Unix\\_history-simple.fr.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Unix_history-simple.fr.svg#/media/File:Unix_history-simple.fr.svg)
- ?
- ?

- Généralités à propos de GNU/Linux
- GNU/Linux côté station de travail
- Pour aller plus loin

2009

Ubuntu 16.04.3 LTS bafoulio-VirtualBox tty1

bafoulio-VirtualBox login: bafoulio

Password:

Last login: Tue Sep 26 16:12:05 CEST 2017 on tty1

Welcome to Ubuntu 16.04.3 LTS (GNU/Linux 4.10.0-28-generic i686)

- \* Documentation: <https://help.ubuntu.com>
- \* Management: <https://landscape.canonical.com>
- \* Support: <https://ubuntu.com/advantage>

86 paquets peuvent être mis à jour.

49 mises à jour de sécurité.

bafoulio@bafoulio-VirtualBox:~\$ \_

Ubuntu 16.04.3 LTS bafoulio-VirtualBox tty1

bafoulio-VirtualBox login: bafoulio

Password:

Last login: Tue Sep 26 16:12:05 CEST 2017 on tty1

Welcome to Ubuntu 16.04.3 LTS (GNU/Linux 4.10.0-28-generic i686)

- \* Documentation: <https://help.ubuntu.com>
- \* Management: <https://landscape.canonical.com>
- \* Support: <https://ubuntu.com/advantage>

86 paquets peuvent être mis à jour.

49 mises à jour de sécurité.

bafoulio@bafoulio-VirtualBox:~\$ id

uid=1000(bafoulio) gid=1000(bafoulio) groupes=1000(bafoulio),4(adm),24(cdrom),27(sudo),30(dip),46(plugdev),120(lpadmin),121(sambashare)

bafoulio@bafoulio-VirtualBox:~\$ whoami

bafoulio

bafoulio@bafoulio-VirtualBox:~\$

bafoulio@bafoulio-VirtualBox:~\$ clear\_

bafoulio@bafoulio-VirtualBox:~\$ echo "je suis bien ici"

```
bafoulio@bafoulio-VirtualBox:~$ echo "je suis bien ici"
je suis bien ici
bafoulio@bafoulio-VirtualBox:~$ passwd
Changement du mot de passe pour bafoulio.
Mot de passe UNIX (actuel) :
Entrez le nouveau mot de passe UNIX :
Retapez le nouveau mot de passe UNIX :
passwd : le mot de passe a été mis à jour avec succès
bafoulio@bafoulio-VirtualBox:~$ _
```

Ubuntu 16.04.3 LTS bafoulio-VirtualBox tty1

bafoulio-VirtualBox login: bafoulio

Password:

Last login: Tue Sep 26 16:54:17 CEST 2017 on tty2

Welcome to Ubuntu 16.04.3 LTS (GNU/Linux 4.10.0-28-generic i686)

- \* Documentation: <https://help.ubuntu.com>
- \* Management: <https://landscape.canonical.com>
- \* Support: <https://ubuntu.com/advantage>

86 paquets peuvent être mis à jour.

49 mises à jour de sécurité.

bafoulio@bafoulio-VirtualBox:~\$ bc 1>res.txt 2>err.txt \_

bafoulio@bafoulio-VirtualBox:~\$ Shutdown now

bafoulio@bafoulio-VirtualBox:~\$ reboot\_