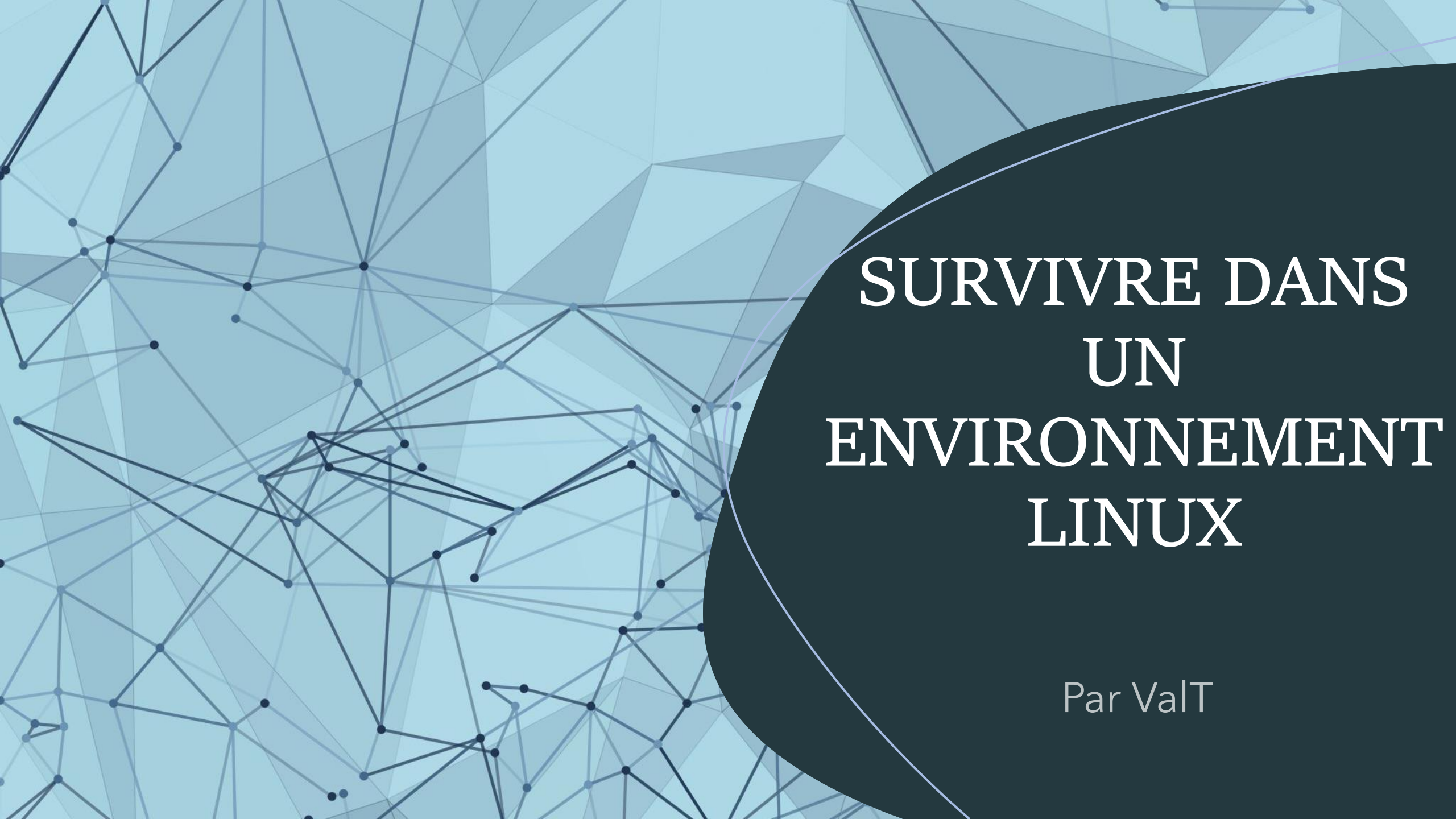




SURVIVRE DANS UN ENVIRONNEMENT LINUX

Par ValT



- Bienvenu dans cette petite formation sur Linux
- Si vous êtes un peu comme nous l'année dernière, vous n'avez probablement JAMAIS utilisé Linux. Et il faut bien reconnaître que quand on ne connaît pas, ça semble assez différent de Windows
- Je vais donc vous montrer comment tout cela fonctionne, tout en vous donnant de quoi expérimenter vous même
- Si tout se passe bien, sans être un crack, vous ne serez plus en totale détresse face à cet environnement hostile

UN PEU D'HISTOIRE : UNIX

Surtout parce que je trouve ça intéressant, mais aussi pour comprendre comment on en est arrivé à Linux, voyons qui sont ses inspirations

L'un des tout premiers systèmes d'exploitation créé en 1970 est UNIX. Comme vous pouvez le constater ci-contre, son interface est très chaleureuse et user-friendly

Mais pour l'époque, c'est une vraie révolution. C'est le premier à mettre en place un système de fichiers et de dossiers, à introduire un terminal de commande, et à permettre à des développeurs externes de partager des librairies utilisables par d'autres utilisateurs

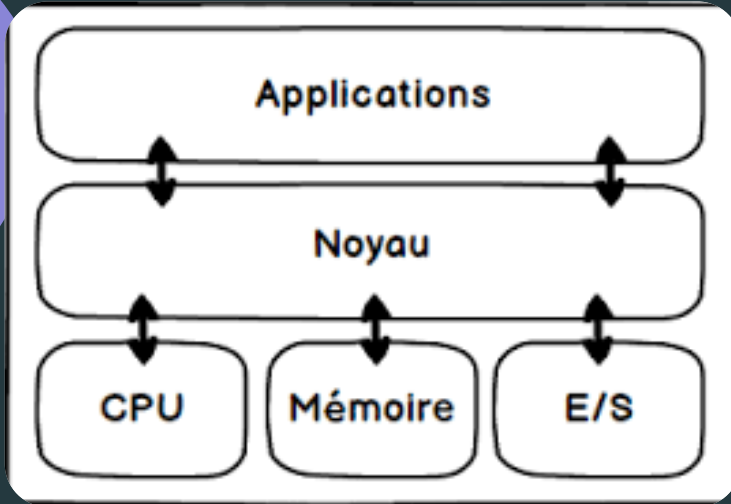
```
Terminal
drwxr-xr-x 17 bin      272 Jan  1 1970 mnt
drwxr-xr-x  2 bin       32 Jan  1 1970 mnt2
-rw-rw-rw-  1 root  28472 Aug 20 12:01 rkunix
-rwxr-xr-x  1 bin  28636 Aug 20 11:38 rkunix.40
drwxrwxrwx  2 bin    144 Aug 20 12:14 tmp
-rwxr-xr-x  1 bin  28472 Aug 20 12:01 unix
drwxr-xr-x 13 bin     224 Aug 20 12:22 usr
drwxr-xr-x  2 bin      32 Jan  1 1970 usr2
# ls -l /usr
total 12
drwxr-xr-x  2 bin       32 Jan  1 1970 adm
drwxr-xr-x  2 bin     768 Jan  1 1970 bin
drwxr-xr-x  2 bin      64 Jan  1 1970 fort
drwxr-xr-x  2 bin     144 Jan  1 1970 games
drwxr-xr-x  2 bin      32 Jan  1 1970 ken
drwxr-xr-x  3 bin     352 Jan  1 1970 lib
drwxr-xr-x  2 bin      32 Jan  1 1970 lpd
drwxr-xr-x  2 bin     352 Jan  1 1970 mdec
drwxr-xr-x  2 bin     128 Jan  1 1970 pub
drwxr-xr-x 20 bin     336 Jan  1 1970 source
drwxrwxrwx  2 bin      32 Jan  1 1970 tmp
# ls -l /usr/ken
total 0
#
```

UN PEU D'HISTOIRE : GNU (Gnu's Not Unix)

- Ce qu'il faut bien voir, c'est qu'à l'époque UNIX c'est un peu le boss des systèmes d'exploitation dans les milieux informaticiens. C'est d'ailleurs pour ça que quasi TOUS les systèmes d'exploitation qu'on utilise aujourd'hui (IOS, Android, MacOS, Linux) sauf Windows s'en sont inspirés
- Mais y'a un mec à qui ça plait pas d'avoir un tel monopôle : c'est Richard Stallman
- C'est pour cette raison qu'il a créé en 1983 une alternative à UNIX baptisée GNU
- Richard souhaite que GNU soit 100% open source, et que n'importe qui puisse soumettre des propositions d'amélioration
- Mais il y a un problème : pleins de logiciels vont être développés pour GNU, mais il ne possède pas de noyau



UN PEU D'HISTOIRE : LINUX



- Le noyau, c'est la partie logicielle fondamentale d'un ordinateur. Ça permet de faire le lien entre les logiciels et la partie physique. Donc autant dire que c'est **VRAIMENT** important pour avoir un truc qui fonctionne
- Heureusement, en 1991, il y a un mec qui a le même point de vue que Richard Stallman. Et il vient tout juste de développer un noyau qui pourrait parfaitement s'intégrer à GNU.
- Cette personne, c'est Linus Torvald. Et ce noyau, vous l'avez deviné, c'est **LINUX** !
- C'est pour cette raison que quand on parle d'une distribution Linux, il faudrait parler de distribution GNU/Linux
- Le code source de Linux ici : <https://github.com/torvalds/linux>

LES DISTRIBUTIONS LINUX

Depuis, il y a eu plein de variantes de Linux qui ont émergées, et qu'on appelle des distributions. Elles partagent la même base GNU/Linux, mais pas la même interface, les mêmes fonctionnalités, ou la même optimisation

Ubuntu est une des distributions Linux, qu'on recommande à ceux qui ne sont pas familiés avec l'environnement



Depuis tout à l'heure, on parle de Linux d'un point de vue utilisateur. Mais là où Linux domine, c'est pour les serveurs

En effet, comparé à windows, Linux est open source, mieux protégé, moins gourmand en ressources, plus personnalisable et plus stable (TOUT ÇA). Sans parler de son prix qui défie toute concurrence : GRATUIT (contre 830\$ chez Microsoft)

Au prix d'une interface moins facile d'utilisation, à MiNET on a fait notre choix



Voilà, on a bien parlé. Mais maintenant, passons aux choses sérieuses
et voyons comment fonctionne Ubuntu



Ici, vous l'aurez remarqué, c'est la page d'accueil





Barre des tâches

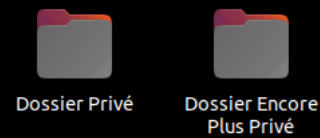
Petit calendrier

Paramètres

La corbeille, mais également un accès à vos disques. Chose intéressante, on peut accéder à ses fichiers Windows depuis Linux

Tiroir des applications

Vous pouvez faire "Clic Droit" sur le bureau pour voir les quelques options auxquelles il y a accès. C'est moins que sur Windows



valt@ValT: ~

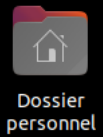
valt@ValT:~\$

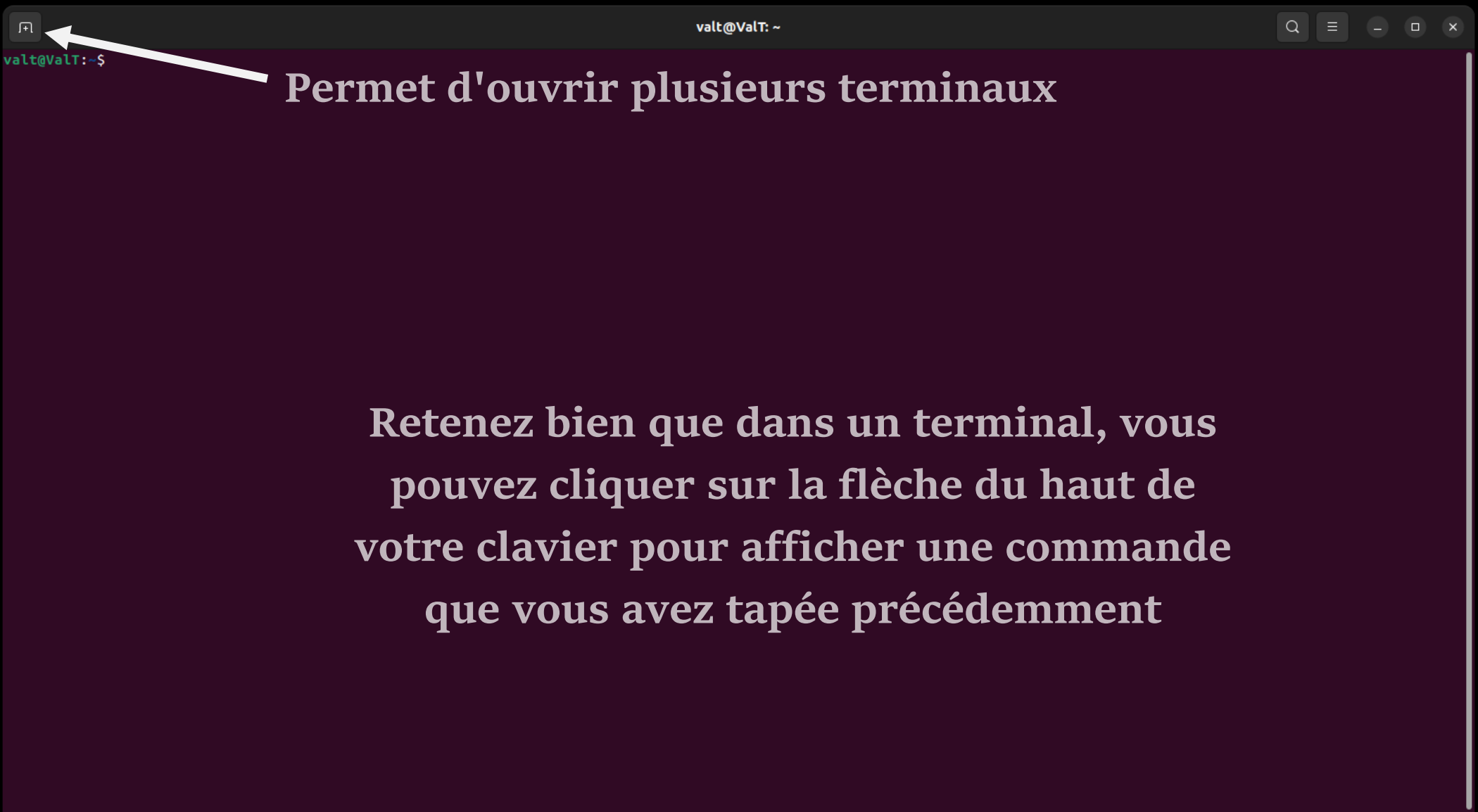
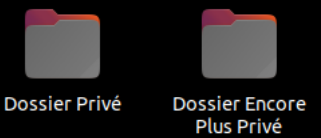
En réalité, votre bureau n'est que la partie émergée de l'Iceberg sur Linux

La particularité de cet OS, c'est que vous allez passer **BEAUCOUP** de temps dans un "Terminal de Commande"

Pour ouvrir un terminal de commande, cherchez le dans le tiroir des applications, ou faites ctrl + alt + T

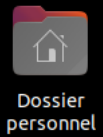
Je vous encourage à très rapidement en créer un raccourci dans la barre des tâches





Permet d'ouvrir plusieurs terminaux

Retenez bien que dans un terminal, vous pouvez cliquer sur la flèche du haut de votre clavier pour afficher une commande que vous avez tapée précédemment



valt@ValT: ~/Bureau

```
valt@ValT:~$ echo hello
hello
valt@ValT:~$ cd Bureau/
valt@ValT:~/Bureau$
```

Un terminal, ça se présente comme ceci :

- valt (en minuscule) : c'est le nom d'utilisateur de la session
- Valt (avec majuscule) : c'est le nom de la machine
- ~/Bureau : c'est le nom du dossier dans lequel je vais exécuter une commande (ici c'est mon bureau)
- \$ "Tapez un truc" : Toutes les commandes commencent par un \$. Derrière vous tapez ce que vous voulez à vos risques et périls


```
valt@ValT:~$ echo hello
hello
valt@ValT:~$ cd Bureau/
valt@ValT:~/Bureau$
```

- Par défaut, vous êtes dans le dossier "~" qui correspond au dossier racine de votre session
- Ensuite j'ai utilisé la commande "echo" qui va simplement afficher du texte
- Et enfin j'ai utilisé la commande "cd" suivi du nom de dossier "Bureau", ce qui m'a déplacé dans mon bureau
- Essayez de retaper ces commandes pour voir si tout marche bien (en fonction des ordi, "Bureau" s'appelle parfois "Desktop")
- Et n'hésitez pas à cliquer sur "Tab". Ça permet d'autocompléter vos commandes



valt@ValT: ~/Bureau



```
valt@ValT:~$ echo hello
```

```
hello
```

```
valt@ValT:~$ cd Bureau/
```

```
valt@ValT:~/Bureau$ ls
```

```
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'
```

```
valt@ValT:~/Bureau$
```

On a vu la première commande la plus importante : "cd"

Voici la 2ème : "ls"

ls permet d'afficher tous les fichiers et dossiers de l'endroit où vous vous trouvez

Avec ces 2 commandes vous pouvez vous déplacer et VOIR où vous vous déplacez

valt@ValT: /

Q

≡

—

□

×

```
valt@ValT:~$ echo hello
hello
valt@ValT:~$ cd Bureau/
valt@ValT:~/Bureau$ ls
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'
valt@ValT:~/Bureau$ cd /
valt@ValT:/$ ls
bin      dev      lib      libx32    mnt      root     snap     tmp
boot     etc      lib32    lost+found  opt      run      srv      usr
cdrom    home    lib64    media     proc     sbin     sys      var
valt@ValT:/$
```

Une fois que vous savez ça, y'a plusieurs endroits remarquables dans les fichiers linux

Par exemple : tapez "cd /" puis "ls"

/ est le dossier racine de la partition Linux. Vous venez d'afficher tous les dossiers qui font tourner Linux

```
valt@ValT: ~  
valt@ValT:~$ echo hello  
hello  
valt@ValT:~$ cd Bureau/  
valt@ValT:~/Bureau$ ls  
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'  
valt@ValT:~/Bureau$ cd /  
valt@ValT:/$ ls  
bin      dev      lib      libx32    mnt      root     snap     tmp  
boot     etc      lib32    lost+found  opt      run      srv      usr  
cdrom    home     lib64    media     proc     sbin     sys      var  
valt@ValT:/$ cd home/  
valt@ValT:/home$ ls  
valt  
valt@ValT:/home$ cd valt/  
valt@ValT:~$
```

Maintenant, tapez "cd home", puis "ls", puis "cd NomDeVotreSession".
"home" est le dossier contenant toutes les sessions sur l'ordinateur
En entrant dans votre session, vous êtes revenu dans le dossier "~"



```
valt@ValT:~$ echo hello
```

```
hello
```

```
valt@ValT:~$ cd Bureau/
```

```
valt@ValT:~/Bureau$ ls
```

```
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'
```

```
valt@ValT:~/Bureau$ cd /
```

```
valt@ValT:/$ ls
```

bin	dev	lib	libx32	mnt	root	snap	tmp
boot	etc	lib32	lost+found	opt	run	srv	usr
cdrom	home	lib64	media	proc	sbin	sys	var

```
valt@ValT:/$ cd home/
```

```
valt@ValT:/home$ ls
```

```
valt
```

```
valt@ValT:/home$ cd valt/
```

```
valt@ValT:~$ cd .
```

```
valt@ValT:~$ cd ..
```

```
valt@ValT:/home$ cd ../etc
```

```
valt@ValT:/etc$
```

Un dernier truc avec la commande `cd` : si vous tapez "`cd .`", le `.` correspond au dossier où vous vous trouvez. Il ne va donc rien se passer

Si maintenant vous tapez "`cd ..`", cela vous ramènera un cran en arrière dans la hiérarchie des dossiers. C'est le dernier élément qu'il vous manquait pour naviguer librement



```
valt@ValT:~/Bureau$ cd ~/Bureau/
valt@ValT:~/Bureau$ ls
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'
valt@ValT:~/Bureau$ mkdir DossierTest
valt@ValT:~/Bureau$ touch ViveLinux.txt
valt@ValT:~/Bureau$ ls
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'  DossierTest  ViveLinux.txt
valt@ValT:~/Bureau$
```

Maintenant, on va commencer à faire des vrais trucs. Ce qu'il faut comprendre, c'est que du point de vue de Linux, il n'existe que 2 types d'objet : les dossiers et les fichiers texte. C'est tout ! Tout ce que vous verrez peut se ramener à une des 2 catégories

Mais du coup, comment faire pour créer des dossiers et fichiers textes ?

- Pour commencer, revenez sur votre bureau : "cd ~/Bureau"
- Puis tapez : "mkdir NomDeVotreDossier" et "touch NomDeVotreFichier"
- En faisant "ls", vous verrez apparaitre vos 2 nouveaux éléments

C'est cool, on est capable de créer des dossiers et fichiers. Mais comment fait on pour écrire dedans ? Avec un éditeur de texte bien évidemment !

Et pour cela, il faut savoir comment en installer un

Déjà, pour savoir quel éditeur choisir, y'en a 1 qui est assez simple pour les débutants et utilisable dans un terminal : NANO

```
      :::  
      iLE88Dj.  :jD88888Dj:  
.LGitE888D.f8GjjjjL8888E;  
iE      :8888Et.      .G8888.  
;i      E888,      ,8888,  
      D888,      :8888:  
      D888,      :8888:  
      D888,      :8888:  
      D888,      :8888:  
      888W,      :8888:  
      W88W,      :8888:  
      W88W:      :8888:  
      DGGD:      :8888:  
      :8888:  
      :W888:  
      :8888:  
      E888i  
      tW88D
```

SUDO APT-GET

Ensuite comment on fait pour le télécharger ?

Ce qu'il y a d'extrêmement pratique sur Linux (pour une fois), c'est qu'il existe une commande qui permet d'installer la plupart des programmes, et ce quasi automatiquement, sans passer par un moteur de recherche

Cette commande c'est : « `sudo apt-get install 'NomDuProgramme'` »

Commande similaire : « `sudo apt-get update` »

« `sudo apt-get upgrade 'NomDuProgramme'` »

« `sudo apt-get remove 'NomDuProgramme'` »

Comme vous pouvez le deviner, ces commandes servent à mettre à jour ou supprimer un programme. Et si vous ne précisez aucun nom de programme, "apt-get update" puis "apt-get upgrade" réalisent toutes les mises à jour sur votre pc automatiquement. C'est vraiment très pratique



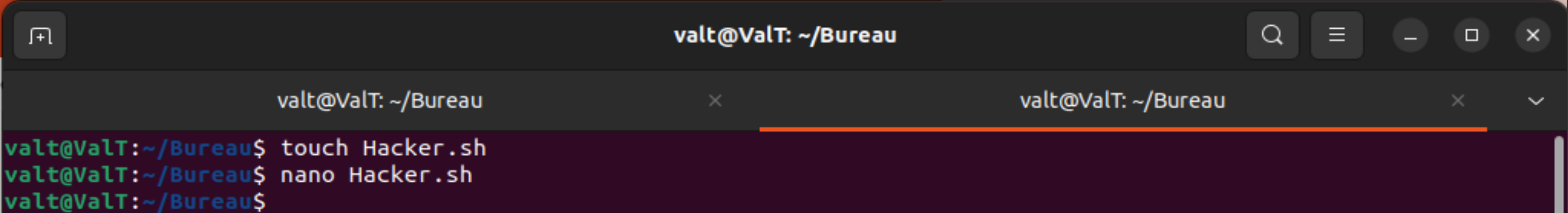
LE MOT « sudo »

Chose importante : juste avant on a utilisé le mot « sudo » au début d'une commande

En réalité ce mot reviendra très souvent car il permet d'exécuter une commande avec les droits d'administrateur. C'est pour cette raison que votre mot de passe est demandé d'ailleurs

Et vous avez besoin de ces droits pour exécuter pas mal de commande, telle que « apt-get »

Vous remarquerez que quand on tape son mot de passe dans un terminal, y'a absolument rien qui s'affiche. C'est assez trompeur au début, mais je vous assure que le terminal enregistre bien ce que vous écrivez



A terminal window with a dark background. The title bar shows 'valt@ValT: ~/Bureau'. There are two tabs open, both with the same title. The active tab shows the following commands and prompts:

```
valt@ValT:~/Bureau$ touch Hacker.sh
valt@ValT:~/Bureau$ nano Hacker.sh
valt@ValT:~/Bureau$
```

Bref ! Tapez « sudo apt-get install nano »

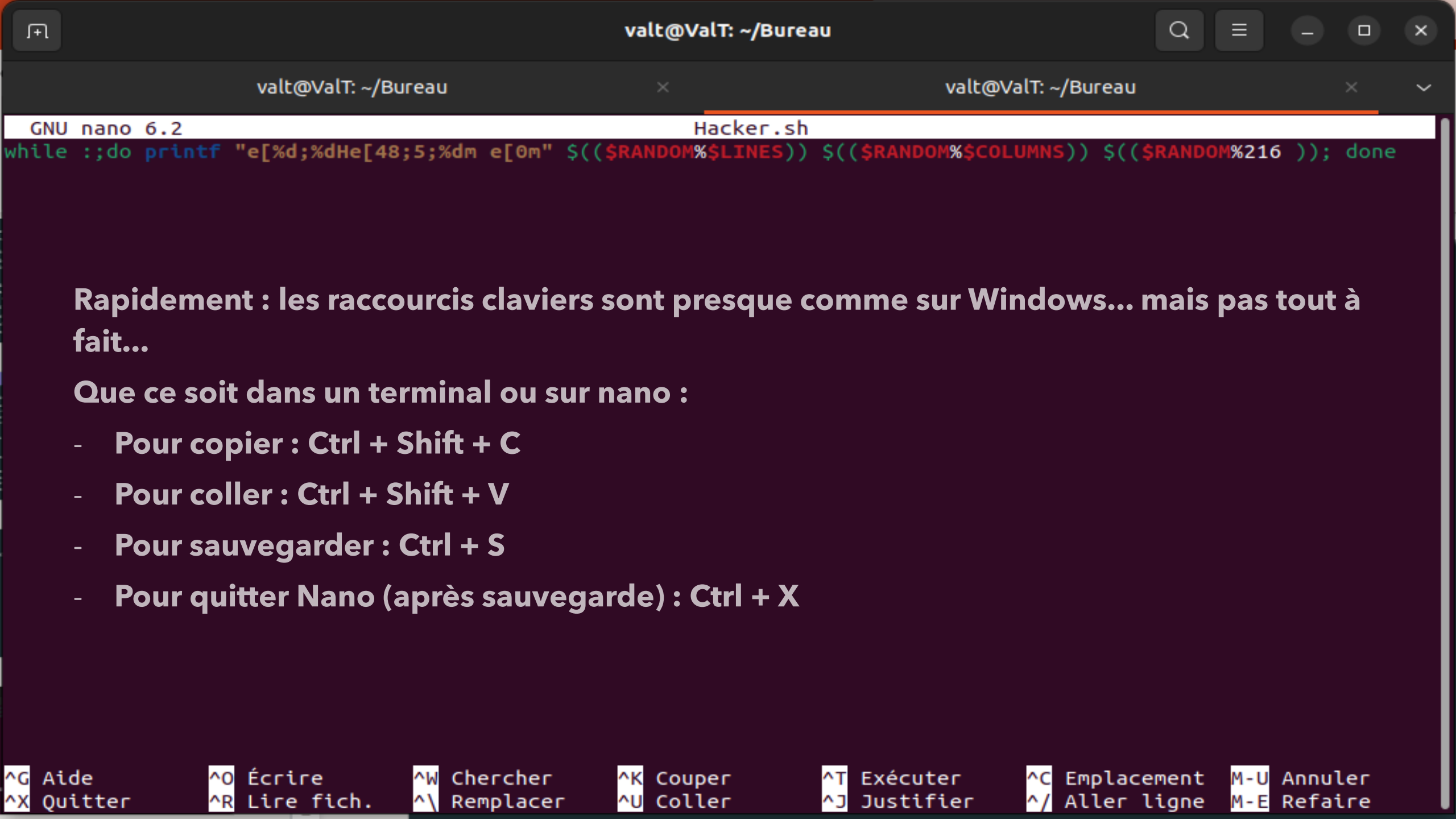
Ensuite, quitte à éditer des fichiers, autant faire un script marrant

Du coup créez un nouveau fichier : "touch Hacker.sh"

Le .sh est une extension pour le langage Shell Bash

Faites "nano Hacker.sh"

Et copiez-collez ça : while ;;do printf "e[%d;%dHe[48;5;%dm e[0m" ; done



GNU nano 6.2

Hacker.sh

```
while ;;do printf "e[%d;%dHe[48;5;%dm e[0m" $(( $RANDOM%$LINES )) $(( $RANDOM%$COLUMNS )) $(( $RANDOM%216 )); done
```

Rapidement : les raccourcis claviers sont presque comme sur Windows... mais pas tout à fait...

Que ce soit dans un terminal ou sur nano :

- Pour copier : Ctrl + Shift + C
- Pour coller : Ctrl + Shift + V
- Pour sauvegarder : Ctrl + S
- Pour quitter Nano (après sauvegarde) : Ctrl + X


```
valT@ValT: ~/Bureau
valT@ValT:~/Bureau$ touch Hacker.sh
valT@ValT:~/Bureau$ nano Hacker.sh
valT@ValT:~/Bureau$ ./Hacker.sh
bash: ./Hacker.sh: Permission non accordée
valT@ValT:~/Bureau$ chmod 700 ./Hacker.sh
valT@ValT:~/Bureau$ ./Hacker
```

Maintenant, vous pouvez exécuter votre script en tapant son emplacement dans la console. Si vous êtes dans le même dossier que votre fichier, faites simplement :

"./Hacker.sh"

Eeeeeet ça ne marche pas ! Parce que ce fichier n'a pas les droits d'exécution

Pour résoudre ce problème, tapez : "chmod 700 ./Hacker.sh"

Pour faire court : $7 = 4+2+1 = 111$ en binaire = droit de lecture + d'écriture + d'exécution

Le premier nombre (7) c'est l'utilisateur, les 2 autres (00) c'est les autres utilisateurs

```
valT@ValT: ~/Bureau
```

```
valT@ValT: ~/Bureau
```

```
valT@ValT:~/Bureau$ ls
```

```
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'  DossierTest  Hacker.sh  ViveLinux.txt
```

```
valT@ValT:~/Bureau$ cat Hacker.sh
```

```
while :;do printf "e[%d;%dHe[48;5;%dm e[0m" ; done
```

```
valT@ValT:~/Bureau$
```

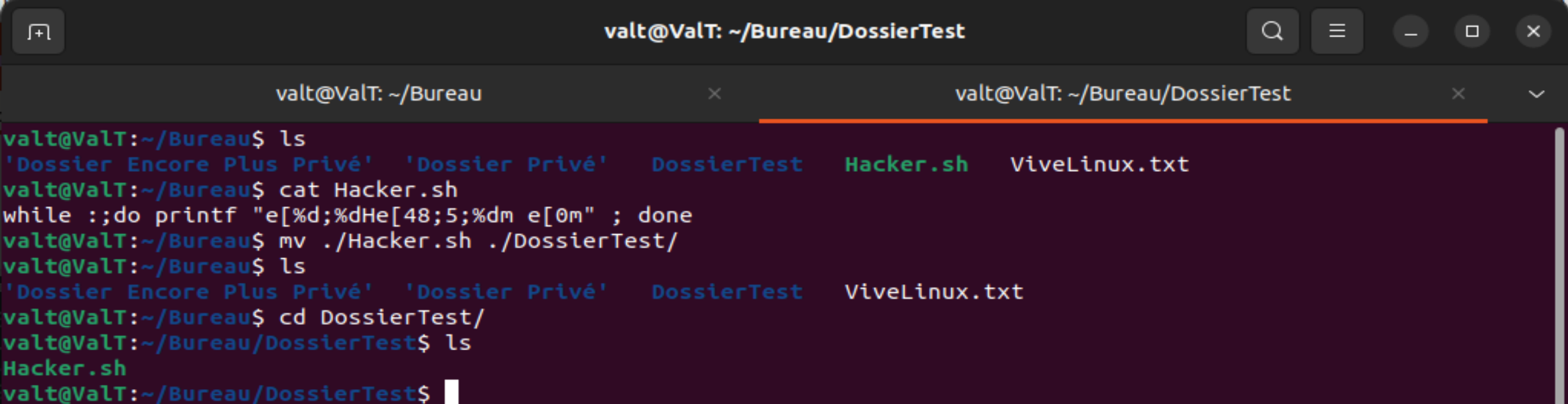
J'espère que vous appréciez le script ;) Pour arrêter l'exécution d'un script c'est Ctrl + C

Bon il reste plus grand-chose à part quelques commandes simples

Par exemple la commande : "cat ./NomDeVotreFichier"

Elle permet d'afficher le contenu d'un fichier dans le terminal

Essayez de faire : "cat ./Hacker.sh"



The image shows a terminal window with two tabs. The active tab is titled 'valt@ValT: ~/Bureau/DossierTest'. The terminal output shows the following sequence of commands and results:

```
valt@ValT:~/Bureau$ ls
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'  DossierTest  Hacker.sh  ViveLinux.txt
valt@ValT:~/Bureau$ cat Hacker.sh
while :;do printf "e[%d;%dHe[48;5;%dm e[0m" ; done
valt@ValT:~/Bureau$ mv ./Hacker.sh ./DossierTest/
valt@ValT:~/Bureau$ ls
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'  DossierTest  ViveLinux.txt
valt@ValT:~/Bureau$ cd DossierTest/
valt@ValT:~/Bureau/DossierTest$ ls
Hacker.sh
valt@ValT:~/Bureau/DossierTest$
```

Autre commande : "mv ./NomDeVotreFichier ./NomDeVotreDossier"

Mv = Move : C'est un couper-coller d'un fichier vers un autre dossier

Par exemple faites :

- **"mv ./Hacker.sh ./DossierTest"**
- **"ls" (il n'y a plus votre fichier)**
- **"cd ./DossierTest"**
- **"ls" (Votre fichier s'affiche ici)**

```
valT@ValT: ~/Bureau
valT@ValT: ~/Bureau$ cd DossierTest/
valT@ValT: ~/Bureau/DossierTest$ cp Hacker.sh ../
valT@ValT: ~/Bureau/DossierTest$ ls
Hacker.sh
valT@ValT: ~/Bureau/DossierTest$ cd ..
valT@ValT: ~/Bureau$ ls
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'  DossierTest  Hacker.sh  ViveLinux.txt
valT@ValT: ~/Bureau$
```

Dans la même veine : "cp ./NomDeVotreFichier ./NomDeVotreDossier"

Cp = Copy : C'est un COPIER-coller d'un fichier vers un autre dossier

Du coup essayez :

- **"cp ./Hacker.sh ../"**
- **"ls" (votre fichier est toujours là)**
- **"cd ../" (on sort du dossier où l'on était)**
- **"ls" (Votre fichier est aussi ici)**

```
valt@ValT: ~/Bureau
```

```
valt@ValT: ~/Bureau$ ls
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'  DossierTest  Hacker.sh  ViveLinux.txt
valt@ValT: ~/Bureau$ rm Hacker.sh
valt@ValT: ~/Bureau$ ls
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'  DossierTest  ViveLinux.txt
valt@ValT: ~/Bureau$ rm -r DossierTest/
valt@ValT: ~/Bureau$ ls
'Dossier Encore Plus Privé'  'Dossier Privé'  ViveLinux.txt
valt@ValT: ~/Bureau$
```

Dernière commande évidente pour la route : "rm ./NomDeVotreFichier"

Rm = Remove : Permet de supprimer un fichier

Pour supprimer un dossier + tous les fichiers qu'il contient, on fait :

Rm -r ./NomDeVotreDossier (r = recursive)

Encore une petite série de commande :

- "rm ./Hacker.sh"
- "ls" (votre fichier n'existe plus)
- "rm -r ./DossierTest"
- "ls" (Votre dossier non plus)



```
valt@ValT:~$ ping 157.159.40.1
PING 157.159.40.1 (157.159.40.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 157.159.40.1: icmp_seq=1 ttl=59 time=27.7 ms
64 bytes from 157.159.40.1: icmp_seq=2 ttl=59 time=36.4 ms
64 bytes from 157.159.40.1: icmp_seq=3 ttl=59 time=34.9 ms
64 bytes from 157.159.40.1: icmp_seq=4 ttl=59 time=41.6 ms
64 bytes from 157.159.40.1: icmp_seq=5 ttl=59 time=31.9 ms
^C
--- 157.159.40.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4006ms
rtt min/avg/max/mdev = 27.685/34.482/41.563/4.619 ms
valt@ValT:~$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=59 time=66.8 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=59 time=28.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=59 time=44.8 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=59 time=50.7 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=59 time=40.9 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4006ms
rtt min/avg/max/mdev = 28.079/46.244/66.810/12.675 ms
valt@ValT:~$
```

PING

On termine cette formation avec 2 commandes qui touchent d'avantage au réseau

La première c'est « ping AdresselP »

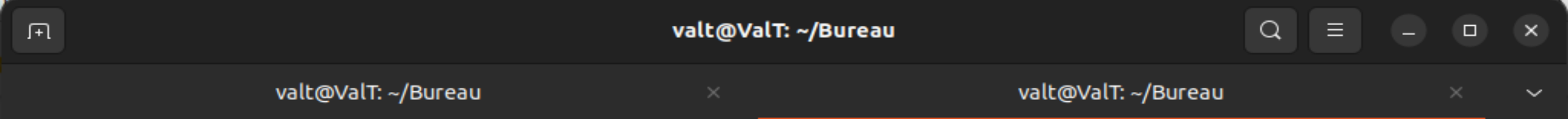
Vous le savez peut-être : chaque machine connectée à Internet possède une adresse IP, que ce soit votre téléphone, votre pc ou un serveur

Le plus souvent on utilise une IPv4 qui prend la forme d'une suite de 4 nombres compris entre 0 et 255

Exemple : 157.159.40.1 : Le routeur de MiNET 8.8.8.8 : le DNS de Google

La commande ping permet tout simplement de voir si votre ordi peut établir une connexion avec une IP

Essayez de ping les 2 IP juste au-dessus : "ping 157.159.40.1" et "ping 8.8.8.8"



valt@ValT:~/Bureau\$ ssh valt@8.8.8.8

SSH (Secure Shell)

Plus poussé que « ping », ssh permet de se connecter sur une machine à distance depuis votre pc, si elle accepte le protocole SSH

La syntaxe : « NomUtilisateur@AdresseIPMachine »

**Bien que ça ne me soit pas autorisé, si je voulais me ssh sur le DNS de Google, je devrais taper :
« valt@8.8.8.8 »**

cd	Se déplacer
ls	Afficher les éléments
touch	Créer un fichier
mkdir	Créer un dossier
nano	Editer un fichier
cat	Afficher le contenu d'un fichier
Rm (-r)	Supprimer (un dossier)
cp	Copier
mv	Déplacer
sudo	Utiliser une commande en administrateur
apt-get	Obtenir/Mettre à jour/Supprimer un programme
chmod	Modifier les droits d'un fichier
ping	Test de détection d'une IP
ssh	Se connecter à une machine

RÉCAPITULONS



SURVIVRE DANS UN ENVIRONNEMENT LINUX

FÉLICITATION D'ÊTRE
ARRIVÉ JUSQU'AU BOUT