

TP Série 0 :

Se connecter. Communiquer, Les commandes *Linux*, Backup, Logout

Cette première série porte sur l'accès à votre compte Linux sur la machine virtuelle (*Virtual Machine* => **VM**) mise à votre disposition par l'EPFL, sur les moyens de communiquer avec les enseignants du cours, et sur quelques commandes Linux pour organiser votre compte avec LINUX. Ces connaissances vous seront indispensables par la suite. Il est particulièrement important de faire tous les exercices de cette série.

Prérequis :

1. Avoir son username et mot de passe **GASPAR** ;
2. Disposer d'une *adresse e-mail* à l'EPFL.

En tant qu'étudiant inscrit à l'EPFL, l'administration vous a envoyé un email vous contenant :

- Votre adresse e-mail,
- Un username et un mot de passe.

C'est de cela dont il s'agit ici.

Si ce n'est pas le cas, un support technique est assuré par le «Help-desk» ([salle MA A0 388, tel interne: 1234 / externe: 021.6931234](#)) pour les problèmes liés au login avec GASPAR. S'il s'agit d'un problème administratif il faut se renseigner au *guichet des étudiants*.

Problème de type de *clavier* ? La solution est documentée sur [la FAQ de moodle](#)

Problèmes de mot de passe ?

- Il ne faut ni espace ni tabulation avant le mot de passe.
- La touche « caps lock » est-elle active ? (Majuscules). Si oui, désactivez-la.
- Les majuscules/minuscules sont significatives dans le username et dans le password : 'a' n'est pas la même chose que 'A'.
- Il faut faire attention à la différence entre '0' (zéro) et 'O' (la lettre o majuscule) ainsi qu'entre '1' (chiffre un), 'I' (la lettre i majuscule) et 'l' (la lettre L minuscule).

Rappel : Le mot de passe sert à le protéger contre les abus et vous devez donc le garder secret. La première chose à faire est donc de changer le mot de passe pour un autre de votre choix contenant au moins six caractères et étant le plus difficile possible à deviner. Donc, PAS de nom commun ou de nom propre. Par exemple, pensez à une phrase facile à retenir et prenez la première lettre de chaque mot. De plus, le mot de passe doit contenir au moins un chiffre ou un caractère spécial, comme par exemple &*%=. Enfin, il ne faut pas utiliser le pavé numérique (bloc à droite du clavier) pour mettre des chiffres dans votre mot de passe.

Pour changer de mot de passe : <https://gaspar.epfl.ch> (attention, c'est **https** et pas **http**). Cliquez sur "mot de passe" puis suivez les instructions à l'écran. Le changement de mot de passe n'est pas immédiat et peut prendre 15 minutes.

DOUBLE AUTHENTICATION : il faut l'activer [sur un smartphone](#) pour obtenir le numéro de code demandé quand on fait un login ; de plus en plus d'outils informatiques de l'EPFL vont demander une telle double authentification.

Exercice 1 : Se connecter à une machine virtuelle (VM) = *login*

Vous avez plusieurs façons différentes de pratiquer pour ce cours mais toutes celles décrites ici sont basées sur l'utilisation d'une **VM** distante mise à disposition pour les cours de ICC ; il faut choisir SEULEMENT une des 2 VMs dont le nom commence par **IC-CO-IN-SC-...** . Une telle **VM** donne accès à votre compte EPFL sur MyNAS, sous le nom de dossier/répertoire **myfiles** et les outils pour notre cours y sont installés.

Il y a essentiellement trois façons d'accéder à une VM hébergée sur les systèmes de l'ÉPFL.

La méthode 1 implique d'être **physiquement présent** dans une des salles de l'école mettant à disposition des terminaux d'accès (thin client) : pour vous il s'agit des **salles du RdC de la Coupole : CO 020, 021 et 023**

Les méthodes 2 et 3 vous permettent d'accéder aux VM hébergées sur les serveurs de l'ÉPFL **depuis les ordinateurs des salles CO4, CO5 et CO6** ou **n'importe où avec votre ordinateur personnel**.

Voici plus de détails :

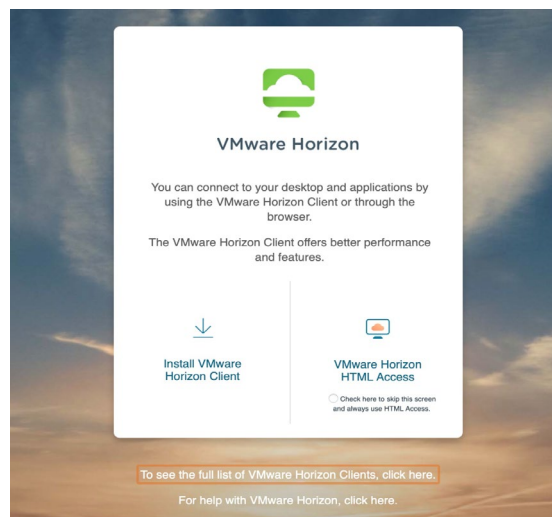
1. Utilisation de Terminaux thin client

Venir vous connecter directement dans les salles CO-020 à CO-023. Il faut donner votre login/password, vous choisissez une des 2 VMs **IC-CO-IN-SC_...** ; puis ATTENDRE et NE RIEN FAIRE même si vous voyez un écran demandant un login/password. Il va disparaître après quelques secondes. Vous arrivez directement sur le bureau de la VM (Cf. Section Bureau VM distante)

2. Accès online à la VM depuis un navigateur Web

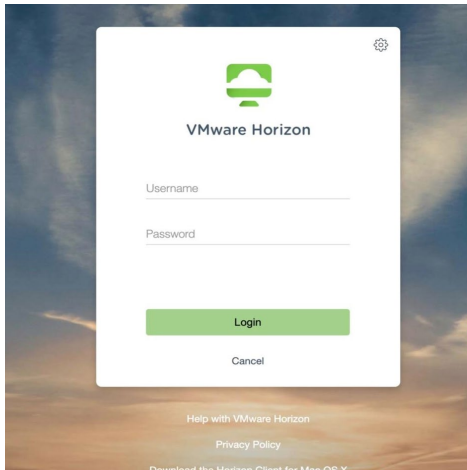
Si vous travaillez sur les ordinateurs en salle CO4, CO5, CO6 ou sur votre laptop en INM200 ou ailleurs.

- o Depuis le navigateur web, parcourez la page web accessible à l'adresse suivante : <https://vdi.epfl.ch/>

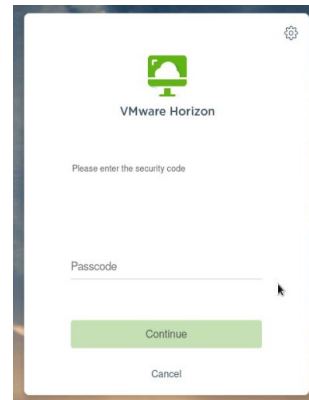


- o Cliquez ensuite sur le lien de droite : VMware Horizon **HTML Access**
- o D'abord cliquer sur la croix à gauche pour ajouter le server **vdi.epfl.ch**. Ensuite accepter l'écran intermédiaire puis, dans l'écran suivant, Saisissez vos identifiant puis votre mot de passe Gaspar pour avoir accès à la liste des VMs

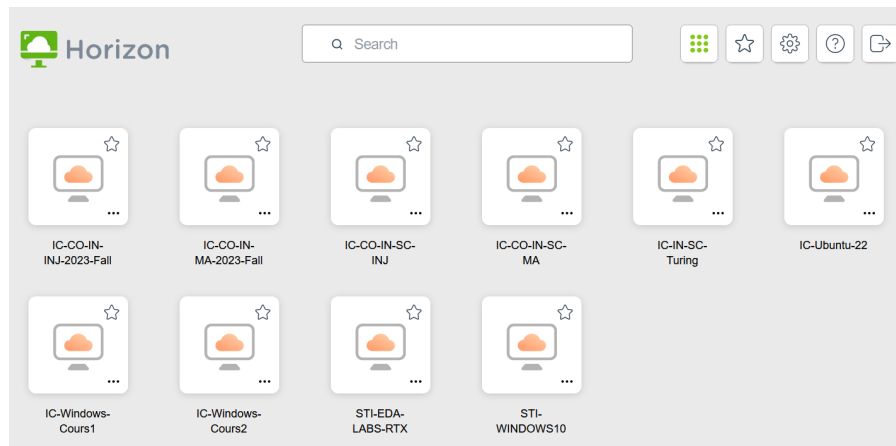
Dans cet écran :



Si vous faites cela depuis chez vous, il faut être connecté à l'EPFL avec VPN ou alors fournir le code de double authentification qui est demandé à ce moment là :



Ensuite, parmi l'ensemble des VM qui apparaissent sur l'écran, double-cliquez seulement sur Une des 2 VMs **IC-CO-IN-SC-...** et attendez que la session s'ouvre dans la page web

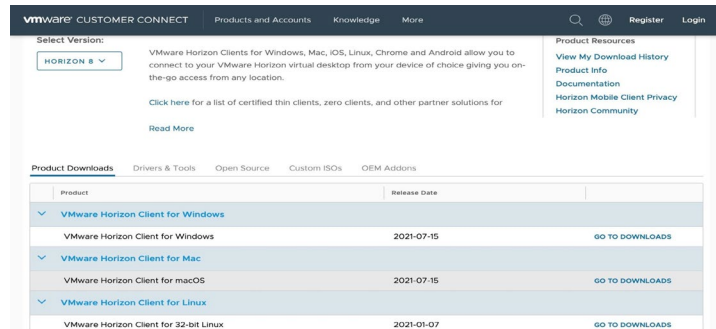


- o Patientez quelques instants (+/- 1min) et vous arrivez directement sur le bureau de la VM (Cf. Section Bureau VM distante)

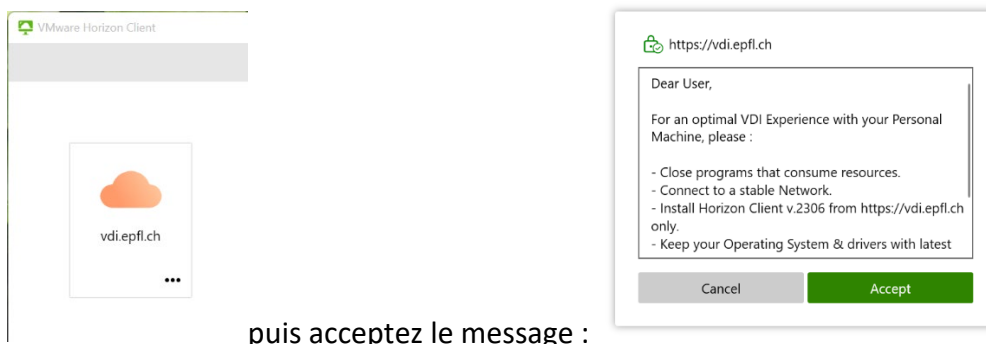
3. Application VMWare Horizon Client

A propos des salles CO4, CO5, CO6 : il est possible que l'application *Horizon* y soit déjà installé, si oui utilisez-la. Sinon si vous travaillez sur votre laptop :

- o Comme pour l'accès online (voir image au point 2), depuis votre navigateur web, chargez la page à l'adresse <https://vdi.epfl.ch/>
- o Cliquez ensuite sur le lien **Install VMWare Horizon Client** qui va vous rediriger vers la page web de l'éditeur du logiciel ou vous proposer directement de télécharger un exécutable d'installation (point suivant).

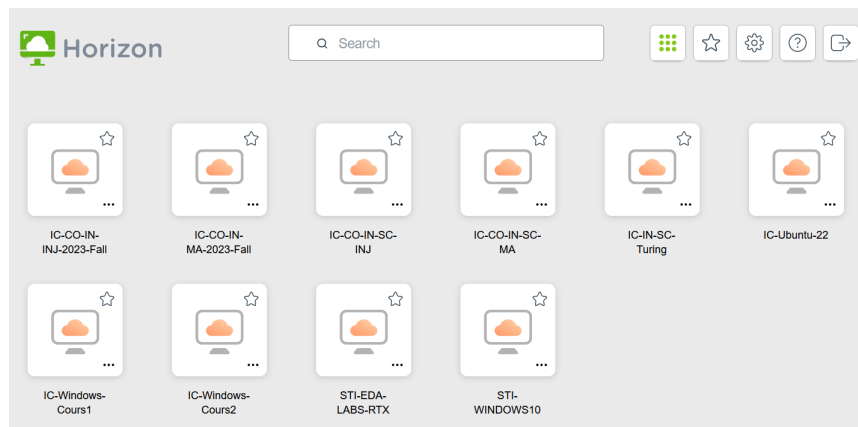


- o Téléchargez l'installateur correspondant à votre système d'exploitation (cliquez sur le lien puis sur le bouton **Download**, puis **enregistrer** le fichier).
- o **Exécutez** l'installateur, puis si nécessaire, redémarrez votre machine à la fin de l'installation (sauvez votre travail avant)
- o Une fois l'installation finie, ouvrez le logiciel installé. Double-cliquez sur **vdi.epfl.ch**.



puis acceptez le message :

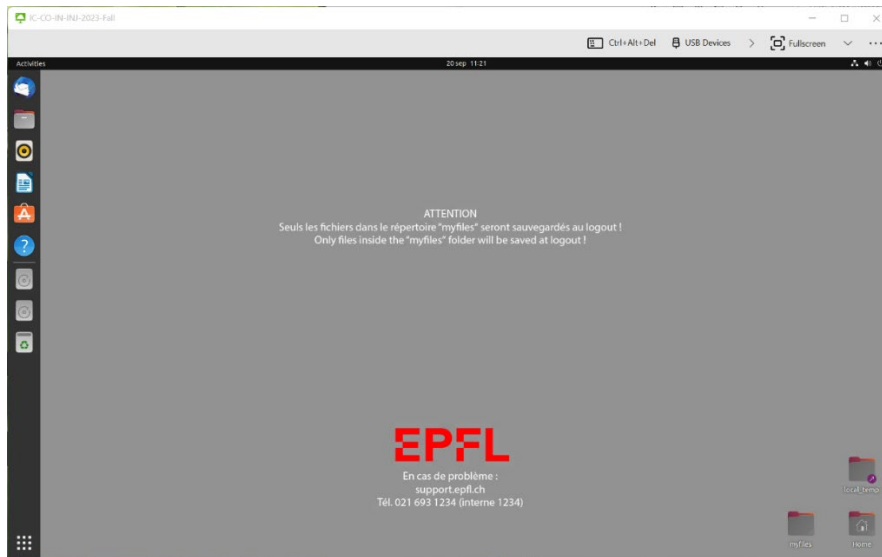
Saisissez votre identifiant et mot de passe puis cliquez sur Login.



- o Vous arrivez sur la même page qu'avec la méthode 2. Cliquez sur une des 2 VMs **IC-CO-IN-SC...** et attendez que la session s'ouvre.
- o **La VM s'ouvrant par défaut en plein écran, il suffit de cliquer sur le bouton « exit fullscreen » apparaissant en haut de l'écran pour réduire la fenêtre à une taille inférieure.**
- o Patientez quelques instants (+/- 1min) et vous arrivez sur le bureau de la VM (Cf. Section Bureau VM distante)


Bureau VM distante

Voici à quoi ressemble le bureau Gnome (par défaut) de la VM distante (celle hébergée sur les serveurs de l'ÉPFL) à laquelle on accède avec les méthodes 1 à 3.



On retrouve en bas à droite sur le bureau le point de montage **myfiles** (= dossier) contenant vos fichiers permanents. Sur la partie latérale gauche, on retrouve une barre contenant des raccourcis permettant de lancer des applications, ou de naviguer parmi les applications déjà ouvertes.

Verrouillage automatique de la VM en cas d'inaction => mot de passe gaspar pour déverrouiller.

N.B. Cliquer une seule fois suffit pour lancer les applications. Le bouton  présent en bas de la barre permet d'ouvrir un menu permettant la recherche par nom, ou navigation dans les applications proposées à l'utilisateur.



N.B. Pas besoin d'aller cliquer sur la barre de recherche pour saisir le texte, saisir directement le texte « dans le vide » vient automatiquement placer le curseur dans la barre de recherche. Cela peut vous faire gagner du temps.

/!\ Attention /!\: Les données du dossier personnel (/home/\$user) et les répertoires qui en découlent ne sont pas persistants, c'est-à-dire, qu'à chaque fermeture de session, les données seront définitivement supprimées sauf celles stockées dans myfiles. Plus de détails dans l'exercice 3.

Exercice 2 : Utiliser Firefox pour accéder au site web du cours

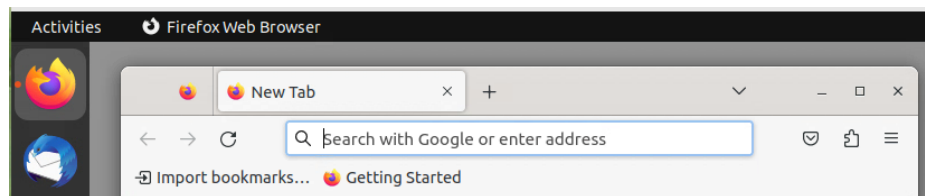
Nous proposons d'utiliser **Firefox** comme navigateur Internet pour accéder au sites moodle du cours et pour contribuer aux Q&A avec *Edstem*. Pour lancer **Firefox**, vous avez plusieurs solutions, entre autres :

- En cliquant sur le **logo de Firefox** (renard/mappemonde) accessible sur la barre latérale
- En exécutant dans un **terminal** (exercice suivant) la commande suivante
firefox &

Note : le caractère '&' après la commande Firefox permet au terminal de «reprenre la main» (c'est-à-dire rester actif) sans attendre que Firefox se soit terminé. On dit que la commande Firefox tourne *en tâche de fond*.

Note2 : les sorties standard et les messages d'erreur apparaitront dans le terminal

La grande majorité des opérations avec Firefox se font en utilisant le bandeau supérieur :



Par exemple, pour accéder au **portail étudiant**, tapez l'adresse **students.epfl.ch**. Pour revenir à la page précédente, vous cliquez sur le bouton **Back**. Le bouton **Home** vous ramène toujours à la page d'accueil.

Vous pouvez accéder au site web du cours sur **moodle** en suivant le lien

<http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=6831> .

Comme la plupart des autres cours sur moodle, la page principale du cours est organisée comme une suite de boîtes. La première boîte donne une description générale du cours avec de nombreux liens utiles.

Découvrez les maintenant en vue de répondre aux questions suivantes:

- Comment se procure-t-on le pdf du BOOC associé au MOOC du cours ?
- Comment récupère-t-on un fichier perdu sur son compte myNAS ?

Ensuite chaque boîte est numérotée. Chacune correspond à une semaine du semestre. Elle donne accès à des ressources utilisées pour la semaine en question, telles que: pdf des transparents des cours, video du cours, description des séries, de leur corrigé, autres sources documentaires. Les corrigés des séries sont mises à disposition après la session d'exercice. Enfin, la donnée du projet sera mise à disposition en semaine 7 lorsque nous aurons vu les fonctions ; lisez-la dès qu'elle est disponible.



2.1) Comment devenir autonome avec l'outil Edstem du cours ICC

Tout d'abord, nous recommandons **de toujours lancer l'outil Q&A du cours (Edstem) à partir du lien fourni dans moodle** pour l'obtenir dans un nouvel onglet du navigateur (sinon vous l'obtenez dans une sous-fenêtre de moodle). Une fiche [Quick-Start](#) est disponible sous le lien de Edstem. En deux mots **Edstem** regroupe les questions concernant le cours (organisation, théorie et C++, examen), les séries, les TP et le projet. L'élément

de base géré par Edstem est un *Thread*, c'est-à-dire un fil de discussion qui a commencé à partir d'une *Question* ou d'un *Post*. Pour être vraiment efficace il faudra acquérir quelques *compétences transversales* :

- **D'abord parcourir la FAQ qui se trouve en début de liste des discussions et/ou faire une recherche par mot-clef** pour trouver les **questions-réponses déjà présentes** représentatives de votre problème. Vous n'êtes pas seul au monde ; il y a de grandes chances que d'autres ont déjà eu ce problème et qu'il a déjà été résolu. D'ailleurs Edstem va automatiquement vous proposer de consulter les *threads* qui ressemblent le plus à ce que vous êtes en train d'écrire.
 - Pour des raisons d'efficacité et pour pouvoir répondre en priorité aux *nouvelles* questions, nous ne répondons pas plusieurs fois à la même question ; si votre question a déjà été posée et répondue nous vous demandons de consulter la FAQ ou nous vous fournissons un lien vers le *thread* qui l'a déjà traitée. Comme cela n'est pas instantané vous allez perdre un temps précieux à attendre une réponse qui existe déjà alors que vous auriez pu la trouver par vous-même en commençant par consulter la FAQ avant de poser votre question.

- **Savoir dire merci**: il n'y a rien de pire qu'un nouveau message sur Edstem dans lequel il n'y a AUCUNE INFORMATION UTILE pour l'ensemble des étudiants. Un message dans lequel vous remerciez la personne qui a répondu à votre question est inutile ...
 - ...parce cela va produire une notification « qu'il y a du *nouveau* sur Edstem » alors que c'est faux, et ça fait perdre du temps à ceux qui vont aller voir.
 - Alors **comment remercier** ? Il y a trois possibilités :
 - Accepter la réponse en faisant passer la coche V de gris à **vert**
 - Attirer l'attention sur cette bonne réponse en cliquant sur l'icone « **Heart** »
 - Éventuellement envoyer un message mais *uniquement* à l'auteur.e de la réponse



.. ici texte de la question ...

1 Answer



Ronan Boulic
5 days ago



I found it under the Discussion

1

Comment Edit Delete ...





Add comment

Nous vous encourageons à répondre vous-même **si vous connaissez la réponse** : tout le monde peut répondre à une question posée sur Edstem. C'est particulièrement pertinent si vous envisagez de devenir assistant.e dès l'année suivante. Vous pouvez aussi répondre anonymement.

En bref, ne restez pas passifs ! Nous voulons éviter le syndrome de "l'assisté" dans lequel il est très facile de sombrer. La mission des assistants est de vous aider à "vous débrouiller par vous-même" et donc ils vous aideront en priorité à utiliser Edstem (et pourquoi pas d'autres sources d'information sur Internet comme stackoverflow, chatGPT, etc...).

Réciproquement, pour qu'un assistant-étudiant vous aide vous devrez d'abord montrer que vous avez cherché dans Edstem et que vous n'y avez rien trouvé. N'hésitez pas à compléter votre recherche avec google ou [stackoverflow](#) ou chatGPT avant de faire appel aux assistants ; c'est souvent suffisant ou cela documente mieux votre problème. Cette factorisation de la résolution des problèmes est le seul moyen pour que chacun bénéficie du nombre limité d'assistant-étudiants.

Exercice 3 : Ouvrir un *terminal* pour travailler en mode « ligne de commande »

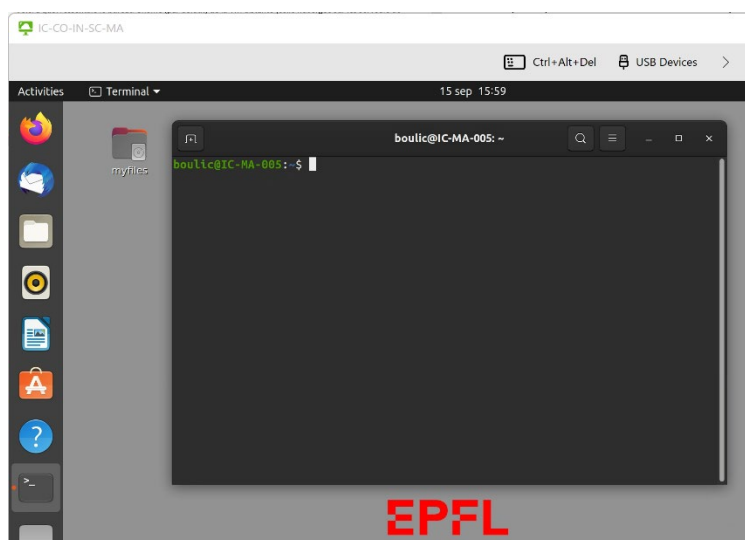
Après le *login*, vous devez créer une fenêtre **Terminal**. Un **Terminal** est une fenêtre qui vous permet de donner directement des commandes au système ; c'est un outil souvent plus efficace qu'une interface graphique. C'est pourquoi nous vous demandons d'en maîtriser les bases présentées dans cette série. Pour en ouvrir un (remarquez qu'on peut avoir plusieurs terminaux ouverts à la fois) cliquez sur , puis saisissez terminal. Pendant la saisie, le logo  doit apparaître. Il suffit de cliquer dessus pour ouvrir le terminal.

N.B. On peut aussi faire glisser le logo sur la gauche pour le placer en tant que raccourci.

N.B. La combinaison de touches **Ctrl + Alt + T** permet l'ouverture d'un terminal.

N.B. La combinaison de touches **Ctrl + Shift + T** permet l'ouverture d'un nouvel onglet dans le terminal courant.

Un «**terminal**» doit s'ouvrir (exemple ci-dessous). Cliquez dessus/dedans pour l'activer et vous pouvez entrer des commandes Linux après le signe `~$`, que l'on appelle le **prompt**.



Le terminal travaille par défaut dans votre **répertoire d'accueil**, celui dans lequel on arrive au moment du **login**. Les commandes écrites dans le terminal s'appliquent sur le contenu de ce répertoire d'accueil si on ne précise rien d'autre. Pour faire exécuter une commande, il faut presser la touche **Enter**. Par exemple tapez la commande constituée de « L minuscule » suivi par s et validez avec Enter:

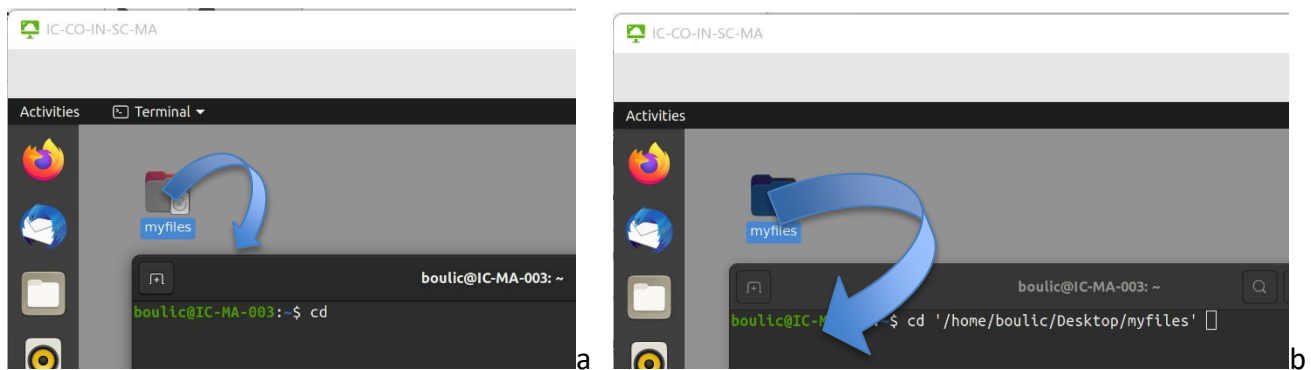
ls

Cette commande Linux liste le contenu du répertoire d'accueil (voir l'exercice 5 pour plus de détails). Vous obtenez une liste de noms ; il s'agit de répertoires et de fichiers prédéfinis. Vous n'y avez encore rien créé vous-même. Cependant **les fichiers que vous créez dans ce répertoire d'accueil ne sont pas dans votre compte myNAS et seront donc perdus** quand vous terminerez votre session de TP. Sachant cela il est préférable de changer le dossier/répertoire pour travailler plutôt dans votre dossier **myfiles** qui correspond à votre compte **myNAS** comme nous allons voir maintenant.

Pour cela on va utiliser une autre commande Linux qui s'appelle : **cd** comme *change directory* pour déplacer le répertoire courant vers une destination indiquée à la suite de la commande **cd**.

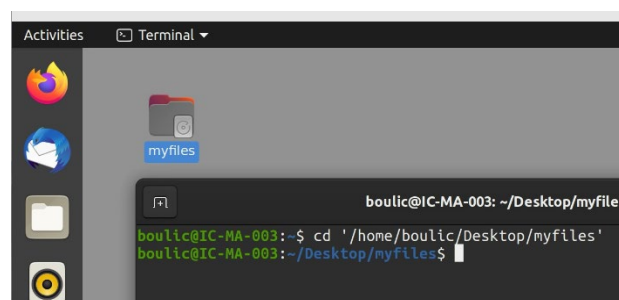
Donc commencez par écrire la commande **cd** suivie par un espace dans le terminal. Ensuite une difficulté est d'indiquer le nom de fichier de la destination **myfiles** car ce dossier/répertoire ne se trouve pas dans votre répertoire d'accueil. En fait il faut indiquer comme destination après **cd** le nom complet du chemin (*path*) depuis la racine de l'organisation des fichiers jusqu'au dossier **myfiles**. Voici le moyen d'obtenir facilement le chemin complet (path) de **myfiles** :

« **drag and drop** » de l'icone du répertoire vers le terminal.



clic gauche sur icone de myfiles (a) et déplacer dans le terminal puis relacher (b)

- 1) Cliquez sur l'icone du répertoire **myfiles** avec le bouton gauche de la souris puis bougez la souris au dessus du terminal et relâchez le bouton : le chemin du répertoire apparaît sur la ligne de commande à la suite de la commande **cd** qui s'y trouve déjà.
- 2) Ensuite re-cliquez sur le terminal pour continuer à y travailler (validez avec Enter pour exécuter la commande). On obtient un nouveau prompt qui montre le nom du **répertoire courant** en bleu avant le caractère **\$** ; c'est bien **myfiles** :



On peut utiliser cette technique de *drag & drop* pour obtenir le chemin de n'importe quel fichier ou dossier/répertoire pour n'importe quelle commande dans le terminal.


Complément sur la technique du copier-coller d'une chaîne de caractères de et vers le terminal :

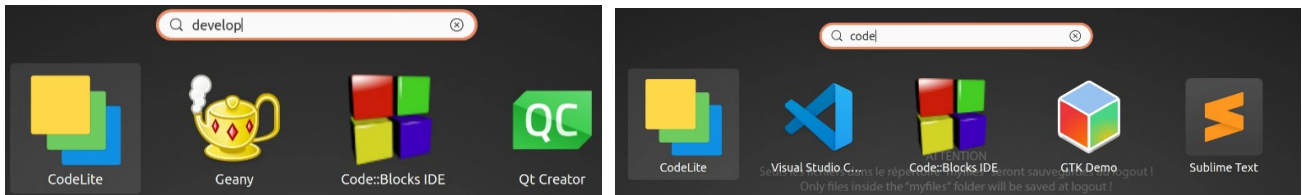
Copier avec CTRL+SHIFT+C

Coller avec CTRL+SHIFT+V

Enfin, utilisez **les flèches en bas à droite du clavier** pour **ré-utiliser et éditer** les commandes précédentes

Exercice 4 : Editeur de fichier « texte »

Vous disposez de plusieurs éditeurs pour saisir du texte et de le stocker sous forme d'un fichier. Un programme est simplement une sorte de texte avec une syntaxe bien précise et nous disposons d'éditeurs spécialisés pour les écrire de manière efficace. Vous pouvez les chercher avec le mot clef **develop** ou **code** dans le menu des applications .



Pour les débutants, le cours, les séries et l'évaluation du mini-projet utilisent volontairement l'éditeur très simple **geany** qui permet de bien distinguer les étapes de production d'un programme exécutable.

Plus tard, lorsque nous aborderons la recherche de bugs avec un debugger intégré nous ferons une introduction à l'éditeur **Visual Studio code** qui offre un environnement plus complet. *Si, de votre côté, vous maîtrisez déjà un environnement de développement (IDE) vous pouvez continuer à l'utiliser et passer directement à l'exercice suivant.*

Pour cet exercice, lancez l'éditeur **geany** en cliquant sur son icône apparue avec le mot clef **develop**, puis dans le menu **File** choisissez **New** et écrivez du texte libre de quelques lignes. Ensuite sauvegardez ce fichier en utilisant le menu **File**, rubrique **Save As** qui vous demande le nom que vous voulez donner à ce fichier. Pour cela remplacez «**untitled**» par «**monfichier.txt** » pour signaler qu'il s'agit d'un simple texte et indiquez l'endroit où vous voulez le sauver (choisissez **myfiles**). Puis quittez geany.

Ensuite réutilisez le précédent terminal dont le répertoire courant est maintenant **myfiles** et refaite la commande **ls** de l'exercice précédent. Vous voyez apparaître votre premier fichier parmi les autres.

Toujours sur la ligne de commande du terminal, relancer l'édition de votre fichier avec geany (revoir la note de l'exercice 2 concernant la fonction du caractère '&') :

geany monfichier.txt &

Vous pouvez à nouveau le modifier. Notez qu'une seule instance de **geany** est créée même si vous exécutez cette commande plusieurs fois sans quitter **geany** entre chaque commande ; faites le test.

La série de la semaine prochaine abordera comment utiliser **geany** pour l'écriture de code en C++.

Exercice 5 : Fichiers et commandes Linux en mode « ligne de commande »

Vous disposez d'un compte sur **myNAS** avec un quota d'un certain nombre de **GB** pour mémoriser vos fichiers d'une séance de travail à l'autre. Cet exercice passe en revue les commandes principales qui vous

seront utiles chaque semaine pour organiser votre travail. Le fichier [linux.pdf](#) rassemble les commandes les plus utiles illustrées ici.

Note : Avant tout, il faut savoir que Linux est « **case-sensitive** » ; il fait la différence entre les lettres majuscules et les lettres minuscules. Par exemple, les commandes Linux **ls -l** et **ls -L** n'ont pas le même effet (idem pour les noms de fichier).

- **Organisation des fichiers sur une machine Linux :**

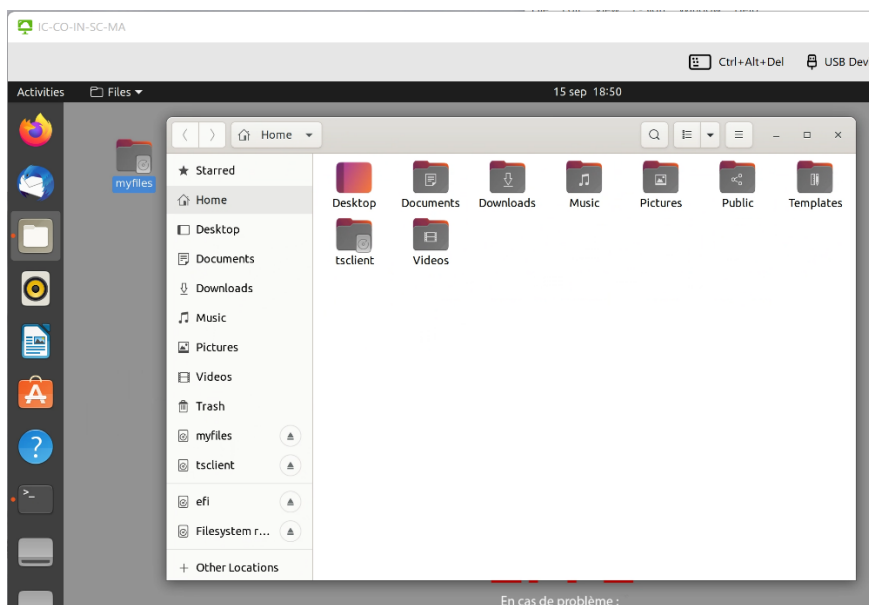
Votre compte sur la machine virtuelle Linux va vous servir à conserver de manière permanente des fichiers que vous allez créer dans le cadre de ce cours. Vos fichiers constituent une petite partie des fichiers gérés par Linux sur votre machine.

L'ensemble des répertoires (*directories*, *folder* ou *dossiers* dans la terminologie PC) forme une structure hiérarchique. Le système de gestion de fichiers Linux est arborescent et n'a qu'une seule racine: "/" (*root directory*, sommet de la hiérarchie) par opposition à Windows (par exemple) qui en a plusieurs (A:, C: etc...)

- **Répertoire d'accueil, répertoire courant, répertoire par défaut, répertoire myfiles :**

Votre **répertoire d'accueil** est le point de départ de l'arborescence Linux qui vous appartient. Ce répertoire devient votre **répertoire courant**, c'est-à-dire le répertoire utilisé par défaut par les commandes Linux.

Pour ouvrir le gestionnaire de fichiers et arriver sur votre répertoire d'accueil, cliquez sur le bouton disponible dans la barre latérale gauche, ou en double cliquant sur n'importe quel répertoire.



Avec le gestionnaire de fichier, vous pouvez entre autres :

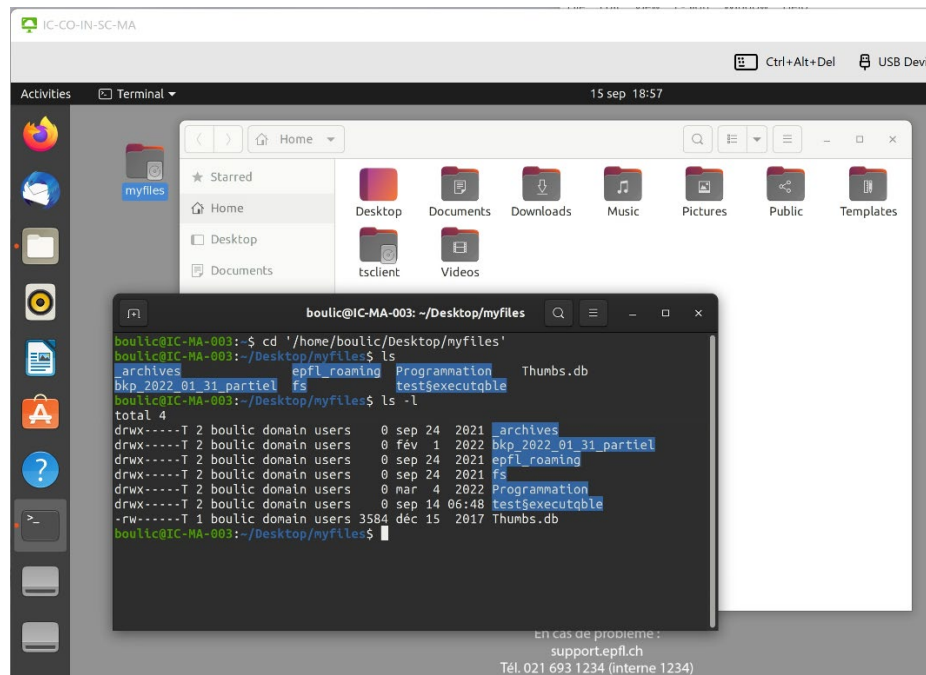
- Créer de nouveaux répertoires en cliquant avec le bouton droit dans la fenêtre et en sélectionnant « **New Folder** » dans le menu
- Effacer des fichiers ou des répertoires en les sélectionnant avec le bouton droit de la souris, et en sélectionnant « **Move to Trash** » dans le menu qui apparaît.

Note : Pensez à vider régulièrement votre poubelle ! Vous pouvez pour cela :

- Cliquer avec sur l'icône de poubelle dans la *liste à gauche*, puis choisir « **Empty** ».

- Copier des fichiers ou des répertoires en les sélectionnant avec le bouton droit de la souris, et en sélectionnant « **Copy** » dans le menu qui apparaît. Coller avec le bouton droit de la souris dans le répertoire désiré et en sélectionnant « **Paste** »
- Parcourir simplement la structure des répertoires en double-cliquant sur les dossiers qui sont présents dans la fenêtre.

Dans une fenêtre **Terminal (exercice 3)** frappez la commande **pwd** pour que le système affiche le chemin absolu de ce répertoire. Dans cette même fenêtre, faites la commande **ls** en utilisant l'option **-l** (L minuscule) qui vous donne plus d'informations sur chaque fichier (sa taille, sa date de création, etc...). Par exemple, essayez : **ls -l**



En début de chaque ligne, un **d** indique qu'il s'agit d'un répertoire/dossier, puis on peut voir les droits d'accès du fichier : **r** pour *lecture*, **w** pour *écriture/modification*, **x** pour *exécution* ou *traversée* si c'est un répertoire. Agrandissez la fenêtre si nécessaire pour bien lire ces informations.

• **Chemin d'accès (*path*) à un fichier :**

Un fichier est désigné par son nom et par le **chemin d'accès (*path*)** menant, depuis la racine, jusqu'à son emplacement dans la hiérarchie de répertoires. Le nom de fichier est composé d'une suite de 1 à 255 caractères. Dans la pratique, on se limite généralement aux caractères a-z, A-Z, 0-9, "_", "-" et ".".

Toutes les commandes et applications cherchent et déposent par défaut leurs fichiers dans le **répertoire courant** (défini par l'utilisateur).

Lorsque l'on veut accéder à un fichier qui n'est pas dans le répertoire courant, il faut faire précéder son nom du **path** qui est la séquence des noms de répertoires conduisant jusqu'à ce fichier, chaque nom de répertoire étant séparé du suivant par le caractère **" / " (slash, en anglais)**.

L'interpréteur de ligne de commande est appelé plus couramment le *shell*. Voici quelques caractères spéciaux compris par le *shell* et utilisés pour simplifier l'écriture de noms de fichiers et de *paths*:

/ = racine du système de fichier (*root directory*) ainsi que séparateur de noms de répertoires

.. = répertoire situé au-dessus du répertoire courant

. = répertoire courant

Un *path* peut être **absolu** ou **relatif** :

Le path absolu est exprimé à partir de la racine « **/** ».

Exemple1 : **/home /dupond/projet1**

Dans cet exemple « dupond » est le nom du compte GASPARD d'un utilisateur qu'il utilise pour s'identifier au login. Ainsi **/home/dupond** désigne le chemin absolu de son répertoire d'accueil. De même on voit que **projet1** est un nom de fichier (ou de répertoire) qui se trouve dans le répertoire d'accueil **/home/dupond**

Exemple2 :

Le répertoire courant est celui dans lequel vous êtes arrivé au login puis ensuite celui dans lequel vous vous êtes déplacés avec la commande **cd** qui veut dire « **change directory** ». Par exemple, si **projet1** est un nom de répertoire on peut s'y déplacer à partir du répertoire d'accueil avec la commande :

cd projet1

Le path absolu du **répertoire courant** est donné par le **prompt** du terminal = c'est ce qui est écrit au début de la ligne de commande, après le caractère '**:**' comme on peut le voir dans l'exercice 3. Après la commande ci-dessus on devrait voir le path absolu de l'exemple1 en début de ligne de commande.

A tout moment on peut revenir au répertoire d'accueil en tapant juste : **cd**

Le path relatif est exprimé par rapport au répertoire courant.

Exemple 1 : si on est dans **/home /dupond/projet1**, le path **cd ../projet2** se déplace horizontalement de **projet1** dans **projet2**. Faites un dessin de la situation relative de ces 4 répertoires : home, dupond, projet1, projet2.

Exemple 2 : **../..** = désigne le répertoire situé trois répertoires plus haut que le répertoire courant

Créer, effacer et copier un répertoire :

Les répertoires servent à contenir des fichiers et des sous-répertoires. Créer des répertoires est la meilleure façon d'organiser vos fichiers, surtout lorsque vous en avez beaucoup.

Pour **créer** un nouveau répertoire, utilisez la commande **mkdir** (pour "*make directory*").

Créez d'abord dans **myfiles** un sous-répertoire **Programmation** dans lequel nous vous demandons de rassembler les fichiers utilisés pour les séries du cours ICC-C++.

mkdir Programmation

Puis déplacez-vous dans ce nouveau répertoire avec la commande **cd Programmation** . Le nouveau répertoire courant devient le répertoire **Programmation**. Exécutez la commande **pwd** pour le vérifier.

Ensuite, créez un répertoire **serie1** dans le répertoire courant (l'usage du caractère accentué est possible mais restez ensuite cohérent avec ce choix). Ici on choisit un simple e dans serie1 :

mkdir serie1

Faites-le pour créer plusieurs répertoires numérotés puis faite la commande **ls** pour vérifier qu'ils ont bien été créés. Voici d'autres commandes utilisables sur les répertoires :

Pour **copier** le répertoire **serie1** sur **serie1_copie**, utilisez la commande :

cp -r serie1 serie1_copie

Pour **effacer** le répertoire serie1, utilisez :

rm -r serie1

Remarquez l'option **-r** qui veut dire « récursif ». Elle spécifie que tout le contenu du répertoire doit être effacé, y compris ses sous-répertoires et le répertoire lui-même. Cette option **-r** est redoutable et ne doit pas être utilisée à la légère car vous pourriez détruire l'ensemble de vos fichiers si vous l'exécutez depuis votre répertoire **myfiles...**

Vérifiez avec **ls** l'action de cette commande (ici sans danger car elle est effectuée seulement sur **serie1**).

Copier un fichier :

La commande de copie pour un fichier est la suivante :

cp fichier_a_copier fichier_resultat

Copie le fichier **fichier_a_copier** et la copie s'appelle **fichier_resultat**

Autre forme possible :

cp fichiers_a_copier repertoire

Copie les **fichiers_a_copier** dans **repertoire**

Remarque : la plupart des commandes Linux possèdent un nombre important d'options. La meilleure manière de les connaître est d'utiliser le manuel en-ligne. Par exemple, pour la commande **cp**, tapez simplement **man cp** (pages du manuel de la commande cp). Quand vous avez un doute sur une commande, pensez à utiliser cet outil. Pour quitter les pages du manuel, il suffit de taper sur la touche de la lettre **Q** (comme Quit).

Effacer un fichier – droit d'accès :

Pour effacer un fichier, utilisez la commande Linux **rm** (pour "*remove*"). Une confirmation est demandée. Effacez le fichier **monfichier.txt** que vous venez de copier dans le répertoire courant. Tapez **ls** pour vérifier que ce fichier a bien été effacé.

Essayez maintenant d'effacer un fichier qui se trouve en dehors de votre compte, **par exemple tapez `rm /usr/include/aio.h`** . Que se passe-t-il ?


Avec Linux, chaque fichier possède des droits d'accès en lecture et en écriture, entre autres. En l'occurrence, vous n'avez pas le droit d'effacer ou de modifier ce fichier, mais vous avez uniquement le droit de le lire. Les droits d'un fichier peuvent être consultés ou même modifiés (à condition de posséder les droits pour cela). Vous verrez cela plus en détail dans la série 2.

Exercices portant sur les commandes pour la manipulation de fichiers en exploitant les documents suivants : [linux.pdf](#) (lire surtout l'usage des flèches, de TAB, du copier-coller et les caractères spéciaux) et le [memento des commandes principales](#):

- Que font les commandes Linux **mv**, **pwd** et **less** ? (utilisez **man nom_commande** pour le savoir)
- Quelle commande utiliseriez-vous pour renommer un fichier ?
- Créez un sous-répertoire **toto** dans le répertoire **serie1**.
- Quelle est la taille (en octets) de **monfichier.txt** ?
- Retournez dans votre répertoire **d'accueil**
- Tapez la commande **more monfichier.txt**. Qu'obtenez-vous ?

Exercice 6 : Organiser son compte

Au début de chaque séance d'exercices, pensez à effectuer les deux opérations suivantes :

 · Ouvrir Edstem à partir du lien sur moodle (sinon l'outil Edstem apparaît imbriqué dans une page moodle). Lire les derniers messages postés et ouvrez la **FAQ**.

- Dans le répertoire **myfiles/Programmation** créé à l'exercice précédent, chaque semaine il faut créer un nouveau sous-répertoire (**serieXX** où **XX** est remplacé par le numéro de la série) où vous rangerez les fichiers relatifs à la série courante.

Exercice 6.1 : Quota disque et « nettoyage » de votre compte / récupération possible avec le backup

Pensez à vérifier régulièrement si vous n'avez pas des fichiers inutiles. Dans ce cas, compressez-les ou effacez-les. Sinon, vous risquez de dépasser rapidement votre quota disque d'un certain nombre de **GBytes**. Pour connaître votre utilisation de l'espace disque, examinez l'item « propriétés » de votre répertoire myfiles. **ATTENTION!** Si vous dépassez votre quota disque, il ne vous sera momentanément plus possible d'accéder à votre compte. Dans ce cas, il faut envoyer un message à 1234@epfl.ch .

Exercice 6.2 : Fichiers et répertoires cachés (la face cachée de votre compte / les snapshots)

Les applications créent souvent des fichiers ou des répertoires pour mémoriser des paramètres de configuration (à ne pas changer) ou pour mémoriser l'usage de l'application par l'utilisateur. Le nom de ces fichiers commence souvent par un point. Ces fichiers n'apparaissent pas si vous tapez seulement **ls**. Pour

afficher tous les fichiers, il faut utiliser l'option **-a** (pour *all*). Tapez **ls -a** depuis votre répertoire d'accueil pour voir tous les fichiers "cachés".

Comment récupérer des fichiers perdus ? chaque dossier/répertoire contient un sous-dossier **.snapshot/** qui mémorise automatiquement une version antérieure de son contenu (backup). Déplacez-vous dans ce répertoire avec **cd .snapshot/** pour examiner avec **ls** quelle version antérieure vous convient le plus pour récupérer vos fichiers avec la commande **cp**.

Exercice 7 : Inscription au MOOC

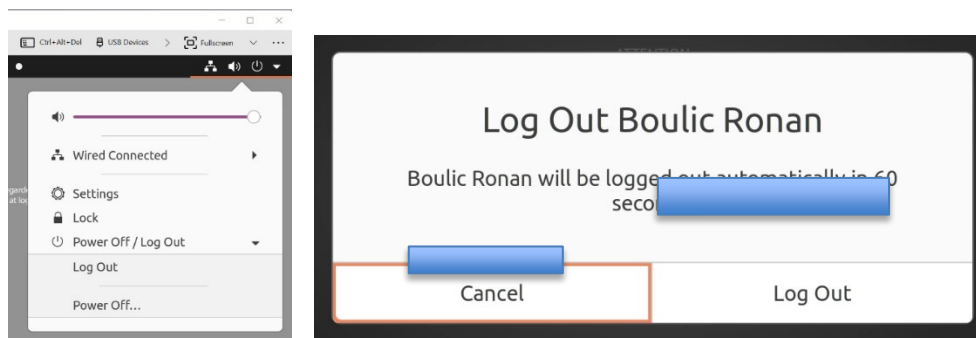
Utilisez le navigateur Firefox pour aller sur le site moodle du cours et y trouver le lien vers le site d'inscription correct pour le MOOC (gratuit) que nous exploitons ce semestre :

[**MOOC de Coursera: "Initiation à la Programmation en C++"**](#)

Nous préférons que vous utilisiez votre adresse email epfl pour vous inscrire.

Exercice 8 : Se déconnecter (log out) x 2 !

Le premier log out à effectuer est celui de la machine virtuelle : amenez le pointeur de la souris hors de la fenêtre de commande et cliquez sur le menu en haut à droite de l'écran. Un menu apparaît, cliquez sur le sous-menu « Power Off / Log out », puis choisir **Log Out** qui sera suivi par une demande de confirmation de l'action (votre nom de compte apparaîtra là où il y a des rectangles bleus ci-dessous).



Le second logout à effectuer est celui du serveur des VM, là où il y a la liste des choix de VMs. Pour le client **Horizon** il suffit de fermer la fenêtre.

C'est important d'effectuer ces actions, sinon le risque existe de ne pas pouvoir se reconnecter avant le lendemain (une VM est bloquée et la déconnection automatique de toutes les VMs a lieu seulement vers 3h du matin).