

Laboratoire d'environnement de développement

Bachelor en Informatique – 1^{ère} année

Aide-mémoire des laboratoires

Révision septembre 2018

Ce document est conçu comme un petit pense-bête de différentes notions vues aux laboratoires et que l'on oublie facilement. Comme autres sources d'informations, vous pouvez consulter :

- <https://poesi.esi-bru.be>: poÉSI la plateforme de elearning.
- eDistri de vos professeurs (sous Windows)

Nous vous souhaitons un travail fructueux aux laboratoires et restons à votre disposition.

1 Se connecter à Windows.....	2
2 Changer son mot de passe sous Windows.....	2
3 S'absenter un instant.....	2
4 Se déconnecter de Windows.....	2
5 Constaté une anomalie.....	3
6 Sauver son travail.....	3
7 Les dossiers de distributions sous Windows.....	3
8 Les casiers électroniques sous Windows.....	3
9 Imprimer.....	4
10 Se documenter.....	5
11 Se connecter à linux1.....	5
12 Changement du mot de passe sous Linux.....	5
13 Se déconnecter sous Linux.....	5
14 Dossier personnel sous Linux.....	6
15 Expansions de la ligne de commande (jokers).....	6
16 Chemin d'accès à un fichier / dossier.....	6
17 Répertoire de travail (répertoire courant).....	6
18 Organisation des fichiers Linux.....	6
19 Fichiers cachés.....	7
20 L'éditeur nano.....	7
21 La notion d'utilisateur et de groupe.....	8
22 Les variables d'environnement.....	8
23 Les redirections.....	8
24 La notion de permission.....	8
25 Gestion des processus.....	9
26 Automatisation des commandes.....	9
27 Transfert de fichiers.....	9
28 Échange de documents avec les professeurs.....	10
29 Travailler en Java.....	10
30 Les commandes Unix les plus utilisées.....	11

1 Se connecter à Windows

- Le **login** est votre numéro d'étudiant précédé d'un 'g' (exemple: g12345).

- Votre **mot de passe initial** vous a été communiqué par le professeur lors du premier laboratoire. Vous avez normalement dû le changer en un mot de passe connu de vous seul. Toutefois, conservez ce mot de passe initial car il vous servira en cas de problème.
 - Pour le mot de passe, l'ordinateur fait la différence entre les **majuscules** et les **minuscules**.
 - Si vous avez oublié votre mot de passe personnel, vous devez le signaler aux techniciens (local du 5^{ème}) qui pourront remettre le **mot de passe initial**.
- Le **domaine** est PDGESIHEB.

2 Changer son mot de passe sous Windows

Pour changer le mot de passe, il faut être connecté.

- Appuyez sur les touches ALT-CTRL-DEL
- Choisissez le bouton '*Change Password*'
- Tapez l'ancien mot de passe suivi du nouveau, deux fois (utilisez la touche de tabulation pour passer de l'un à l'autre). Appuyez sur le bouton d'acceptation.

Le système enverra un petit message indiquant que l'opération a été effectuée ou indiquera un message décrivant le problème. Le nouveau mot de passe sera le seul valable sur toutes les machines. Et ne l'oubliez pas !

Pour plus de sécurité, l'ordinateur n'acceptera pas un mot de passe trop trivial. Le mot de passe doit contenir au moins 7 caractères; il doit contenir des caractères d'au moins 3 des 4 groupes suivants : minuscules, majuscules, chiffres, caractères spéciaux.

Exemple valide : majol!eCop!ne90

Exemple invalide : toto

3 S'absenter un instant

Ne jamais s'absenter de son ordinateur, même quelques minutes, **sans le verrouiller**.

Pour cela, appuyez sur les touches ALT-CTRL-DEL, choisissez le bouton 'Lock Computer'. L'ordinateur se bloque et il faudra réintroduire le mot de passe pour pouvoir continuer à travailler. Cela empêche quiconque de l'utiliser et de faire des *bêtises* pendant votre absence.

N'abusez pas de cette possibilité pour monopoliser des machines ...

4 Se déconnecter de Windows

Lorsque le laboratoire se termine, il est **impératif** de se déconnecter. Pour cela choisissez le menu 'Start' et cliquez sur 'Log off'.

5 Constater une anomalie

Si vous rencontrez une quelconque anomalie dans le fonctionnement de l'ordinateur (partie matérielle défectueuse, logiciel absent ou fonctionnant mal, ...) ou que votre compte vous semble avoir été piraté, veuillez en avertir immédiatement votre professeur de laboratoire qui transmettra l'information aux personnes compétentes.

6 Sauver son travail

Chaque étudiant dispose d'un espace disque sur un serveur, accessible à partir de chaque machine. Le dossier se trouve sur le disque « Z : ». Cela vous permet de sauver votre travail et de le retrouver lors de la prochaine séance même si vous travaillez sur une autre machine.

Attention, bien que les administrateurs aient pris des mesures de sauvegarde des données, leur pérennité ne vous est pas garantie. Vous êtes donc priés de sauvegarder (sur un support amovible par exemple) vos données importantes. **Vous** êtes responsables de vos sauvegardes.

Lorsque vous êtes en ordre de paiement, vous pouvez trouver dans votre dossier un fichier reprenant l'ensemble de vos mots de passe initiaux. Gardez-le !

7 Les dossiers de distributions sous Windows

Chaque professeur dispose d'un dossier que vous pouvez consulter. Ce dossier est utilisé pour vous donner accès à des documents comme des notes de cours, des corrections, ...

Ce dossier a pour chemin `\\Srv-pdg17\edistri\ACRO` où ACRO est l'acronyme du professeur (par exemple, MCD pour M. Codutti). Son petit nom est généralement « mon *edistri* ».

8 Les casiers électroniques sous Windows

Chaque professeur dispose d'un dossier dans lequel vous pouvez déposer des documents qui ne seront consultables que par lui. Ce dossier a pour chemin `\\Srv-pdg04\ecasier\ACRO` où ACRO est l'acronyme du professeur (par exemple, MCD pour M. Codutti). Son petit nom est « mon *ecasier* ».

Quelques remarques très importantes s'imposent :

- Si vous pouvez déposer un document dans ce dossier, vous ne pouvez pas visualiser son contenu même pour voir un fichier que vous avez personnellement déposé. Soyez sûr de votre opération.
- Vous ne pouvez pas déposer un fichier portant un nom qui existe déjà dans le casier. Votre nom ou votre numéro d'étudiant devrait apparaître dans le nom du fichier. Voyez avec le professeur concerné la procédure exacte à suivre.
- Si vous déposez tout un dossier, le PC affichera quelques avertissements mais les fichiers seront bien copiés.

Attention : L'utilisation de ce dossier est laissée à la discrétion de chaque professeur. N'utilisez ce moyen pour remettre un travail que si il vous en a explicitement donné la permission.

9 Imprimer

L'école dispose de trois imprimantes/photocopieuses mises sur le réseau et accessibles à partir de n'importe quel PC faisant partie du « réseau stable »¹. Ces imprimantes se trouvent dans les couloirs des 3^e, 4^e et 5^e étages.

L'utilisation de ces imprimantes/photocopieuses est comptabilisé. Au début de l'année votre inscription vous donne droit à un forfait permettant un certain nombre de (photo)copies². Les suivantes vous seront facturées.

Je profite de cette section pour tenter de vous sensibiliser à l'économie de papier (et pas seulement pour votre portefeuille). N'imprimez donc que les feuilles qui vous sont utiles et lisez à l'écran ce que vous pouvez lire à l'écran. Lorsque vous imprimez, préférez une impression recto-verso, deux pages par feuille (voire plus), les imprimantes de l'école sont capables de regrouper plusieurs pages sur une feuille³.

Installation

Avant la première utilisation, il faut installer les imprimantes. Pour cela, choisissez le menu 'Start/Printers and Faxes' et lancez 'Add a printer'. Appuyez plusieurs fois sur le bouton 'Next'. Vous arrivez à l'écran ci-contre où vous cliquez sur 'Find Now' puis choisissez l'imprimante au L300 (couloir).



Cette opération devra être répétée pour chaque PC différent que vous utiliserez. Par facilité, n'ajoutez que celle correspondant à l'étage où vous vous trouvez.

Impressions

Vous pouvez à présent utiliser les imprimantes. Notez que

1. Aucune page d'en-tête n'est imprimée; veillez à ce que vos feuilles soient reconnaissables en y faisant figurer votre nom par exemple.
2. L'impression est facturée à 5 €-centimes la page.
3. Si votre compte est à zéro, l'impression ne se fera pas mais sans message d'erreur. Vous pouvez recharger votre compte en vous adressant au secrétariat.
4. Si vous désirez connaître le solde de votre compte passez votre badge dans le lecteur de l'imprimante et sélectionnez la fonction « Print », ou « Copy » et puis « End », le solde de votre compte s'affichera.
5. N'oubliez pas qu'il est possible d'imprimer plusieurs pages par feuille, ceci reste tout à fait lisible.

¹ Ce qui laisse supposer qu'il existe aussi un réseau « instable »; celui utilisé pour les laboratoires systèmes et réseaux.

² Vous ne disposez de ce crédit qu'une fois en ordre de paiement de vos droits d'inscriptions.

³ N'hésitez pas à chercher dans les propriétés de l'imprimante et éventuellement à nous demander lorsque vous ne trouvez pas.

Photocopies

Ces imprimantes permettent également de photocopier. Pour cela, vous devez utiliser votre badge. La procédure est la suivante

1. Se rendre à l'imprimante
2. Passer son badge dans le lecteur
3. Choisir de photocopier (touche COPY du lecteur)
4. Effectuer vos photocopies (même tarif que pour les impressions)
5. Appuyez sur la touche END du lecteur pour interrompre la session

Scans

Il est également possible de scanner des documents. Vous trouverez la procédure détaillée dans les documents se trouvant dans <\\srv-pdg17\eDistri\Infos\Reseau>

10 Se documenter

Il existe plusieurs façons de trouver de la documentation et nous n'insisterons jamais assez sur un de nos objectifs de cette année. À savoir; vous donner la possibilité d'acquérir une indépendance et une capacité à trouver la solution de vos problèmes seuls.

Avant de poser une question⁴:

- référez-vous aux documents que nous vous distribuons (comme celui-ci),
- consultez poÉSI, la plateforme d'e-learning de l'ESI.
- consultez les pages de manuel en ligne de Linux. La commande `man` permet d'afficher ces pages. Utilisation : `man nom` où `nom` est le nom d'une commande. `/<pattern>` pour effectuer une recherche.
Exemple : `man ls`

11 Se connecter à linux1

Connexion au serveur via le programme **PuTTY**. Le nom de la machine est **linux1**. Référez-vous au TD1 pour la procédure de base et au TD2 pour plus de détails.

12 Changement du mot de passe sous Linux

1. Entrer la commande : `passwd`
2. Aux prompts, entrer l'ancien mot de passe et 2 fois le nouveau mot de passe. (Vous ne voyez rien; c'est normal.)

13 Se déconnecter sous Linux

Il suffit d'entrer la commande `exit` dans la console. Évitez de fermer vos fenêtres avec la *petite croix*, ça ne signale pas au serveur que vous terminez votre session ... ce n'est pas poli et cela peut le mettre dans un état qui vous empêcherait de travailler (au niveau de l'éditeur par exemple). Il faudra aussi penser à vous déconnecter de Windows.

⁴ Que ce soit oralement ou via le forum de discussion non officiel (<http://fora.namok.be>).

14 Dossier personnel sous Linux

Chaque étudiant dispose sur le serveur `linux1` de son propre dossier personnel. À lui de le gérer comme il l'entend. Notez toutefois que :

1. Il n'y a **pas de sauvegarde automatique**. Si vous désirez sauvegarder votre travail (et nous vous le conseillons vivement), vous pouvez le transférer sur votre PC et le sauvegarder sur un support amovible⁵.
2. Vous êtes limités à un certain espace disque.
3. Il est interdit de sauvegarder dans votre dossier des documents n'ayant pas trait aux cours.

15 Expansions de la ligne de commande (jokers)

- Le caractère « `*` » correspond à n'importe quelle chaîne y compris la chaîne vide,
- le caractère « `?` » correspond à n'importe quel caractère.
- La séquence `[abc]` indique un caractère au choix parmi ceux donnés (ici a, b ou c)
- La séquence `[a-z]` indique un caractère au choix dans l'intervalle donné (ici une lettre)
- La touche clavier **tabulation** permet de **compléter** une commande que vous êtes en train de taper⁶. (commande, nom de fichier, ...)

16 Chemin d'accès à un fichier / dossier

- Un chemin qui commence par « `/` » est un chemin absolu
- « `~` » indique la home de l'utilisateur ; c'est un chemin absolu
- « `~user` » indique la home de l'utilisateur « user » ; c'est un chemin absolu

17 Répertoire de travail (répertoire courant)

Si votre login est « `g12345` », votre dossier personnel est « `~` » ou `/home/g12345`

18 Organisation des fichiers Linux

Sur un système Linux on retrouve certains répertoires/fichiers qui, par convention, jouent un rôle particulier, en voici quelques-uns :

- `/` : répertoire *root*, la racine du système de fichiers (*file system*)
- `/bin` : commandes utilisateur plus communes
- `/boot` : fichiers pour le démarrage
- `/dev` : périphériques et fichiers spéciaux
- `/dev/null` : fichier « poubelle »
- `/etc` : fichiers de configuration système pour la machine
- `/home` : répertoires HOME des utilisateurs
- `/lib` : bibliothèques partagées
- `/mnt (/media)` : point de montage pour des accès temporaires (par ex: floppy)⁷
- `/opt` : applications ajoutées non *packagées* par la distribution

⁵ Nous décrivons plus loin dans ce document comment procéder.

⁶ Peu d'étudiants en prennent l'habitude mais ceux qui s'y sont fait ne peuvent plus s'en passer.

⁷ Peut varier d'une distribution à l'autre.

- `/proc` : informations sur le noyau et les processus (virtuel)⁸
- `/root` : répertoire HOME pour le root (administrateur)
- `/sbin` : programmes « super utilisateur », soit *root*
- `/tmp` : fichiers temporaires (ce répertoire est effacé lors d'un *shutdown* du système)
- `/usr/bin` : commandes utilisateur
- `/usr/include` : fichiers d'inclure C
- `/usr/lib` : bibliothèques et *packages*
- `/usr/local` : utilisé pour l'installation locale de programmes.
- `/usr/share` : fichiers de données indépendantes de l'architecture et partageables entre différentes plateformes
- `/usr/src` : code source

19 Fichiers cachés

Les fichiers commençant par un point « . » sont dits cachés. Ils ne sont affichés par la commande `ls` que si l'option `-a` est présente.

20 L'éditeur nano

nano est un éditeur de texte – à ne pas confondre avec un traitement de texte – que l'on retrouve dans les distributions Linux⁹. Il en existe d'autres (*vim*, *pico*, *ed*, *emacs*...) mais c'est celui que nous avons choisi cette année. Il est moins puissant que d'autres mais les choses simples se font très simplement et intuitivement.

Pour éditer un fichier texte existant **monFichier** ou créer un nouveau fichier texte **monFichier**, il suffit de taper : `nano monFichier`. L'écran montre alors le fichier que vous pouvez modifier à loisir. Une petite zone en bas de l'écran vous montre les touches à utiliser pour effectuer les opérations de base. Par exemple, `^X` (CTRL-x) permet de quitter l'éditeur.

Vous trouverez plus de détails sur ce site (<http://fr.openclassrooms.com/informatique/cours/reprenez-le-controle-a-l-aide-de-linux/nano-l-editeur-de-texte-du-debutant>) qui propose un document « Nano, l'éditeur de texte du débutant » qui est plutôt bien fait.

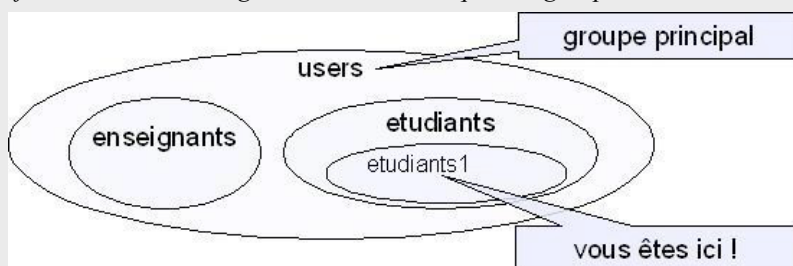
Pour bénéficier de la coloration syntaxique et d'une indentation automatique, il faut le configurer en ajoutant un fichier `.nanorc` dans sa « home » avec les lignes qui vont bien. Pour faire simple, vous pouvez copier le fichier `/eCours/java/.nanorc` sur `linux1`.

⁸ Essayez un `cat /proc/cpuinfo`

⁹ Il n'est pas toujours présent dès l'installation du système mais peut facilement être ajouté.

21 La notion d'utilisateur et de groupe

Sur `linux1`, on a fait le choix d'une organisation hiérarchique des groupes.



- `users` : tous les utilisateurs sont dans ce groupe
- `enseignants` : tous les professeurs sont dans ce groupe
- `etudiants` : tous les étudiants sont dans ce groupe
- `etudiants1` : tous les étudiants de 1^{re} année sont dans ce groupe

22 Les variables d'environnement

- `set` : affiche toutes les variables
- `echo $VAR` : affiche le contenu de la variable `VAR`
- `VAR=valeur` : modifie/crée une variable
- `VAR=$VAR valeur` : ajoute (concatène) une valeur à une variable
- `export VAR` : la rend disponible pour les applications lancées à partir de maintenant pour ce **shell**.

Parmi les variables importantes, citons

- `PATH` : l'ensemble des dossiers où le shell cherche une commande (c'est une liste de dossiers séparés par « : »)
- `CLASSPATH` : l'ensemble des dossiers où la machine virtuelle Java cherche une classe/librairie/bytecode (même format que le `PATH`).

23 Les redirections

`commande > fichier` : Rediriger la sortie d'une commande dans un fichier. Si le fichier n'existe pas, il sera créé. Si le fichier existe déjà, il sera écrasé.

`commande >> fichier` : Ajout de la sortie d'une commande dans un fichier. Si le fichier n'existe pas, il sera créé. Si le fichier existe déjà, les nouvelles entrées y seront ajoutées.

`commande < fichier` : Certaines commandes attendent leurs entrées depuis le clavier mais il est possible de les lire depuis un fichier.

`commande1 | commande2` : Pour établir une liaison directe entre le canal de sortie standard d'une commande et le canal d'entrée standard d'une autre. On parle de « pipe »

24 La notion de permission

Pour un fichier

r	On peut lire le fichier
w	On peut écrire dans le fichier (le modifier)
x	On peut exécuter le fichier (contient un binaire ou un script)

Pour un dossier	r	On peut lire le contenu du dossier (ex : ls)
	w	On peut modifier le contenu du dossier (ex : ajouter/enlever un fichier)
	x	On peut entrer dans le dossier (ex : cd)

Il est possible de modifier les droits d'un fichier/répertoire qui nous appartient en utilisant la commande `chmod`.

Mode numérique

- $r = 4$, $w = 2$, $x = 1$ ou en binaire $rw\bar{x}=111_2$, $rw=110_2$, $r\bar{w}\bar{x}=100_2$, $r\bar{x}=101_2$
- d'abord le propriétaire, puis le groupe puis les autres
- ex: `640` le propriétaire peut lire et modifier, le groupe peut lire, les autres n'ont aucun droit.

Mode symbolique

u	Le propriétaire (user)	+	Ajouter un droit
g	Le groupe	-	Enlever un droit
o	Les autres (other)	=	Mettre ces droits et enlever les autres
a	Tout le monde (all)		

Exemple : la commande `chmod a+w foo.java` ajoute (+) à tous les utilisateurs (a) le droit d'écrire (w) au fichier `foo.java` du répertoire courant

Exemple : la commande `chmod g=r foo.java` donne le droit de lecture (r) au groupe (g) et enlève un éventuel droit d'écriture ou d'exécution.

25 Gestion des processus

La commande `ps` permet d'afficher l'état des processus en cours.

La commande `kill` permet d'envoyer un signal à un processus.

Exemple : `kill 1234` (demande au processus numéro 1234 de se terminer)

Notez que le système sur linux1 est configuré pour tuer automatiquement tous vos processus qui prennent trop de temps ceci afin d'éviter que des processus qui tournent fou (boucle infinie par exemple) ne saturent le système. Attention, ceci n'est pas un comportement standard. Consultez `/etc/security/limits.conf` pour plus d'infos.

26 Automatisation des commandes

Le fichier `.bashrc` (notez le point) est un fichier de configuration du *shell bash* (ce shell est très répandu sous linux). Ce fichier est lu lors de l'ouverture de chaque session et permet de définir l'aspect du prompt, les alias, les options couleur de la commande `ls`, d'activer automatiquement le [Num Lock] et le clavier numérique, de définir des variables, etc...

N'importe quel fichier texte peut contenir des commandes bash. Pour qu'un fichier soit directement reconnu comme un *script bash*, il doit commencer par la ligne `#!/bin/bash`.

27 Transfert de fichiers

Vous serez probablement amenés à transférer des fichiers du serveur vers le PC (pour le sauvegarder) ou l'inverse (pour continuer un travail commencé à la maison par exemple).

La solution la plus complète : la commande DOS ftp.

Pour ce faire :

- Ouvrir une console *DOS* (Start/Run.../cmd) et entrer la commande `ftp linux1`,
- s'identifier (login/password),
- commandes `put` pour envoyer un fichier de DOS vers Linux et `get` pour l'opération inverse
- commandes `mput` et `mget` pour envoyer/recevoir plusieurs fichiers
- `quit` pour quitter.

La solution la plus facile : l'explorateur de fichiers Windows

Il suffit d'ouvrir l'explorateur de fichiers Windows et d'entrer comme adresse « `ftp://linux1` ». L'explorateur vous demande alors votre mot de passe et vous permet ensuite de voir et de circuler dans votre dossier.

Vous pouvez alors transférer vos fichiers dans les 2 sens via de simples « glisser/déposer ».

Ce mécanisme sera aussi très intéressant pour visualiser la documentation *javadoc* que vous produirez pour vos programmes lors des projets.

La solution la plus moderne: un logiciel de transfert ftp

Il existe moult logiciels faisant ce genre de travail. Celui installé à l'école s'appelle **FileZilla**. Pas besoin d'explication, dès que vous serez connecté —et après l'installation— vous verrez apparaître votre répertoire local et votre répertoire distant ... un glisser-déplacer (*drag and drop*) devrait faire l'affaire.

28 Échange de documents avec les professeurs

Chaque professeur dispose sur *linux1* d'un répertoire *casier* semblable à celui sous Windows. Pour y déposer un document, utiliser la commande **casier**¹⁰.

- `casier acr` : pour déposer tout le contenu du dossier courant

29 Travailler en Java

Voyons maintenant les particularités propres au langage Java.

Le Concept de *package*

- L'instruction Java `package g23000.td1;` permet d'associer une classe à un package.
- Le nom complet de la classe devient `g23000.td1.NomClasse`.
- Le fichier `.class` doit se trouver dans une succession de dossiers correspondant au package (ici `g23000/td1`)
- Pour que le fichier `.class` soit au bon endroit, il suffit de compiler son fichier source en donnant le bon paramètre au compilateur (probablement `-d /home`)¹¹.
- La première partie du package (ici `g23000`) doit être un dossier qui se trouve dans un des dossiers du `CLASSPATH`. (sur *linux1*, le `CLASSPATH` contient `/home`)

¹⁰ Vous n'en trouverez pas de documentation sur la toile, il s'agit d'une commande locale à l'ESI

¹¹ Alternativement, on pourrait simplement placer le fichier source au « bon endroit » ... ce qui risque d'éparpiller les sources.

Compiler

`javac Test.java -d /home` : crée le fichier `Test.class` dans le sous dossier correspondant au package du dossier `/home`. À savoir dans le répertoire `/home/g23000/td1` dans ce cas précis.

Exécuter

`java g23000.td1.Test` : exécute la classe.

30 Les commandes Unix les plus utilisées

<code>cat</code>	liste le contenu
<code>cd</code>	change de dossier courant
<code>chgrp</code>	modifie le groupe d'un fichier
<code>chmod</code>	modifie les permissions
<code>chown</code>	modifie le propriétaire d'un fichier
<code>cp</code>	copie un fichier / dossier
<code>exit</code>	se déconnecter
<code>find</code>	recherche un fichier dans le système de fichiers
<code>grep</code>	recherche un mot/une phrase dans des fichiers
<code>groups</code>	affiche les groupes d'un utilisateur
<code>ls</code>	liste le contenu d'un dossier
<code>mkdir</code>	crée un dossier
<code>more</code>	liste le contenu page par page
<code>mv</code>	renomme / déplace un fichier / dossier
<code>nano</code>	éditer un fichier
<code>passwd</code>	modifie le mot de passe
<code>pwd</code>	affiche le dossier courant
<code>rm</code>	détruit un fichier
<code>rmdir</code>	détruit un dossier vide
<code>sort</code>	trie les lignes d'un fichier
<code>touch</code>	crée un fichier vide
<code>wc</code>	compte le nombre de caractères, lignes et mots dans un fichier