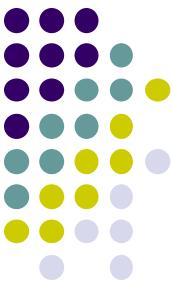


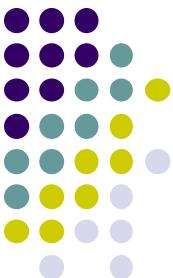
système d'exploitation

Professeur : SAAD MAHMOUDI



Partie 1 : Introduction

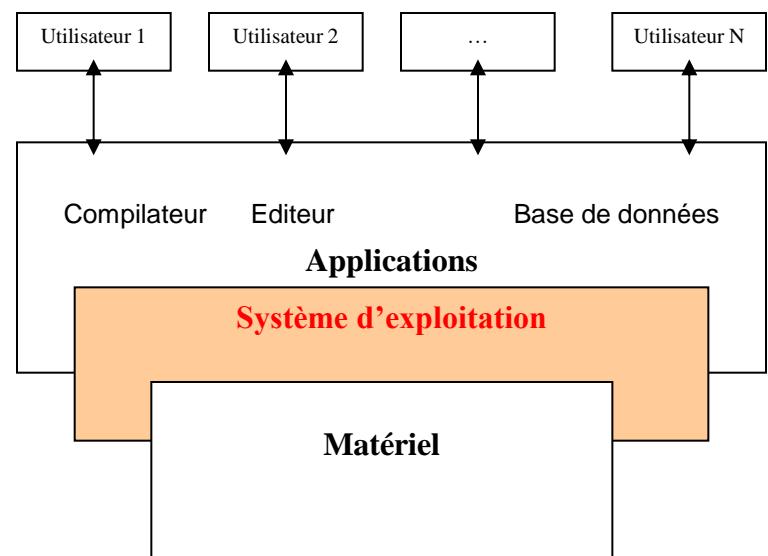
1. Qu'est-ce qu'un système d'exploitation ?
2. La double fonction d'un système d'exploitation
3. Décomposition fonctionnelle d'un système d'exploitation
4. Les différents types d'architecture de systèmes d'exploitation
5. Autre classification des OS



2. QU'EST-CE QU'UN SYSTEME D'EXPLOITATION (1)

- Un ordinateur est constitué :

1. Du **matériel**
 - Dispositifs physiques
 - Langage machine
2. D'un **système d'exploitation**
3. De **programmes**
 - Programmes système
 - Programmes d'applications





2. QU'EST-CE QU'UN SYSTEME D'EXPLOITATION (2)

Le matériel (Hardware): Les dispositifs physiques constituent la couche la plus basse du matériel.

- le processeurs,
- la mémoire principale,
- des disques,
- des imprimantes
- des interfaces de connexion réseau ,
- ...



2. QU'EST-CE QU'UN SYSTEME D'EXPLOITATION (3)

Le système d'exploitation (Operating System ou OS ou SE): c'est le plus important des programmes systèmes :

1. **Il contrôle les ressources de l'ordinateur.**
2. **Il libère le programmeur de la complexité du matériel.**

Il se compose:

- **D'un noyau (kernel)**: partie la plus critique d'un OS. Il permet aux éléments matériel et logiciel de communiquer entre eux, de fonctionner ensemble et de former un tout. Pour ces raisons, il est le premier logiciel chargé en mémoire.
- **Des outils système**: partie permettant à l'utilisateur de tirer profit de l'OS, de gérer les périphériques, les configurer ...En bref, ils fournissent une interface d'accès au système.

Exemple de tâche:

- LIRE UN BLOC DU FICHIER, ...



2. QU'EST-CE QU'UN SYSTEME D'EXPLOITATION (4)

Les programmes (Software, applications): ils sont écrits

- par les utilisateurs
 - ou par les éditeurs de logiciels
-
- **But:** résoudre des problèmes spécifiques tels que:
 - le traitement des données commerciales,
 - les calculs scientifiques,
 - etc.



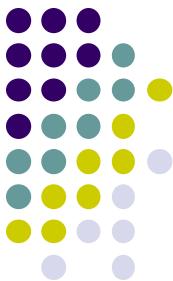
3. LA DOUBLE FONCTION D'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION

- Un système d'exploitation permet de répondre à deux besoins qui ne sont pas forcément liés :
 1. le système d'exploitation en tant que **machine étendue** (ou « machine virtuelle »),
 2. le système d'exploitation en tant que **gestionnaire de ressources**.
- Exemple de systèmes d'exploitation:
 - Linux, Mac OS, Windows 9X, Me, 2000, XP, MS-DOS, MINIX, etc.



3.1 En tant que machine étendue

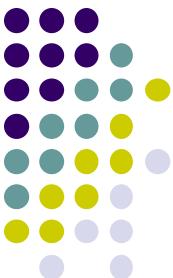
- Le système d'exploitation correspond à « *l'interface* » entre les applications et le matériel.
- De ce point de vue le système d'exploitation peut être assimilé à une machine étendue ou virtuelle plus facile à programmer ou à utiliser que le matériel :
 - Un programmeur va utiliser le système d'exploitation par l'intermédiaire “ d'appels système ”.
 - Un utilisateur peut lui aussi – dans une certaine mesure – manipuler un système d'exploitation, sans pour autant avoir à créer un programme (commandes shell).



3.2 En tant que gestionnaire de ressources

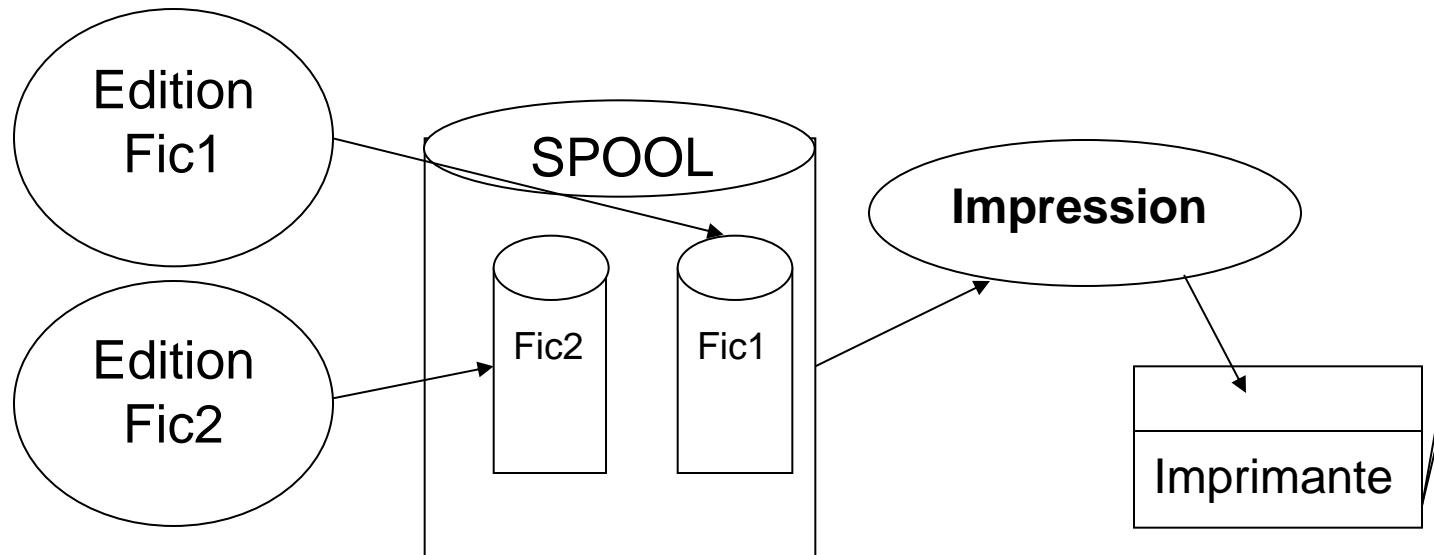
- Les différents composants d'un ordinateur doivent coopérer et partager des ressources.
- Dans cette optique, le travail du système d'exploitation consiste à :
 - ordonner,
 - contrôler l'allocation des ressources :
 - processeurs,
 - mémoires,
 - périphériques d'E/S,
 - ...

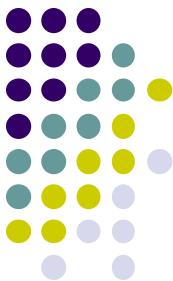
entre les différents programmes qui y font appel.



3.2 En tant que gestionnaire de ressources (2)

Exemple : Gestion des impressions





3.2 En tant que gestionnaire de ressources (3)

- Pour chacune des ressources d'un ordinateur, le système d'exploitation doit :
 - connaître à tout moment l'utilisateur de la ressource,
 - en accorder l'usage de manière équitable,
 - éviter les conflits d'accès entre les différents programmes ou utilisateurs.
- Les deux tâches essentiels du Système d'exploitation en tant que gestionnaire des ressources sont :
 - Le **partage** des ressources.
 - La **protection** de l'accès aux ressources.



4. LES FONCTIONS DE BASE D'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION

1. La gestion des processus

- qui correspondent à l'exécution des programmes.

2. La gestion de la mémoire

- qui permet de gérer les transferts entre les mémoires principale et secondaire.

3. Le système de fichiers

- qui offre à l'utilisateur une vision homogène et structurée des données et des ressources : disques, périphériques.

4. Les entrées-sorties

- qui correspondent aux mécanismes qu'utilisent les processus pour communiquer avec l'extérieur.



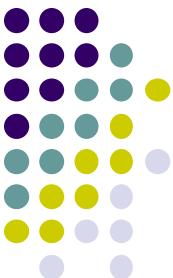
4. Autres fonctions d'un système d'exploitation

- **Les réseaux d'ordinateurs**
 - avec les protocoles de communication, d'interconnexion et d'application.
- **Les systèmes répartis**
 - avec les protocoles d'appels de procédures à distance (RPC)
 - ou les objets distribués.
- **Les systèmes de fenêtrage graphiques.**



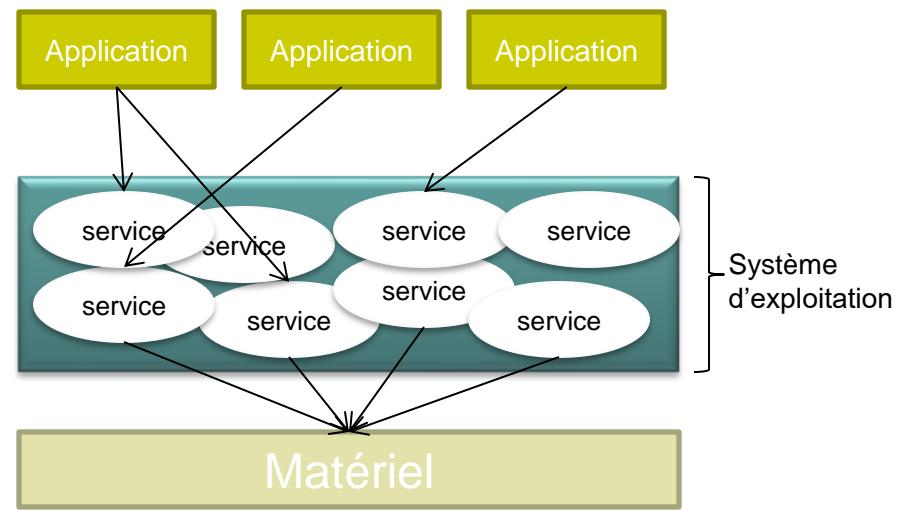
5. Les différents types d'architecture de systèmes d'exploitation

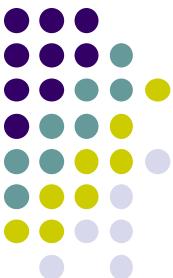
- Différents types de systèmes d'exploitation:
 - Monolithiques
 - Modulaire / Multicouches
 - Micronoyaux
 - Exonoyaux
 - Machine virtuelle
- Le noyau est généralement exécuté dans un espace mémoire séparé de l'espace des applications: **espace noyau**. Par opposition à **l'espace utilisateur**. Le passage entre ces deux espaces se fait via des appels systèmes. L'intérêt de cette séparation est que le système ne crash/se plante pas si une application plante.



OS Monolithiques

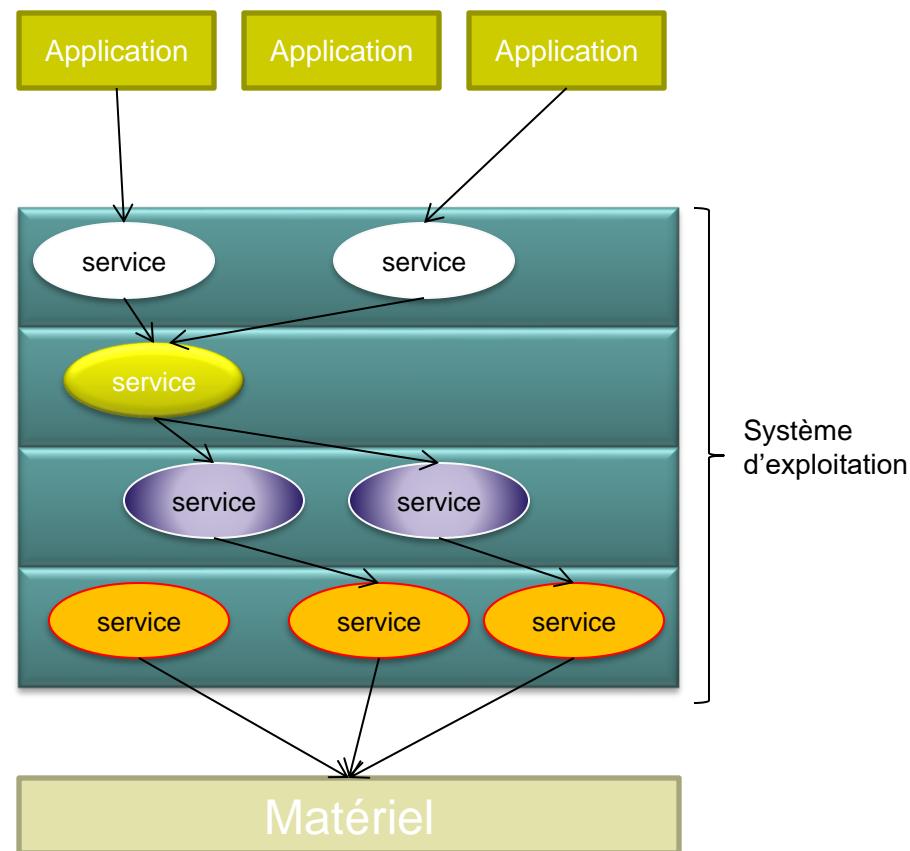
- Un seul bloc contenant l'ensemble des services système (mode noyau).
- Facilité de conception
- Performance peut être au RDV ...
- Code dur à maintenir
- Usine à gaz !!
- Dos, très vieux UNIX et Linux, etc.





OS Multicouches

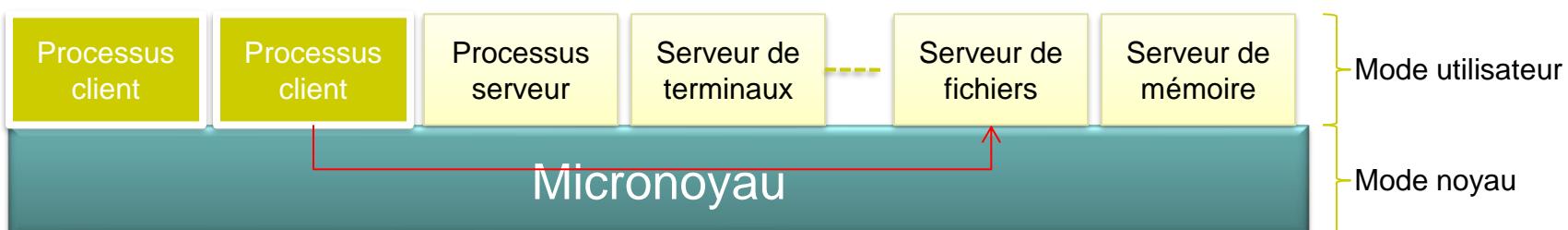
- OS organisé en **hiérarchie de couches**. Chacune construite sur la base des services offerts par la couche inférieure.
- Facilité de conception et de développement
- Code plus organisé et maintenable.
- Chargement des fonctionnalités à la demande
- Linux, BSD, SOLARIS

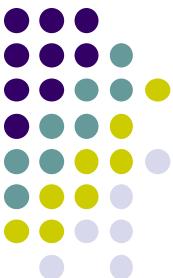




OS Micronoyau

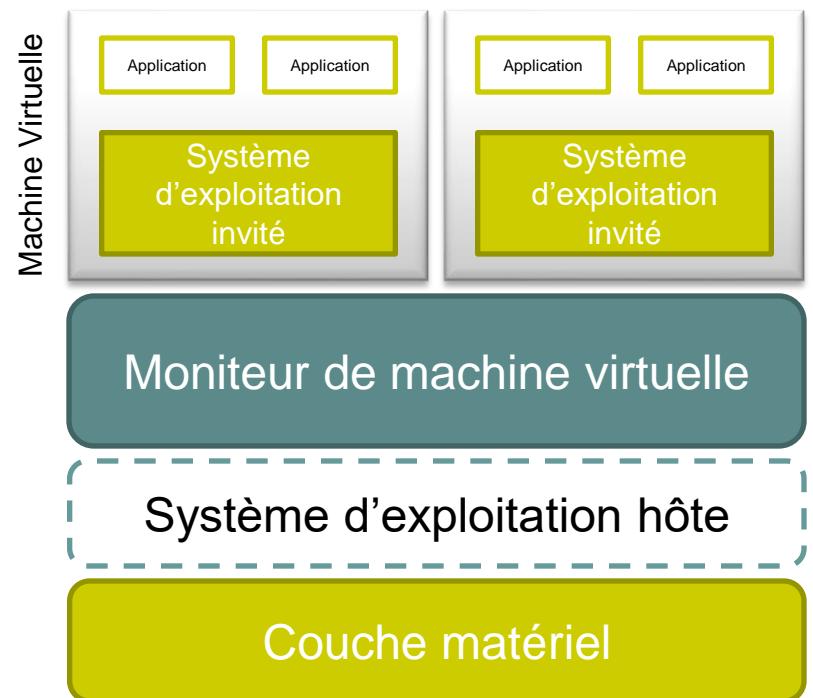
- Déplace plusieurs fonctions de l'OS vers des « **processus serveur** » s'exécutant en mode utilisateur → réduction au maximum de la taille du code privilégié (en mode noyau).
- **But:** gérer les communications entre applications et serveurs pour:
 - **Renforcer la politique de sécurité**
 - **Permettre l'exécution de fonctions système** (accès aux registres d'E/S, etc.).
- Fiabilité augmentée: si un processus serveur « crash », le système continue à fonctionner et il est possible de relancer ce service sans redémarrer.
- Modèle facilement étendu à des systèmes distribués
- MAC OS X, GNU HURD, WindowsNT





OS Machine virtuelle

- Possibilité de mettre plusieurs OS sur une machine physique.
- Le **moniteur de machine virtuelle** (hyperviseur) intercepte les instructions privilégiées envoyées par l'OS invité, les vérifie (politique de sécurité) et les exécute.
- XEN, VMWare, QEMU, etc.





Gestion des fichiers et dossiers

La différence entre fichier et dossier

La première notion à acquérir est la différence entre un dossier et un fichier

- Un dossier est une sorte de classeur dans lequel on range divers fichiers.
- Un fichier, c'est un ensemble de données considérées comme étant une unité. Il peut être de tout type : un document en traitement de texte, un logiciel, une image, une chanson ...

Chaque fichier porte un nom suivi d'une "extension".

- Le nom permet d'identifier plus facilement un fichier et de le retrouver dans une liste.
- L'extension est une suite de lettres accolées au nom. Elle permet de savoir de quel type de fichier il s'agit et avec quel programme l'ouvrir. Par exemple, une lettre enregistrée dans le traitement de texte Word aura une extension ".docx", une image peut être ".gif", ".jpg", ".png", ...

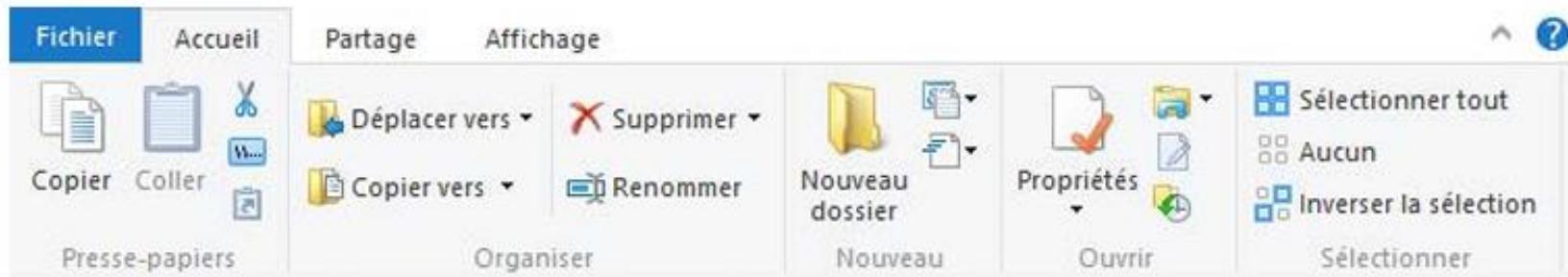


Explorateur de système d'exploitation Windows

1. Le ruban

Depuis Windows 8, l'explorateur affiche un **ruban** (1) dans la partie supérieure. Il est composé d'onglets qui contiennent des options. Ces onglets peuvent varier selon l'endroit dans lequel on se trouve.

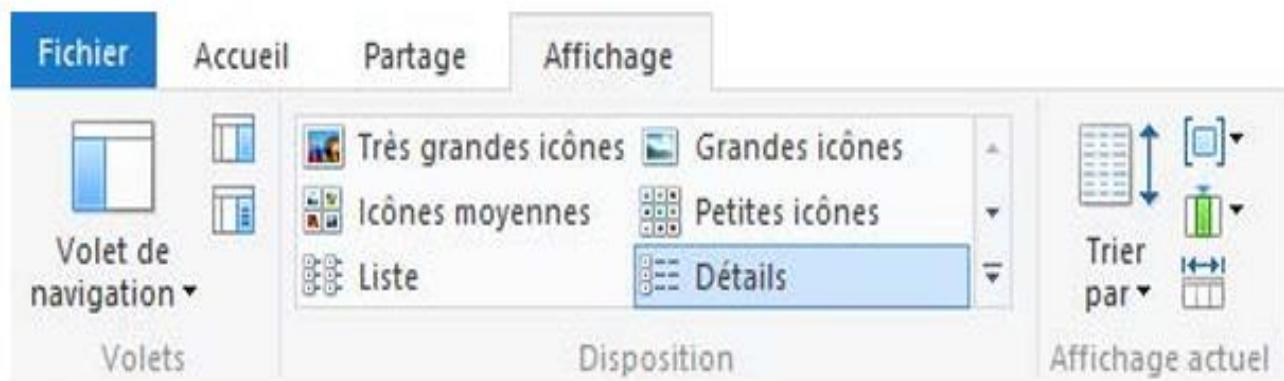
L'onglet « **Accueil** » permet par exemple de supprimer, copier, couper et coller des éléments. Vous pouvez également créer/renommer un dossier, consulter ses propriétés, faire une sélection...





L'onglet « **Partage** » permet, comme son nom l'indique, de partager des éléments via le réseau et par mail. Il contient également des options comme Imprimer, Graver sur disque...

L'onglet « **Affichage** » est très utile, car il permet par exemple de modifier l'affichage des icônes. N'hésitez pas à tester pour choisir l'affichage qui vous convient le mieux. Vous pouvez également choisir la manière dont sont triés les éléments (par nom, par date de création ou de modification...)





2. La barre d'adresse

Sous le ruban, la **barre d'adresses (2)** permet de visualiser l'arborescence du dossier dans lequel on se trouve, car elle indique le chemin parcouru pour accéder au dossier. Exemple :



À gauche du chemin, des **flèches permettent de naviguer**. Vous pouvez ainsi revenir dans le dossier précédemment visité. Vous pouvez également naviguer en cliquant directement sur une partie du chemin. Dans l'exemple ci-dessus, vous pouvez cliquer sur « Documents » pour arriver rapidement à Mes documents.

À droite du chemin, un champ permet d'effectuer une **recherche**, ce qui peut être utile quand vous êtes dans un dossier avec beaucoup de fichiers.

Lorsque vous faites une recherche, un onglet « Recherche » s'affiche. Celui-ci permet d'affiner les résultats.



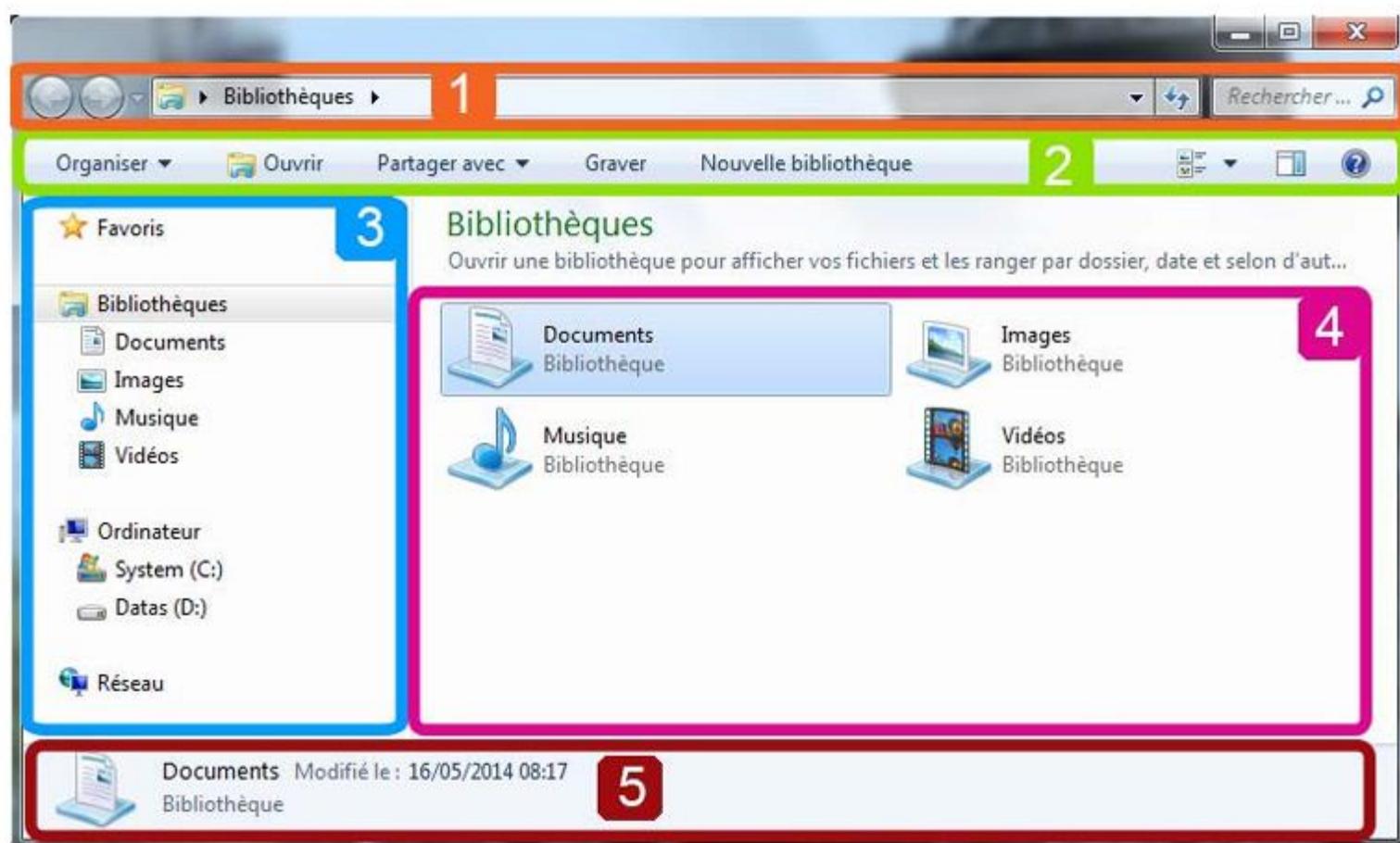
3. et 4. Le volet de navigation et la partie centrale

À gauche, le **volet de navigation (3)** vous permet de voir l'**arborescence** de votre ordinateur. Il contient également quelques raccourcis (Bureau, Téléchargements, Images, Disque C...). Dans l'explorateur de Windows 10, il y a également un raccourci vers **OneDrive**, qui permet de stocker vos données en ligne. [En savoir plus](#)

Lorsque vous cliquez sur un dossier, son **contenu** s'affiche dans la **partie centrale de l'explorateur (4)**.



Si vous ne voyez pas la même interface pour l'explorateur, c'est probablement que vous n'avez pas la même version de Windows. Voici par exemple à quoi ressemble l'explorateur sous Windows 7. Le principe reste le même, seules quelques différences sont à noter :





Dans l'explorateur de Windows 7, la **Barre d'adresse (1)** se situe dans la partie supérieure. Elle affiche le chemin effectué pour arriver à un dossier. À sa gauche, les flèches permettent de naviguer. À sa droite, comme dans l'explorateur de Windows 8 et 10, le champ Recherche.

Sous la barre d'adresse se trouve la **Barre d'outils (2)**. C'est ici la plus grande différence avec l'explorateur de Windows 8 puisqu'il n'y a plus de ruban, seules quelques options sont affichées. Si vous voulez effectuer une opération sur élément, il faudra alors faire un clic droit dessus, un menu déroulant affichera alors les options disponibles. Cliquez sur la petite flèche en regard du bouton Affichages  pour modifier la taille des icônes.

À gauche, le **Volet de navigation (3)** vous permet de naviguer dans l'arborescence de votre ordinateur. En cliquant sur un élément, son contenu s'affiche dans la **Partie centrale (4)**.

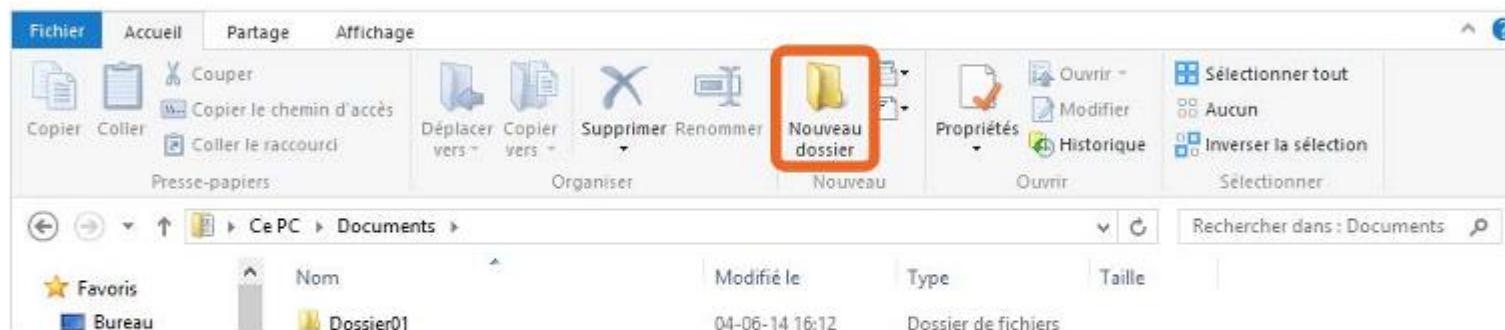
Enfin, dans la partie inférieure de la fenêtre, le **Volet d'informations (5)** permet de visualiser les propriétés du fichier sélectionné (ex. : taille, auteur, date de modification...)



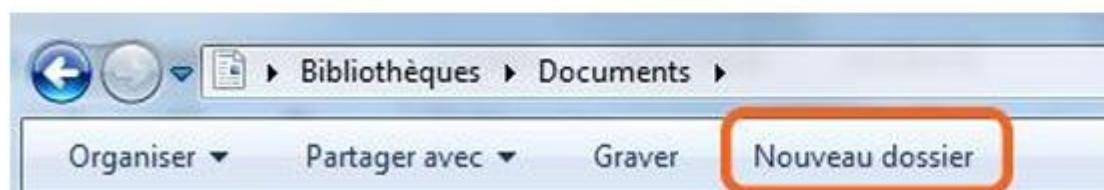
Créer des dossiers

Vous pouvez créer autant de dossiers que vous le souhaitez et même créer des dossiers dans les dossiers de manière à optimiser votre classement.

Dans **Windows 8 et 10**, cliquez sur **Nouveau dossier** dans l'onglet **Accueil** du ruban.



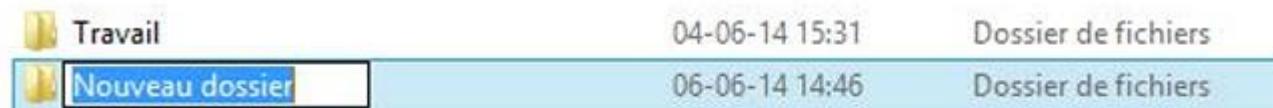
Dans **Windows 7**, cliquez sur **Nouveau dossier** dans la **Barre d'outils**.



Vous pouvez également faire un clic droit dans une zone blanche de l'explorateur et sélectionner **Nouveau > Dossier**.



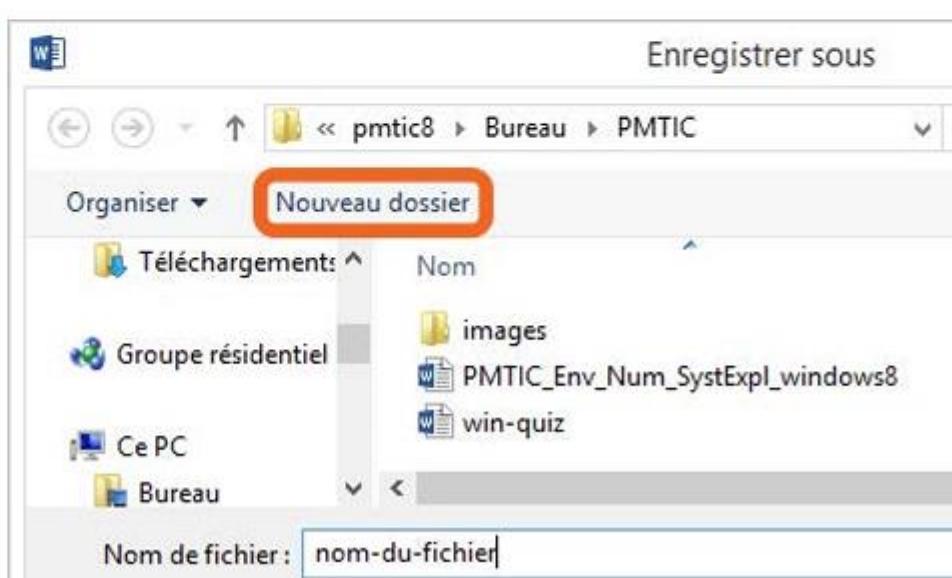
Une fois le dossier créé, « Nouveau dossier » apparaît en blanc sur fond bleu. Vous pouvez alors taper le nom que vous désirez.



Pour renommer un dossier ou fichier existant, faites un clic droit dessus et sélectionnez l'option « Renommer ».

Remarque : Il n'est pas nécessaire d'être dans l'explorateur pour créer un dossier.

Lorsque vous créez un nouveau fichier (dans Word par exemple) et que vous l'enregistrez, vous avez la possibilité de créer directement des dossiers.





La corbeille

Que ce soit sur Windows 7, 8 ou 10, la corbeille est affichée par défaut sur le bureau.



Lorsque vous supprimez un fichier ou dossier, celui-ci est envoyé dans la corbeille.

Tant que vous n'avez pas vidé votre corbeille, le fichier n'est pas supprimé définitivement de votre ordinateur.

Supprimer un fichier/dossier

Pour supprimer un fichier/dossier :

1. Faites un clic droit dessus.
2. Dans le menu déroulant, sélectionnez l'option « **Supprimer** ».
3. Une fenêtre s'ouvre et vous demande si vous voulez vraiment envoyer le fichier/dossier à la corbeille.
 - o Sélectionnez « **oui** » si vous voulez vraiment l'envoyer à la corbeille.
 - o Sélectionnez « **non** » si vous ne voulez plus le supprimer.



Récupérer un fichier supprimé par erreur

Si vous avez envoyé un élément par erreur à la corbeille :

1. Ouvrez la corbeille en double-cliquant sur son icône sur le bureau.
2. Faites un clic droit sur l'élément supprimé par erreur et sélectionnez l'option "**Restaurer**".
3. L'élément quittera la corbeille et retournera à son emplacement qui était le sien avant d'être supprimé.

Vider la corbeille

Pour gagner de la place sur votre ordinateur et éviter de le surcharger inutilement, il est conseillé de vider régulièrement la corbeille.

1. Ouvrez la corbeille en double-cliquant sur son icône sur le bureau.
2. Dans le menu supérieur, cliquez sur le bouton "Vider la corbeille". (A partir de la version 8 de Windows, cette option est dans l'onglet « **Gestion** »)

Autre solution : quand vous êtes sur le bureau, faites un clic droit sur l'icône de la corbeille et sélectionnez l'option « Vider la corbeille ». Attention, car cette option ne permet pas de visualiser son contenu avant de tout supprimer.