

A111 : Introduction aux systèmes informatiques

DIPLOME UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE – INFORMATIQUE

PROGRAMME PÉDAGOGIQUE NATIONAL

SEMESTRE 1 / UE 11 : BASES DE L'INFORMATIQUE

CHAMP DISCIPLINAIRE : ARCHITECTURE MATÉRIELLE – SYSTÈMES D'EXPLOITATION - RÉSEAUX

Objectifs

Savoir utiliser un (des) système(s) informatique(s) et en appréhender le fonctionnement

Compétences visées / compétences citées dans le référentiel d'activités et de compétences pour les activités :

- FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux
- FA2-B : Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services
- FA1-B : Conception technique d'une solution informatique

Contenus

- Codage de l'information : nombres et caractères. Arithmétique et traitements associés
- Architecture générale d'un système informatique
- Types et caractéristiques des systèmes d'exploitation
- Utilisation d'applications clientes réseau : messagerie, transfert de fichiers, terminal virtuel, répertoires partagés
- Langage de commande : commandes de base, introduction à la programmation des scripts
- Gestion des processus (création, destruction, suivi, etc.), des fichiers (types, droits, etc.) et des utilisateurs (caractéristiques, création, suppression, etc.)
- Principes de l'installation et de la configuration d'un système

Modalités de mise en œuvre

- Les applications clientes réseau peuvent être des clients simples (ligne de commande, etc.) ou plus évolués (interfaces graphiques, etc.)
- Utilisation éventuelle de systèmes d'exploitation virtualisés
- Interactions avec l'enseignement de mathématiques (M121)

Plan

Systèmes d'exploitation et interpréteurs de commandes

Systèmes de gestion de fichiers

Commandes et outils pour la gestion de fichiers


Gestion des processus

Langages de commandes et écriture de scripts

Compléments

Évaluation

Travail au cours de chaque TP évalué par l'enseignant

- Exercices de TP (à rendre à la fin du TP ou test écrit au début du TP) (Coeff 0,75)
 - Un TP de synthèse à rendre en fin de semestre (Coeff 0,75)
 - Interrogation Écrite (IE) prévue le Mardi 3 novembre (Coeff 0,5)
 - Un Devoir Surveillé (DS) la semaine du 01/02/2016 (Coeff 1,5)
- 
- (Coeff 1,5)

Coefficient total : 3,5 (17 pour UE11-INFO et 30 pour le S1)

Systemes d'exploitation et interpréteurs de commandes

PRINCIPES DE BASES ET APPRENTISSAGE DE LA
LIGNE DE COMMANDE

Quelques systèmes d'exploitation connus

Systèmes d'ordinateurs personnels :

- Linux (Ubuntu, Debian, Fedora, ...)
- Mac OS X
- Windows 7 / 8

Et aussi des systèmes embarqués, distribués, virtualisés, ...

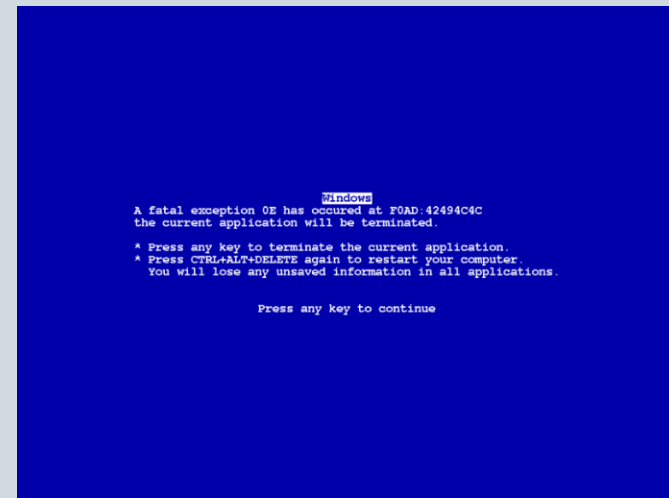
On en reparlera plus tard!

Systèmes de serveurs ou stations de travail

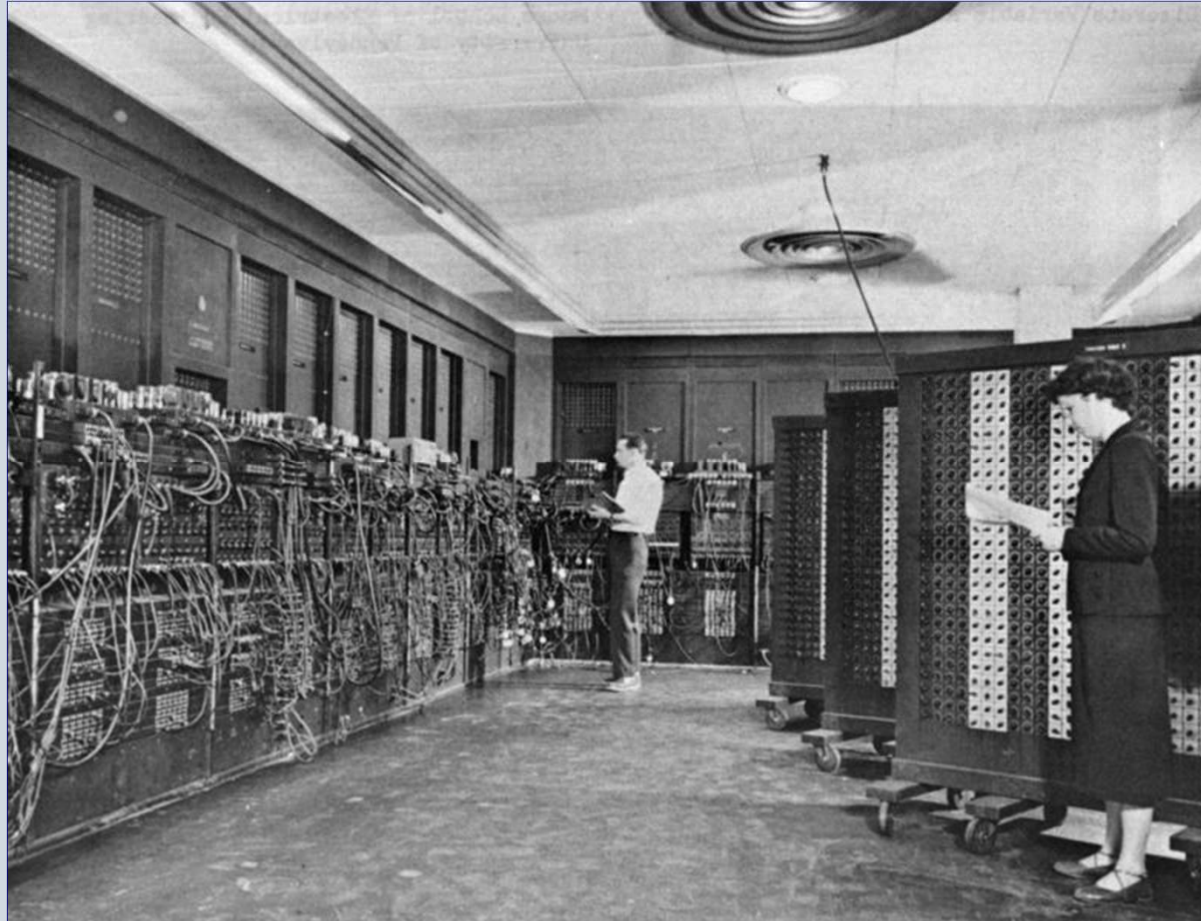
- Linux / AIX / Solaris ...
- Windows server 2012

Systèmes pour smartphones et tablettes

- Android
- iOS
- Windows Phone ...



Système manuel : ENIAC 1946



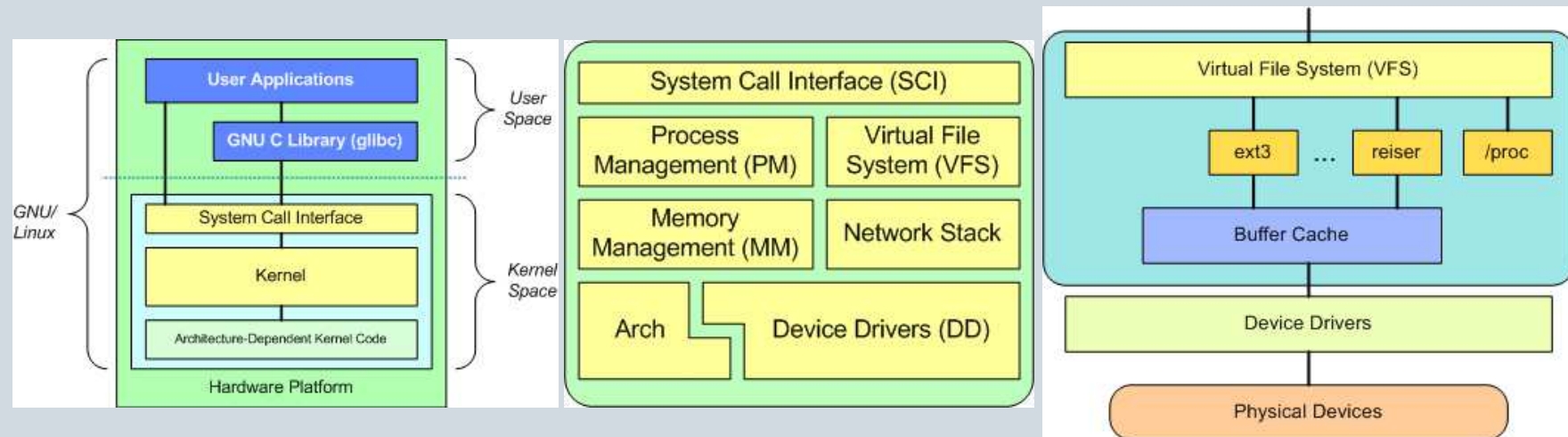
Qu'est-ce qu'un SE ?

Couche logicielle qui permet et coordonne l'utilisation du matériel entre les différents programmes d'applications

Interfaces d'un SE:

- Appels systèmes
- Interface de programmation API (Application Programming Interface)
- Interface de commandes (pour les utilisateurs) : textuelle (shell) ou graphique

Rôle du système d'exploitation



Interpréteurs de commandes

Cmd / PowerShell

Bash

Fonctionnalités :

- Message d'invitation (prompt)
- Attend la saisie d'une commande
 - Commandes internes
 - Commandes externes (chargement et exécution de programmes)
 - Historique des commandes précédentes

Et aussi (vu plus tard)

Analyseur syntaxique

Redirections et tubes

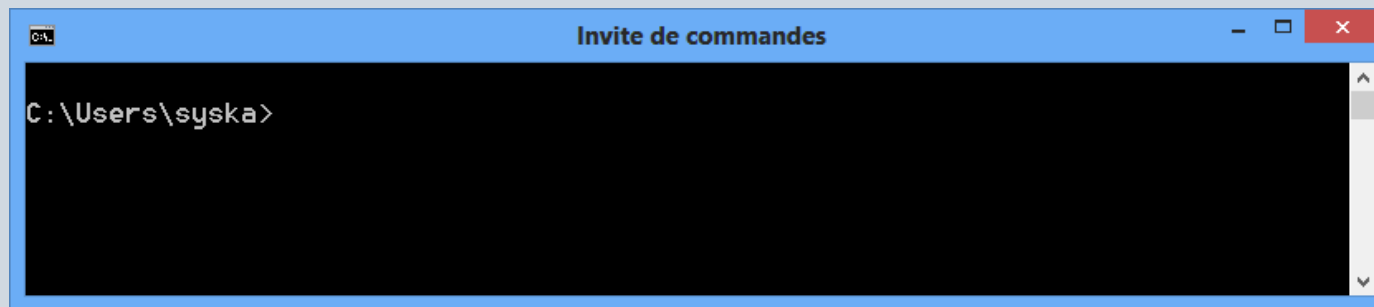
Structures de contrôles (boucles, tests, fonctions, ...)

Mécanisme d'alias

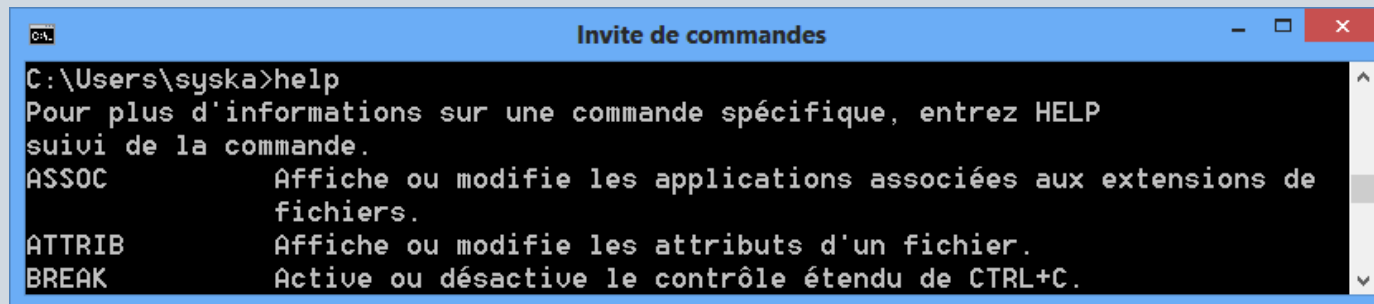
Variables d'environnement

Gestion de processus

L'exemple de cmd



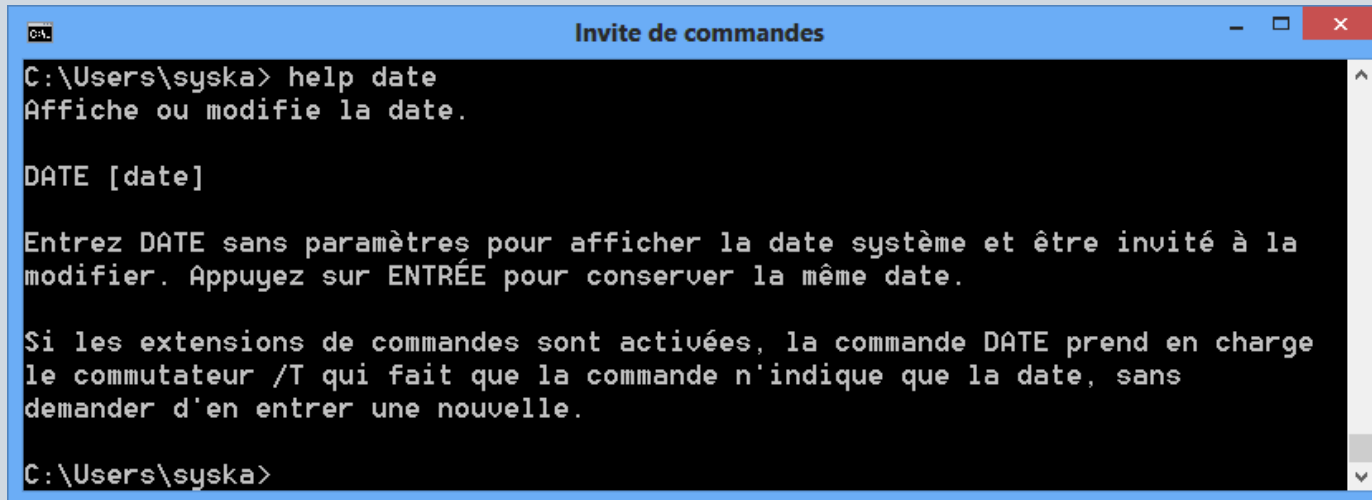
```
C:\Users\syska>
```



```
C:\Users\syska>help
Pour plus d'informations sur une commande spécifique, entrez HELP
suivi de la commande.
ASSOC      Affiche ou modifie les applications associées aux extensions de
           fichiers.
ATTRIB     Affiche ou modifie les attributs d'un fichier.
BREAK      Active ou désactive le contrôle étendu de CTRL+C.
```

Commandes et paramètres

Pour savoir comment utiliser la commande date, on ajoute le paramètre date après la commande help.



```
C:\Users\syska> help date
Affiche ou modifie la date.

DATE [date]

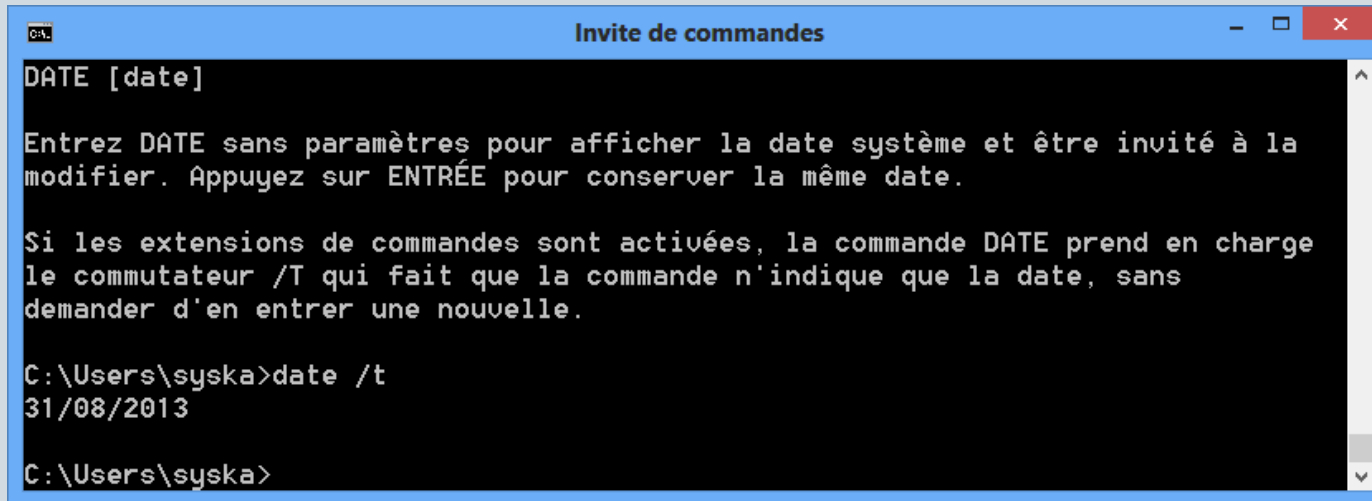
Entrez DATE sans paramètres pour afficher la date système et être invité à la
modifier. Appuyez sur ENTRÉE pour conserver la même date.

Si les extensions de commandes sont activées, la commande DATE prend en charge
le commutateur /T qui fait que la commande n'indique que la date, sans
demander d'en entrer une nouvelle.

C:\Users\syska>
```

Commandes et paramètres

Puis on applique la règle : on entre « date /t » à l'invite de commande, suivi de <ENTRÉE> ↵. Ici le paramètre « /t » est appelé un commutateur.



```
DATE [date]

Entrez DATE sans paramètres pour afficher la date système et être invité à la
modifier. Appuyez sur ENTRÉE pour conserver la même date.

Si les extensions de commandes sont activées, la commande DATE prend en charge
le commutateur /T qui fait que la commande n'indique que la date, sans
demander d'en entrer une nouvelle.

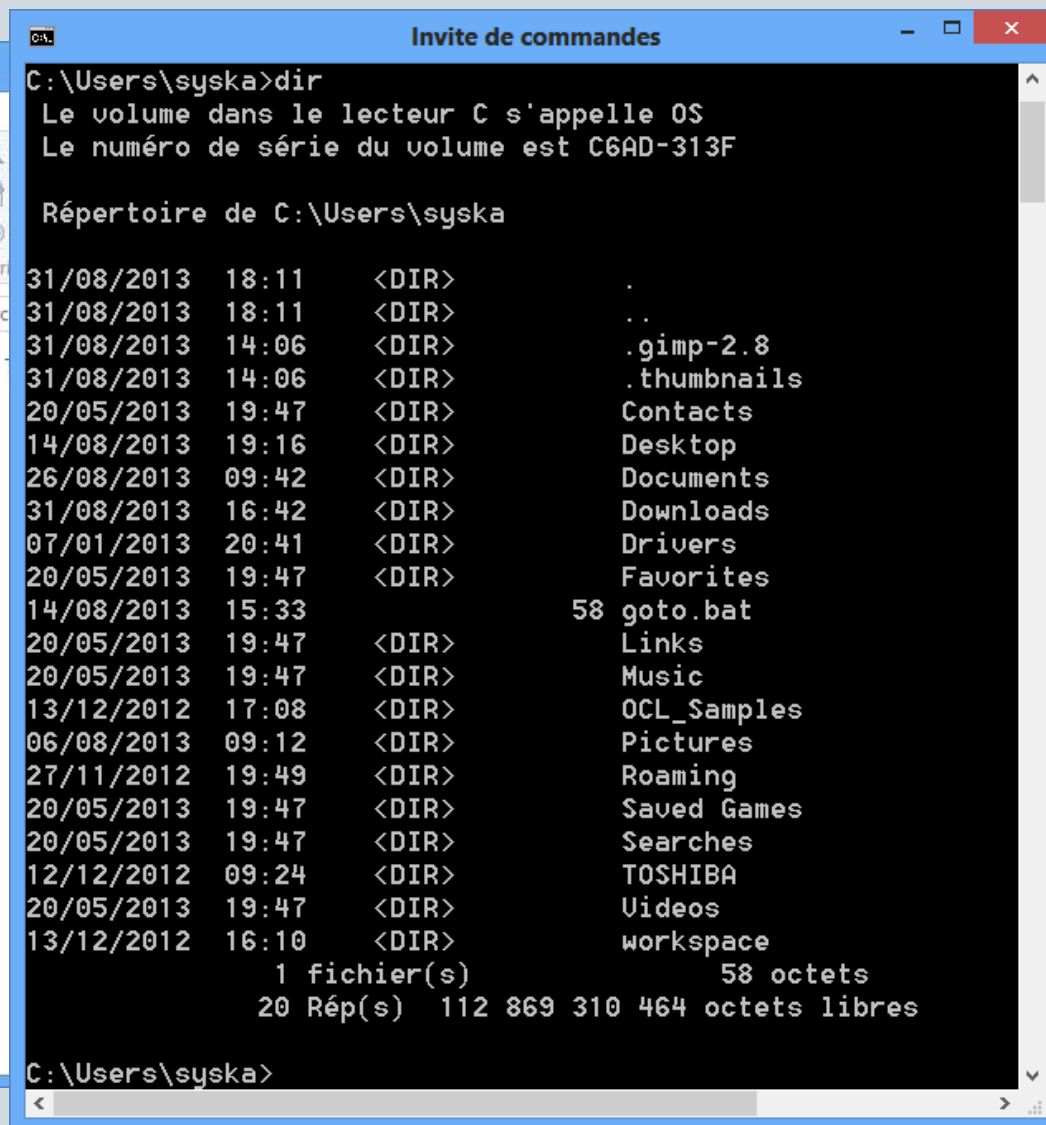
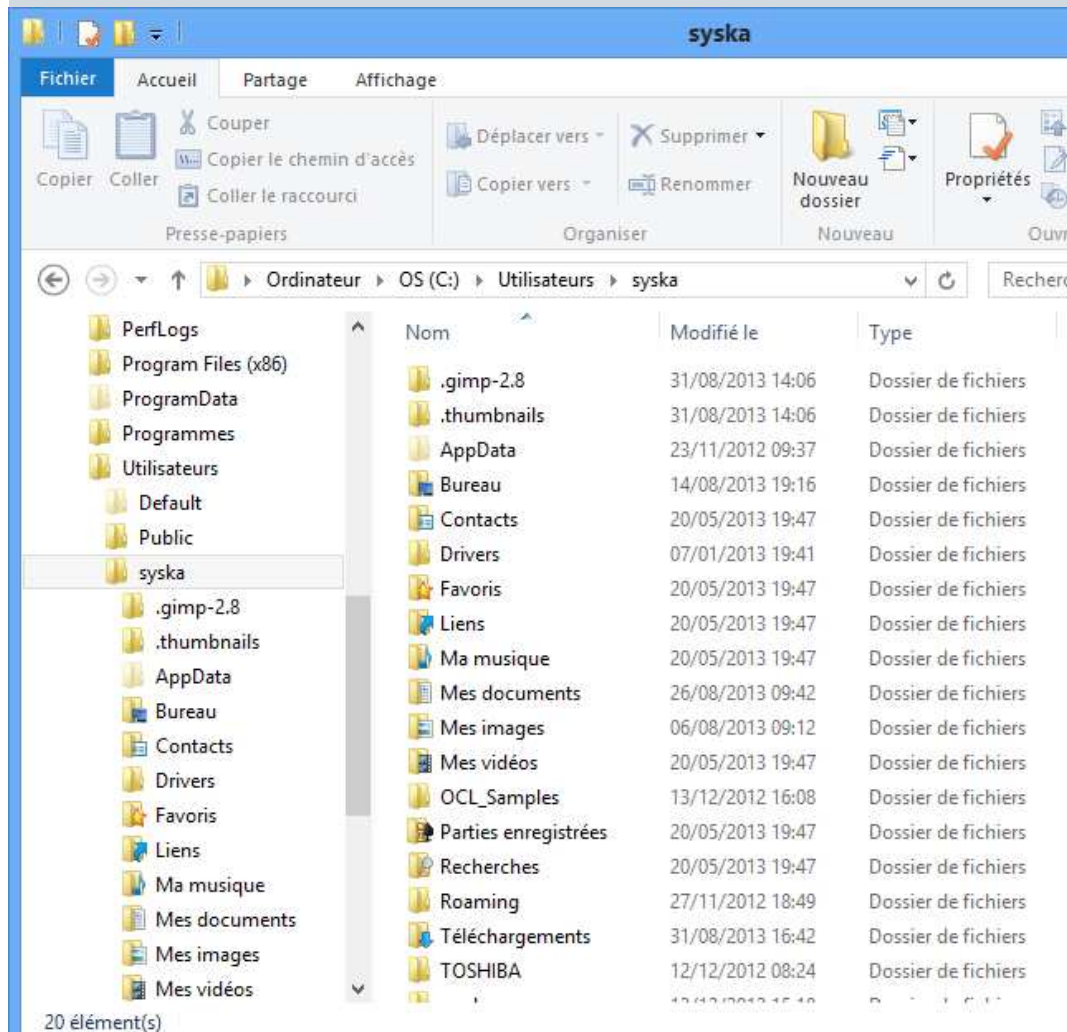
C:\Users\syska>date /t
31/08/2013

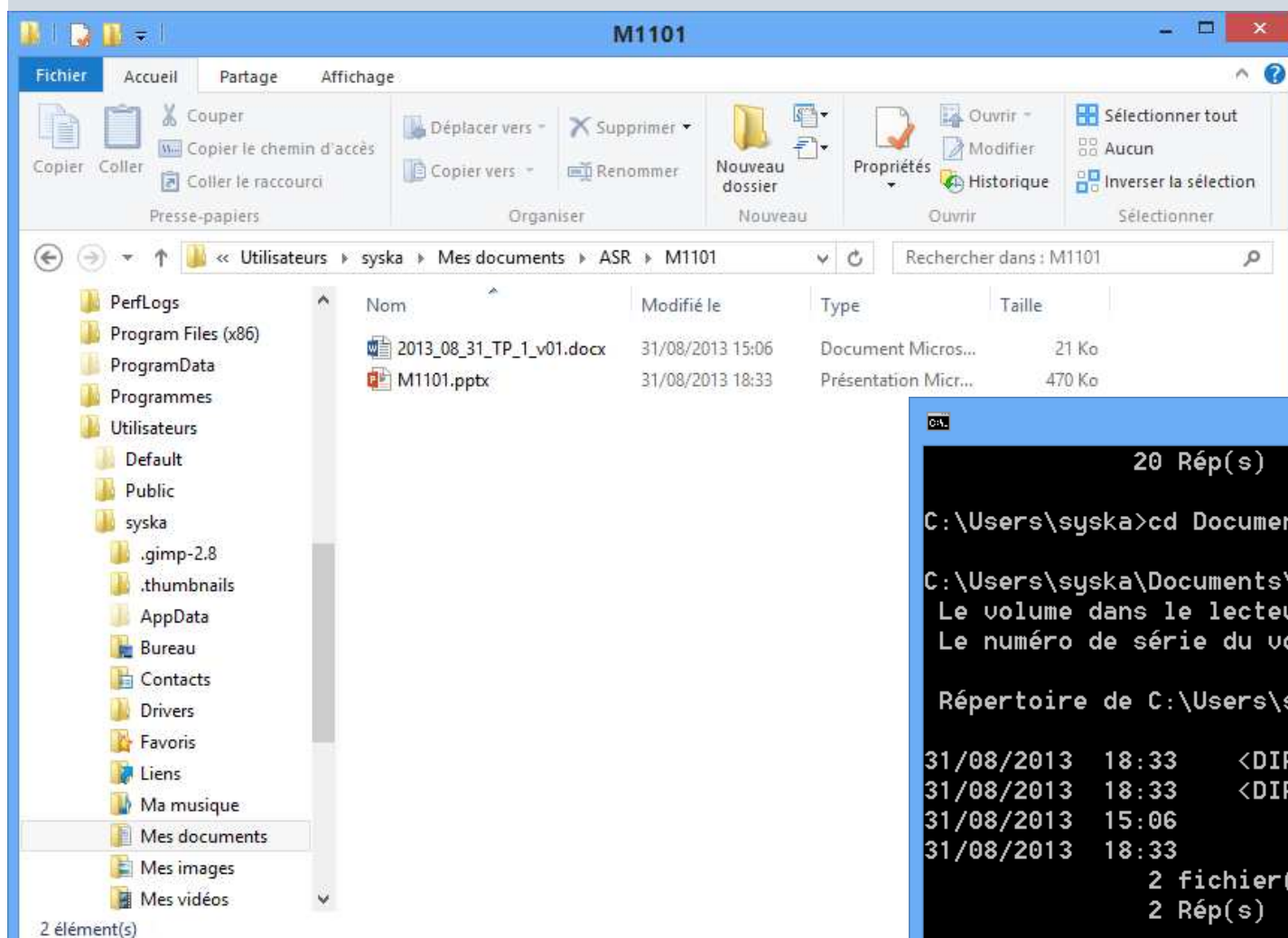
C:\Users\syska>
```

La date « 31/08/2013 » est affichée et cmd.exe attend une nouvelle commande en affichant son invite de commande (ou *Prompt*) en début de ligne « C:\Users\syska> »

Systemes de gestion de fichiers

FICHIERS, RÉPERTOIRES ET ARBORESCENCES





```
Invite de commandes
20 Rép(s) 112 869 310 464 octets libres

C:\Users\syska>cd Documents\ASR\M1101

C:\Users\syska\Documents\ASR\M1101>dir
Le volume dans le lecteur C s'appelle OS
Le numéro de série du volume est C6AD-313F

Répertoire de C:\Users\syska\Documents\ASR\M1101

31/08/2013  18:33    <DIR>          .
31/08/2013  18:33    <DIR>          ..
31/08/2013  15:06                20 537 2013_08_31_TP_1_v01.docx
31/08/2013  18:33            481 241 M1101.pptx
                2 fichier(s)          501 778 octets
                2 Rép(s) 112 869 335 040 octets libres

C:\Users\syska\Documents\ASR\M1101>
```

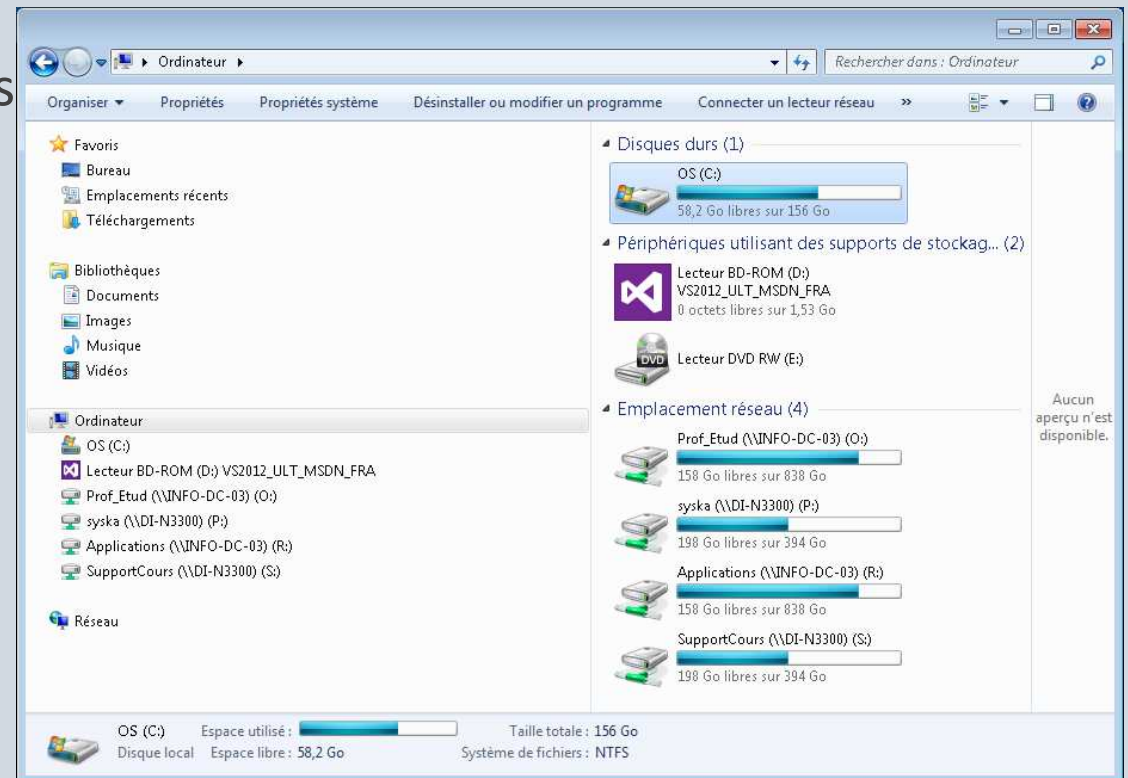
Systèmes de fichiers

Avant de pouvoir enregistrer des fichiers sur un disque, il faut:

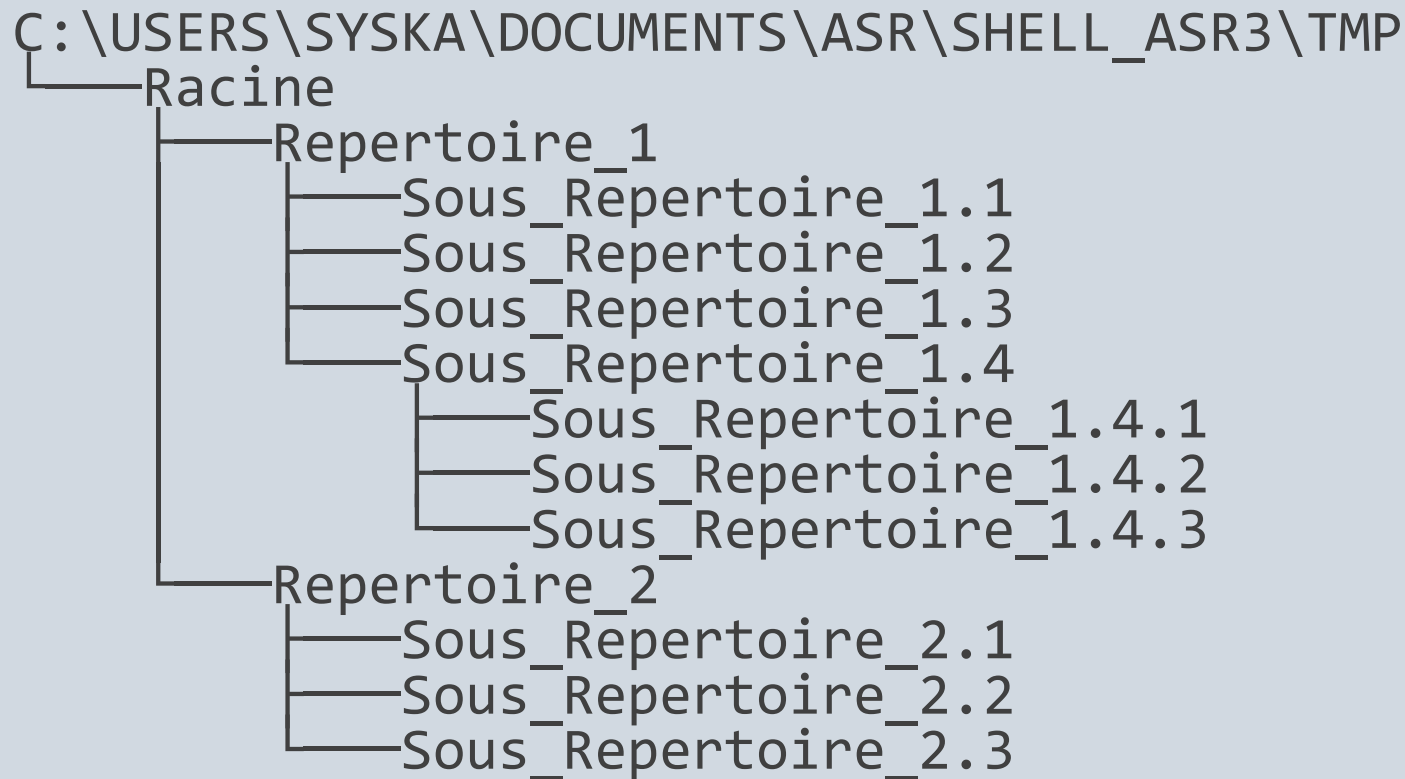
- Créer au moins une **partition**
- Installer un **système de fichiers**

Systèmes de fichiers courants:

- vfat
- ntfs
- ext3
- proc



Fichiers et répertoires : arborescences



Noms de fichiers / chemins

Position courante dans l'arborescence

Chemin relatif

Chemin absolu

Voir des exemples sur la console cmd.exe avec comparaison dans une fenêtre explorateur de fichiers.

Commandes Windows et compléments

- CD
- COPY
- DEL
- DIR
- ECHO
- MKDIR
- MORE
- MOVE
- RD
- RENAME
- SET
- TREE
- TYPE
- XCOPY

Objectifs

- Maîtriser la ligne de commande :

Prompt commande options ... paramètres ...

```
C:\>dir /q /s TEMP "Program Files"
```

- Comprendre l'interface « système de fichiers »
- Écrire des scripts .bat
- Comprendre l'aide en ligne :

```
C:\>help
```

Pour plus d'informations sur une commande spécifique,
entrez le nom de la commande HELP.

Répertoire courant

Working Directory

- La commande **CD** sans paramètre affiche le répertoire courant
- Exemple :

```
C: \>
```

```
C: \>cd TEMP
```

```
C: \TEMP>cd
```

```
C: \TEMP
```

```
C: \TEMP>
```

CD : Change Directory

Répertoire courant

Working Directory

- Toutes les commandes exécutées à un instant donné le sont sous l'hypothèse que les noms de fichiers sont relatifs au répertoire courant.
- Pour garantir l'exécution sereine d'un programme, il faut :
 - Soit utiliser des noms de fichiers « absolus »
 - Soit se positionner au préalable dans le répertoire voulu.

Répertoire courant

Working Directory

Pour changer de répertoire courant,

- Soit on donne son nom relatif :

```
C:\>cd TEMP
```

```
C:\TEMP>cd .
```

```
C:\TEMP>cd foo
```

```
C:\TEMP\foo>cd ..
```

```
C:\TEMP>
```

Soit on donne son nom absolu :

```
C:\TEMP>cd "\Program Files\Adobe"
```

```
C:\Program Files\Adobe>
```

Répertoire courant

Working Directory

Chaque lecteur possède une racine propre \

On change de lecteur courant en donnant son nom suivi du caractère « : »

C:\

E:\

P:\

Le répertoire courant est propre au lecteur.

Répertoire courant

Working Directory

```
C:\>d:
```

```
D:\>cd c:\temp
```

```
D:\>c:
```

```
C:\TEMP>
```

Répertoire courant

Working Directory

Compléments : pushd et popd

```
C:\>cd temp
```

```
C:\TEMP>pushd "\Program Files\GIMP-2.0\bin"
```

```
C:\Program Files\GIMP-2.0\bin>dir gimp*
```

Le volume dans le lecteur C s'appelle System

Le numéro de série du volume est 041D-904C

Répertoire de C:\Program Files\GIMP-2.0\bin

```
22/11/2008  22:57          4 603 960 gimp-2.6.exe
```

```
22/11/2008  22:57          2 297 400 gimp-console-2.6.exe
```

```
                2 fichier(s)          6 901 360 octets
```

```
                0 Rép(s)  11 686 699 008 octets libres
```

```
C:\Program Files\GIMP-2.0\bin>popd
```

```
C:\TEMP>
```

Afficher le contenu d'un répertoire

La commande **DIR** sans paramètre affiche le contenu du répertoire courant, par exemple :

```
C:\TMP>dir
```

```
Le volume dans le lecteur C s'appelle System
```

```
Le numéro de série du volume est 041D-904C
```

```
Répertoire de C:\TMP
```

```
08/03/2009  23:18    <REP>                .
08/03/2009  23:18    <REP>                ..
08/03/2009  23:18    <REP>            Applications
08/03/2009  23:18    <REP>            Images
08/03/2009  23:18                24 Texte.txt
                1 fichier(s)                24 octets
                4 Rép(s)  11 685 421 056 octets libres
```

```
C:\TMP>
```

DIR : List DIrectory

Afficher le contenu d'un répertoire

La commande **DIR** accepte en particulier les paramètres suivants :

•Le nom du lecteur et du chemin d'accès au fichier ou répertoire

```
D:\>dir c:\TMP\Images
```

```
Le volume dans le lecteur C s'appelle System
```

```
Le numéro de série du volume est 041D-904C
```

```
Répertoire de c:\TMP\Images
```

```
08/03/2009  23:18      <REP>          .
08/03/2009  23:18      <REP>          ..
08/03/2009  23:18                      24 photo.jpeg
                1 fichier(s)                24 octets
                2 Rép(s)  11 685 298 176 octets libres
```

```
D:\>
```

•Les commutateurs suivants

```
/S    Affiche les fichiers d'un répertoire et de ses sous-répertoires.
```

```
/P    Arrêt après l'affichage d'un écran d'informations.
```

DIR : List DIRectory

Afficher le contenu d'un répertoire

La commande **TREE** affiche en mode texte une représentation graphique de la hiérarchie des répertoires.

```
C:\TMP>tree
Structure du dossier pour le volume System
Le numéro de série du volume est 0006EFC4
041D:904C
C: .
|—Applications
|—Exemple
|—Images
```

Afficher le contenu d'un répertoire

La commande **TREE** affiche en mode texte une représentation graphique de la hiérarchie des répertoires (avec les fichiers /F).

```
C:\TMP>tree /F
```

```
Structure du dossier pour le volume System
```

```
Le numéro de série du volume est 0006EFC4 041D:904C
```

```
C:.
```

```
|   Texte.txt
|
|--- Applications
|       pgm.exe
|
|--- Exemple
|--- Images
|       photo.jpeg
```

Créer un répertoire

La commande **MKDIR** ou **MD** permet de créer un répertoire, par exemple :

```
C:\TMP>dir
Le volume dans le lecteur C s'appelle System
Le numéro de série du volume est 041D-904C

Répertoire de C:\TMP

08/03/2009  23:39    <REP>          .
08/03/2009  23:39    <REP>          ..
08/03/2009  23:18    <REP>    Applications
08/03/2009  23:18    <REP>    Images
08/03/2009  23:18                24 Texte.txt
                1 fichier(s)                24 octets
                4 Rép(s)  11 685 556 224 octets libres
```

```
C:\TMP>mkdir Exemple

C:\TMP>dir
Le volume dans le lecteur C s'appelle System
Le numéro de série du volume est 041D-904C

Répertoire de C:\TMP

08/03/2009  23:39    <REP>          .
08/03/2009  23:39    <REP>          ..
08/03/2009  23:18    <REP>    Applications
08/03/2009  23:39    <REP>    Exemple
08/03/2009  23:18    <REP>    Images
08/03/2009  23:18                24 Texte.txt
                1 fichier(s)                24 octets
                5 Rép(s)  11 685 556 224 octets libres

C:\TMP>
```

MKDIR : MaKe DIrectory

Créer un répertoire

La commande **MKDIR** permet aussi de créer un chemin de répertoires, par exemple :

```
C:\TMP>mkdir UN\DEUX\TROIS
```

```
C:\TMP>tree
```

```
Structure du dossier pour le volume System
```

```
Le numéro de série du volume est 0006EFC4 041D:904C
```

```
C:.
```

```
|—Applications
|—Exemple
|—Images
|—UN
    |—DEUX
        |—TROIS
```

```
C:\TMP>
```

MKDIR : MaKe DIRectory

Copier des fichiers entre répertoires

La commande **COPY** permet de copier un ou plusieurs fichiers sources vers une destination

```
C:\TMP>copy Texte.txt "..\Documents and Settings\msyska"  
1 fichier(s) copié(s).
```

```
C:\TMP>copy Texte.txt  
        "..\Documents and Settings\msyska"\Texte2.txt  
1 fichier(s) copié(s).
```

```
C:\TMP>cd Exemple
```

```
C:\TMP\Exemple>copy ..\Texte.txt  
1 fichier(s) copié(s).
```

```
C:\TMP\Exemple>
```

COPY

Les caractères génériques (*wildcards* ou jokers) de Windows * et ?

-

- del allo?.txt

- del allo*.txt

- del allo?.*

- copy a*.* c:\fichiers_a

- move *e.* c:\fichiers_e

- del *.*

Copier des fichiers entre répertoires

La commande **COPY** permet de copier un ou plusieurs fichiers sources vers une destination

```
C:\TMP>copy un.txt deux.txt trois.txt res.txt
```

La syntaxe de la commande est incorrecte.

```
C:\TMP>copy un.txt+deux.txt+trois.txt res.txt
```

```
un.txt
```

```
deux.txt
```

```
trois.txt
```

```
1 fichier(s) copié(s).
```

```
C:\TMP>type res.txt
```

```
UN
```

```
DEUX
```

```
TROIS
```

COPY

Copier des fichiers entre répertoires

```
C:\TMP>copy un.txt deux.txt trois.txt Exemple
La syntaxe de la commande est incorrecte.
```

```
C:\TMP>copy un.txt+deux.txt+trois.txt Exemple
un.txt
deux.txt
trois.txt
        1 fichier(s) copié(s).
```

```
C:\TMP>copy *.txt Exemple
deux.txt
res.txt
Texte.txt
tous.txt
trois.txt
un.txt
Remplacer Exemple\un.txt (Oui/Non/Tous) : T
        6 fichier(s) copié(s).
```


Supprimer des fichiers

La commande **DEL** permet de supprimer un ou plusieurs fichiers, par exemple :

```
C:\TMP>del un.txt
```

```
C:\TMP>del deux.txt trois.txt
```

```
C:\TMP>del *.txt
```

```
C:\TMP>del /s *.txt
```

```
Fichier supprimé - C:\TMP\Exemple\deux.txt
```

```
Fichier supprimé - C:\TMP\Exemple\res.txt
```

```
Fichier supprimé - C:\TMP\Exemple\Texte.txt
```

```
Fichier supprimé - C:\TMP\Exemple\tous.txt
```

```
Fichier supprimé - C:\TMP\Exemple\trois.txt
```

DEL : DElete

Renommer des fichiers

La commande **RENAME** permet de changer le nom d'un fichier :

```
Répertoire de C:\TMP\Applications
08/03/2009  23:18      <REP>          .
08/03/2009  23:18      <REP>          ..
08/03/2009  23:18                                24 pgm.exe
                1 fichier(s)                        24 octets
                2 Rép(s)  11 685 171 200 octets libres
```

```
C:\TMP\Applications>rename pgm.exe programme.exe
```

```
C:\TMP\Applications>dir
```

```
Le volume dans le lecteur C s'appelle System
```

```
Le numéro de série du volume est 041D-904C
```

```
Répertoire de C:\TMP\Applications
```

```
09/03/2009  05:25      <REP>          .
09/03/2009  05:25      <REP>          ..
08/03/2009  23:18                                24 programme.exe
```

Supprimer des répertoires

La commande **RD** permet de supprimer un répertoire :

```
C:\TMP>tree
```

```
Structure du dossier pour le volume System
```

```
Le numéro de série du volume est 0006EFC4 041D:904C
```

```
C:.
```

```
|—Applications
|—Exemple
|—Images
|—UN
    |—DEUX
        |—TROIS
```

```
C:\TMP>rd UN
```

```
Le répertoire n'est pas vide.
```

```
C:\TMP>rd /s /q UN
```

```
C:\TMP>
```

RD : Remove Directory

Déplacer des fichiers ou des répertoires

La commande **MOVE** permet de déplacer un fichier ou un répertoire :

```
C:\TMP\Applications>move programme.exe pgm.exe
```

```
C:\TMP\Applications>move pgm.exe ..\toto.exe
```

```
C:\TMP\Applications>cd ..
```

```
C:\TMP>rename toto.exe Applications\pgm.exe
```

La syntaxe de la commande est incorrecte.

```
C:\TMP>move toto.exe Applications\pgm.exe
```

Déplacer des fichiers ou des répertoires

La commande **MOVE** permet de déplacer un fichier ou un répertoire :

```
C:..
```

```
|—Applications
|—Exemple
|—Images
|—UN
    |—DEUX
        |—TROIS
```

```
C:\TMP>move UN Exemple
```

```
C:\TMP>tree
```

```
C:..
```

```
|—Applications
|—Exemple
    |—UN
        |—DEUX
            |—TROIS
|—Images
```

Copier des fichiers et des répertoires

La commande **XCOPY** permet de copier des fichiers et des arborescences de répertoires :

```
XCOPY source [destination] [/option...]
```

source Spécifie le ou les fichiers à copier.

destination Spécifie l'emplacement et/ou le nom de nouveaux fichiers.

/S Copie les répertoires et sous-répertoires à l'exception des répertoires vides.

/E Copie les répertoires et sous-répertoires, y compris les répertoires vides.

/Q N'affiche pas les noms de fichiers lors de la copie.

/Y Supprime la demande de confirmation de remplacement de fichiers de destination existants.

Copier des fichiers et des répertoires

```
C:\TMP>tree /f
```

```
Structure du dossier pour le volume System
```

```
Le numéro de série du volume est 0006EFC4 041D:904C
```

```
C:.
```

```
├── Applications
│   └── pgm.exe
├── Exemple
│   ├── fich1
│   └── UN
│       ├── DEUX
│       │   ├── fich2
│       │   └── TROIS
└── Images
    └── photo.jpeg
```

Copier des fichiers et des répertoires

```
C:\TMP>xcopy Exemple Exemple2 /S
Est-ce que Exemple2 spécifie un nom de fichier
ou un nom de répertoire de la destination
(F = fichier, R = répertoire) ? R
Exemple\fich1
Exemple\UN\DEUX\fich2
2 fichier(s) copié(s)
```

```
C:\TMP>tree /f
< ... pareil plus ... >
├── Exemple2
│   ├── fich1
│   └── UN
│       └── DEUX
│           └── fich2
└── Images
    └── photo.jpeg
```


Copier des fichiers et des répertoires

```
C:\TMP>xcopy Exemple Exemple3
```

```
Est-ce que Exemple3 spécifie un nom de fichier  
ou un nom de répertoire de la destination  
(F = fichier, R = répertoire) ? F
```

```
Exemple\fich1
```

```
1 fichier(s) copié(s)
```

```
C:\TMP>dir
```

Copier des fichiers et des répertoires

```
C:\TMP>xcopy fich* /s ..\foo
C:fich1
C:Exemple\fich1
C:Exemple\UN\DEUX\fich2
C:Exemple2\fich1
C:Exemple2\UN\DEUX\fich2
5 fichier(s) copié(s)
```

```
C:\TMP>xcopy *.* /s ..\foo
C:Exemple3
Remplacer C:\foo\fich1 (Oui/Non/Tous)? T
C:fich1
C:Applications\pgm.exe
C:Exemple\fich1
C:Exemple\UN\DEUX\fich2
C:Exemple2\fich1
C:Exemple2\UN\DEUX\fich2
C:Images\photo.jpeg
8 fichier(s) copié(s)
```