

TP séance 1 : L'environnement de travail

Durée : 3h00

Objectifs

- Prendre en main son environnement de travail (Linux CentOS et ENT)
 - Savoir se connecter à son compte
 - Connaître les bases de l'environnement Linux
 - Connaître les bases du système de gestion de fichiers Linux
 - Savoir utiliser l'interface graphique pour des opérations sur les fichiers
 - Savoir utiliser la ligne de commande pour des opérations sur les fichiers
 - Se familiariser avec l'Environnement Numérique de Travail (ENT) de l'UM2

Au menu

- A. [Consignes](#)
- B. [Connexion au système Linux](#)
- C. [Prise en main de l'environnement de travail](#)
- D. [Déconnexion](#)
- E. [Généralités sur les applications](#)
- F. [ENT et inscription pédagogique](#)
- G. [L'arborescence des fichiers](#)
- H. [Le système de gestion de fichiers, en mode graphique](#)
- I. [La gestion des fichiers en ligne de commandes Linux](#)
- J. [Quotas et restrictions sur les fichiers \(important, lire attentivement !\)](#)
- K. [À retenir](#)

A. Consignes (5 min) ↑

Lisez attentivement cet énoncé de TP/TD **en suivant les instructions**. En cas d'interrogation, **faites appel à l'enseignant** qui est là pour vous répondre, que ce soit pour en savoir plus sur un des points abordés pendant le TP, ou pour savoir comment effectuer une des tâches demandées (numérotées pour pouvoir y faire référence simplement).

Surtout **ne restez pas bloqué** sur une des questions. Si vous terminez en avance (et seulement dans ce cas), vous pouvez vous intéresser aux cadres "*pour approfondir*". Entre parenthèses, à côté des titres de sous-sections, est indiqué le temps que vous avez dû passer à effectuer les étapes précédentes.

Certains liens font apparaître des **info-bulles** quand vous passez la souris dessus : soyez curieux ! La plupart de ces liens conduisent vers un article Wikipédia. Cliquez dessus si vous avez besoin d'une définition plus détaillée que celle de l'info-bulle, ou bien seulement pour la culture si vous avez le temps.

Retenez l'emplacement de ces pages ! Elles vous serviront d'**aide-mémoire** pour votre utilisation des machines du SIF, sous Linux.

Vous devez préalablement avoir réalisé la [procédure d'ouverture de compte sur les machines du SIF](#).

B. Connexion au système Linux (10 min) ↑

Par défaut les machines sont allumées sous un environnement Linux, CentOS. On commence par appuyer simultanément sur les touches *ALT* et *flèche haut*. Ceci assure de pouvoir accéder à l'ensemble des [périphériques](#) : CD-ROM, DVD-ROM, clé USB...

Remarques sur l'entrée du mot de passe : Le système peut déclarer que l'identifiant (login) est invalide alors que c'est le mot de passe qui a été mal entré. D'autre part il est tout à fait normal qu'aucun caractère ne s'affiche à l'écran (même pas des étoiles, cela permet de garder secrète aussi la longueur du mot de passe) lorsque vous tapez le mot de passe.

Entrez alors identifiant et mot de passe ; généralement, l'identifiant est généralement la première lettre du prénom suivie du nom et le mot de passe vous a été fourni lors de votre inscription administrative).

Attention à ce que la touche [Verr Maj](#) ne soit pas activée. Pour la désactiver, appuyer dessus, ou bien sur [Maj](#) (selon le clavier).

Si le mot de passe est accepté, votre poste de travail vous propose un menu principal. Pour vous déplacer dans celui-ci, utilisez les *flèches haut/bas*.

Pour sélectionner une option, appuyez sur la touche *Entrée*.

Pour revenir au menu principal (si vous avez accédé à un sous-menu), utilisez la *flèche gauche*.

Pour approfondir : si on connaît la [ligne de commande](#), on peut lancer directement une *connexion en mode texte* au lieu de la *connexion en mode graphique*.

Sélectionnez "Configuration de votre environnement" puis "Choix de l'environnement graphique" et enfin "KDE" (cette opération ne sera à faire qu'une fois).

Revenez ensuite au menu général puis choisissez l'*option connexion en mode graphique* (celle qui est proposée par défaut). La première connexion est longue car des fichiers de paramétrage de l'environnement sont créés.

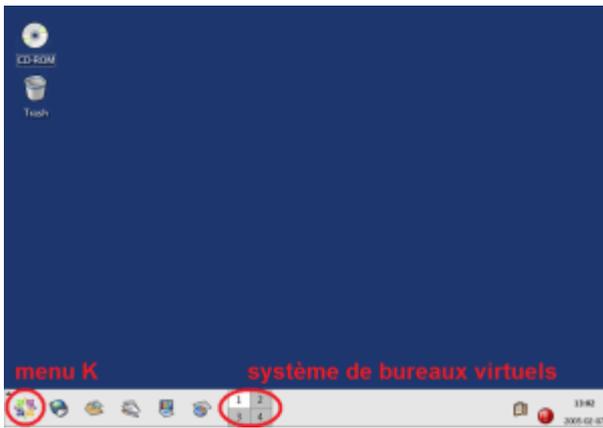
C. Prise en main de l'environnement de travail (10 min) ↑

a) L'[interface graphique KDE](#)

Remarque sur les périphériques : les icônes correspondant aux périphériques (clé USB, lecteur CD-Rom...) apparaissent au [montage](#) de ceux-ci. Elles correspondent en général à un raccourci vers le dossier correspondant au périphérique, situé dans */mnt* comme nous le verrons [plus loin](#).

^{C1}Observez l'environnement, qui est assez semblable au système Windows :

- icônes graphiques latérales (dossier personnel, périphériques, corbeille)
- menu principal
- icônes d'[applications](#) ("usuelles")



C² Observez aussi le [système de bureaux virtuels](#) (l'accès à ces bureaux se fait en cliquant sur un des quatre petits rectangles indiqués dans l'image ci-contre, celui qui est actuellement au premier plan est indiqué par une couleur différente).

C³ Lancez le [navigateur web](#) Mozilla Firefox dans le bureau 1 (lors du premier lancement une page s'affiche par défaut).

C⁴ Lancez un des logiciels de la suite bureautique Open Office dans le bureau 4 : plusieurs logiciels sont disponibles dont *OpenOffice.org writer* pour le traitement de texte, *OpenOffice.org Calc* pour le tableur et *OpenOffice.org Impress* pour les présentations électroniques.

C⁵ Passez du bureau 1 au bureau 4.

C⁶ Revenez au bureau 1 et dans le navigateur, cliquez sur l'icône de la page de démarrage (une petite maison, comme dans la plupart des navigateurs web) qui, sur les machines où vous vous trouvez, est celle du [SIF](#) (remplie d'informations utiles).



Le gestionnaire de cette interface graphique est l'[environnement de bureau KDE](#). Ceci explique en particulier pourquoi de nombreux programmes s'appellent KQuelquechose, et le menu d'accès aux applications, situé sur un des bords de l'écran (et similaire au *Menu Démarrer* de Windows), s'appelle *Menu K* (voir la copie d'écran plus haut).

D. Déconnexion (5 min) ↑

Remarque sur la déconnexion : pour aller chercher une impression par exemple, on peut souhaiter éviter de se déconnecter et simplement verrouiller l'écran (dans le menu K, essayez...). Toutefois, ne pas utiliser le verrouillage d'écran pour réserver une machine (c'est mal!). Si l'utilisateur d'un poste de travail verrouillé est manifestement absent, la solution violente est d'appuyer simultanément sur *CTRL*, *ALT* et [Retour arrière](#) pour "tuer" [le serveur X](#).

Maintenant que vous avez eu ce premier aperçu de l'environnement graphique, ^{D¹} déconnectez-vous (*Menu K, Quitter*) puis ^{D²} effectuez à nouveau une connexion en mode graphique.

Attention : le poste de travail ne doit jamais être laissé avec une connexion active, pensez à vous déconnecter lorsque vous quittez la salle.

E. Généralités sur les applications (10 min) ↑

Toutes les applications partagent la notion de **fenêtre**.

Remarque sur les bandeaux : il se peut que pour une raison quelconque l'accès au bandeau d'une fenêtre soit impossible : l'appui sur *ALT + clic gauche souris* permet le déplacement de la fenêtre et *ALT + clic droit* permet de retailler la fenêtre. Testez-le !

Chaque fenêtre possède une **zone bandeau supérieur** avec dans le coin supérieur gauche une icône *Menu* (pour Linux) et dans le coin supérieur droit les icônes *réduire*, *maximiser* et *fermer*. Des **poignées de redimensionnement** apparaissent si l'on passe la souris sur la périphérie (elles permettent de "retailer" la fenêtre).^{E1} Testez !

La zone centrale de la fenêtre est l'**espace application** (avec des spécificités liées à l'application).

Si l'application possède des **menus**, appuyer sur la touche *ALT + lettre soulignée* permet d'y accéder, les touches de directions permettent d'y naviguer.

Une seule application a le **focus** : celle dont le bandeau est **bleu** (pour l'environnement par défaut).^{E2} Faites divers tests en cliquant sur le bandeau d'une fenêtre (clic gauche, droit, milieu) et notez les observations.

Remarque sur le changement de fenêtre : vous pouvez utiliser les touches *ALT + TAB* pour passer d'une fenêtre à une autre.

Le clic droit de la souris fait apparaître un **menu contextuel** (qui s'adapte donc selon l'endroit où le clic a été opéré).

^{E3} Testez-le :

- Sur le fond d'écran du bureau : *créer Dossier / Fichier*,
- **Remarque sur le double-clic** : il s'agit toujours de double-clic avec le bouton gauche de la souris. Un double-clic du bouton droit est généralement sans effet.
Sur un dossier : *Ouvrir* (équivalent à un **double-clic** sur le dossier), *Propriétés*,
- Sur une fenêtre,
- Sur un périphérique...

F. ENT et inscription pédagogique (15 min) ↑

ENT

L'Université de Montpellier 2 met à disposition des étudiants et personnels un Espace Numérique de Travail (ENT) disponible à l'adresse <http://portail.univ-montp2.fr>. Vous serez souvent amené(e) à utiliser cet espace, notamment pour :

- consulter vos mails
- consulter votre emploi du temps et vos salles de cours
- consulter les supports de cours et autres documents pédagogiques (annales d'examens...)
- communiquer avec les enseignants (forums, dépôt de fichiers)
- consulter le catalogue de l'université
- communiquer avec les différents services de l'université : informatique, logistique, ...

Votre identifiant de connexion est votre adresse électronique, votre mot de passe est celui qui vous a été fourni lors de votre inscription administrative.

Après avoir saisi une question et une réponse personnelles (sécurité), dans l'onglet Mon Compte, configurer une adresse électronique de secours. Cela vous permettra de récupérer votre mot de

passer en cas d'oubli. Depuis cet espace vous pouvez aussi modifier votre mot de passe si vous le souhaitez.

Prenez ensuite un moment pour naviguer dans cet environnement :

- **Onglet Ma Scolarité** : pour accéder aux informations sur votre inscription administrative **et faire votre inscription pédagogique**, c'est à dire choisir votre parcours d'enseignement : **TRES important !!!**
- **Onglet Espace de stockage** : pour accéder à vos documents à partir de n'importe quel ordinateur connecté à Internet
- **Onglet Bureau Virtuel** : pour accéder à des logiciels professionnels Windows depuis n'importe quel ordinateur connecté à Internet
- **Onglet Webmail** : pour utiliser votre adresse électronique de l'université. Les identifiants sont les mêmes que pour la connexion à l'ENT. Vous pouvez également relever votre courrier institutionnel depuis chez vous, en utilisant [ces paramètres](#).
- **Onglet Espace pédagogique** : inscrivez-vous aux cours de votre parcours, puis cliquez sur ces cours pour découvrir les ressources et outils disponibles

Emploi du temps

Aller sur le site de la Faculté des Sciences (par exemple en tapant "fds um2" dans la barre de recherche Google, en haut à droite de votre navigateur, ou en allant directement à l'URL : <http://www.fdsweb.univ-montp2.fr>.

Choisir Espace Etudiants, puis Emploi du temps, puis cliquer sur l'image de l'emploi du temps. Dans le panneau de gauche, déployez ensuite l'arborescence des formations en cliquant sur les petites flèches à gauche des intitulés, jusqu'à obtenir un groupe ou une salle. Cochez le/la puis sélectionnez une semaine dans le panneau de droite. Cliquez sur le créneau d'un cours pour obtenir davantage d'informations.

Remarque : cet emploi du temps concerne uniquement les cours, TD et TP de la faculté.

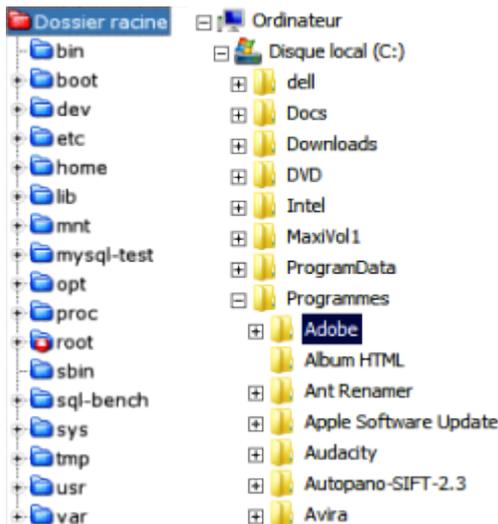
Site du SIF

Le site du Service Informatique de la Faculté des sciences (SIF) présente un certain nombre d'informations utiles. Il est disponible à l'adresse <http://sif.info-ufr.univ-montp2.fr>

Prenez un moment pour découvrir le planning des salles de TP du bâtiment 6 (onglet SIF - planning des salles du SIF - Consulter le planning bât 6) ainsi que l'offre en ligne (connexion avec les mêmes identifiants que précédemment).

Si vous rencontrez des problèmes pour vous connecter, signalez-vous à votre encadrant de TP

G. L'arborescence des fichiers (5 min) ↑



L'**arborescence** des fichiers correspond à leur organisation à l'intérieur de **dossiers** (ou **répertoires**, **directory** en anglais), eux-mêmes contenus dans d'autres dossiers.

Le dossier contenu dans aucun autre s'appelle la **racine**. On appelle **adresse absolue** l'adresse d'un fichier depuis la racine dans l'arborescence. Sous Linux, il n'y a qu'une racine, notée /, et c'est aussi le **slash "/"** qui indique l'inclusion d'un sous-répertoire. Par exemple, dans l'arborescence Linux de gauche de l'image ci-contre, un fichier *temporaire.txt* placé dans le dossier *tmp* a pour adresse absolue */tmp/temporaire.txt*. Remarquez et ^{G1}mémorisez que l'adresse absolue d'un fichier commence donc toujours par un slash !

Sous Windows en revanche, **chaque lecteur a une racine** nommée par une lettre. Le disque dur principal est en général appelé *C:*. Les adresses absolues se notent alors en utilisant l'**antislash "\"** pour indiquer l'inclusion d'un sous-répertoire. Par exemple, dans l'arborescence Windows de droite de l'image ci-contre, un fichier *temporaire.txt* placé dans le dossier *Downloads* a pour adresse absolue *C:\Downloads\temporaire.txt*.

Attention, Linux fait la différence entre les majuscules et les minuscules dans les noms de fichiers et dossiers, contrairement à Windows !

Ainsi, *C:\temp.txt* et *C:\Temp.txt* correspondent au même fichier mais sous Linux, */temp.txt* et */Temp.txt* sont différents. Vous pouvez aussi faire le rapprochement entre les adresses Linux et les **URL**, par exemple *http://www.univ-montp2.fr/index.php* où *index.php* est un fichier situé à la racine du site web *http://www.univ-montp2.fr*. Là aussi les majuscules sont interprétées différemment des minuscules.

Un nom de fichier se termine généralement par un point suivi de quelques lettres, qui forment l'**extension** du fichier et indiquent généralement le **format** du fichier. Par exemple, *truc.mp3* est vraisemblablement un son mp3, *machin.jpg* une image JPEG. Attention ceci n'est qu'une indication puisqu'il est tout à fait possible de renommer un fichier son *truc.mp3* en *truc.jpg*. Les systèmes d'exploitation se fondent généralement sur l'extension pour savoir avec quel programme ouvrir un fichier.

Certains dossiers sont protégés par des **permissions d'accès, de lecture, d'écriture**. Par exemple, sous Linux, un espace commun est **accessible à tous les étudiants** (possible d'y lire les fichiers mais impossible d'y écrire) : */commun*. Vous avez le droit de lire et écrire des fichiers dans votre répertoire personnel */auto_home/[login]* où "[login]" est votre identifiant.

H. Le système de gestion de fichiers, en mode graphique (45 min) ↑

Passons à une mise en pratique de ces informations sur les arborescences avec les instructions suivantes. L'idée générale est qu'à partir d'une base d'albums de musique, on veut produire une sélection de titres que l'on mettra sur une clé USB/mp3 (c'est-à-dire faire une "compilation" de titres préférés).

a) Installations (configuration)

Vous devrez utiliser les logiciels suivants :

- Konqueror (= **gestionnaire de fichiers**, **browser** en anglais) pour naviguer dans vos fichiers (*Menu K → Internet → Konqueror*),
- Kate (= éditeur de textes) pour ouvrir ou écrire des fichiers de textes (*Menu K → Utilitaires → Éditeurs de texte → Kate*),
- Terminal (interpréteur de commandes) qu'on verra dans la [section suivante](#) (*Menu K → Système → Terminal*).

S'il n'existe pas de raccourcis pour ces logiciels dans votre barre de programmes (à côté du menu K), ^{H1}il faut les installer . Pour installer un logiciel dans votre barre de programmes, il faut d'abord le trouver dans les programmes disponibles. Lorsqu'on a trouvé, avec un clic droit choisir *ajouter au tableau de bord principal*, l'icône du logiciel apparaît alors dans le menu pied de page à droite. Avec un clic droit sur elle et le choix *déplacer le bouton <<[nomlogiciel]>>* vous pouvez ramener l'icône du logiciel vers la gauche avec les autres.

b) La hiérarchie des fichiers et l'interface KDE

- ^{H2}Lancez le logiciel Konqueror puis ouvrez une fenêtre du Système de Gestion de Fichiers (SGF) .



Pour cela faites un double-clic sur l'icône "maison" du bureau (ou choisissez *Menu K → Internet → Konqueror* puis menu *Aller → Dossier personnel*). Vous avez une fenêtre qui vous montre la hiérarchie des fichiers dans votre répertoire personnel (appelé symboliquement *home*, d'adresse absolue */auto_home/[votre login]*).

- Dans le menu *affichage*, ^{H3}vous pouvez via le sous-menu *type d'affichage* observer des présentations différentes : *icônes*, *affichage en arborescence*, *liste détaillée*...
- ^{H4}Choisissez *Liste détaillée*. Vous voyez pour chaque élément de la liste des renseignements divers relatifs à sa taille, son propriétaire, sa date de création, les droits attachés, ...
- Ceux que vous voyez ont été créés par le système à la création de votre compte. Vous y adjoindrez librement ceux qui vous intéressent.

c) Création de répertoire, ouverture de répertoire

- Avec le clic droit de la souris dans la fenêtre du SGF (ou via le menu *Édition* de cette fenêtre) ^{H5}choisissez *créer un nouveau dossier*, ^{H6}nommez-le "GLIN102" (Vous y mettrez tous les documents concernant cet enseignement).
- Pour pénétrer dans (= ouvrir) ce répertoire *GLIN102*, ^{H7}double-cliquez sur l'icône de la ligne qui lui correspond.

- La fenêtre change : elle est vide (pour l'instant). Le bandeau *Emplacement* indique le nom du dossier concerné.

d) Navigation dans la hiérarchie et copie de répertoire

- ^{H8}Ouvrez une deuxième fenêtre de navigateur (Konqueror) : soit en cliquant sur l'icône Konqueror, soit en choisissant dans la première fenêtre ouverte le menu *Document* → *Nouvelle fenêtre*. Une fenêtre analogue à la première s'affiche.
- ^{H9}Remontez dans la hiérarchie grâce à l'icône  du bandeau supérieur indiquant le **dossier parent** : vous devez arriver à la racine (le nom "/" doit se trouver dans *Emplacement*) où vous verrez le sous-répertoire "*commun*".
- Remarquez que le propriétaire du répertoire */commun* est *root*, ce répertoire a donc été préparé pour vous par le super-utilisateur *root*.
- ^{H10}Entrez dans le répertoire */commun* (en double-cliquant), puis dans le sous-répertoire *GLIN102*. Grâce à l'ouverture (double-clic) et au bouton parent, vous pouvez naviguer dans toute la hiérarchie des fichiers du réseau du SIF. Vous constaterez que certains répertoires vous sont inaccessibles : vous ne pouvez les ouvrir. C'est normal, la protection joue son rôle grâce aux mécanismes des droits (voir [le prochain TP](#)).
- Dans ce répertoire *GLIN102*, le répertoire *TP-SGF* contient les données de votre TP. Vous remarquerez (après le cours sur les droits) que vous (qui faites partie de *Other* pour le propriétaire de ce répertoire) n'avez pas le droit d'écrire sur ce répertoire (r-x).
- Vous devez ^{H11}copier ce dossier *TP-SGF* chez vous, par **glisser-déposer**. Pour cela la fenêtre de réception (la première fenêtre *SGF*) doit être visible (sur votre écran). Réorganisez au besoin vos fenêtres en les déplaçant (souris dans la barre de titre et glisser) et/ou en les retaillant (souris dans le coin bas-droit de la fenêtre). La copie par glisser-déposer consiste :
 - à désigner (un clic gauche) le répertoire *TP-SGF*,
 - et sans relâcher le bouton gauche de la souris, à amener l'icône à destination (ici l'intérieur de la fenêtre *GLIN102* chez vous). Vous relâchez et choisissez *copier ici* (*déplacer* serait interdit ici à cause des droits).

e) Répertoires et fichiers - rôle de l'extension

- Dans votre répertoire *GLIN102*, ^{H12}ouvrez le répertoire *MP3* du répertoire *TP-SGF*. Il y a trois dossiers (*Beethoven*, *Classique Divers*, *Divers*) et un fichier *MaCompil.txt* qui contient la liste des fichiers que vous allez sélectionner pour la compilation que vous souhaitez mettre sur votre clé USB/lecteur MP3.
- ^{H13}Ouvrez le dossier *Beethoven* : il contient *Sonate 08 Pathétique extrait.mp3*, *Sonate 14 extrait.mp3*, *Symphonie 7 Mvt 2.mp3* et *Symphonie 9 Karajan.mp3*.
- ^{H14}Double-cliquez sur *Symphonie 9 Karajan.mp3* pour essayer de l'ouvrir. KDE interprète à partir de l'extension du fichier. Ici, ".mp3", donc il lance l'application associée (ici c'est le logiciel *Noatun* qui est appelé car associé à l'extension ".mp3") mais rien ne passe car le fichier n'est pas conforme pour cette application.

L'extension d'un fichier peut être trompeuse pour KDE.

- ^{H15}Choisissez l'éditeur de texte *Kate* (dans *Menu K* → *Utilitaires* → *Éditeurs de texte* → *Kate*, voir plus haut) et ouvrez-le.

- ^{H16}Choisissez *Fichier* → *Ouvrir* et naviguez dans la hiérarchie pour ouvrir [*Dossier personnel*]/*GLIN102/TP-SGF/MP3/Beethoven/Symphonie 9 Karajan.mp3*. Vous voyez le texte suivant :
Eh non c'est un fichier texte !
Ce n'est pas du mp3 mais du texte. En effet, pour des questions de place et de droits d'auteurs ce ne sont pas des fichiers mp3 qui ont été donnés pour la plupart, mais des fichiers texte auxquels on a donné l'extension mp3.
- ^{H17}Choisissez dans *Kate Fichier* → *Enregistrer sous* et dans le même répertoire sauvegardez le fichier (précédemment ouvert : *Symphonie 9 Karajan.mp3*) sous le nom *titre1.bidon*. L'éditeur accepte, même si l'extension n'a aucun sens pour KDE. ^{H18}Vous pouvez fermer l'éditeur *Kate*.
- Dans la fenêtre de *Konqueror*, ^{H19}sélectionnez *titre1.bidon* et faites un clic du bouton droit.
- Dans le menu contextuel qui apparaît, ^{H20}choisissez *renommer* et remplacez le nom par *titre1.sh*. Observez le changement d'icône que cela a produit (un petit texte avec un outil , parce que *sh* est l'extension associée à un [script shell](#), c'est à dire une suite de commandes comme on le verra ci-dessous).
- ^{H21}Supprimez ce fichier en le sélectionnant puis, avec un clic droit, en choisissant dans le menu contextuel *mettre à la corbeille*. Vous pouvez aussi le supprimer en utilisant la touche Suppr. du clavier (généralement au dessus des flèches de direction).
- ^{H22}Faites Ctrl-Z (touches CTRL et Z simultanées) : le fichier réapparaît : **CTRL Z** est l'action d'**annuler la dernière action faite**. C'est une action très importante : elle permet de rattraper ses erreurs. Sous Linux, elle fonctionne en "cascade", c'est à dire qu'elle peut être exécutée plusieurs fois pour défaire les actions effectuées de la plus récente à la plus ancienne.
- Certains fichiers sont tout de même [de vrais mp3](#), de quelques secondes (le [droit de citation](#) explique leur légalité), ce qui va nous permettre de voir à quoi ressemble le **format mp3**.
^{H23}Exécutez de nouveau le programme *Kate* et ^{H24}ouvrez-y [*Dossier personnel*]/*GLIN102/TP-SGF/MP3/Beethoven/Sonate 14 extrait.mp3*. Au milieu des caractères bizarres que vous voyez, qui codent la musique de façon compressée, vous pouvez lire "Sonate au clair de lune (extrait)" en début de fichier. C'est un "tag MP3", une spécificité du format mp3 qui permet de coder à l'intérieur du fichier quelques informations à son sujet. Enfin, vous pouvez essayer de ^{H25}double-cliquer sur ce fichier *Sonate 14 extrait.mp3* pour tester si votre ordinateur est équipé d'une sortie son (en branchant éventuellement des écouteurs en façade). Si c'est le cas, rappelez-vous qu'il ne faut pas en abuser pour ne pas gêner son voisinage.

Vous venez de voir :

- comment un logiciel (l'éditeur) fabrique un fichier,
- que l'extension peut être arbitraire,
- et que les icônes de fichiers dans les fenêtres KDE du SGF dépendent de l'extension du fichier.

f) Faire sa compilation musicale manuellement

- ^{H26}Ouvrez le fichier *GLIN102/TP-SGF/MP3/MaCompil.txt* (*Kwrite*, analogue à *Kate*, est appelé). Il contient des lignes du type [*nom-de-dossier*]/[*nom-de-fichier*] il représente les morceaux que vous avez sélectionné et voulez (dans l'ordre) dans votre compilation. Il faut donc recopier les fichiers (qui normalement existent) des albums dans un répertoire que vous nommerez "compil".

- H27 Créez un répertoire *compil* dans votre dossier *MP3*.
 - Pour chaque ligne du fichier *MaCompil*, H28 recopiez le fichier désigné par cette ligne, depuis son emplacement actuel vers le répertoire *compil*. Pour cela utilisez la méthode glisser-déposer avec 2 fenêtres positionnées l'une sur le répertoire de départ, l'autre sur le répertoire destination (ici *compil*).
 - **Remarque sur les noms de fichiers** : si vous avez 10 fichiers ou plus, pour assurer leur classement dans l'ordre alphanumérique, mettez suffisamment de zéros en début de numéro, par exemple 01_album1_titre1.mp3 si vous avez moins de 100 titres, et 001_album1_titre1.mp3 si vous en avez moins de 1000.
- H29 Renommez chaque fichier copié en insérant devant le nom "[son numéro]_[nom du répertoire]" (par exemple *Bach - Cello Suite 1.mp3* du dossier *Classique Divers* deviendra *2_Classique Divers_Bach - Cello Suite 1.mp3*. Le numéro assure l'ordre alphanumérique, jusqu'à 9 au moins.

g) Recopier sa compilation sur une clé USB

Si vous avez une clé USB ou un lecteur MP3 à disposition, vous pouvez essayer d'y copier les fichiers MP3 de votre compilation.

- H30 Branchez votre clé USB dans un des 2 ports USB en façade de votre ordinateur.
- Avec une fenêtre du SGF, H31 allez dans le dossier */media* qui doit afficher le volume *usb* comme un sous-arbre.
- H32 Copiez-y le dossier *compil* par glisser-déposer.

I. La gestion des fichiers en ligne de commandes Linux (75 min) ↑

a) Intérêt de la ligne de commande

```
88 gambette@octopus:EnsC2I % cd ..
89 gambette@octopus:www-docs % cd Pro
ProgTreeCloud.php  ProgramInteractive/ ProgramTreecloud/  ProgramWeb/
ProgramHalflines/ ProgramRandom/      ProgramTriplets/
89 gambette@octopus:www-docs % cd ProgramTreecloud/
90 gambette@octopus:ProgramTreecloud % ls
AntidicoENG.txt      TreeCloud.dof      Unit1.pas
AntidicoFRA.txt      TreeCloud.dpr      Unit1.~dfm
AntidicoFRA2.txt     TreeCloud.exe      Unit1.~pas
Docs                 TreeCloud.odt      Unit2.dcu
ProgramTreecloud.0.4.zip TreeCloud.res      Unit2.dfm
ProgramTreecloud.zip TreeCloud.txt      Unit2.pas
ProgramTreecloud.0.2.zip TreeCloud.~dpr     Unit2.~dfm
TreeCloud.cfg        Unit1.dcu          Unit2.~pas
TreeCloud.doc        Unit1.dfm
91 gambette@octopus:ProgramTreecloud % ls *.txt
AntidicoENG.txt AntidicoFRA.txt TreeCloud.txt
92 gambette@octopus:ProgramTreecloud %
```

Il est possible de gérer les fichiers avec des commandes entrées par le clavier au lieu d'utiliser la souris et une interface graphique. L'intérêt d'utiliser un [interpréteur de commandes](#) est multiple :

- un utilisateur expérimenté est **plus rapide** avec la ligne de commande,
- il est possible de faire des **opérations complexes sur plusieurs fichiers à la fois**,

- on peut **enregistrer un ensemble d'opérations à effectuer** dans un fichier texte (= un **script**) si on veut l'utiliser plusieurs fois, ou bien la transmettre à quelqu'un qui cherche à effectuer les mêmes opérations,
- une liste d'opérations à effectuer peut donc **se transmettre par une suite de commandes à effectuer** au lieu d'instructions (menus, clics, etc) qui dépendront de l'apparence du système (utile pour dépanner quelqu'un par courriel, même s'il ne parle pas la même langue),
- on peut effectuer facilement des opérations sur les fichiers à **distance** (protocole SSH, on en reparlera plus tard...),
- les opérations sont **enregistrées dans un historique**, elles peuvent être retrouvées et répétées,
- l'interface de la ligne de commande demande beaucoup moins de ressources (microprocesseur, mémoire vive) qu'une interface graphique,
- le texte blanc sur fond noir est moins fatiguant pour notre système visuel qu'un texte noir sur fond blanc,
- ...

Remarque sur le terminal : pour l'ouvrir depuis l'interface graphique, *Menu K → Système → Terminal*.

Pour utiliser la ligne de commande, soit on [se connecte directement en mode texte comme vu dans un cadre pour approfondir ci-dessus](#), soit, depuis l'interface graphique, on ouvre un terminal.

b) Apparence du terminal

Qu'y lisez-vous ?

- votre login tout d'abord
- un **arobase "@"** qui signifie "at" en anglais, c'est à dire que A@B indique une localisation de A dans/chez/sur B.
- le nom de la machine sur laquelle vous travaillez
- le nom du dossier courant dans lequel vous êtes situés. Quand le terminal vient d'être lancé, c'est généralement votre home, donc "~".

c) Généralités pratiques sur la ligne de commande

Avant de passer à l'utilisation, quelques principes pratiques. Comme toutes les commandes doivent être tapées au clavier, des raccourcis ont été mis en place pour être plus rapide et efficace. Ainsi :

- en tapant sur la touche **tabulation** après avoir écrit le début d'une commande ou d'une adresse de fichier ou dossier, il y a **auto-complétion** : le système essaie de compléter la suite de la commande ou de l'adresse. S'il y a plusieurs possibilités, il arrive qu'on doive appuyer à nouveau sur tabulation pour afficher la liste des diverses suites possibles (puis entrer la lettre suivante, puis appuyer encore sur tabulation...).
- en utilisant la touche *flèche du haut*, on peut retrouver les commandes précédemment tapées pour les réutiliser au lieu de les retaper. Les touches *flèches du haut et du bas* permettent de naviguer dans cet historique.
- **Remarque sur les adresses relatives :** un fichier peut avoir plusieurs adresses relatives. Par exemple, si l'élève de login *fpignon* est placé dans le dossier */auto_home/fpignon/GLIN102* qui contient le dossier *MP3* et le fichier *bonjour.txt*, ce dernier, d'adresse absolue */auto_home/fpignon/GLIN102/bonjour.txt* a pour adresses relatives :

- `~/GLIN102/bonjour.txt`
- `./bonjour.txt`
- `../GLIN102/bonjour.txt` (un peu tordu et pas vraiment utile, mais bon ça marche)
- `../MP3/./bonjour.txt` (encore plus tordu et moins utile, mais ça marche toujours)

plutôt que de taper l'adresse absolue d'un fichier qui peut être très longue, il est possible d'utiliser des adresses raccourcies appelées **adresses relatives**, qui dépendent de l'état courant du terminal :

- si vous voulez désigner votre répertoire personnel ou **home**, vous pouvez le faire avec le caractère tilde "`~`". Par exemple pour désigner le fichier `info.txt` situé dans le home de l'élève qui a pour login `fpignon`, cet élève peut utiliser l'adresse absolue `/auto_home/fpignon/info.txt`, ou l'adresse relative `~/info.txt`
- si vous voulez désigner le dossier dans lequel vous êtes placé, ou **dossier courant** utilisez le point ".". Par exemple, si vous êtes dans le dossier `/commun/GLIN102/TP-SGF/`, vous pouvez désigner le fichier `bonjour.txt` qui s'y trouve par son adresse absolue `/commun/GLIN102/TP-SGF/bonjour.txt` ou bien par l'adresse relative `./bonjour.txt`.
- si vous voulez désigner le dossier parent de celui où vous êtes placé, utilisez les caractères : `..`. Par exemple si vous êtes dans le dossier `/commun/GLIN102/TP-SGF/MP3` et que vous voulez désigner le fichier `/commun/GLIN102/TP-SGF/bonjour.txt`, vous pouvez utiliser l'adresse relative `../bonjour.txt`.
- Si un **processus est bloqué**, vous pouvez le forcer à s'arrêter (le "**tuer**") en appuyant simultanément sur `CTRL` et `C`. Vous pouvez aussi le **mettre en arrière plan** avec `CTRL Z`. Une autre façon de pouvoir continuer à utiliser le terminal en laissant s'exécuter une commande en arrière plan est de penser à **la lancer en la faisant suivre de " & "**.

Petite mise en application directe de quelques un de ces principes :

- ¹¹Ouvrez un terminal (*Menu K → Système → Terminal*).
- ¹²Tapez la lettre "k", puis appuyez sur `Tab` jusqu'à ce que s'affiche la liste des commandes qui commencent par un "k".
- ¹³Ajouter la lettre "a", puis appuyez sur `Tab` jusqu'à ce que s'affiche la liste des commandes qui commencent par "ka" (il y en a moins).
- ¹⁴En utilisant `Tab` et en ajoutant quelques lettres supplémentaires, utilisez la complétion automatique pour écrire "kate", puis tapez sur `Entrée`. Kate se lance.
- ¹⁵Revenez à la fenêtre de terminal et essayez de taper une commande. Ce n'est pas possible. Commencez par ¹⁶tuer le processus Kate en appuyant simultanément sur `CTRL` et `C` depuis le terminal.
- ¹⁷Relancez Kate depuis le terminal avec la commande `kate &` de manière à pouvoir continuer à utiliser le terminal alors que Kate est lancé.

d) Se déplacer, lister le contenu

Remarque importante sur les commandes : pour utiliser une commande, on tape dans le terminal **son nom, suivi d'un espace, suivi de paramètres éventuels, séparés par des espaces**. Une conséquence est que ni le nom d'une commande, ni un des paramètres, ne peut contenir d'espace (sinon le système ne saurait pas où commence et finit chaque paramètre).

Si une adresse contient un espace, il faut donc faire précéder cet espace d'un antislash "`\`".

Par exemple l'adresse d'un dossier *Dossier important* qui se situerait à la racine se taperait :

`/Dossier\ important`. Ce principe fonctionne aussi pour d'autres caractères spéciaux ("`+`", "`;`", "`\`" ...).

En général on évite de les utiliser dans les noms de fichiers ou dossiers.

Utilisons maintenant quelques commandes pour faire avec le terminal ce qu'on a fait précédemment

avec l'interface graphique. Les diverses commandes utilisées seront récapitulées à la fin du TP. Pour vous en souvenir, vous pouvez penser au terme anglais qui désigne leur fonction, et qui est souvent proche du nom de la commande, mais le mieux est de les retenir par la pratique.

- ¹⁸Tapez `ls` puis appuyez sur *Entrée* (à chaque fois que vous tapez une commande, c'est appuyer sur *Entrée* qui permet de l'exécuter, nous omettrons donc cette étape systématique par la suite). `ls` fait la **liste des fichiers et dossiers contenus dans le dossier courant**.
- Tapez `ls /commun/`. Là, `/commun/` est un paramètre indiquant de quel dossier on veut faire la liste des fichiers et dossiers. Remarquez qu'on n'a pas changé de dossier, on est toujours dans le home.
- Tapez `tree` (ou `tree | more` si l'affichage est trop grand) pour afficher l'**arborescence** à partir du répertoire courant. La commande `tree -d` (ou `tree -d | more`) affiche l'arborescence en se limitant aux répertoires.
- Pour connaître l'**adresse absolue du répertoire courant**, ¹⁹tapez la commande : `pwd` (**print working directory** en anglais, imprimer le répertoire de travail)
- Vous pouvez utiliser des options pour la commande `ls`, qui vont s'intercaler entre la commande et l'adresse du dossier dont vous voulez avoir la liste des fichiers et dossiers.
¹¹⁰Essayez `ls -l /commun/` (les fichiers sont disposés en une jolie liste avec de nombreuses informations), et ¹¹¹`ls -a /commun/` ("a" pour "all" en anglais, permet d'afficher tous les fichiers même les **fichiers cachés**, dont **le nom commence par un point**)
- On va maintenant se placer dans le dossier `/commun`. On pourrait le faire directement, mais on va le faire par étape en remontant jusqu'à la racine et en redescendant vers `/commun`. La commande à utiliser est `cd` ("change directory" en anglais, "changer de dossier").
- ¹¹²Remontez dans le dossier parent : `cd ..` (puisque "." signifie "le dossier parent"),
¹¹³encore une fois pour atteindre la racine : `cd ..` (remarquez que le nom du dossier courant indiqué à gauche de l'endroit où vous tapez les commandes a changé). ¹¹⁴Faites la liste des fichiers et dossiers (on a vu la commande pour faire cela plus haut...) pour voir si un dossier `commun` s'y trouve bien. Puis ¹¹⁵placez-vous dedans : `cd ./commun` (ou bien `cd commun`, "." peut être oublié pour désigner le dossier courant s'il n'y a pas d'ambiguïté). Si vous aviez voulu procéder directement vous auriez pu, en étant placé dans votre home, utiliser l'adresse absolue de ce dossier : `cd /commun`, ou son adresse relative qui avait moins d'intérêt : `cd .././commun`.
- ¹¹⁶Retournez dans votre home (`cd ~` équivalent à `cd`), ¹¹⁷affichez sa liste des fichiers et dossiers, (les sous-répertoires sont en bleu, les fichiers exécutables en vert, les fichiers textes en noir). Il contient un répertoire `Desktop`, ¹¹⁸allez-y et listez ses fichiers et dossier. La corbeille, où arrivent les fichiers que vous supprimez depuis l'interface graphique, correspond au répertoire `.local/share/Trash` de votre home.
- **La navigation dans le manuel** : La touche *Entrée* permet de passer à la ligne suivante, *Espace* de descendre à la page suivante, *b* (pour **before**) sert à remonter dans le texte, *q* permet de quitter le manuel. Pour trouver un mot-clé dans le texte du manuel, tapez `/mot-clé` puis *Entrée*. Puis appuyez sur *n* pour trouver la prochaine occurrence du mot-clé (*n* pour **next**).

La commande `man [NomDeCommande]` permet de **disposer d'une aide sur l'utilisation d'une commande (manuel d'utilisation)**. ¹¹⁹Essayez `man ls` pour vérifier à quoi sert la commande "ls" et l'option "-a". Parfois, le contenu de l'aide accessible par "man" est rédigé en anglais ; si vous préférez, vous pouvez utiliser un moteur de recherche pour savoir à quoi sert une commande et obtenir un exemple d'utilisation, mais rappelez-vous que contrairement au web, les pages du manuel sont toujours accessibles !

e) Supprimer

Maintenant qu'on sait se déplacer dans les dossiers et lister leur contenu, on va voir comment en supprimer, en supprimant avec la ligne de commande les fichiers et dossiers copiés précédemment à l'aide de l'interface graphique.

- La commande `rmdir` sert à **supprimer un dossier vide** ("**remove directory**" en anglais, supprime dossier).
- ¹²⁰Placez-vous dans le dossier `~/GLIN102/TP-SGF/` (que vous avez créé à une étape précédente du TP, en utilisant l'interface graphique).
- Essayez de ¹²¹supprimer le dossier `MP3` qui s'y trouve en utilisant la commande `rmdir MP3`.
- Attention, si vous utilisez la commande `rmdir chemin`, le dossier à l'adresse *chemin* doit être vide.
Sinon, la suppression est impossible et on vous répond : `rmdir: directory "chemin": Directory not empty`.
- Pour supprimer un dossier non vide il faut donc utiliser la commande `rm` ("**remove**" en anglais, supprime), avec l'option `-r` ("**r**" pour "**récurivement**") pour indiquer qu'on veut aussi **supprimer tous les sous-dossiers et fichiers contenus**. ¹²²Essayez donc : `rm -r MP3`. Ça fonctionne !
- La commande `rm` sert aussi à **supprimer les fichiers**.
Attention à ne pas vous tromper quand vous utilisez la commande `rm` avec l'option `-r`, les conséquences d'une suppression malheureuse peuvent être dramatiques.

f) Créer des dossiers

Maintenant que le dossier `MP3` a été supprimé, vous allez le recréer.

- La commande `mkdir` ("**make directory**" en anglais, créer répertoire en français) permet de **créer un nouveau dossier** à l'adresse passée en paramètre.
- Vous devez être dans le dossier `~/GLIN102/TP-SGF`. ¹²³Utilisez la commande `mkdir` pour y créer un répertoire `MP3` : `mkdir MP3`.
- Attention, si vous utilisez la commande `mkdir chemin/NouveauDossier`, le dossier à l'adresse *chemin* doit effectivement exister.
Sinon, la création est impossible et on vous répond : `mkdir: Failed to make directory "chemin/NouveauDossier"; No such file or directory`.
- ¹²⁴Restez dans le dossier `TP-SGF`, et créez dans le dossier `MP3` qui s'y trouve le sous-répertoire `Rock` de manière absolue et ¹²⁵le sous-répertoire `Rap` de manière relative.
- ¹²⁶Supprimez le répertoire `MP3` et tout son contenu.

g) Déplacer et copier

On va maintenant voir comment copier les fichiers du dossier `/commun/GLIN102/TP-SGF/MP3` vers votre répertoire personnel en ligne de commande.

- `mv chemin1 chemin2` permet de **déplacer fichiers ou dossiers** (**move** en anglais) de l'emplacement *chemin1* vers l'emplacement *chemin2*.
- Par exemple `mv /commun/GLIN102/TP-SGF/MP3 ~/GLIN102/TP-SGF` déplacera le dossier `MP3` vers l'endroit voulu dans votre dossier personnel. ¹²⁷Essayez de le faire !

- Problème : une erreur apparaît "Permission denied" vous n'avez pas le droit de supprimer des dossiers à l'intérieur du dossier /commun (on verra les [droits d'accès](#) au TP suivant).
- On utilise aussi la commande mv pour **renommer fichiers ou dossiers** : mv
~/GLIN102/TP-SGF ~/GLIN102/tp1 sert à renommer le dossier TP-SGF en tp1.
^{I28}Si vous avez exécuté cette commande, exécutez la commande nécessaire pour redonner à ce dossier le nom TP-SGF.
- Pour des problèmes de droits d'accès, vous ne devez donc pas déplacer, mais plutôt **copier les fichiers et dossiers**, en utilisant la commande cp (copy en anglais) avec l'option -r ("r" pour "récurivement") s'il s'agit d'un dossier.
- ^{I29}Entrez donc la commande : cp -r /commun/GLIN102/TP-SGF/MP3
~/GLIN102/TP-SGF.
- ^{I30}Vérifiez que les fichiers ont bien été copiés en listant le contenu du dossier MP3 que vous venez de créer.
- ^{I31}Créez un dossier comp il dans ce dossier MP3.

h) Types de fichiers

Pour approfondir sur la visualisation d'un fichier : pour avoir un aperçu d'un fichier vous pouvez aussi utiliser la commande cat ("catenate", "concaténer" en anglais) qui fait défiler tout le contenu du fichier.

Voyons les commandes qui permettent d'avoir un aperçu du contenu des fichiers.

- La commande more ("plus" en anglais) permet d'**afficher le contenu d'un fichier page par page**.
- ^{I32}Utilisez-la pour voir le contenu d'un faux MP3 : ~/GLIN102/TP-SGF/MP3/Beethoven/Symphonie 9 Karajan.mp3, et le contenu d'un vrai MP3 : ~/GLIN102/TP-SGF/MP3/Beethoven/Sonate 14 extrait.mp3
- La commande file (fichier en anglais) permet de **connaître le type de fichier**. Elle ne se fonde pas sur l'extension, mais sur une analyse du contenu, qui est comparé aux formats de référence. ^{I33}Essayez-la sur le vrai et le faux mp3 mentionnés à la question précédente.

i) Filtrer

Passons maintenant à la réalisation de la compilation.

- **Pour approfondir sur les filtres** : vous pouvez aussi utiliser les crochets pour désigner un caractère parmi tous ceux entre crochets. Par exemple [aeiouy] désigne une voyelle quelconque, [0-9] un entier, [^0-9] un non-entier ("- " pour indiquer un intervalle, "^" pour désigner le complémentaire). Si ces histoires de filtres vous intéressent, il peut être utile d'en créer de plus compliqués en utilisant les [expressions régulières](#). Le caractère joker "?" représente **n'importe quel caractère**, et "*" désigne **une chaîne d'un nombre quelconque (0 ou plus) de caractères quelconques**. On peut utiliser ces deux symboles pour filtrer des fichiers.
- Par exemple, vous souhaitez afficher la liste des fichiers du dossier ~/GLIN102/TP-SGF/MP3/Divers qui commencent par un "C", c'est à dire les fichiers avec un "C" suivi d'une chaîne d'un nombre quelconque de caractères quelconques. Pour cela, vous utilisez bien sûr la commande ls, et vous intégrez astucieusement le symbole qui convient : ls ~/GLIN102/TP-SGF/MP3/Divers/C*.

- ^{I34}Placez-vous dans le dossier ~/GLIN102/TP-SGF/MP3/Divers/. Utilisez un filtre du même genre pour ^{I35}n'afficher que les fichiers d'extension mp3 dont le nom se termine par un "a".
- Plus compliqué maintenant : ^{I36}affichez seulement les fichiers qui ont un "a" en deuxième position.
- Évidemment les filtres peuvent aussi s'utiliser avec la commande cp. ^{I37}Copiez en une seule commande tous les fichiers contenant "2008" dans leur nom vers le dossier ~/GLIN102/TP-SGF/MP3/compil/.
- Quand vous utilisez la commande cp chemin1 chemin2, si le chemin chemin2 ne correspond pas à un dossier existant, il sera interprété comme le **nouveau nom de la copie du fichier** (sinon le nom donné dans chemin1 est gardé). Par exemple, pour copier dans compil le fichier ~/GLIN102/TP-SGF/MP3/Beethoven/Symphonie 9 Karajan.mp3 en l'appelant 1_Beethoven_Symphonie 9 Karajan.mp3, vous pouvez ^{I38}vous placer dans le dossier ~/GLIN102/TP-SGF/MP3/ et utiliser la commande cp ./Beethoven/Symphonie\ 9\ Karajan.mp3 ./compil/1_Beethoven_Symphonie\ 9\ Karajan.mp3 (remarquez par quoi sont précédés les espaces, relisez [ce cadre](#) si vous ne comprenez pas pourquoi).
- De même, ^{I39}copiez le fichier ~/GLIN102/TP-SGF/MP3/Classique Divers/Bach - Cello Suite 1.mp3 vers compil en le renommant 2_Classique Divers_Bach - Cello Suite 1.mp3.

Conclusion sur la ligne de commande Linux

Peut-être que les opérations en ligne de commande vous ont pris plus de temps que les mêmes opérations avec l'interface graphique. Avec l'habitude, on devient beaucoup plus efficace avec la ligne de commandes dont on n'a eu ici qu'un mince aperçu.

De plus, il est possible de faire de petits programmes appelés **scripts** pour automatiser encore plus ces tâches. Par exemple un script qui va lire dans le fichier MaCompil la liste des fichiers à copier, et les copie en indiquant automatiquement la numérotation. Mais concevoir un tel programme est un travail d'informaticien qui ne vous sera pas demandé ici.

J. Quotas et restrictions sur les fichiers (5 min) ↑

Pour approfondir sur les quotas : la commande *quota* devrait permettre d'afficher l'espace restant disponible. Sinon, la commande *du* permet de situer les répertoires et fichiers qui occupent de la place (essayez par exemple du -k *).

Votre espace personnel a une taille limitée à 30 à 50 Mo selon votre formation. N'y stockez aucun fichier illégal (musique ou vidéo dont vous n'auriez pas les droits par exemple), et faites-y le ménage de temps en temps. Lorsque 80% des quotas sont atteints, un message est affiché lors de la connexion et faire du ménage devient indispensable. En effet, *si la limite est atteinte, attention, vous ne pourrez plus vous connecter en mode graphique et tout fichier ouvert sera automatiquement transformé en fichier vide*. Il ne vous reste plus qu'à vous connecter en mode texte et à faire de la place sans vous tromper, ou à remettre votre compte à zéro à l'aide du script du SIF accessible au moment de la connexion, mais tous vos fichiers seront perdus.

Vous pouvez dès maintenant ^{K1}supprimer (par la ligne de commande ou l'interface graphique



) le sous-répertoire *TP-SGF* du dossier *GLIN102* de votre répertoire personnel.

L. À retenir (5 min) ↑

Le principe le plus important à retenir de cette séance, qui sera d'ailleurs présent en filigrane tout au long des TP suivants, est que l'utilisation d'un ordinateur repose sur **certains principes de fond** dont la **forme de la réalisation dépend des paramètres du système**, dont nous avons juste vu un exemple aujourd'hui :

- l'apparence du **clavier** dépend de la **langue** et du **type de matériel** (PC fixe/portable)
- le **bureau itinérant** dans un système multi-utilisateurs Linux (système de bureaux virtuels) ou Windows (un seul bureau).
- la **position du menu des applications**, le **style des fenêtres**, dépend de l'**interface graphique** (KDE ou Windows)
- les **commandes** dépendent de l'**interpréteur de commandes** (shell Linux, ou ligne de commande héritée de DOS pour Windows)
- les **raccourcis clavier** dépendent aussi du **système**, avec tout de même quelques constantes comme CTRL Z pour annuler, CTRL C pour copier, etc.
- l'**arborescence des répertoires et fichiers** est commune aux systèmes de fichiers de Linux et Windows, avec de subtiles différences (une seule racine ou une par disque, slash ou antislash)
- ...

Pour tous ces paramètres, on pourrait aussi citer les équivalents, avec leur spécificité, qui existent sur des [Mac](#). Ne vous attachez donc pas à retenir les détails de vos manipulations, mais essayez à chaque fois de repérer les principes généraux qui s'appliqueront quel que soit le système sur lequel vous travaillerez. Ainsi vous ne serez pas dépaysé face à un nouveau logiciel (ou une nouvelle version) pour effectuer une tâche que vous savez faire avec un autre.

Voici donc un résumé des concepts vus aujourd'hui.

Les touches du clavier et leur fonction :

- *Caps lock* ou *Verr Maj*
- *Shift* ou *Maj*
- *Backspace* ou *Retour arrière*
- *Tabulation*
- *ALT*
- *CTRL* (pressée en même temps qu'une autre touche)

Le vocabulaire des interfaces graphiques : icône, menu, fenêtre, focus, poignées de redimensionnement, bureau, info-bulle...

Les bases de l'utilisation de la souris : clic droit pour faire apparaître un menu contextuel, glisser-déplacer.

Le vocabulaire du système de fichiers : racine, adresse absolue, dossier parent, adresse relative, fichier caché...

Et pour la pratique, retenez les bases de la ligne de commande dans les systèmes Linux :

- `.` désigne le dossier courant, `..` le dossier parent, `~` le répertoire personnel (home).
- `pwd` : connaître le dossier courant.
- `ls chemin` : afficher la liste des fichiers et dossiers du répertoire `chemin`.

- `tree chemin, tree -d chemin`: afficher l'arborescence à partir du répertoire `chemin`.
- `cd chemin`: aller dans le répertoire `chemin`.
- `mkdir dossier`: créer le répertoire `dossier`.
- `rmdir dossier`: supprimer le répertoire vide `dossier`.
- `rm fichier`: supprimer le fichier `fichier`.
- `rm -r dossier`: supprimer le répertoire `dossier` non vide, et tout ce qu'il contient.
- `mv chemin1 chemin2`: déplacer l'objet à l'emplacement `chemin1` vers l'emplacement `chemin2`.
- `cp fichier chemin`: copier le fichier `fichier` vers l'emplacement `chemin`.
- `cp -r dossier chemin`: copier le dossier `dossier` vers l'emplacement `chemin`.
- `man commande`: avoir des informations sur la commande `commande`.
- Les caractères joker `?` et `*` désignent respectivement un caractère quelconque et une chaîne d'un nombre quelconque (possiblement nul) de caractères quelconques.