



LINUX ET USAGE DU SHELL

ALEXANDRE CHAPOUTOT — ENSTA PARIS

28 AVRIL 2021

PARTIE 1 : SYSTÈME LINUX

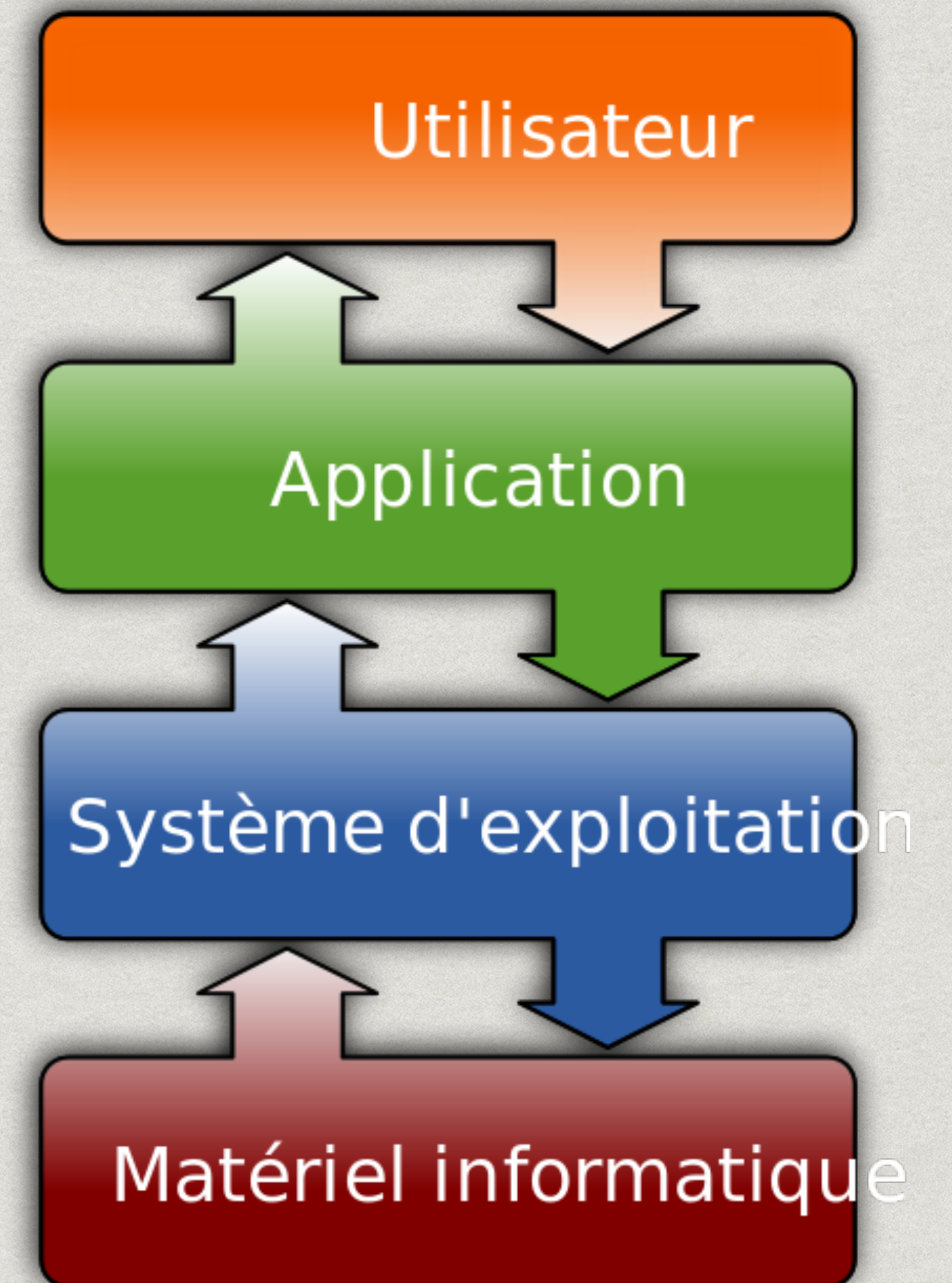
Composants électroniques



Systeme d'exploitation

D'après [Wikipédia](#)

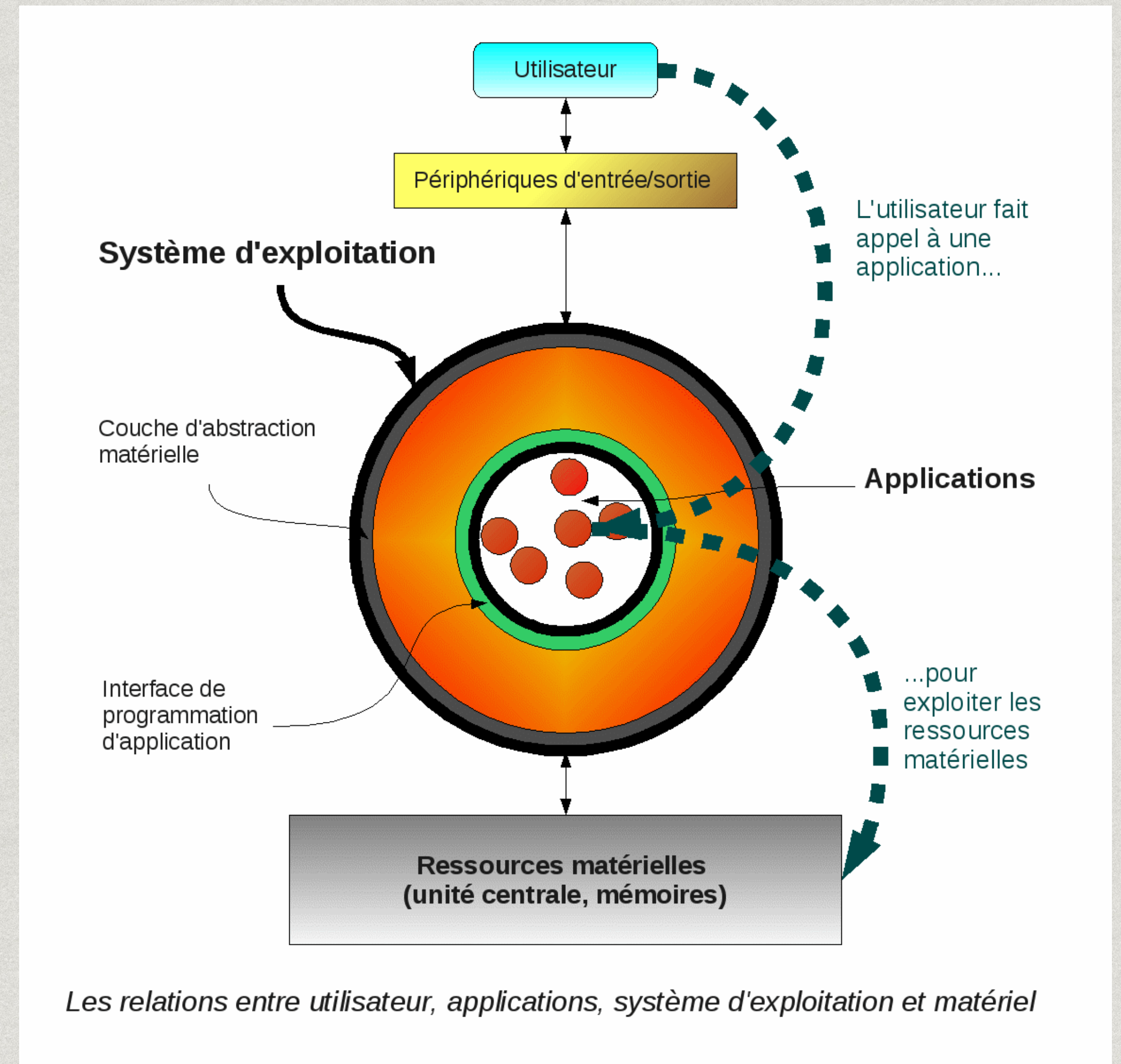
« *En informatique, un **systeme d'exploitation** (souvent appelé **OS** – de l'anglais Operating System) est un ensemble de **programmes** qui dirige l'utilisation des ressources d'un **ordinateur** par des **logiciels applicatifs** »*



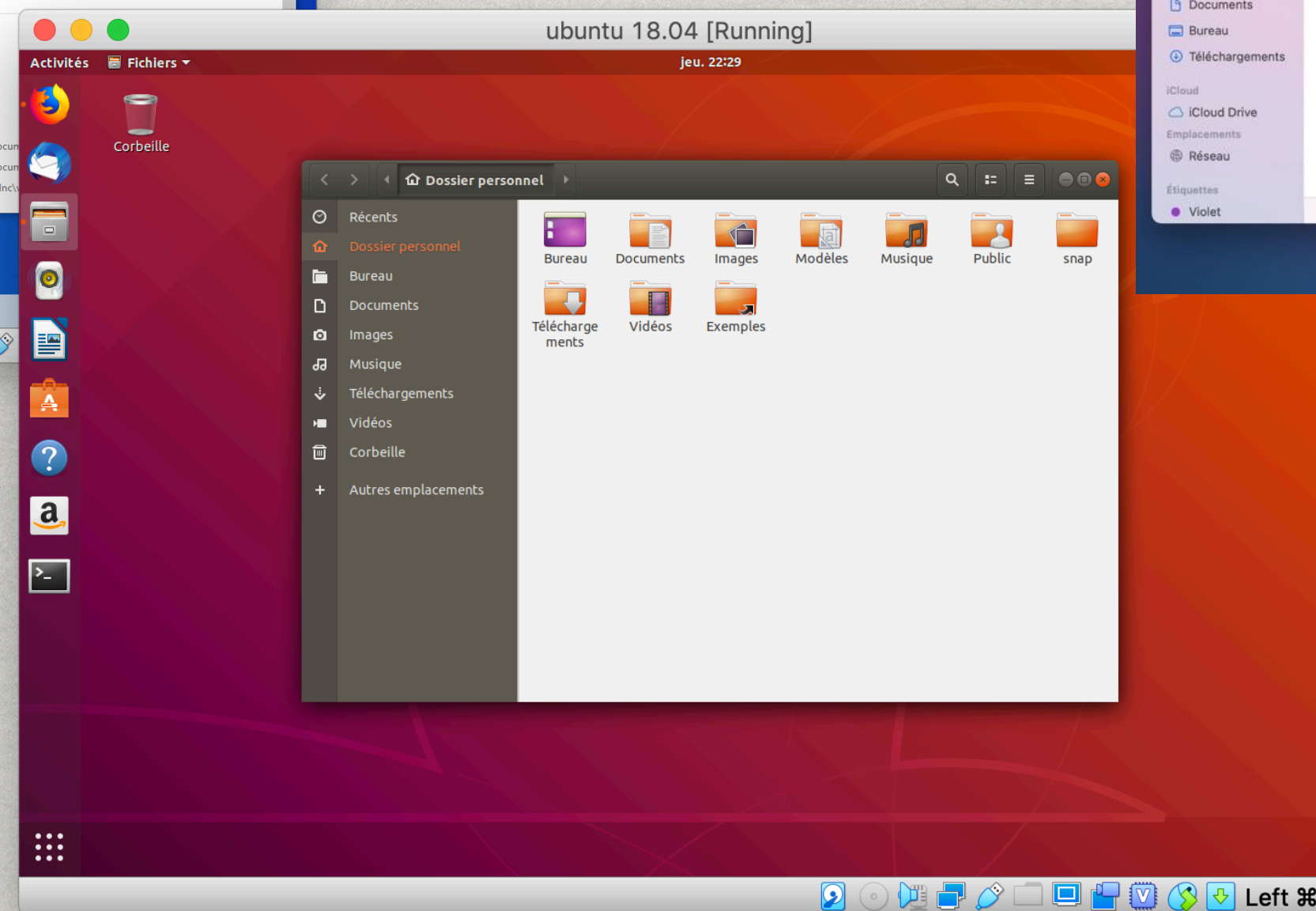
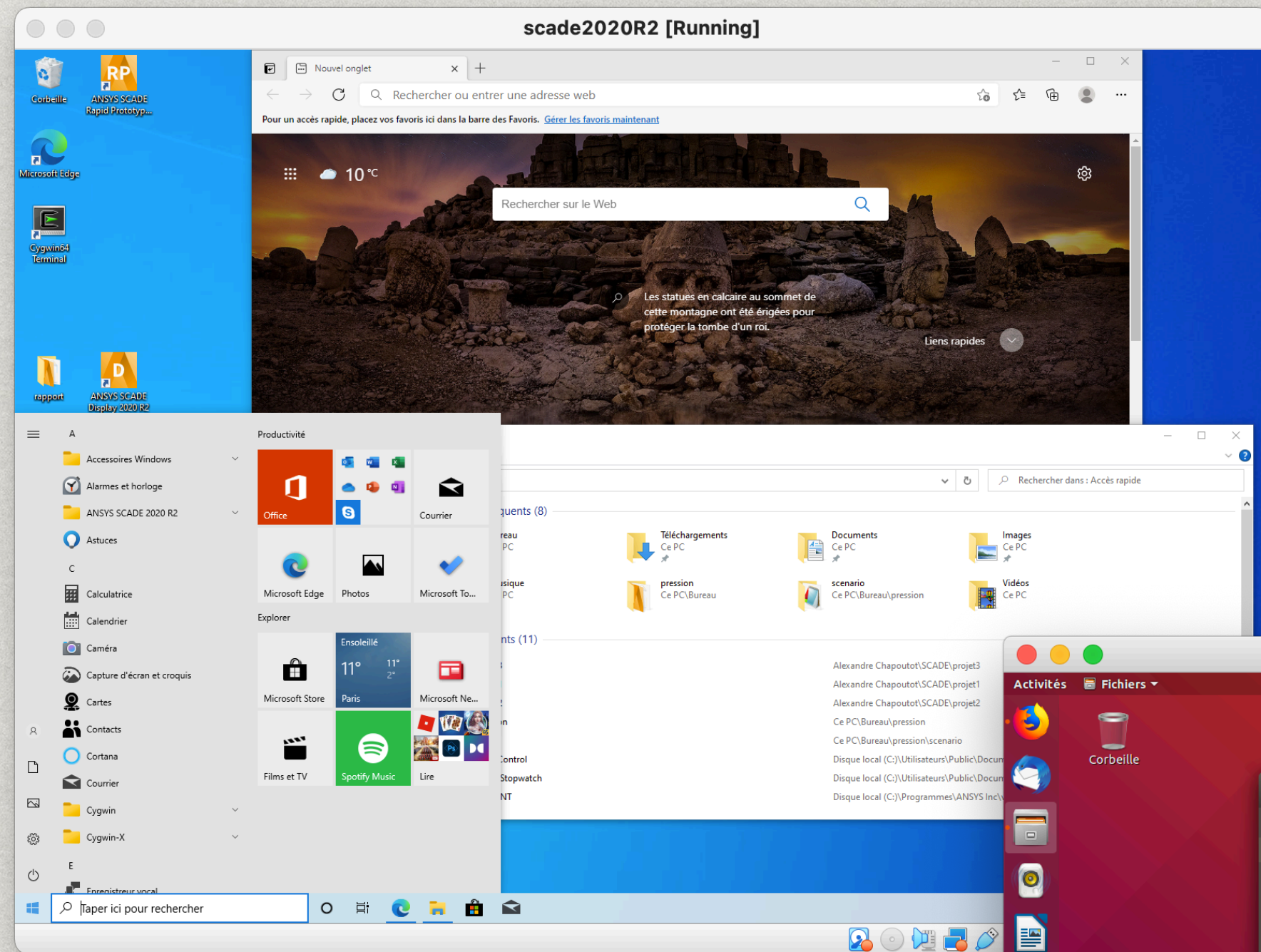
Architecture des OS

Les principaux composants des OS sont :

- * Le noyau
- * L'interface utilisateur



Interface utilisateur version graphique



Interface utilisateur version textuelle

```
alex@alex-VirtualBox: ~  
Fichier  Édition  Affichage  Rechercher  Terminal  Aide  
alex@alex-VirtualBox:~$ ls /  
bin      dev      initrd.img      lib64      mnt      root      snap      sys      var  
boot    etc      initrd.img.old  lost+found  opt      run      srv      tmp      vmlinuz  
cdrom   home    lib             media      proc     sbin     swapfile  usr      vmlinuz.old  
alex@alex-VirtualBox:~$
```

```
l:Exit  -:PrevPg <Space>:NextPg v:View Attache. d:Del r:Reply j:Next ?:Help  
624 Aug 03 T Martinez ( 37) Loans with tiny points are here now  
625 0 Jul 01 R. Jackson ( 123) Loans with tiny rates are here now  
626 Aug 05 Benjamin E. Mag ( 50) Long time no hear  
627 May 17 Krista Aaron ( 44) long time no see....  
628 0 Jun 03 Josiah House ( 35) Looking for a hot date tonight, tomorrow, or next week?  
629 Jul 03 Brigitte I. Hay ( 63) Looking for a N.ew H.0me?  
630 May 17 Joe Burns ( 58) Looking for you  
631 Jun 01 Save in a poor ( 145) Low Rate Consolidation Mortgage Loan  
632 + Jul 02 Igiel@virtualig ( 2) LowCost SoftWare OnCD  
* Mutt: Mail/ Junk/spam [Msgs:950 Old:142 10W] (subject/date) (66%)  
Date: Mon, 17 May 2004 03:40:09 +0100  
From: Krista Aaron <Christinefeminine@highstream.com>  
Subject: long time no see....  
[-- Autoview using /usr/bin/elinks -force-html -dump '/tmp/mutt.html' --]  
My name is Jen and I'm new to this dating thing. I've checked out your profile  
you put up and it's interesting. => I just want to get to know you a little  
better if you don't mind, come check my profile out at:  
  
www.live.jen.com/chat.html  
  
I also got a webcam so we can make it interesting, anyways hope you get back to  
me.  
bye :)  
  
gxsnnxxgnduvy.jwyceudc.jobxs  
zcozccrociesbehgbpou  
rnxfu.jnqblipdkgwyyqofracsz  
xmqaubxsb.jrppoibvlpfhqowldtp  
bixhghvrtqgfeoqcofzycb  
hugzffaffulsklpzhrfbtt  
btptlftotqmoaiwlosqv  
-- 627/950: Krista Aaron long time no see.... (69%)  
Key is not bound. Press '?' for help.
```

```
root@ VirtualBox: /usr/local/java  
GNU nano 2.2.6 File: /etc/profile Modified  
  
if [ -d /etc/profile.d ]; then  
for i in /etc/profile.d/*.sh; do  
if [ -r $i ]; then  
. $i  
fi  
done  
unset i  
fi  
  
JAVA_HOME=/usr/local/java/jre1.7.0_45  
PATH=$PATH:$HOME/bin:$JAVA_HOME/bin  
export JAVA_HOME  
export PATH  
  
Save modified buffer (ANSWERING "No" WILL DESTROY CHANGES) ?  
Y Yes  
N No 
```

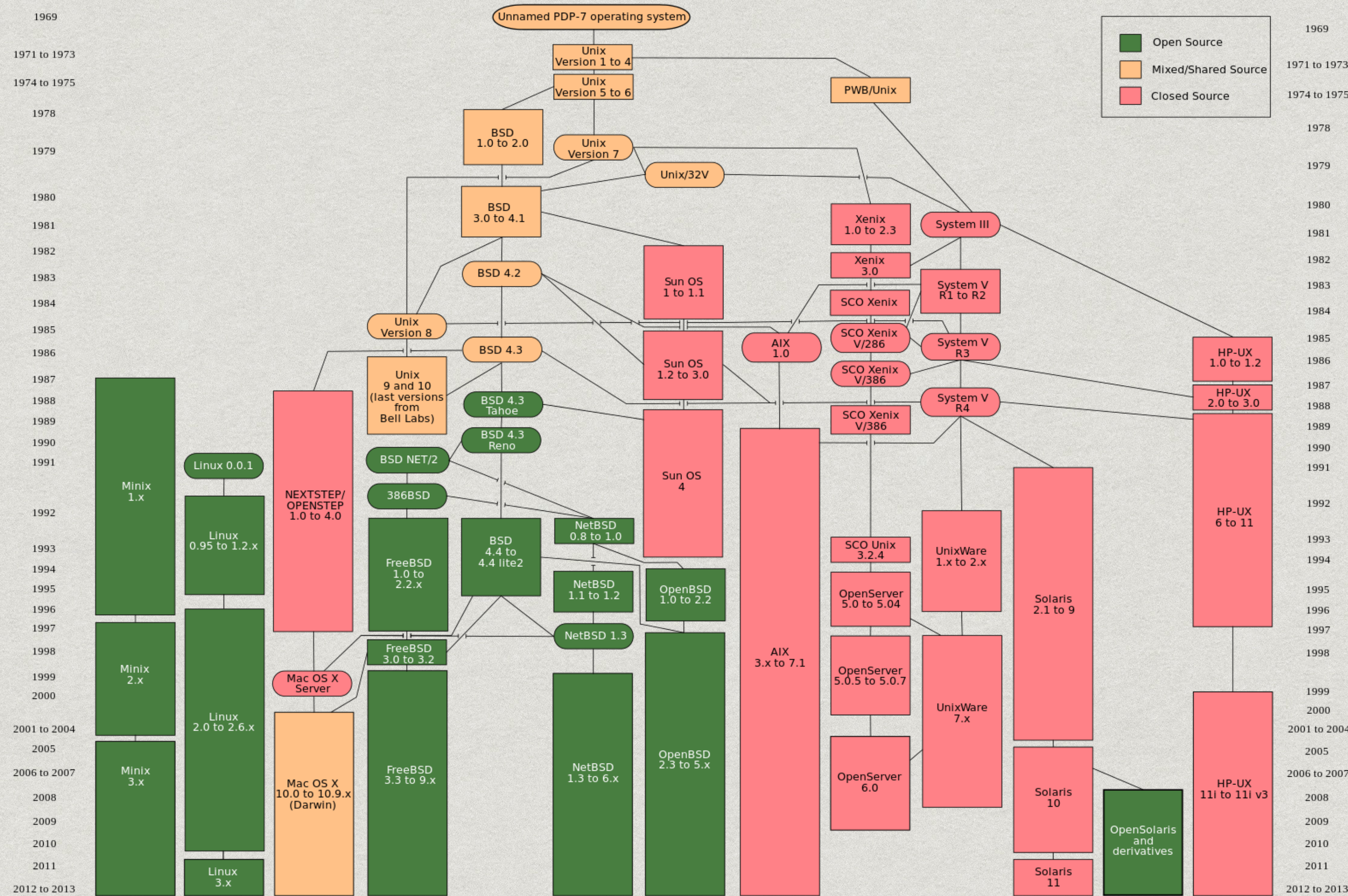
Qu'est-ce qu'UNIX ?

- * UNIX est un système d'exploitation multi-utilisateur et multi-tâche créé en 1969 chez AT&T qui est au fondement de nombreux autres OS

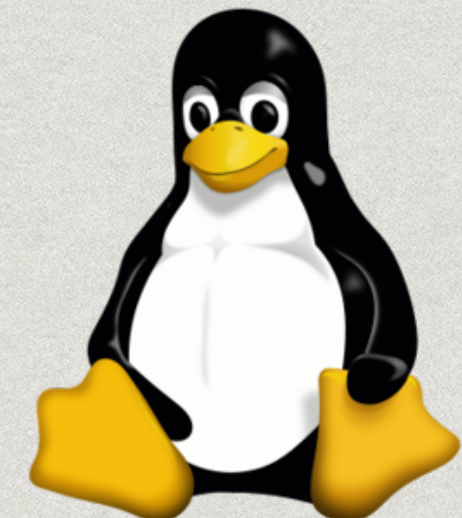


Dennis Ritchie et Ken Thompson (assis)
sur PDP-11

Evolution des systèmes UNIX

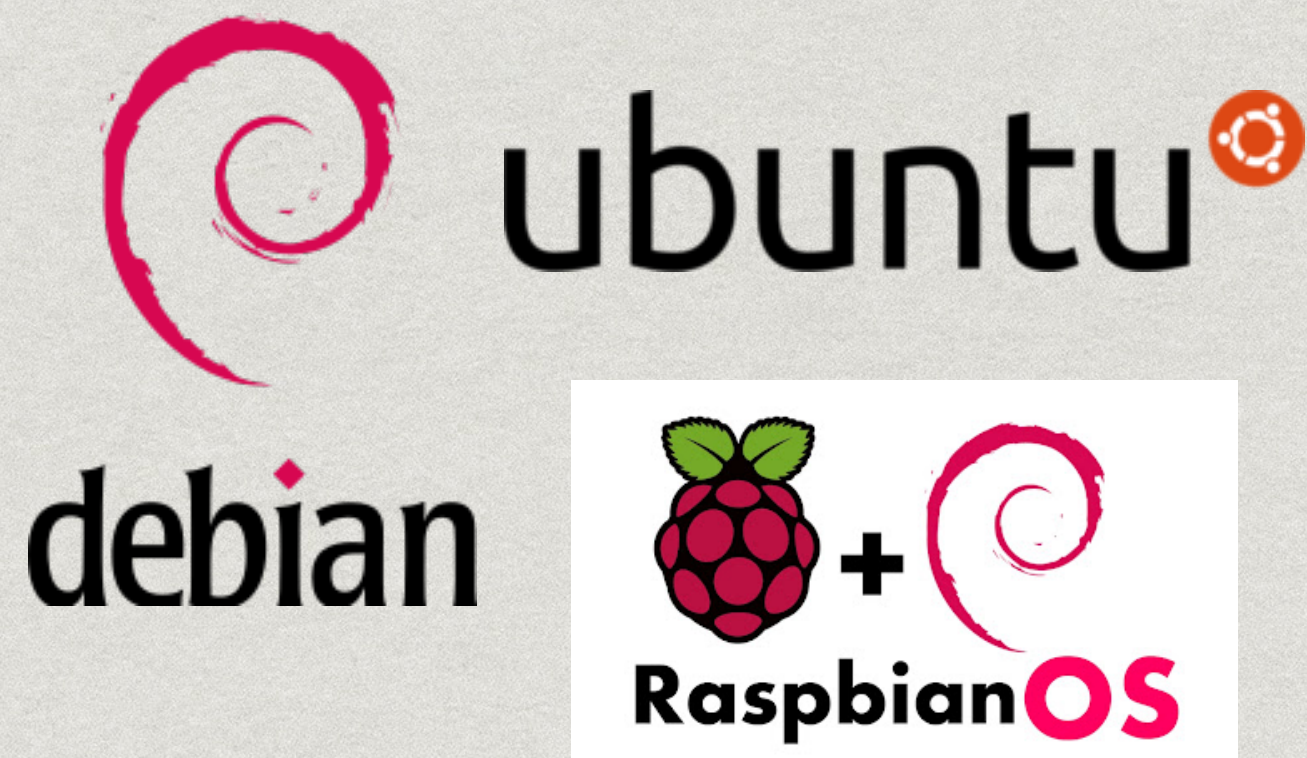


android 



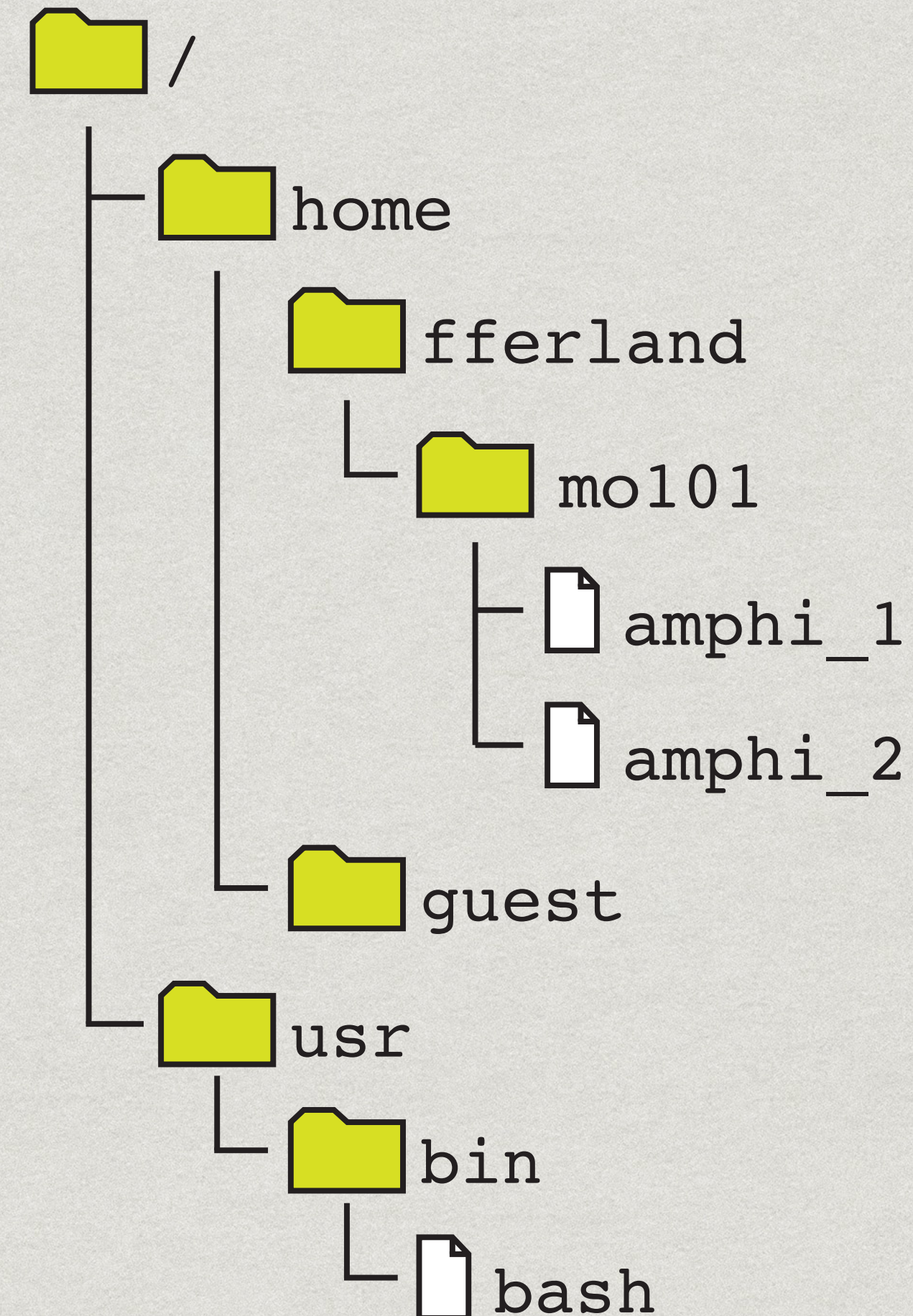
Distributions Linux

- * Linux est le nom du noyau qui est inspiré du fonctionnement de UNIX
- * Linux est aussi un terme générique pour nommer les « distributions Linux », l'OS dans son entièreté
- * Il y a beaucoup de distributions Linux !



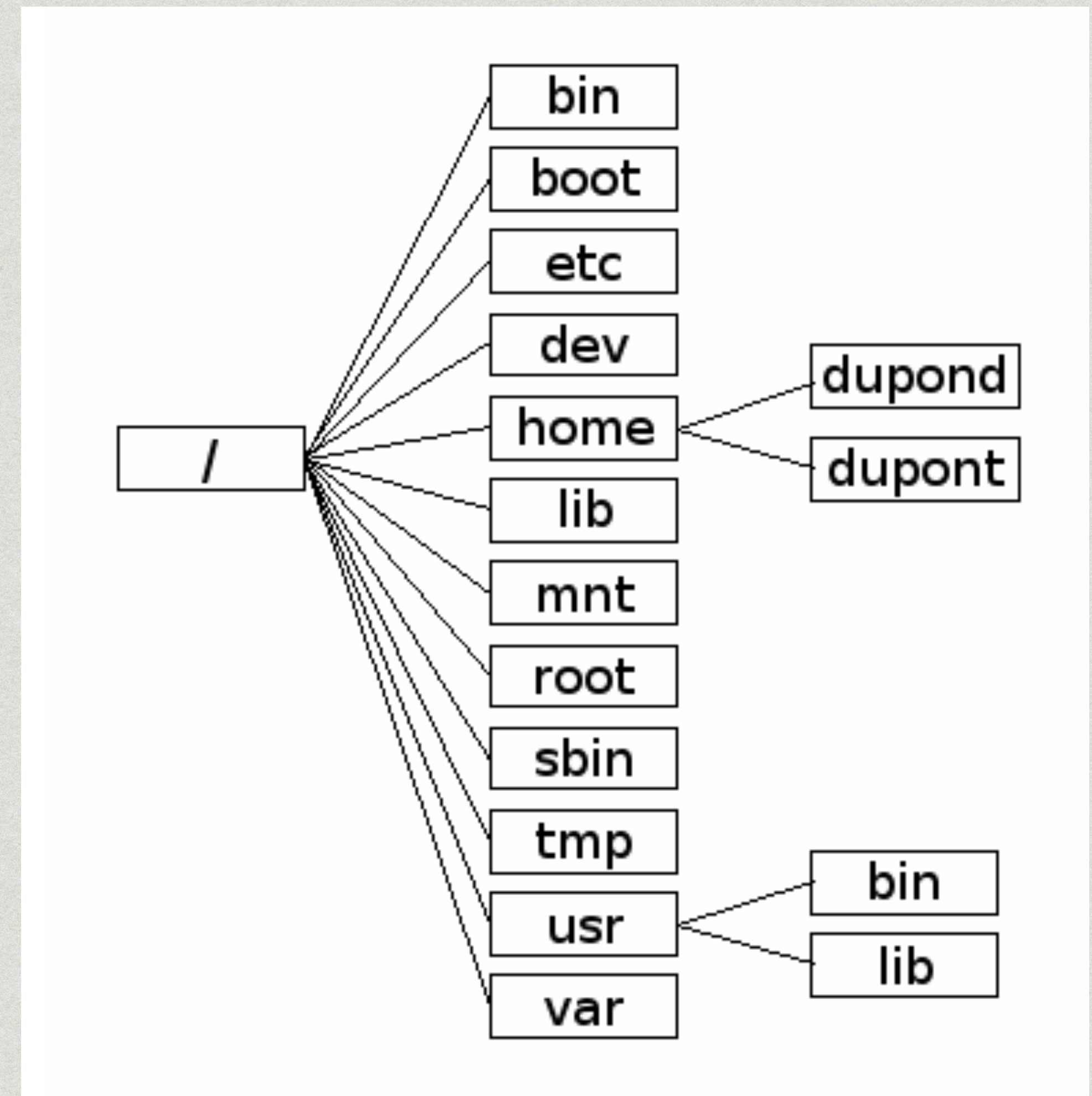
Arborescence de fichiers

- * Deux concepts importants: les **fichiers** et les **dossiers**
- * Organise de façon compréhensible l'espace de stockage du système
- * Une arborescence unique et découplée du support physique



Arborescence de fichiers

- * / est la **racine** de l'arborescence
- * **bin** contient les programmes de base comme l'interprète de commandes Bash
- * **boot** contient les informations pour démarrer l'OS
- * **etc** contient les fichiers de configurations du système ou des applications
- * **dev** contient les fichiers associés aux périphériques
- * **home** contient les répertoires personnels des utilisateurs
- * **lib** contient les bibliothèques partagées
- * **usr** contient les applications et bibliothèques utilisateurs
- * **var** contient les données écrites fréquemment comme les log



Fichiers

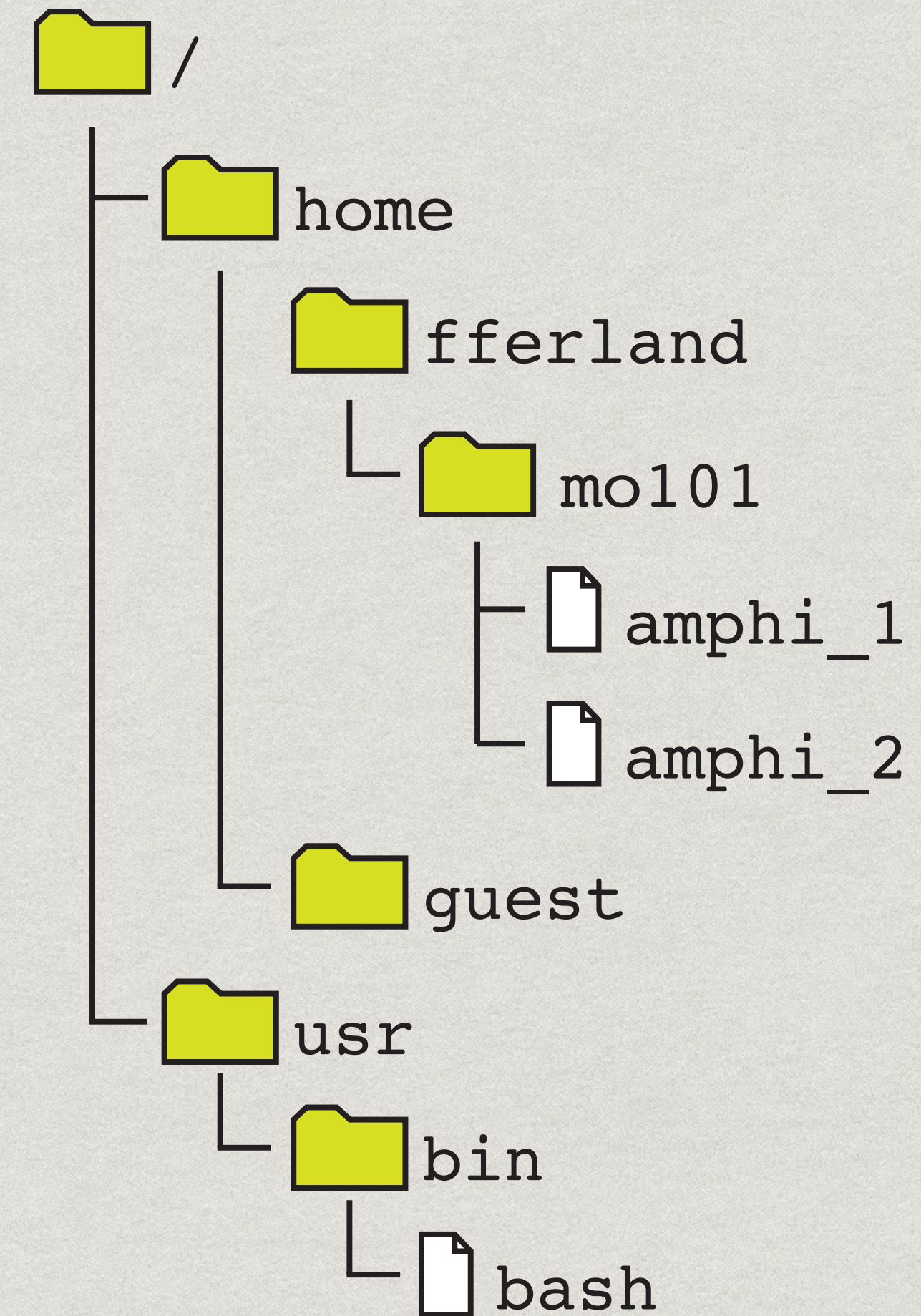
- * Le plus petit élément manipulable de l'arborescence
- * Deux grandes catégories: texte (brut) et binaire (images, son, exécutable, ...)

Nom de fichiers

- * Exemple classique: `mon_fichier.txt`
 - * Un nom: `mon_fichier`
 - * Une extension: `.txt`. Facultative, mais fortement recommandée
- * Espaces possibles, mais généralement à éviter pour la ligne de commande
- * Certains caractères interdits (ex: `" /"`) ou à usage particulier (ex: `"?"`, `"*"`)
- * Peut aussi être caché, si préfixé d'un `"."`

Dossiers

- * Aussi connu comme **répertoire**, **folder**, ou **directory**
- * Permet de regrouper des fichiers sous un thème commun
- * Un dossier peut contenir d'autres dossiers
- * L'arborescence d'un système a pour racine le dossier "/"



Chemin absolu

```
/home/alex/docs/sujet.txt
```

Adresse d'un répertoire ou un fichier depuis la racine de l'arborescence

Chemin absolu

```
/home/alex/docs/sujet.txt
```

Chemin absolu

```
/home/alex/docs/sujet.txt
```

Chemin absolu

```
~/docs/sujet.txt
```

Chemins relatifs

`/home/alex/fichier.txt`

- * `fichier.txt`: depuis `~/`
- * `fichier.txt`: depuis `/home/alex/`
- * `../fichier.txt`: depuis `~/docs/`
- * `../../fichier.txt`: depuis `~/docs/images/`

Exercice

- Donnez le chemin absolu pour atteindre `concert01.jpg`

`/home/john/images/concert01.jpg`

- Donnez le chemin absolu pour atteindre `docs`

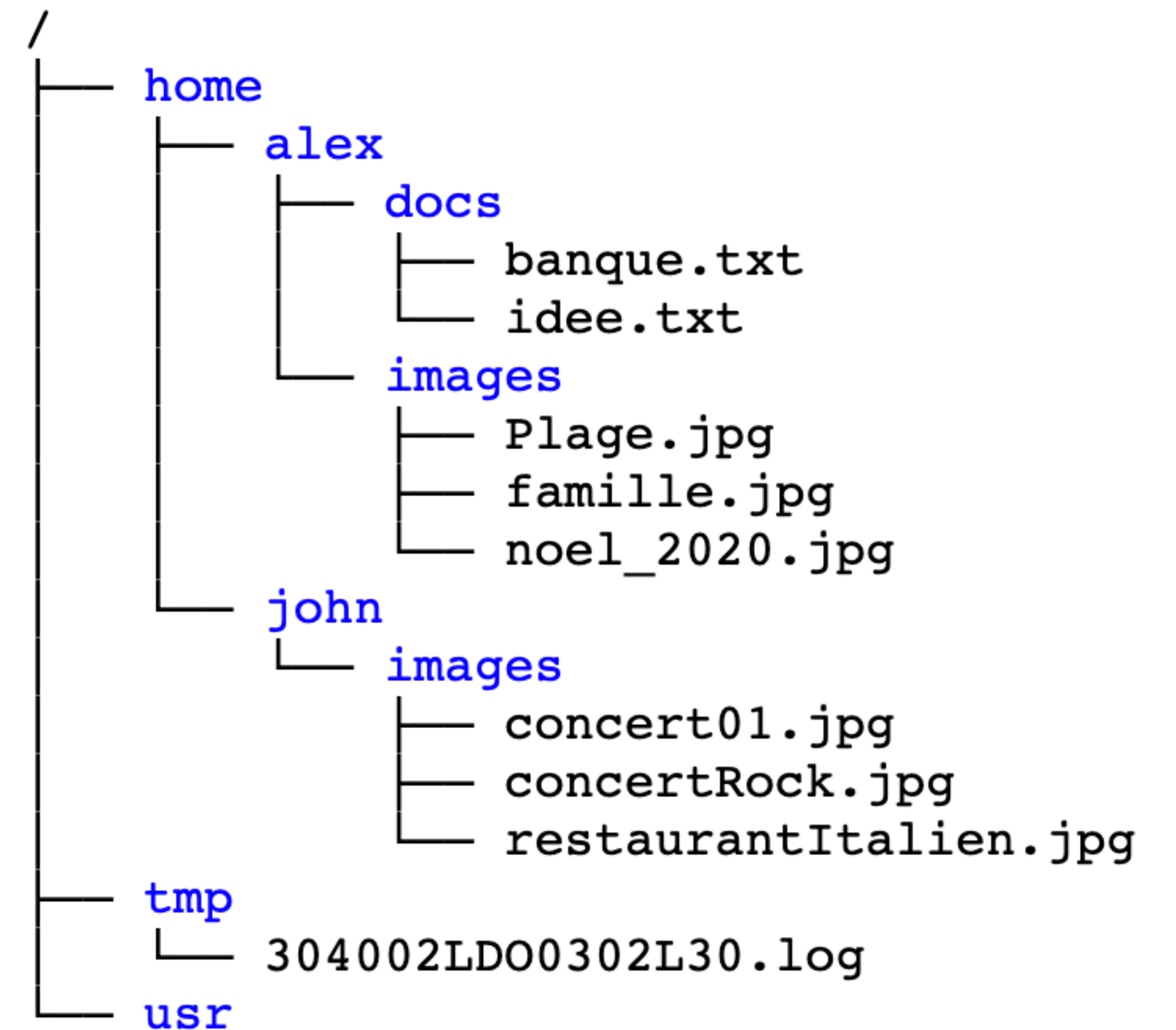
`/home/alex/docs`

- A partir de `tmp`, donnez le chemin relatif pour atteindre `Place.jpg`

`../home/alex/images/Place.jpg`

- A partir du répertoire `images` chez `john`, donnez le chemin relatif pour atteindre le répertoire `tmp`

`../../tmp`



Symboles à retenir

- * `/`: Séparateur de dossier, et/ou racine de l'arborescence
- * `./`: dossier en cours (généralement facultatif)
- * `.fichier`: Fichier caché
- * `../`: dossier parent
- * `~/`: dossier personnel

Droits d'accès

- * Trois types d'accès :

- * Lecture

- * Écriture

- * Exécution ou accès au contenu

- * Trois catégories d'utilisateurs :

- * Propriétaire

- * Groupe (du propriétaire)

- * Tous les autres utilisateurs

```
alex@MacAlex examples % ls -l
```

```
total 0
```

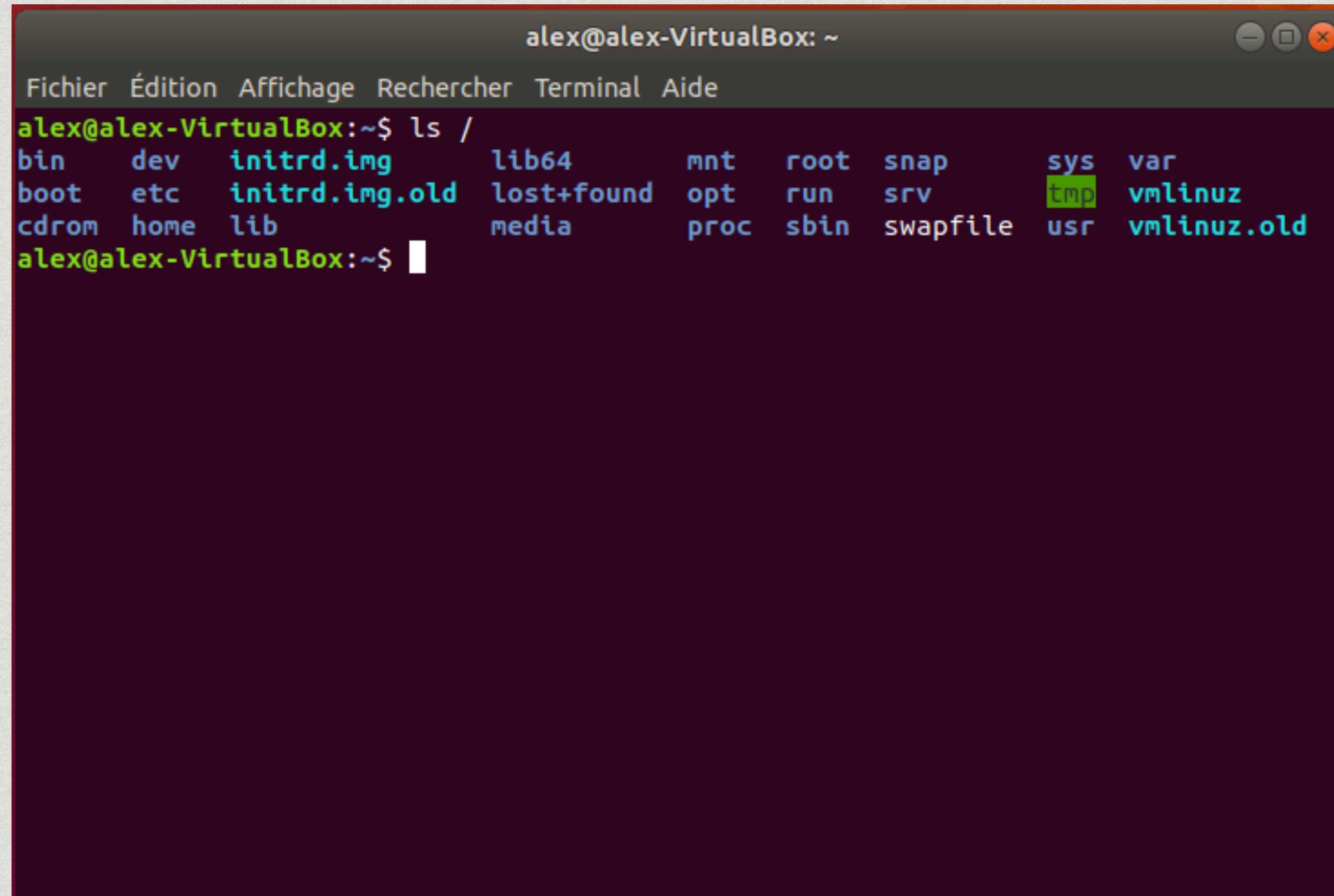
```
drwxr-xr-x  2 alex  staff  64 23 jul  2020 dir1
```

```
drwxr-xr-x  2 alex  staff  64 23 jul  2020 dir2
```

```
drwxr-xr-x  2 alex  staff  64 23 jul  2020 dir3
```

PARTIE 2 : LIGNE DE COMMANDE

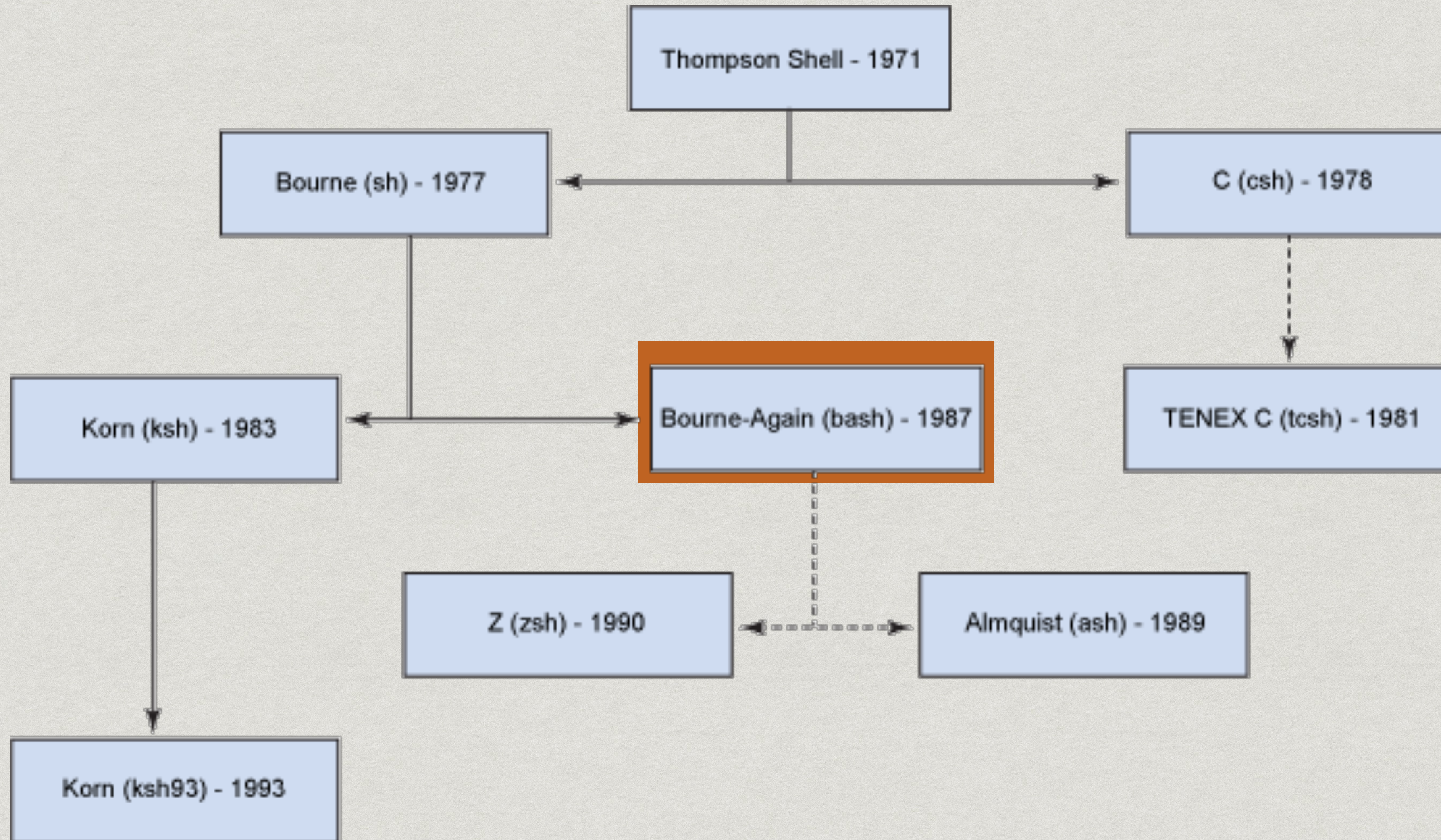
Terminal



A terminal window titled "alex@alex-VirtualBox: ~" with standard window controls. The menu bar includes "Fichier", "Édition", "Affichage", "Rechercher", "Terminal", and "Aide". The terminal shows the command "alex@alex-VirtualBox:~\$ ls /" and its output listing system directories and files.

```
alex@alex-VirtualBox:~$ ls /
bin      dev      initrd.img      lib64      mnt      root      snap      sys      var
boot     etc      initrd.img.old  lost+found  opt      run      srv      tmp      vmlinuz
cdrom    home    lib              media      proc     sbin     swapfile  usr      vmlinuz.old
alex@alex-VirtualBox:~$
```

«Shell» ou interprète de commandes



Invite de commande

```
chapoutot@alex-VirtualBox:~$ _
```

- * `chapoutot` : le nom de l'utilisateur
- * `alex-VirtualBox` : le nom du poste
- * `~` : Le dossier courant
- * `$` : Droits d'accès (normal ou administrateur) et début de commande

★ Format du prompt décrit par la variable `PS1="\u@\h:\w\$`

Exemples de commandes

```
chapoutot@alex-VirtualBox:~$ wget https://perso.ensta-paris.fr/~chapoutot/teaching/shell-liesse2021.tgz
```

```
chapoutot@alex-VirtualBox:~$ tar -xvzf shell-liesse2021.tgz
```

```
chapoutot@alex-VirtualBox:~$ find racineLiesse2021 -type t -name "T*"
```

Différents types de commandes

- * Dans le terminal il y a deux types de commandes:
 - * les **commandes builtin**, celles fournies par Bash
 - * les **commandes systèmes**, celles fournies par la distribution Linux

Différents types de commandes

- * **variable** `PATH` chaîne de caractères qui contient des noms de répertoires séparés par des `:` où il faut chercher les commandes utilisées usuellement
- * La commande `which` recherche parmi les répertoires contenant des commandes l'adresse de la commande passée en argument
- * La commande `type` `-t` `[-a]` permet de savoir comment est exécuté une commande (builtin ou système)

Différents types de commandes

- * Documentation d'une commande système

- * `man ls`

- * Documentation d'une commande builtin

- * `help cd`

Configuration du Bash

- * Fichier de configuration `.bashrc` à la racine du dossier personnel, *i.e.*, à l'adresse
 - * `/home/$USER/.bashrc`
- * Bash gère les **alias** permettant d'avoir des raccourcis de commande.
 - * `alias rm='rm -i'`
 - * `alias ll='ls --color=auto -l -h'`

Configuration du Bash

- * **Alias recommandés pour tous les systèmes**

- * `alias rm='rm -i'`

- * `alias ls='ls --color=auto'`

- * `alias la='ls -a'`

- * `alias ll='ls -l -h'`

- * `alias grep='grep --color'`

Configuration du Bash

- * Après modification du fichier `.bashrc` il faut
 - * soit quitter et relancer le terminal
 - * soit charger à nouveau le fichier de configuration
 - * `source ~/.bashrc`

Commandes utiles

- * Se déplacer dans l'arborescence
 - * **cd** (Change Directory)
- * Lister le contenu d'un répertoire
 - * **ls** (List Segment)
- * Créer un répertoire
 - * **mkdir** (MaKe DIRectory)
- * Supprimer un répertoire vide
 - * **rmdir** (ReMove DIRectory)
- * Afficher le chemin absolue du répertoire courant
 - * **pwd** (Print Working Directory)
- * Changer les droits d'accès
 - * **chmod** (CHange Files MODes)
- * Chercher des éléments de l'arborescence
 - * **find**

Construction de commandes

```
mkdir -p dossier/sous-dossier
```

Construction de commandes

```
mkdir -p dossier/sous-dossier
```

Exécutable

Arguments

Construction de commandes

```
mkdir -p dossier/sous-dossier
```

Exécutable

Arguments

Option(s)

Commandes et options

- * Les options peuvent modifier grandement le comportement d'une commande
- * Par exemple pour la commande « ls »
 - * **-S** : trie les fichiers par taille
 - * **-t** : trie les fichiers par date de modification (+récent en premier) puis par ordre lexicographique
 - * **-R** : affiche le contenu des dossiers de manière récursive

Sélection de fichiers

- * Il est parfois utile de sélectionner plusieurs fichiers en une seule fois grâce à des **patterns**
- * Caractère ? : Un et un seul caractère
- * Symbole * : Aucun ou plusieurs caractères
- * [] : intervalle de caractères, p. ex., [A-Z], [a-z], [0-9]
- * {} : alternatives séparées par des virgules, p. ex., A*.{txt, jpg}

Exemples de sélection de fichiers

- * ABC
- * Test
- * Test1
- * Test2
- * Test30

Exemples de sélection de fichiers

- * ABC
- * Test
- * Test1
- * Test2
- * Test30

`ls *`

Exemples de sélection de fichiers

* ABC

* Test

* Test1

* Test2

* Test30

ls A*

Exemples de sélection de fichiers

* ABC

* Test

* Test1

* Test2

* Test30

`ls Test*`

Exemples de sélection de fichiers

* ABC

* Test

* Test1

* Test2

* Test30

`ls Test?`

Exemples de sélection de fichiers

- * ABC

- * Test

- * Test1

- * Test2

- * Test30

```
ls ?est?*
```

Exemples de sélection de fichiers

* Test30

* Test300

* Test301

`ls Test30?`

Exemples de sélection de fichiers

- * Test30

- * Test300

- * Test301

- * Vide01

- * Vide02

- * Wagon.txt

```
ls *{id,go}*
```


Modifications des droits d'accès

- * La commande **chmod**
 - * `chmod [ugo][+ -][rwx] [-R] file`
- * [ugo] choisir le groupe d'utilisateurs
- * [+ -] ajouter ou enlever des droits
- * [rwx] designer les droits à modifier
- * [-R] de manière récursive

```
alex@dhcpuei20 images % ls -l
total 0
-rw-r--rw-  1 alex  staff  0 15 avr 15:17 concert01.jpg
-rw-r--r--  1 alex  staff  0 15 avr 15:17 concertRock.jpg
-rw-r--r--  1 alex  staff  0 15 avr 15:17 restaurantItalien.jpg
alex@dhcpuei20 images % chmod o+x-r concert01.jpg
alex@dhcpuei20 images % ls -l
total 0
-rw-r---wx  1 alex  staff  0 15 avr 15:17 concert01.jpg
-rw-r--r--  1 alex  staff  0 15 avr 15:17 concertRock.jpg
-rw-r--r--  1 alex  staff  0 15 avr 15:17 restaurantItalien.jpg
alex@dhcpuei20 images % █
```

PARTIE 3 : MANIPULATION DE FICHIERS

Deux types de fichiers

- * **Fichiers textuels**

- * Lisible directement depuis le terminal
- * Nécessite un encodage particulier

- * **Fichiers binaires**

- * Difficile à visualiser sans transformation (texte ou graphique)

```
amphis — less amphi_1.pdf — 80x24
<DB>k,q<B7><8A><U+07B6><B3>^Y^X^\  
<E9>@^P<C7>k<81><93>C<C4>^G<BD>[<B8><9E>ESCL+<F2><ED><D1>G,k&X<AE>ny<B9>^?<DC>  
S<C9><FF>^@x<FF>^@<85>^@W<92><E4>y<9E>U<BA><F9><AE>8'<F8>W<EA>jX<F9>è^0<BD><BB>  
^A<U+008F><A0><A3>^Z^D<8D>B<A8><E9><8A>r<BE>9<A0>^M<B8>e=^0 V<D4>^M^Gc\  
<BC>r<91><C8>5<A3>^U<C8>^DP^GP<87><DF>5%cEt3<C1><AD>^T<B8>V^Y4^Ab<8A><A9>E4>1`  
^S<B9><8F>@98<99>^\  
<B7>3<B1>ESC<A5>^]<CF>S@^WK^A<F5><F4><A4><E4><F5><E2><91>^P  
<E3><93><EA>i<F4>^@QEW<B9><BB><B6><B3><8C><CD>u"b<B9>8<A0>^K^U^<E6><EA><DA><CE>#  
5H^R^N<EC>q<B5>ljo/2<9A>80<F9><ED>C<C2><FE>^C<A9><AC>f<B2><8D><A5><FB>F<A5>+^L9  
^E<FE><E8>?<EC><AF>A@^Z<97>8<BA><BC><CC>z^\  
<ESC>97><A7><9F>J<DC>^N<A6><B1>^K<C  
<B9><D5>fk.#w<DC>A2<U+1299BC>^H6<F4><CF>A<FE>^C<BD>Y<83>G<D5>b^E<B>M<FC>0  
<CB>c<D9>^?C^@<A7>-è<E3><E5>^]<AE>:<D7>N<D4><F5>?<9A>^H<FC><A8><9B><FE>ZJ0?^E<EA>  
^?<95>v6^Z%<8D><83>y<AA><A6>Y<B1><8F>1<F9>?<87>q<F8>V<C5>^@s<F6>^Zs<B6>I:<FD>  
<AA>d<E7>I<9C><8C><FB>/A]^E5<99>W<96>8<AA><97>W<91><DB><C0>f<C8>^q<CF>4^Av<A8>  
]_<C3>m<90><C4>dU^XN<A7>vD<83><FD>^]=<A9><FF>^@<80><FF>^@<8D>]^Ze<A9><B8>7R<8F>  
2C<FD><EE><83><E8>:P^E^Csy<A8>@<EB>^D'^X';F^?^^<B5>^E<97><87><C7>^Sjo<E7>?<F7>^G  
<DC>^_<E3>I5^T^@<D5>E<80>*<8E>^@^AY<F7>^ZV<95><C1>Z<B3>I<FF>^@^Rp^?^_Z<D0>WHh  
<90><AA><BC><92>x^B<BC><C3><C4>^?^V<BC>I<A1>^W<82><D5>Yr<BC>I<84><8D><80><FB>  
<B9><E3><F2><CD>^@tW<96>^W<F6><80><BC>^?<BF><8D>^?<BB><F7><80><FA>^?<85>q^Z<BF>L  
^0h<CA>c<96><E7>p0<FE><AA>/<99><81><F4>=<87><E2>k<C5>IK<F1>g<C5>Z<E8>xRq<A7>J^F8  
2ESC^^<EF><D4><FE>^X<AF>I<9E>h<99><8B>^^^_<93><91><C1><E7><D4><D0>^GY<F1>I<C4>^V  
^_<AP><E6><B7>JCK<86>^Sf<E1><E1><98>^?<C7><C0><DA>S<8F>0c<E5>=I<F7>G$<82>J<EA>  
<8D><C5>: *ESC<CC>^C<8C>^^^N<B5><9E><D7>H[d<C7><CA><FF>^@j<FA>P^D<93>L<C7>^X8  
<AC><C7>I<B9>$^An<B8><94>^U<CC>c<U+DED4D><8D><83><8E><98><FC><E8>^@<9A>h<A3>  
:|
```

Fichier binaire

Exemple d'un document PDF

Encodage du texte

- * Objectif : permet d'associer un caractère à une valeur numérique
- * Plusieurs types: ASCII, ISO 8859-1, UTF-8, ...

ASCII

- * Inventé en 1960, conçu pour la télé-impression
- * Chaque caractère est enregistré sur 7 bits (0-127)
- * Inclut des codes de contrôle pour terminaux
- * N'inclus que l'alphabet latin, et sans accents

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	$	\$	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	((72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051))	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	7	87	57	127	W	W	119	77	167	w	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	:	91	5B	133	[[123	7B	173	{	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174	|	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	=	93	5D	135]]	125	7D	175	}	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177		DEL

Source: www.LookupTables.com

UTF-8 (Unicode)

- * L'ASCII est encodé sur 7 bits, mais stocké sur des octets (8 bits, 0-255)
- * L'UTF-8 se sert du bit additionnel pour différencier un caractère ASCII traditionnel et un caractère étendu
 - * 0-127: ASCII
 - * 128-255: Points de contrôle et caractères additionnels
- * Un point de contrôle indique que le(s) prochain(s) octet(s) est un caractère étendu
 - * Plus d'un million de caractères disponible, incluant plusieurs alphabets et émoticônes (*emoji*)

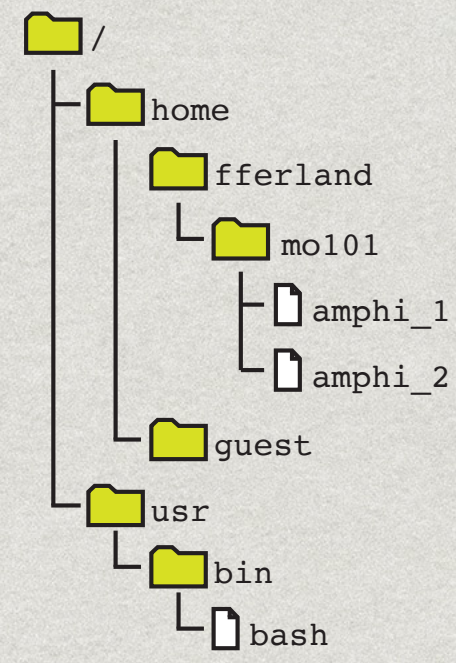
Archivage

- * Permet d'enregistrer une arborescence en un seul fichier
- * Utile pour transporter ou sauvegarder à long terme des fichiers
 - * Particulièrement pour vos remises de travaux !
- * L'arborescence peut être récupérée par le processus inverse: le désarchivage
- * Ne compresse pas les fichiers - l'archive prend tout autant de place que l'arborescence originale

Compression

- * Réduit la taille d'un ensemble de données en exploitant les motifs répétitifs.
- * Est sans perte d'information (*lossless*) - À ne pas confondre avec des techniques comme le MP3, JPEG et autres algorithmes à perte d'information, perceptible ou non
- * Plusieurs algorithmes disponibles, gz et bz2 étant les plus populaires sous UNIX/Linux.

Arborescence

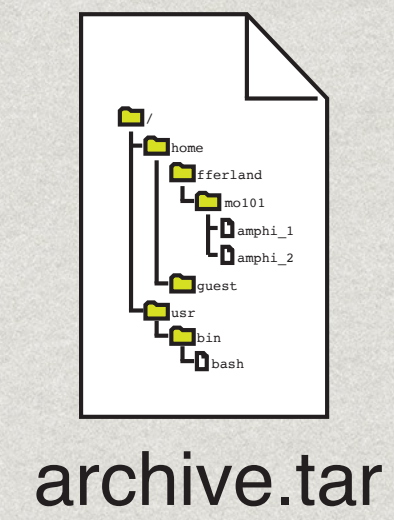


Désarchivage
(tar -x)

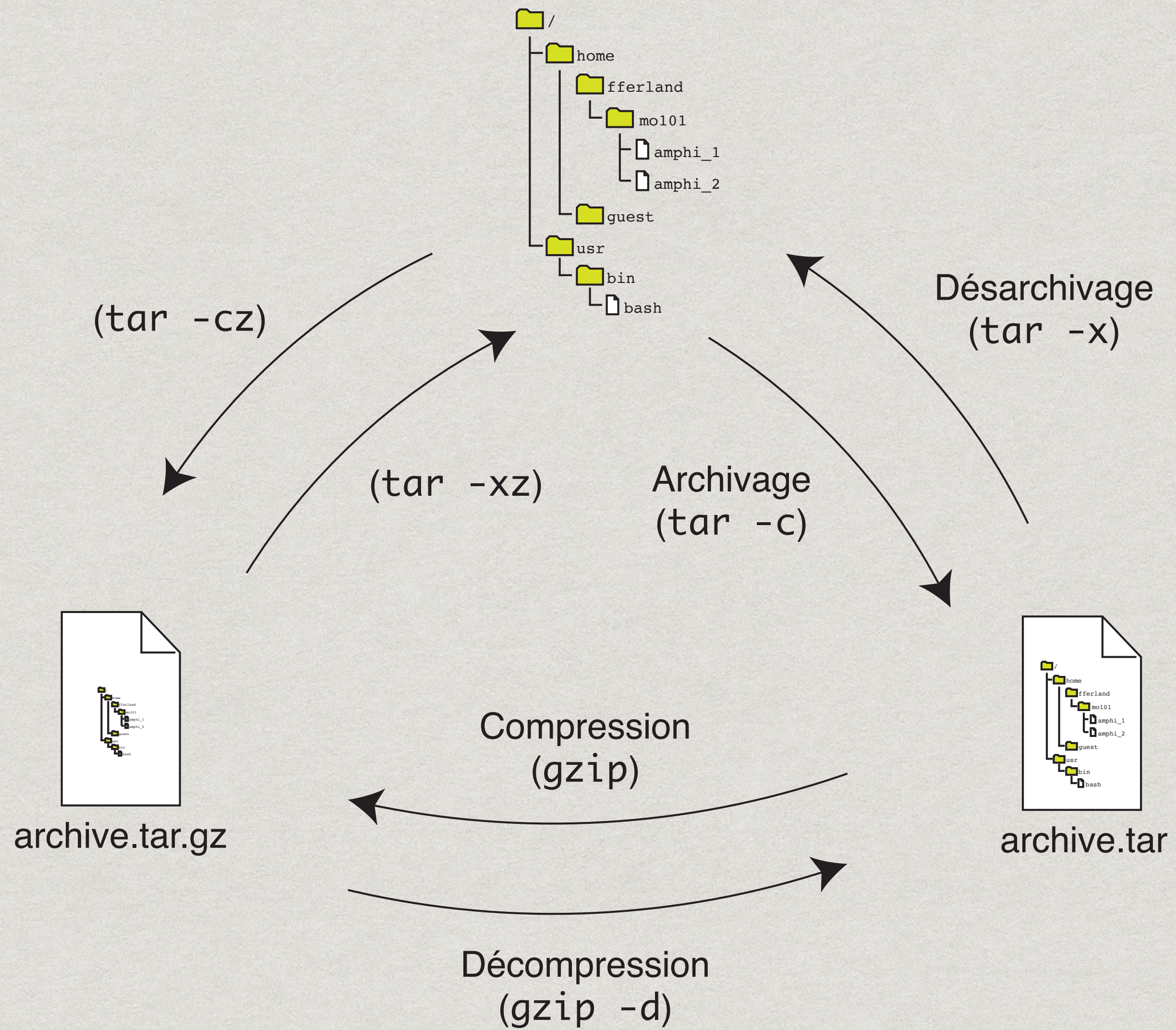
Archivage
(tar -c)

Compression
(gzip)

Décompression
(gzip -d)



Arborescence



A retenir archivage/compression

- * Une seule commande pour archiver/compresser

- * `tar -cvzf nom-archive.tar.gz dir file ...`

- * `tar -cvjf nom-archive.tar.bz2 dir file ...`

- * Une seule commande pour décompresser/désarchiver

- * `tar -xvzf nom-archive.tar.gz`

- * `tar -xvjf nom-archive.tar.bz2`

Les commandes utiles

- * Créer un fichier vide (mais pas que)
 - * **touch nom-fichier**
- * Copier un fichier/répertoire
 - * **cp [-r]**
- * Déplacer un fichier/répertoire ou renommer
 - * **mv**
- * Supprimer un fichier/répertoire
 - * **rm [-rif]**
- * Afficher le contenu de fichiers
 - * **cat**
- * Lecteur de fichiers textes
 - * **less**
- * Connaitre le type de fichier
 - * **file**

Les commandes utiles - 2

- * Fichiers formatés en colonnes :
extraction

- * **cut** [-d **delim**] [-f **col**]

- * Fichiers formatés en colonnes :
composition

- * **paste** [-d **delim**]

- * Numéroté les lignes

- * **nl**

- * Afficher le début d'un fichier

- * **head** -n

- * Afficher la fin d'un fichier

- * **tail** -n

- * Affichez des statistiques sur les
fichiers textes

- * **wc** [-l**mw**]

PARTIE 4 : COMBINAISON DE COMMANDES

Processus

- * Une **instance** d'un programme
 - * Il peut y avoir plusieurs instances d'un même programme, chacune est un processus
- * Chaque commande, qui inclut un programme, est également un processus
- * Plusieurs processus peuvent fonctionner en parallèle

Processus, quelques états

- * **Actif**

- * Le processus occupe de la mémoire et du temps de processeur

- * **En pause**

- * Le processus ne fait plus de travail, mais demeure en mémoire

- * **Interrompu**

- * Le processus libère toutes ses ressources et arrête son exécution. Il est ensuite détruit.

Processus, hiérarchie

- * Les processus ont des relations parent-enfant(s)
- * Une commande devient le processus enfant de la ligne de commande (bash)
- * Interrompre le processus parent veut également dire interrompre tous ses processus enfants

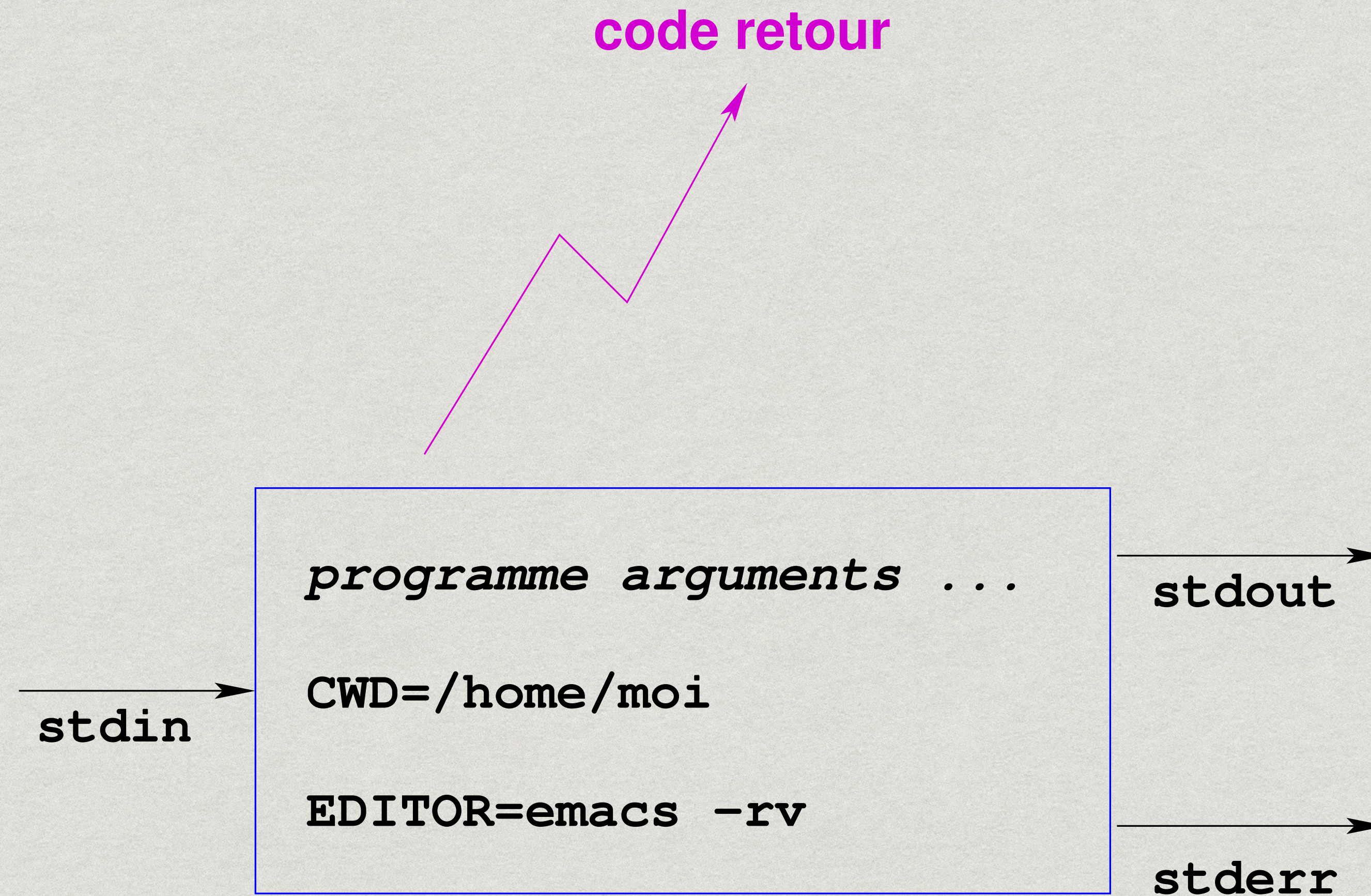
Processus, avant- et arrière-plan

- * À la ligne de commande, une nouvelle commande prend l'avant-plan, c.-à-d., l'entrée (le clavier) et la sortie (l'écran du terminal)
- * On peut mettre en pause un processus actif et en avant-plan (**Ctrl-z**)
 - * Ceci rend l'avant-plan à la ligne de commande
- * On peut également réactiver un processus en pause, mis en arrière-plan (**bg**)
 - * Le processus continue son exécution, mais le contrôle est redonné à la ligne de commande. Par contre, l'affichage est partagé
- * On peut remettre en avant-plan le dernier processus mis en pause (**fg**)

Entrée et sortie standard

- * Chaque programme, et donc commande, a une entrée et une sortie standard
- * Par défaut, l'entrée est le clavier, et la sortie l'écran du terminal
- * Autant la sortie que l'entrée peuvent être redirigées vers un fichier ou un autre programme

Entrée et sortie standard



Redirection de la sortie

- * Un symbole: **>**

- * Exemple de commande:

- * `echo "test" > fichier_test`

- * Un symbole: **>>**

- * Permet d'ajouter du contenu à la fin d'un fichier existant ou le crée s'il n'existe pas

- * Un symbole : **2>**

- * Redirection de la sortie d'erreur

- * Un symbole : **1>&2**

- * Ecrire sur la sortie erreur

- * `echo "salut" 1>&2`

Le mise en séquence

- * Un symbole : **;**
- * Exécute une commande puis une autre
- * Exemple
 - * `echo "salut"; echo "les amis"`
- * **Remarque** : pas de gestion des erreurs

Le mise en séquence 2

- * Un symbole : **&&**
- * Exécute une commande et si succès exécute l'autre
- * Exemple
 - * `echo "salut" && echo "les amis"`
 - * `false && echo "les amis"`
- * **Remarque** : succès si code de retour (\$?) est nul

Le mise en séquence 3

- * Un symbole : `||`
- * Exécute une commande et si échec exécute l'autre
- * Exemple
 - * `echo "salut" || echo "les amis"`
 - * `rmdir dir || echo "Repertoire pas vide"`
- * **Remarque** : échec si code de retour (`$?`) est différent de 0

Le tuyau

- * Un symbole: |
- * Redirige la sortie d'une commande vers l'entrée d'une autre
- * Exemple de commande:
 - * `sort fichier | uniq`
 - * `cat fichier | wc -l`

Les commandes utiles

- * Traduction de caractères

- * `tr str1 str2`

- * Supprime les lignes multiples d'un fichier trié

- * `uniq`

- * Trouver les chaînes de caractères dans les fichiers binaires

- * `strings`

- * Trier le contenu

- * `sort [-n] [-d]`

- * Inverser les lignes d'un fichier

- * `rev`