

Les stockage des données sous Windows

Cours Windows 2008-2009
Franck Rupin - Laurent Gydé

Gestion des disques

- Types de stockage
- Outils
- Disques dynamiques
- Montage de volumes
- Défragmentation
- Tâches de gestion et réparation des volumes

Gestion des disques

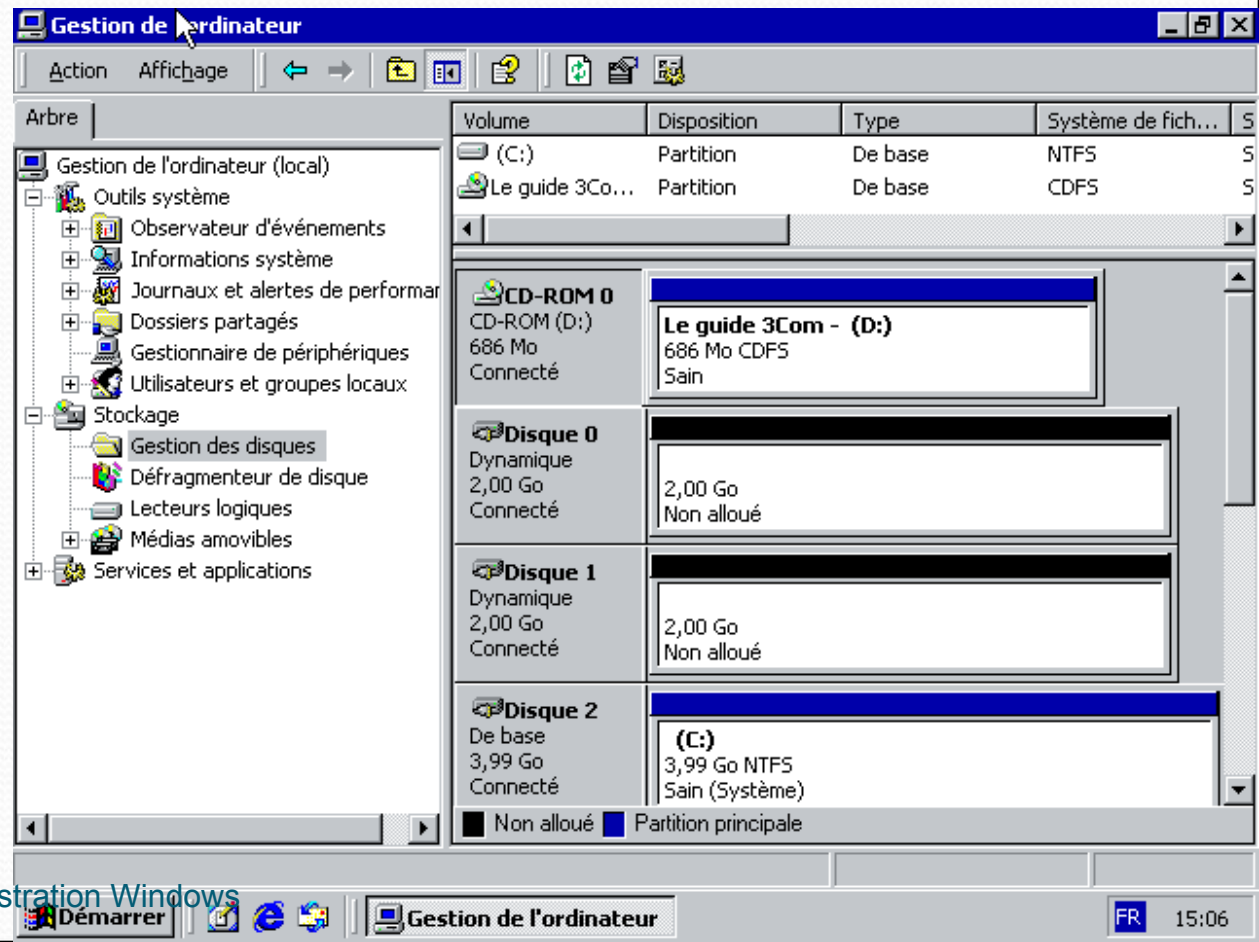
- Modèles de disques : Les disques de base
 - Seul modèle disponible jusqu'à Windows NT 4
 - Compatibles avec les autres systèmes d'exploitation (multi boot)
 - Composés de partitions principales (dont une est « active », partitions étendues et volumes logiques dans les partitions étendues
 - 4 partitions (4 principales ou 3 principales et une étendue) maximum
 - Jusqu'à NT 4, supportent les agrégats de partitions, les agrégats par bande avec parité et les jeux de miroir

Gestion des disques

- Modèles de disques : Les disques dynamiques
 - Disponibles à partir de Windows 2000
 - Incompatibles avec les autres systèmes d'exploitation
 - Composés de volumes (au lieu de partitions)
 - Jusqu'à 2000 volumes par disque dynamique
- (32 maximum recommandés)
 - A partir de Windows 2000, supporte les agrégats de partitions, les agrégats par bande, les agrégats par bande avec parité et les jeux de miroir

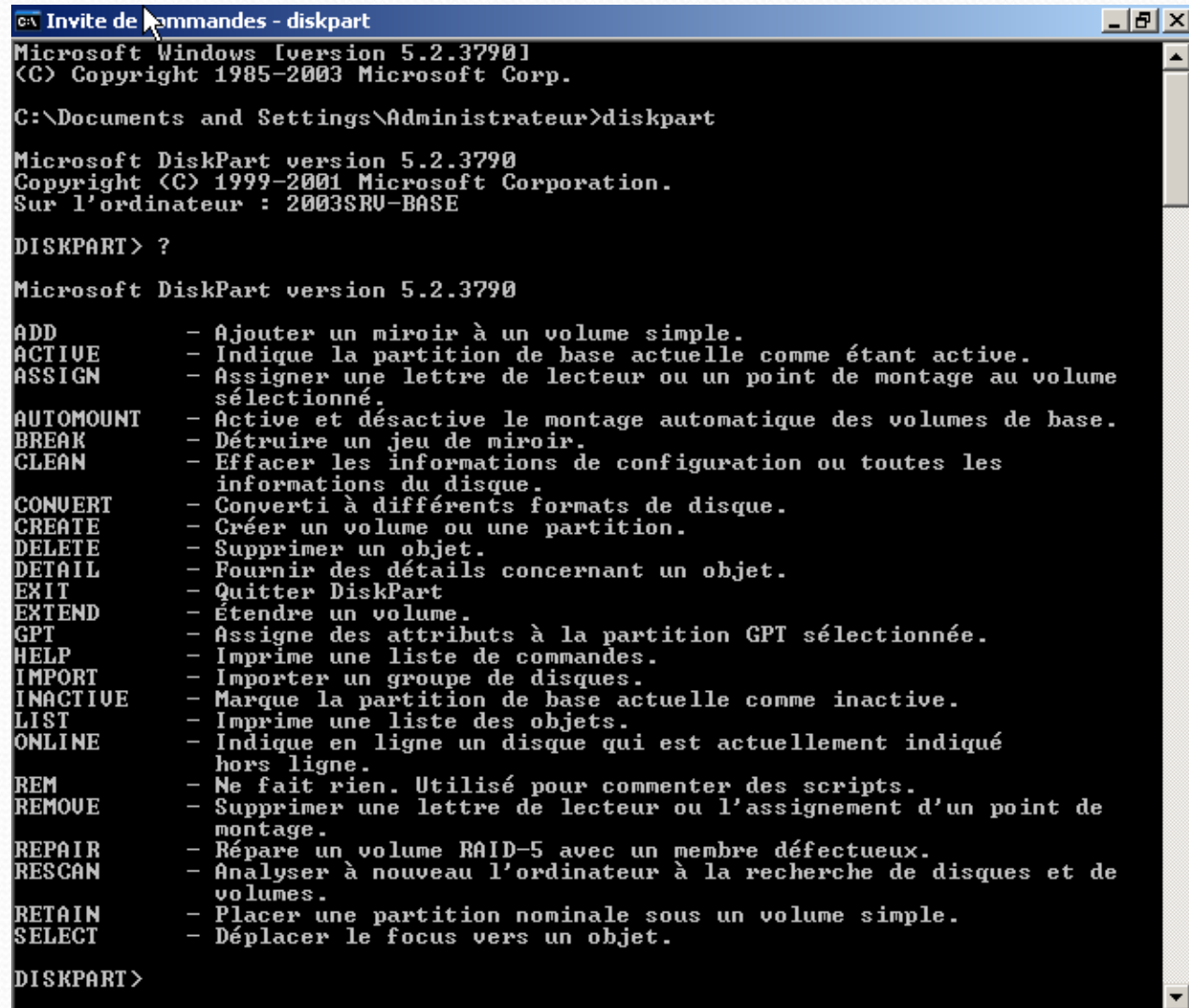
Outils pour la gestion des disques

- La console de gestion des disques (accessible dans la console de gestion de l'ordinateur)



Outils pour la gestion des disques

- L'utilitaire Diskpart a partir de XP/2003 server (permet des opérations planifiées et rejouables)



```
CA\ Invite de commandes - diskpart
Microsoft Windows [version 5.2.3790]
(C) Copyright 1985-2003 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrateur>diskpart

Microsoft DiskPart version 5.2.3790
Copyright (C) 1999-2001 Microsoft Corporation.
Sur l'ordinateur : 2003SRV-BASE

DISKPART> ?

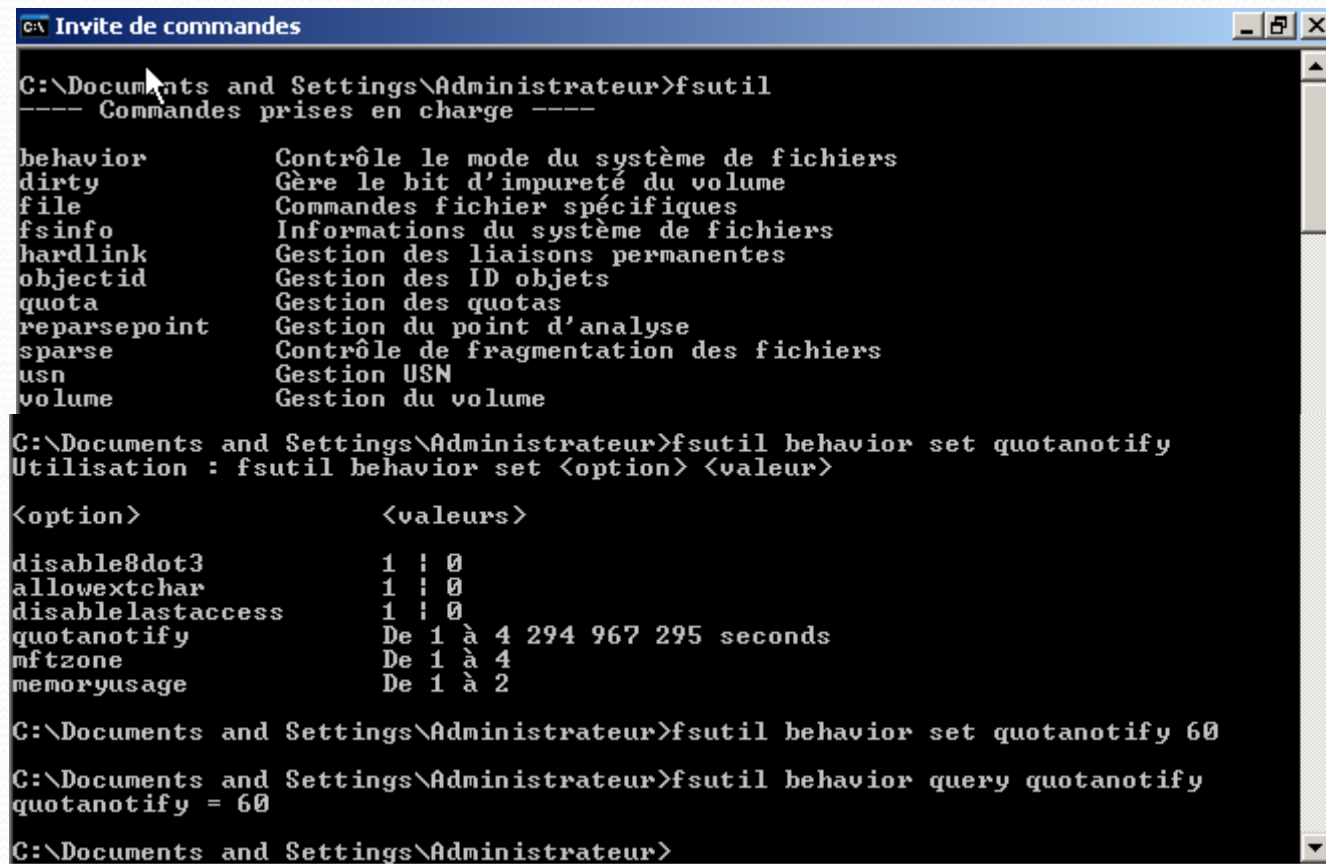
Microsoft DiskPart version 5.2.3790

ADD                - Ajouter un miroir à un volume simple.
ACTIVE             - Indique la partition de base actuelle comme étant active.
ASSIGN             - Assigner une lettre de lecteur ou un point de montage au volume
                   sélectionné.
AUTOMOUNT          - Active et désactive le montage automatique des volumes de base.
BREAK             - Détruire un jeu de miroir.
CLEAN              - Effacer les informations de configuration ou toutes les
                   informations du disque.
CONVERT            - Converti à différents formats de disque.
CREATE             - Créer un volume ou une partition.
DELETE            - Supprimer un objet.
DETAIL            - Fournir des détails concernant un objet.
EXIT              - Quitter DiskPart
EXTEND            - Étendre un volume.
GPT               - Assigne des attributs à la partition GPT sélectionnée.
HELP              - Imprime une liste de commandes.
IMPORT            - Importer un groupe de disques.
INACTIVE          - Marque la partition de base actuelle comme inactive.
LIST              - Imprime une liste des objets.
ONLINE            - Indique en ligne un disque qui est actuellement indiqué
                   hors ligne.
REM               - Ne fait rien. Utilisé pour commenter des scripts.
REMOVE            - Supprimer une lettre de lecteur ou l'assignement d'un point de
                   montage.
REPAIR            - Répare un volume RAID-5 avec un membre défectueux.
RESCAN            - Analyser à nouveau l'ordinateur à la recherche de disques et de
                   volumes.
RETAIN            - Placer une partition nominale sous un volume simple.
SELECT            - Déplacer le focus vers un objet.

DISKPART>
```

Outils pour la gestion des disques

- L'utilitaire Fsutil a partir de XP/2003 server (permet des opérations planifiées et rejouables)



```
C:\Documents and Settings\Administrateur>fsutil
---- Commandes prises en charge ----

behavior          Contrôle le mode du système de fichiers
dirty             Gère le bit d'impureté du volume
file              Commandes fichier spécifiques
fsinfo            Informations du système de fichiers
hardlink          Gestion des liaisons permanentes
objectid          Gestion des ID objets
quota             Gestion des quotas
reparsepoint      Gestion du point d'analyse
sparse            Contrôle de fragmentation des fichiers
usn               Gestion USN
volume            Gestion du volume

C:\Documents and Settings\Administrateur>fsutil behavior set quotanotify
Utilisation : fsutil behavior set <option> <valeur>

<option>          <valeurs>
disable8dot3       1 : 0
allowextchar       1 : 0
disablelastaccess  1 : 0
quotanotify        De 1 à 4 294 967 295 seconds
mftzone            De 1 à 4
memoryusage        De 1 à 2

C:\Documents and Settings\Administrateur>fsutil behavior set quotanotify 60

C:\Documents and Settings\Administrateur>fsutil behavior query quotanotify
quotanotify = 60

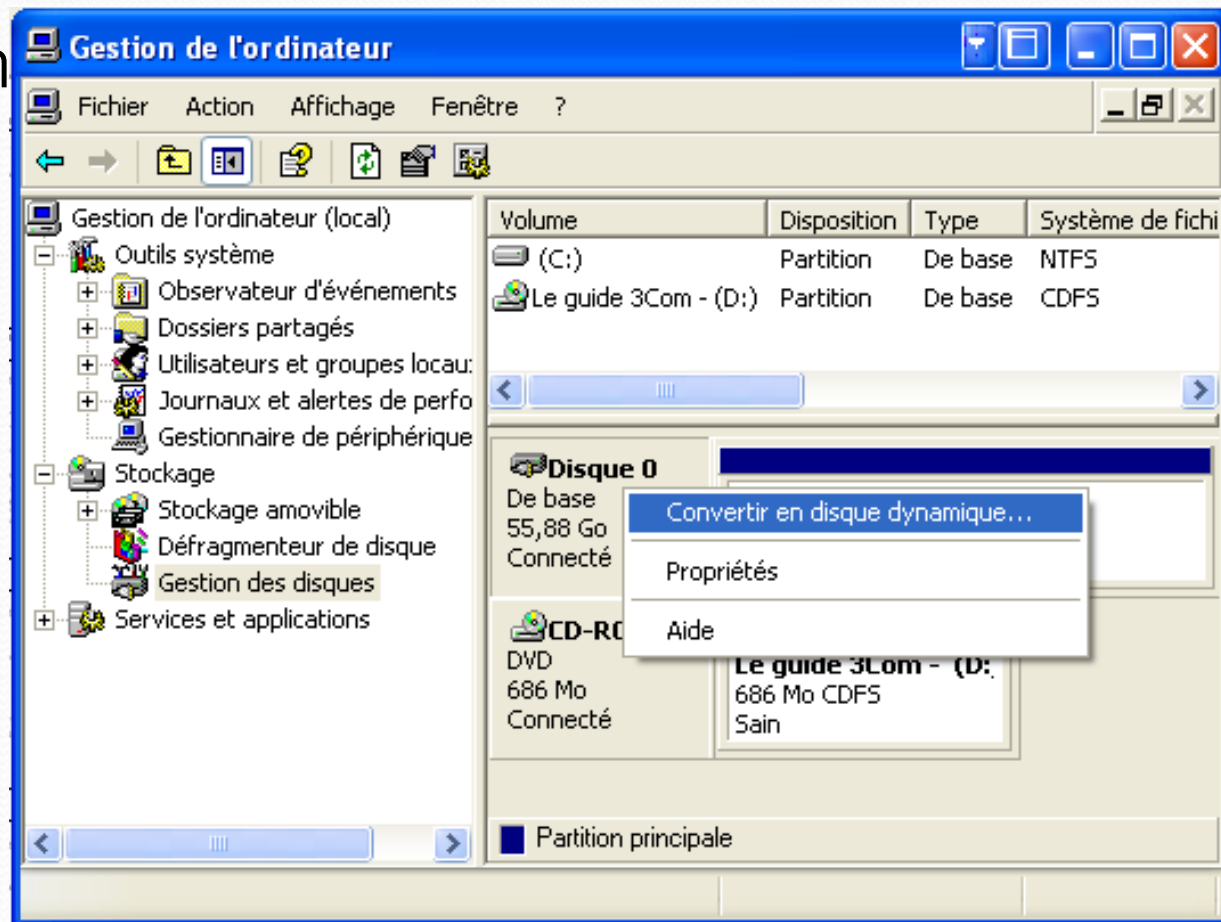
C:\Documents and Settings\Administrateur>
```


Les disques dynamiques

- Depuis Windows 2000
- Gestion propriétaire des disques
- Permet les fonctionnalités avancées (RAID, volumes étendus, ...) de Windows
- Incompatible avec les systèmes non Microsoft ou antérieurs à Windows 2000

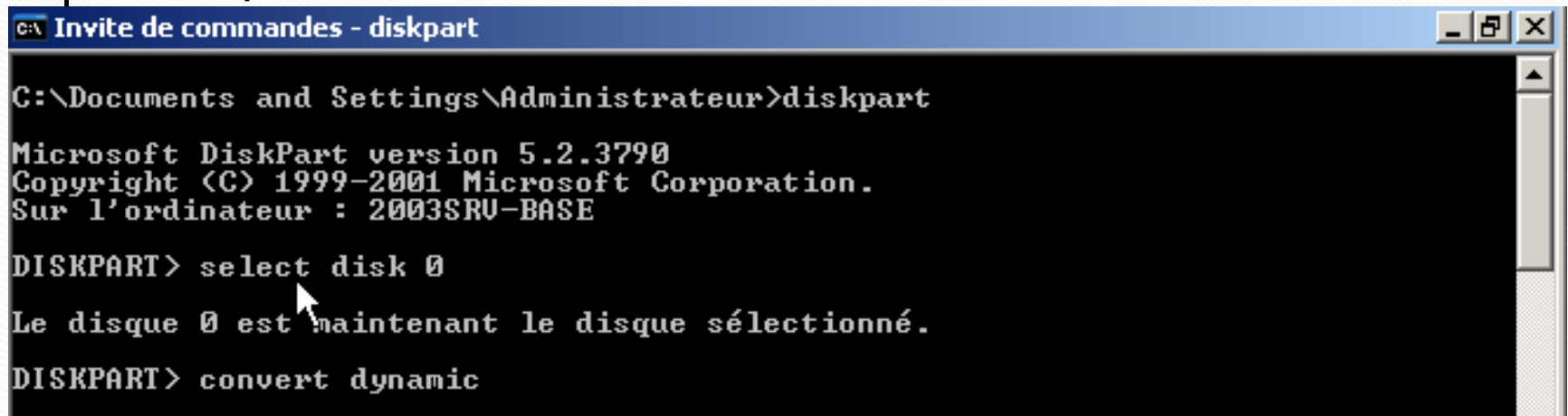
Les disques dynamiques

- Conversion d'un disque de base en disque dynamique



Les disques dynamiques

- Conversion d'un disque de base en disque



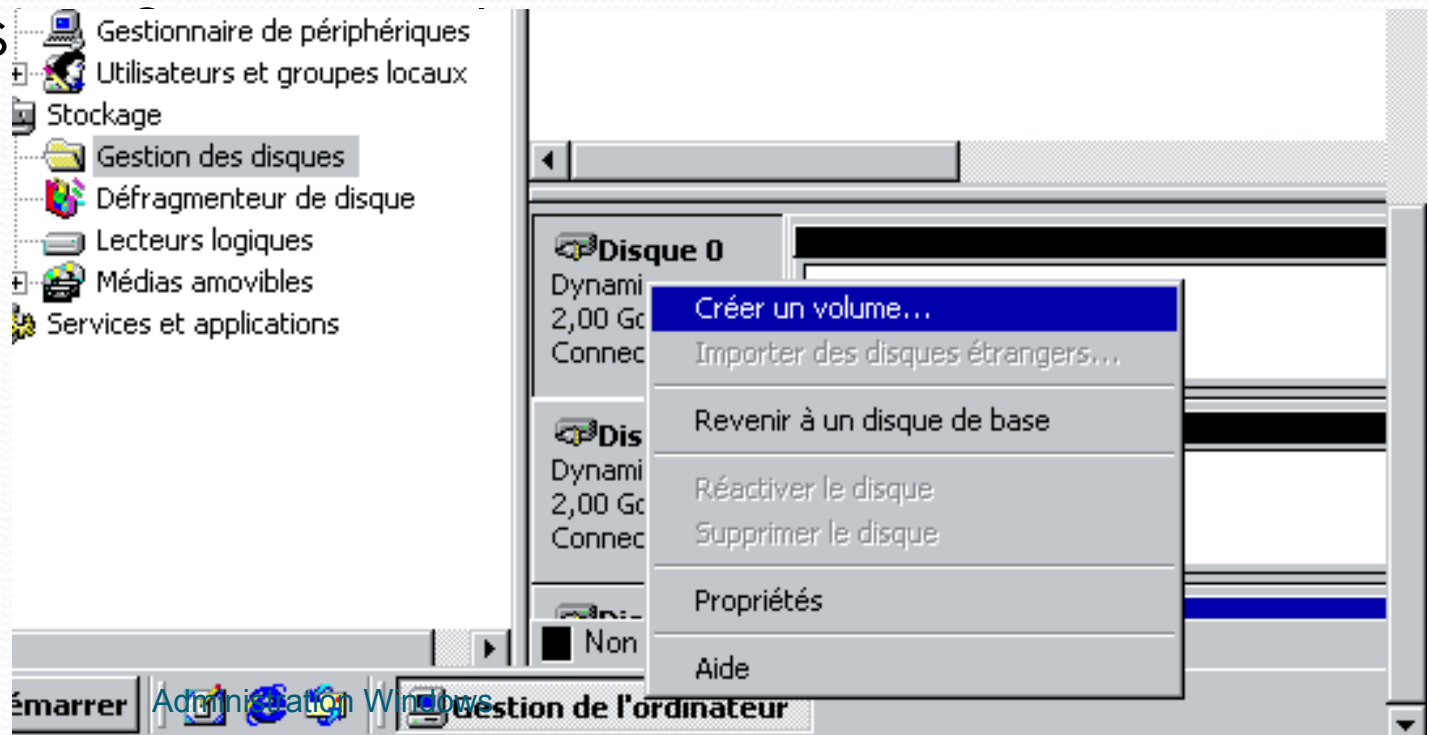
```
C:\Documents and Settings\Administrateur>diskpart

Microsoft DiskPart version 5.2.3790
Copyright (C) 1999-2001 Microsoft Corporation.
Sur l'ordinateur : 2003SRU-BASE

DISKPART> select disk 0
Le disque 0 est maintenant le disque sélectionné.
DISKPART> convert dynamic
```

Disques dynamiques, gestion des volumes

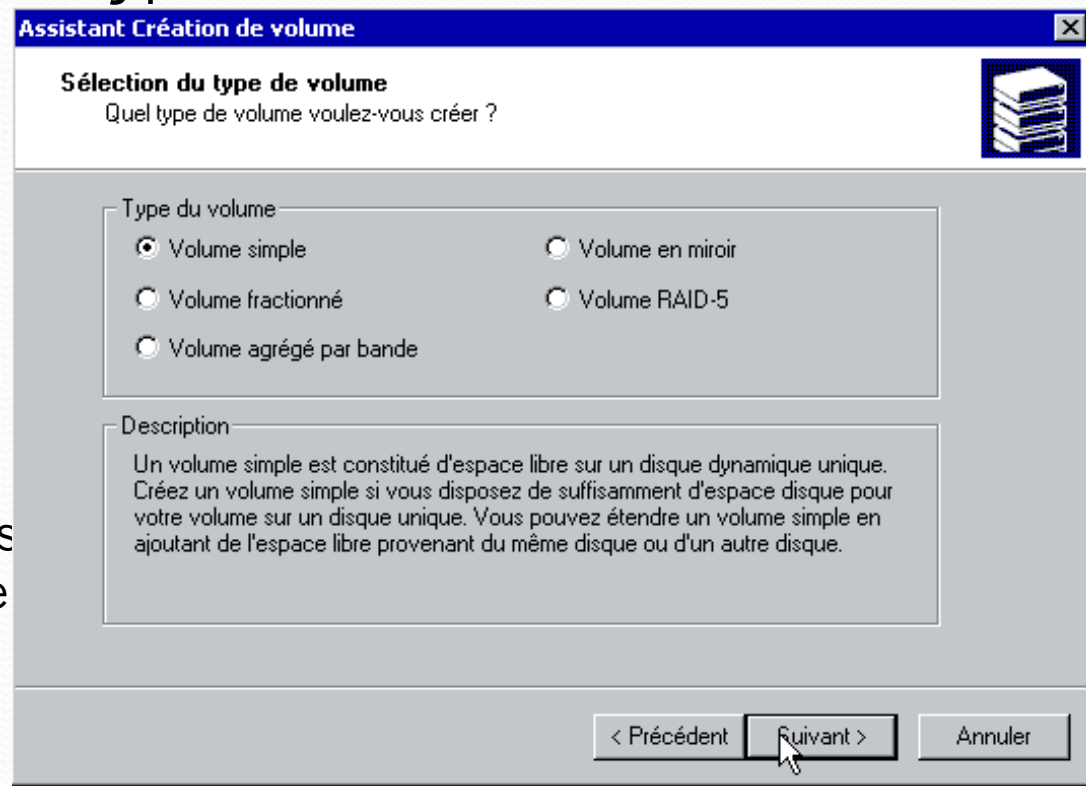
- Création d'un volume
 - Utiliser le menu contextuel (clic droit) sur le disque
 - Choisir l'option "Créer un volume..."



Disques dynamiques, gestion des volumes

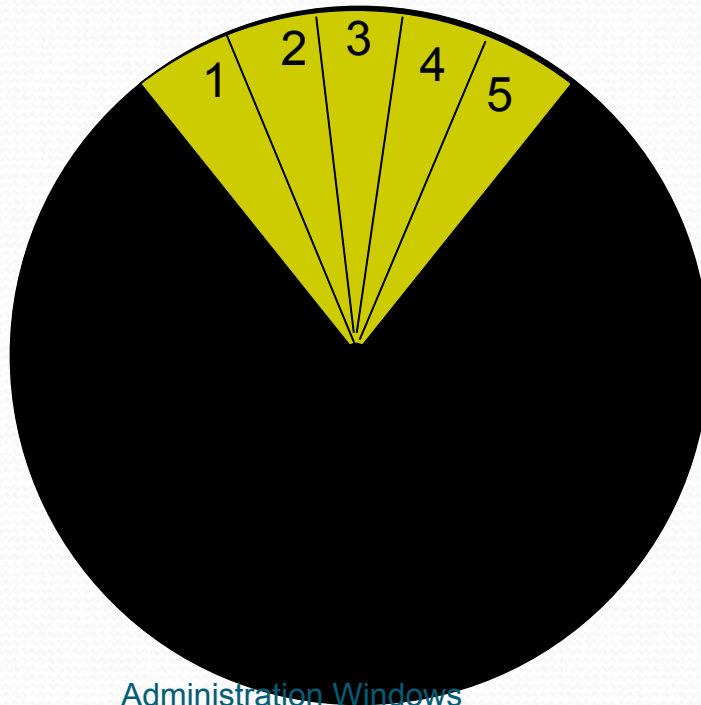
- Création d'un volume
 - Sélectionner le type de volume à créer
 - Simple
 - Fractionné
 - Agrégé
 - Miroir *
 - RAID-5 *

* Sur les versions
Windows serve



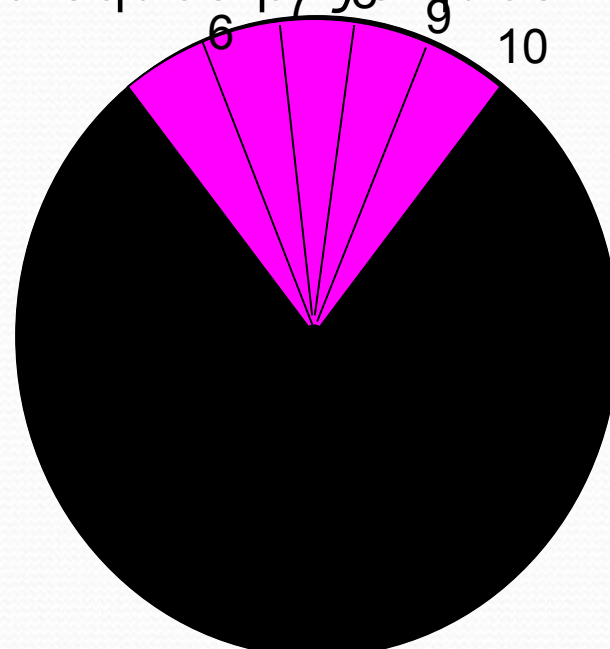
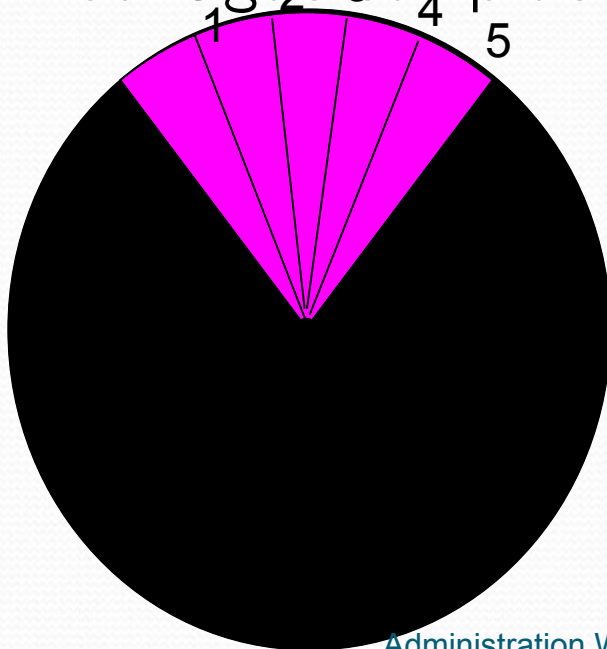
Disques dynamiques, gestion des volumes

- Volume simple
 - Les données du volume occupent un espace contigu sur un disque physique



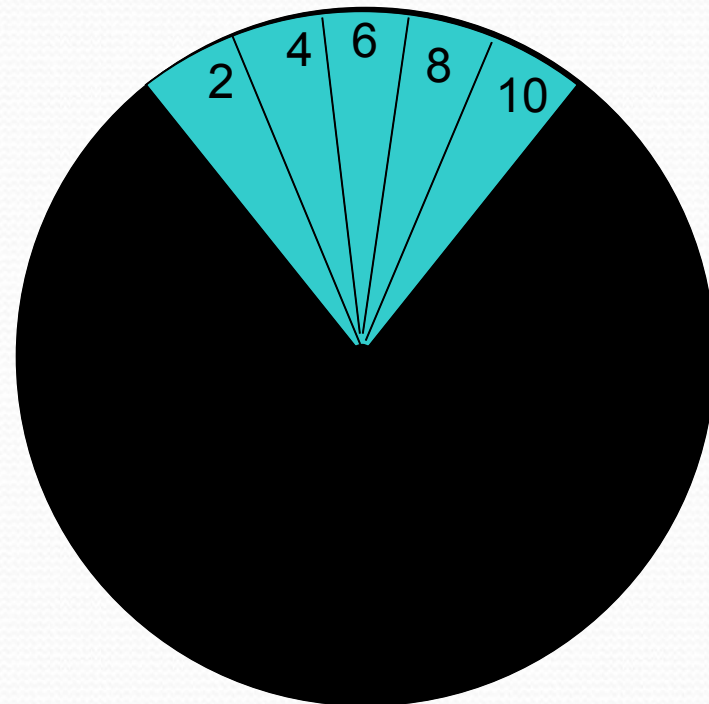
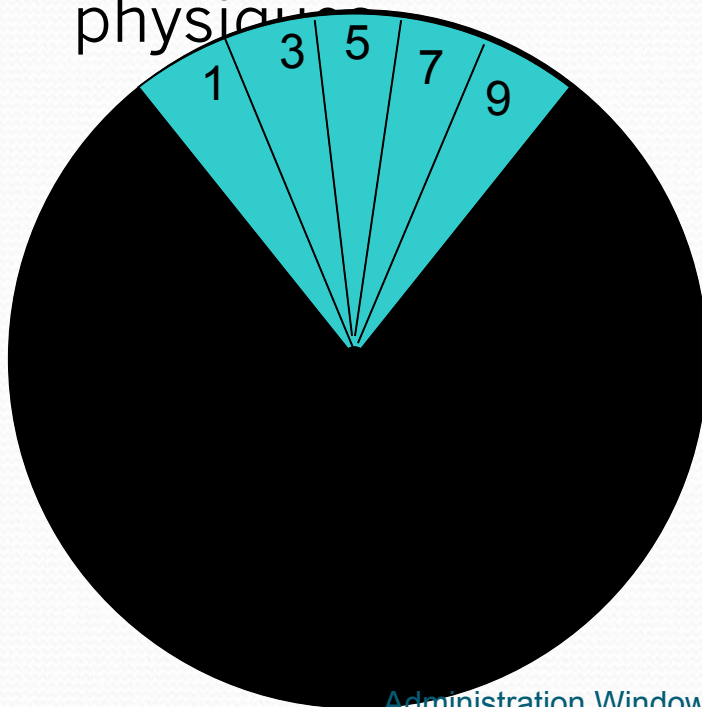
Disques dynamiques, gestion des volumes

- Volume fractionné
 - Obtenu aussi en « étendant » un volume simple
 - Les données du volume occupent des espaces contigus sur plusieurs disques physiques



Disques dynamiques, gestion des volumes

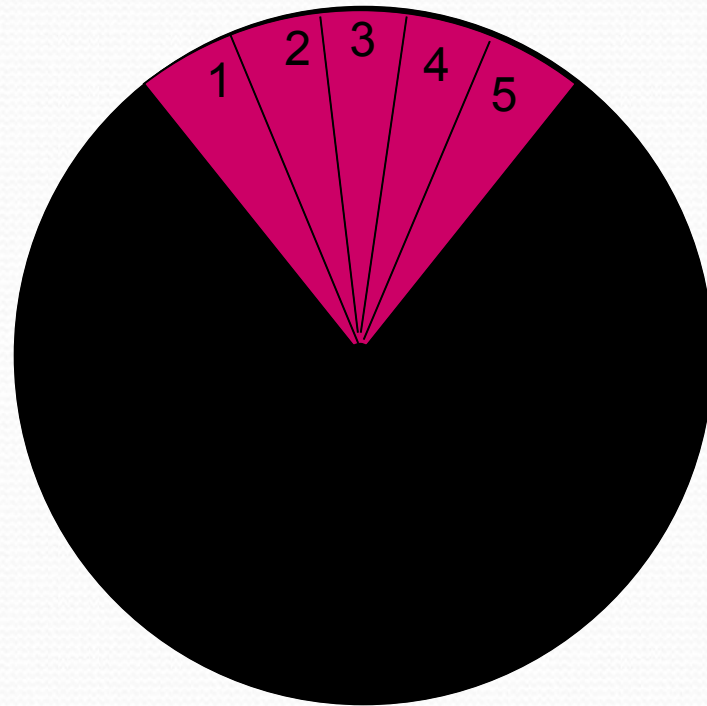
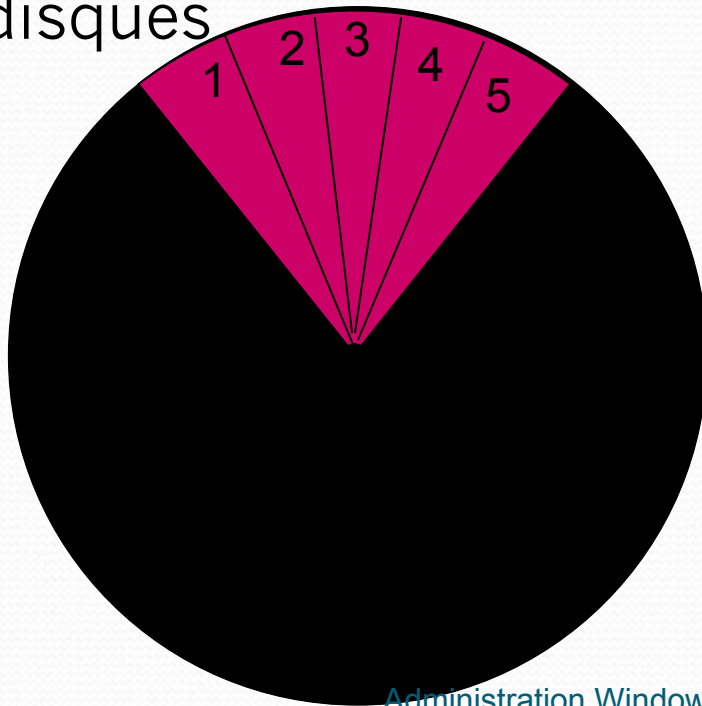
- Volume agrégé par bande
 - Les données du volume occupent des espaces alternativement placés sur plusieurs disques physiques



Disques dynamiques, gestion des volumes

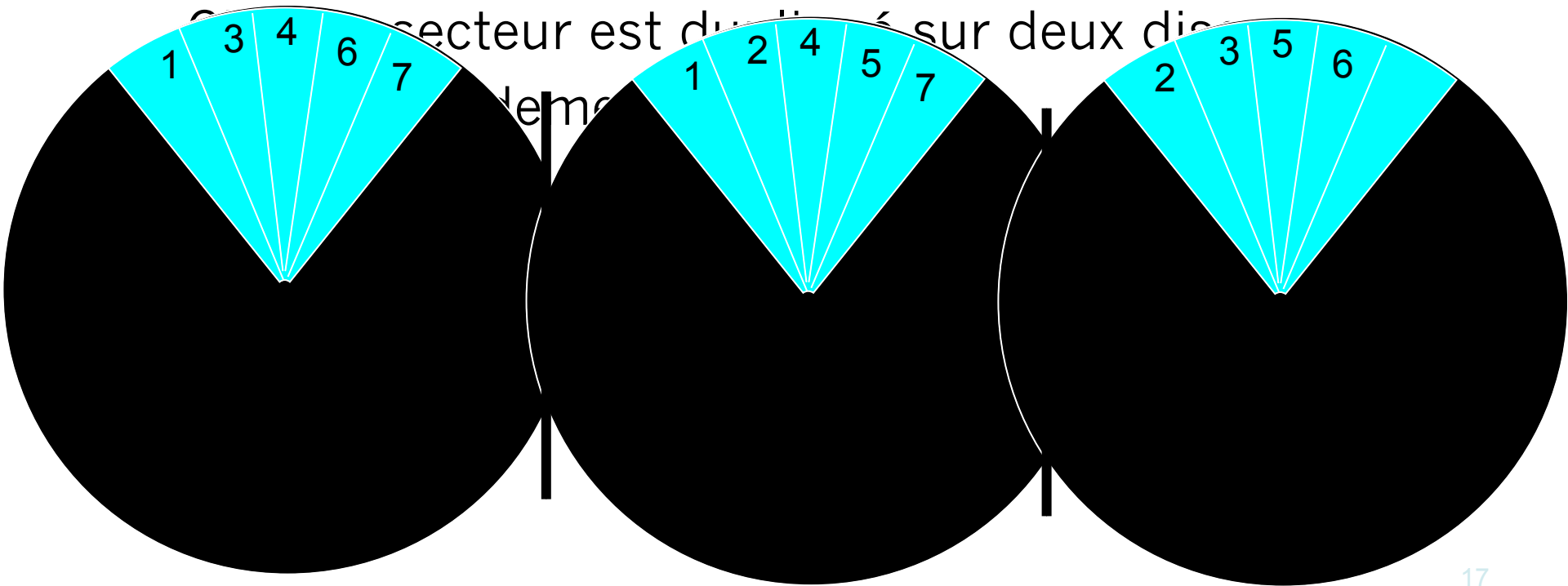
- Volume en miroir (RAID-1)

es données du volume sont dupliquées sur deux disques



- Volume RAID-5 (agrégé par bande avec parité)

- Les données du volume occupent des espaces alternativement placés sur plusieurs disques physiques



Les limites

- N'empêche un problème sur le système de gestion de fichiers où dans une manipulation d'utilisateur
- N'arrête pas un virus...
- N'empêche pas de casser son système après une mise à jour problématique
- Ne vaut pas 2 machines identiques synchronisées....

Gestion de l'ordinateur

Action Affichage

Arbre

- Gestion de l'ordinateur (local)
 - Outils système
 - Observateur d'événements
 - Informations système
 - Journaux et alertes de performar
 - Dossiers partagés
 - Gestionnaire de périphériques
 - Utilisateurs et groupes locaux
 - Stockage
 - Gestion des disques**
 - Défragmenteur de disque
 - Lecteurs logiques
 - Médias amovibles
 - Services et applications

Volume	Disposition	Type	Système de fich...	St
(C:)	Partition	De base	NTFS	Sa
Le guide 3Co...	Partition	De base	CDFS	Sa
Nouveau nom...	Simple	Dynamique	NTFS	Sa
Nouveau nom...	RAID-5	Dynamique	NTFS	Sa

Disque 3
Dynamique
2,00 Go
Connecté

Nouveau nom (E:)
2,00 Go NTFS
Sain

Disque 4
Dynamique
2,00 Go
Connecté

Volume	Disposition	Type	Système de fich...	St
Nouv 100 M Sain	Nouv 100 M Sain	300 Mo Non allo	Nouvea 500 Mo N Sain	1,02 Go Non alloué

Disque 5
Dynamique
2,00 Go
Connecté

Volume	Disposition	Type	Système de fich...	St
Nouv 100 M Sain	Nouv 100 M Sain	300 Mo Non allo	Nouvea 500 Mo N Sain	1,02 Go Non alloué

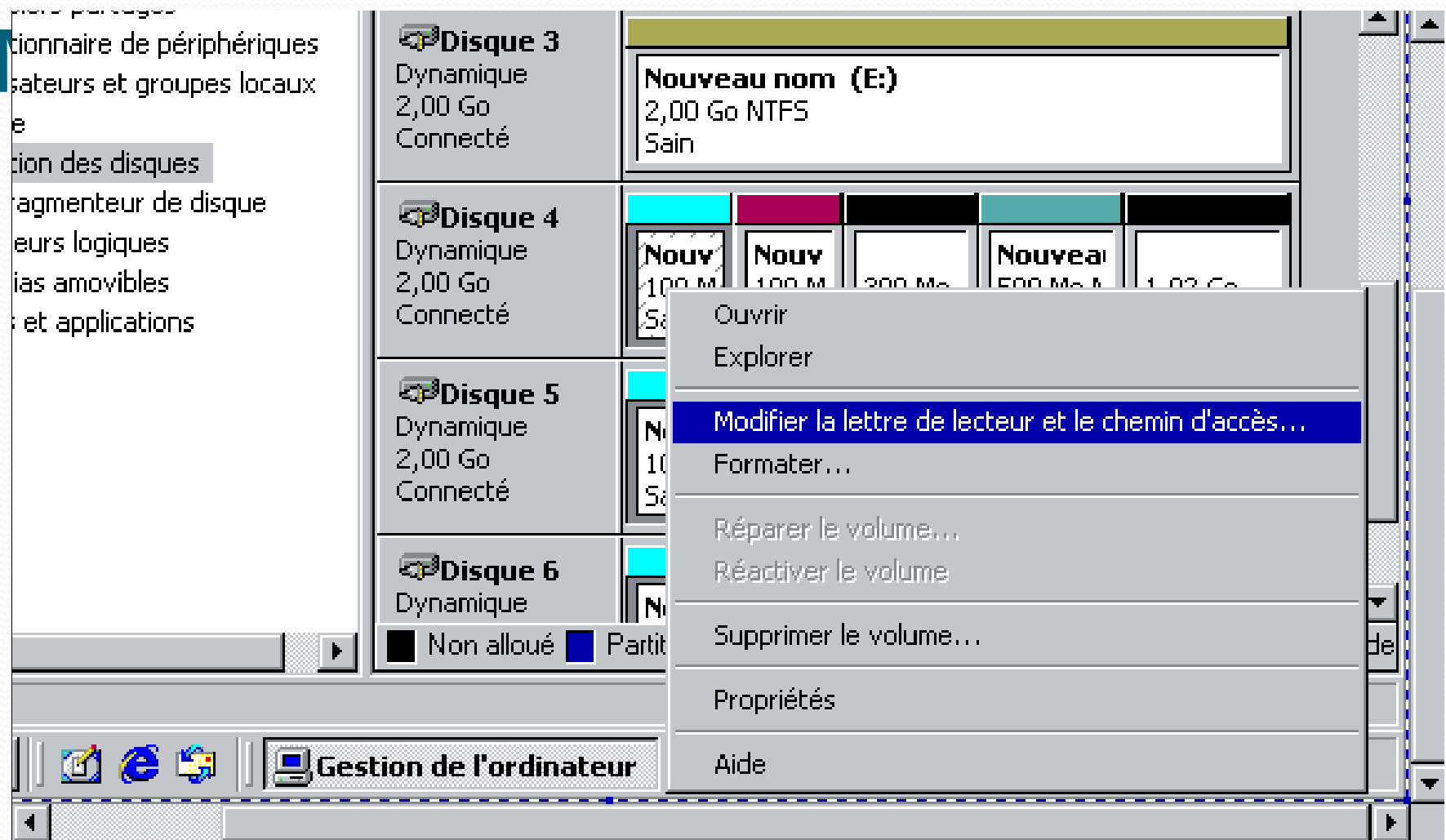
Disque 6
Dynamique

Nouveau nom (I)

■ Non alloué ■ Partition principale ■ Volume simple ■ Volume agrégé par bande

Montage des volumes

- Principe analogue au montage Unix
- Le volume devient accessible comme si c'était un répertoire
- Possible en mode graphique dans la console de gestion de l'ordinateur ou en ligne de commande avec l'utilitaire Diskpart (Add/Remove)



M

Gestion de l'ordinateur

Action Affichage

Arbre

- Gestion de l'ordinateur (local)
 - Outils système
 - Observateur d'événements
 - Informations système
 - Journaux et événements
 - Dossiers partagés
 - Gestionnaire de périphériques
 - Utilisateurs et groupes
 - Stockage
 - Gestion des disques
 - Défragmentation
 - Lecteurs logiques
 - Médias amovibles
 - Services et applications

Volume	Disposition	Type	Système de fichiers	Statut
(C:)	Partition	De base	NTFS	Sélectable
Le guide 3Co...	Partition	De base	CDFS	Sélectable
			NTFS	Sélectable
			NTFS	Sélectable

Modifier la lettre de lecteur et les chemins d'accès pour No...

Autoriser l'accès à ce volume par la lettre de lecteur et les chemins d'accès de lecteur listés ci-dessous.

F:

Ajouter... Modifier...

Ajouter une nouvelle lettre de lecteur ou de chemin d'accès

Ajouter une nouvelle lettre de lecteur ou un nouveau chemin d'accès de

☐ Attribuer une lettre de lecteur : F: ▼

☒ Monter dans ce dossier NTFS :

Parcourir...

OK Annuler

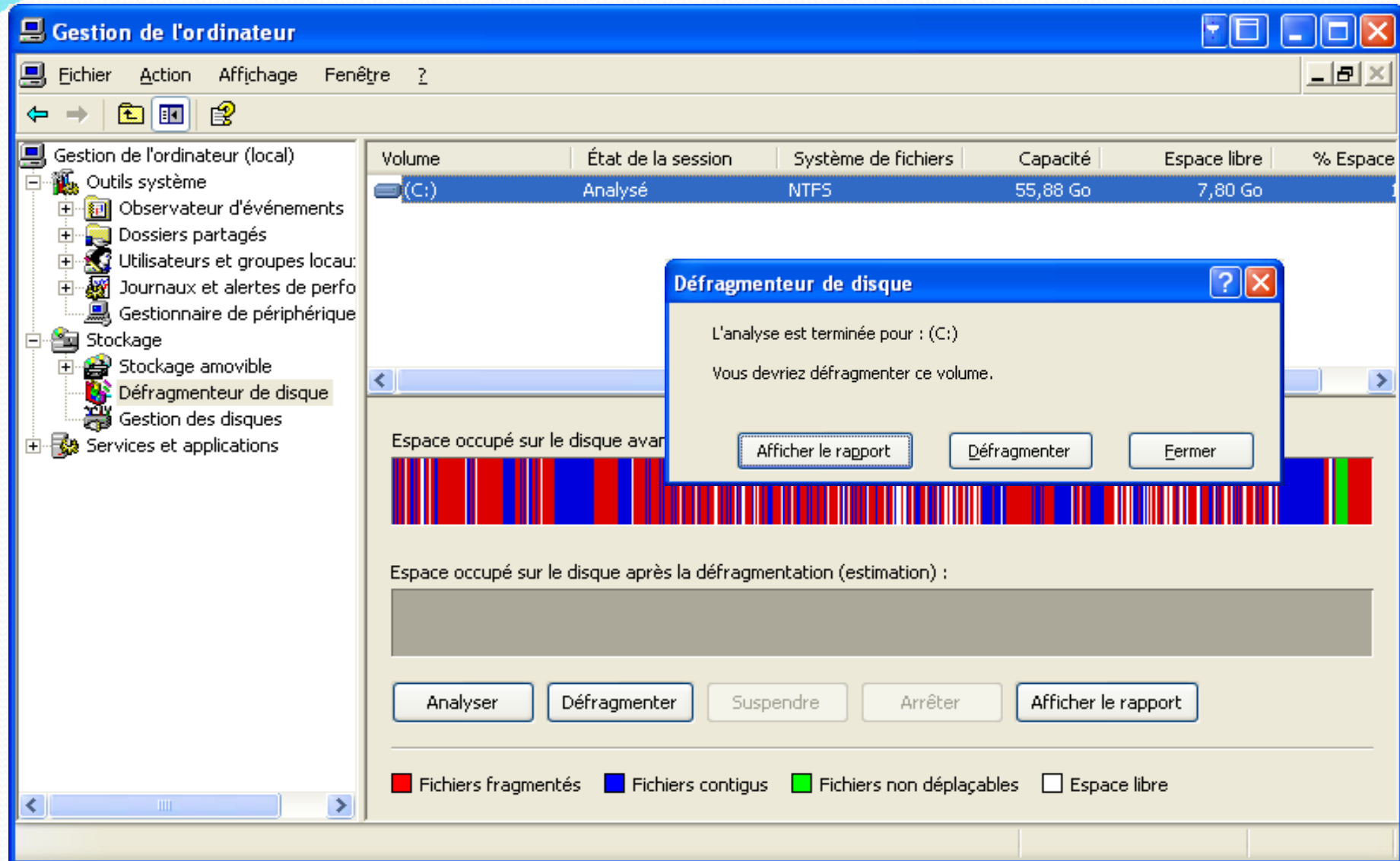
Disque 6
Dynamique

Nouveau nom ()

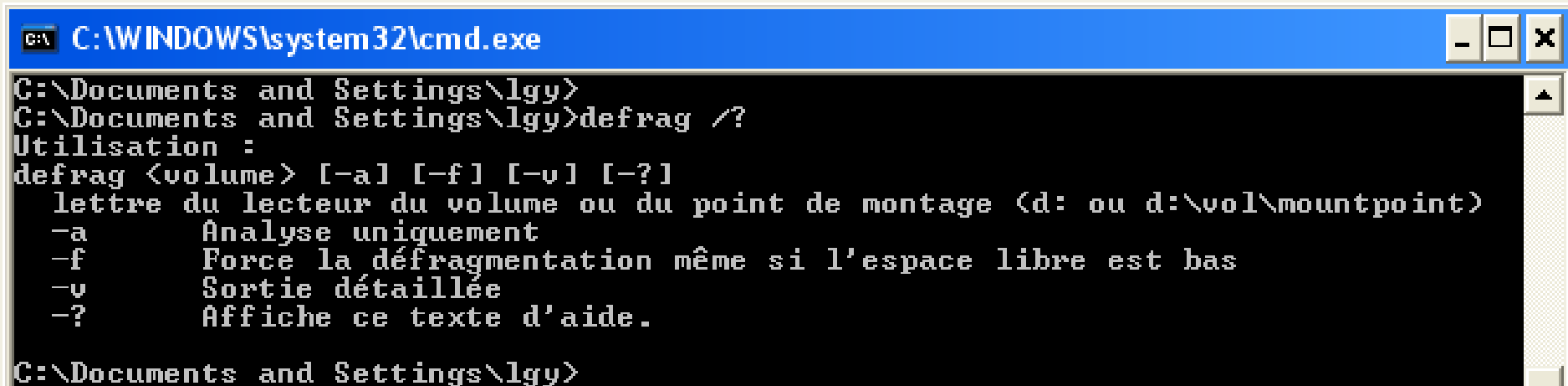
■ Non alloué ■ Partition principale ■ Volume simple ■ Volume agrégé par bande

Défragmentation des volumes

- Les fichiers ne sont pas forcément dans des zones contiguës sur le volume
- Méthode traditionnelle (gros systèmes) : Sauvegarde + restauration du volume
- Méthode préférable : Défragmentation
 - En mode graphique et interactif
 - En ligne de commande (Defrag)
 - Possibilité de planification



Défragmentation en ligne de commande



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\lgy>
C:\Documents and Settings\lgy>defrag /?
Utilisation :
defrag <volume> [-a] [-f] [-v] [-?]
    lettre du lecteur du volume ou du point de montage (d: ou d:\vol\mountpoint)
-a      Analyse uniquement
-f      Force la défragmentation même si l'espace libre est bas
-v      Sortie détaillée
-?      Affiche ce texte d'aide.
C:\Documents and Settings\lgy>
```

Ajout de disques

- Disques standard
 - Arrêter le système
 - Ajouter le disque
 - Redémarrer le système
 - Reconnaissance d'un nouveau disque
 - Ecriture de la signature du système sur le disque
- Disques hot-plug
 - Insérer le disque
 - Demander au système de refaire la détection de disque
 - « analyser de nouveau » dans le gestionnaire de disque
 - Option « rescan » de Diskpart
- **ATTENTION** : Un disque doit être « initialisé » avant d'être pris en compte par Windows

Réparation de volumes RAID

- Volume Miroir
 - Briser le miroir et supprimer le disque défectueux
 - Ajouter le disque
 - Reconfigurer le volume en mode miroir
- Volume RAID-5
 - Remplacer le disque défectueux
 - Sélectionner l'option « Réparer le volume »

Choix du système de fichier

- FAT

Historique

Limité en taille

- FAT32

Améliore la gestion des noms

Améliore la gestion des disques de grande taille

Limité en fonctionnalités

- NTFS

A choisir en général

Principales fonctionnalités NTFS

Meilleure évolutivité pour les disques volumineux : Le système NTFS autorise une taille de partition ou de volume maximale très largement supérieure à celle des systèmes FAT et pour les volumes et partitions de grande taille, il ne subit pas de dégradation des performances comme c'est le cas avec les systèmes FAT.

Active Directory (et les domaines, qui font partie de Active Directory). Avec Active Directory, vous pouvez afficher et contrôler facilement les ressources réseau. Avec les domaines, vous pouvez régler les options de sécurité tout en conservant une administration simple. Les contrôleurs de domaine et Active Directory nécessitent le système NTFS.

Fonctionnalités de compression, notamment la possibilité de compresser ou de décompresser un lecteur, un dossier ou un fichier spécifique. (Cependant, un fichier ne peut pas être compressé et crypté en même temps.)

Principales fonctionnalités NTFS

Cryptage des fichiers : améliore considérablement la sécurité. (Cependant, un fichier ne peut pas être compressé et crypté en même temps.)

Autorisations : peuvent être définies sur des fichiers individuels plutôt que sur des dossiers.

Utilisation des clichés instantanés

Stockage étendu : permet d'étendre votre espace disque en facilitant l'accès aux supports amovibles tels que les bandes. (Cette fonctionnalité n'est pas disponible avec Windows Server 2003, Web Edition, ni avec Windows Server 2003, Standard Edition.)

Principales fonctionnalités NTFS

L'enregistrement dans un journal des activités du disque pour la récupération permet au système NTFS de restaurer rapidement des informations en cas de panne de courant ou de problème système.

Fichiers incomplets : il s'agit de fichiers très volumineux créés par des applications de telle sorte qu'une quantité d'espace disque minimale soit nécessaire. NTFS alloue de l'espace disque uniquement pour les portions du fichier qui sont écrites.

Quotas de disque : permettent d'analyser et de contrôler la quantité d'espace disque utilisée par chaque personne.

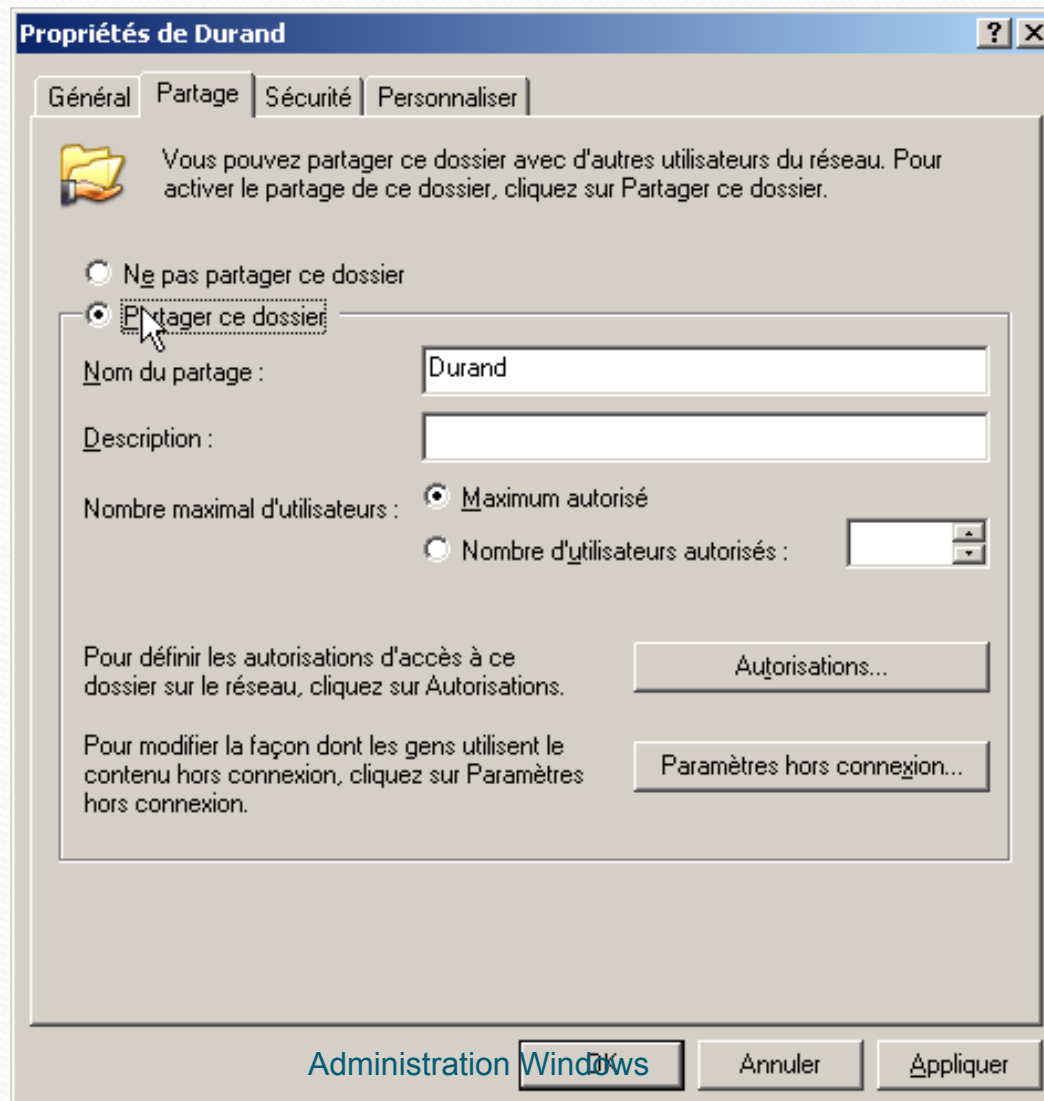
Possibilité de monter les partitions et volumes de disques différents dans une arborescence unique

Services Windows liés au stockage des données

- Partage et publication de dossiers
- Clichés instantanés
- Fichiers hors connexion
- Permissions NTFS
- Quotas

Partages et publications

- Le partage se configure dans les propriétés du dossier



Partages et publications

- La publication du dossier peut se faire selon deux modes
 - NetBios : Le dossier partagé est annoncé dans le voisinage réseau
 - Fonctionnement incertain
 - Consommateur de bande passante réseau
 - Active Directory : Le dossier est inscrit avec ses attributs (droits, mots clés, ...) dans l'annuaire Active Directory
 - Plus fiable
 - Plus pertinent
- (Ex: on ne montre à l'utilisateur que les ressources auxquelles il a droit)

Clichés instantanés

- Principe : On conserve plusieurs versions d'un même document
- S'applique uniquement aux dossiers partagés
- Se configure au niveau du disque
- Permet à l'utilisateur de restaurer ses documents
- A partir de Windows XP/2003

Clichés instantanés

The screenshot shows the 'Clichs instantanés' (Instant Snapshots) window for the local disk (C:). The 'Paramètres' (Settings) sub-dialog is open, showing configuration options for snapshots.

Propriétés de Disque local (C:)

Général | Outils | Matériel | Partage | Sécurité | **Clichs instantanés**

Les clichés instantanés permettent de voir le contenu de dossiers p à des moments précis dans le passé. Pour plus d'informations sur le nécessaire, [cliquez ici](#).

Sélectionnez un volume :

Volume	Heure de la prochain...	Partages
C:\	22/04/2005 07:00	1

Activer | Désactiver | **Paramètres**

Clichs instantanés du volume sélectionné

21/04/2005 13:07
21/04/2005 13:06

OK | Annuler | Appliquer

Paramètres

Volume :
C:\

Zone de stockage
Située sur ce volume :
C:\ [Détails...]

Taille maximale : ☐ Illimitée
☒ Utiliser cette limite : 204 Mo

Remarque : 100 Mo d'espace disque sont nécessaires à la création d'un cliché instantané.

Planification
[Planifier...]

Remarque : la planification par défaut crée deux clichés instantanés par jour. Évitez de créer plus d'un cliché instantané par heure.

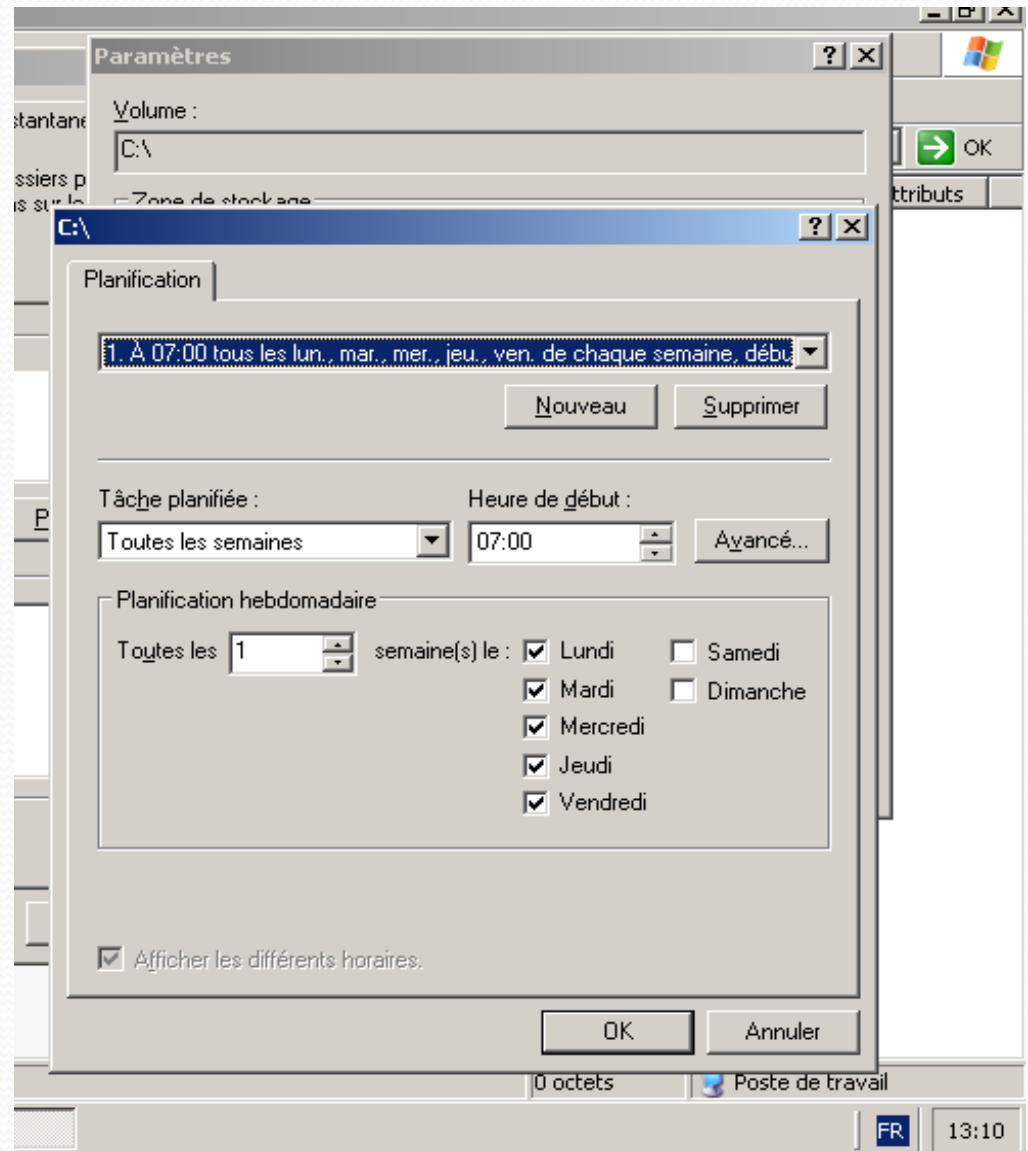
OK | Annuler

5 objet(s) (Espace disque disponible : 731 Mo) | 0 octets | Poste de travail

Démarrer | Administration Windows | FR | 13:09

Clichés instantanés

- On peut planifier et automatiser la création des clichés instantanés



Clichés instantanés

- On peut gérer les clichés instantanés en, ligne de commande : vssadmin

C:\ Invite de commandes

```
C:\Documents and Settings\Administrateur>vssadmin
Vssadmin 1.1 - Outil ligne de commande d'administration du service
de cliché instantané de volume
(C) Copyright 2001 Microsoft Corp.
```

Erreur : Commande non valide.

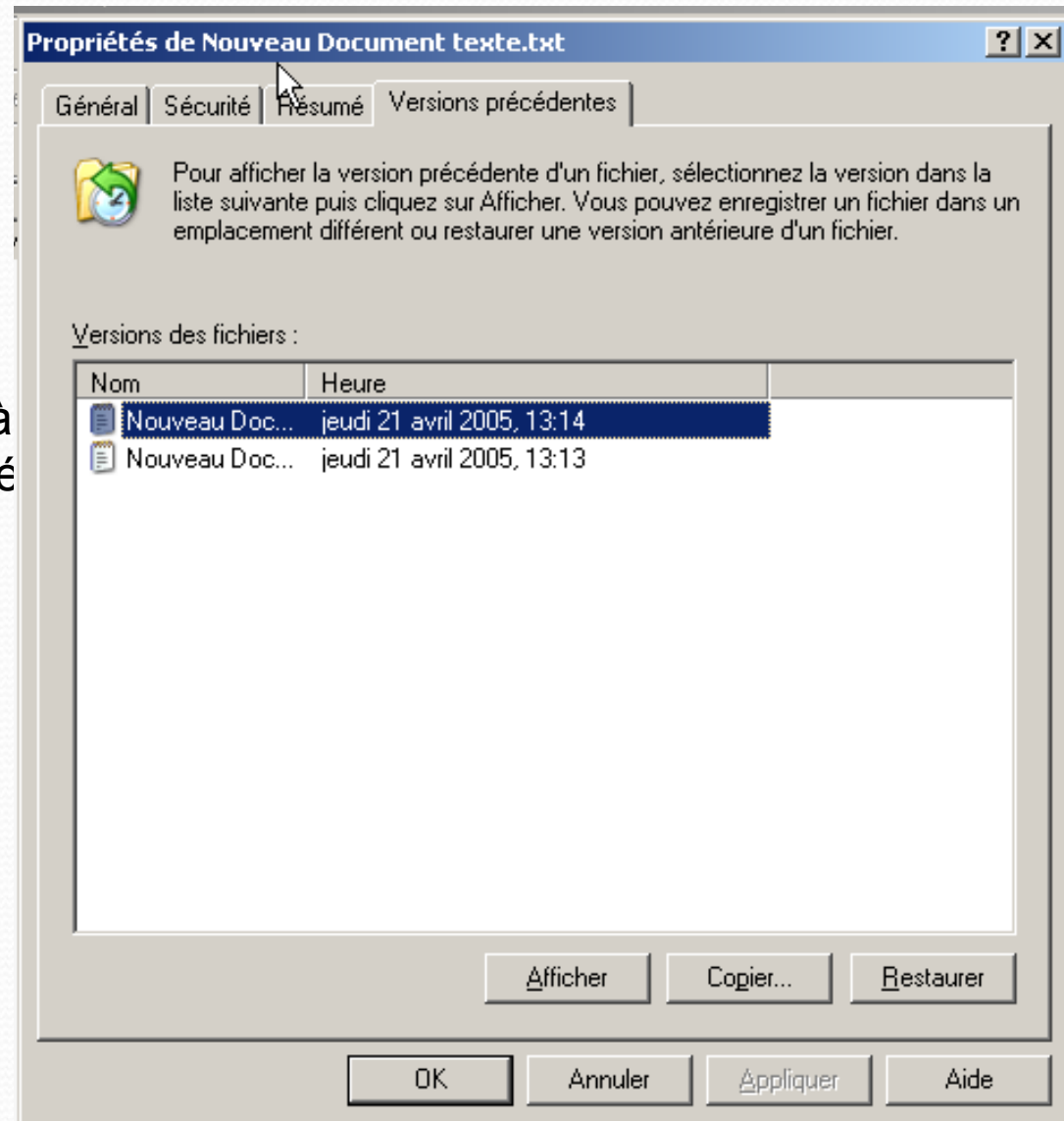
---- Commandes prises en charge ----

Add ShadowStorage	- Ajoute une nouvelle association de stockage de cliché in
stantané de volume	
Create Shadow	- Crée un nouveau clichés instantanés de volume
Delete Shadows	- Supprime les clichés instantanés de volume
Delete ShadowStorage	- Supprime les associations de stockage de clichés instant
anés de volume	
List Providers	- Liste les fournisseurs enregistrés de clichés instantané
s de volume	
List Shadows	- Liste les clichés instantanés de volume existants
List ShadowStorage	- Liste les associations de stockage de clichés instantané
s de volume	
List Volumes	- Liste les volumes éligibles pour les clichés instantanés
List Writers	- Liste les rédacteurs enregistrés de clichés instantanés
de volume	
Resize ShadowStorage	- Redimensionne les associations de stockage de clichés in
stantanés de volume	

C:\Documents and Settings\Administrateur>_

Restauration des fichiers instantanés

- La restauration de versions précédentes se fait dans l'onglet « Versions précédentes » du document
- Il faut y accéder par le réseau
- Pour les systèmes antérieurs à XP/2003, installer le client situé dans le répertoire Windows\system32\clients\twclient

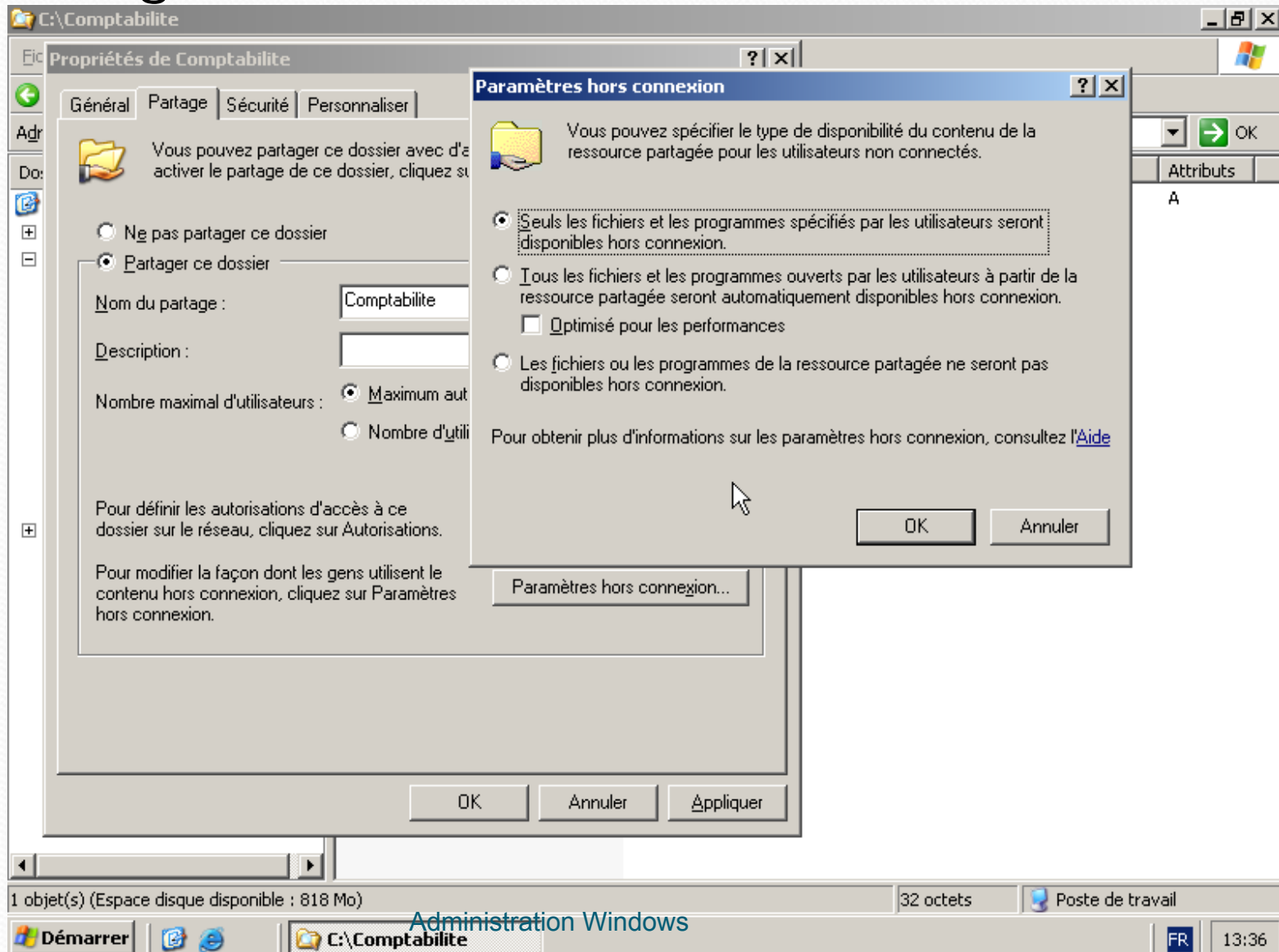


Fichiers hors connexion

- Principe
 - Une station de travail maintient une copie locale des fichiers du serveur
 - Lorsque le serveur est inaccessible, l'utilisateur accède aux données locales
 - Lorsque le serveur est à nouveau accessible, les compensations se font entre la station et le serveur pour mettre à jour les versions modifiées de part et d'autre
- Applications
 - Utilisateurs nomades munis d'un portable
 - Fichiers critiques en cas de panne du serveur

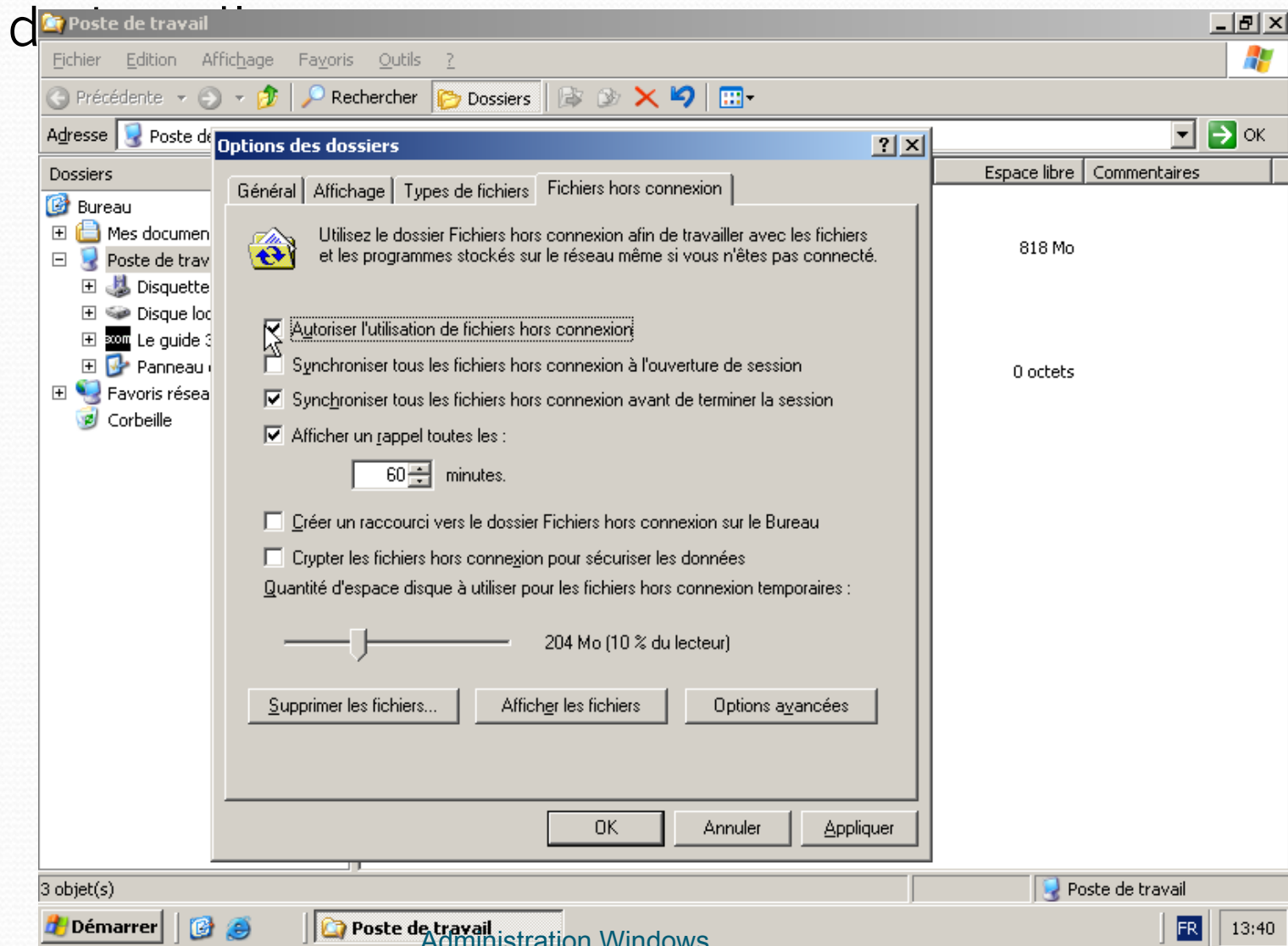
Fichiers hors connexion

- Configuration des fichiers hors connexion sur le



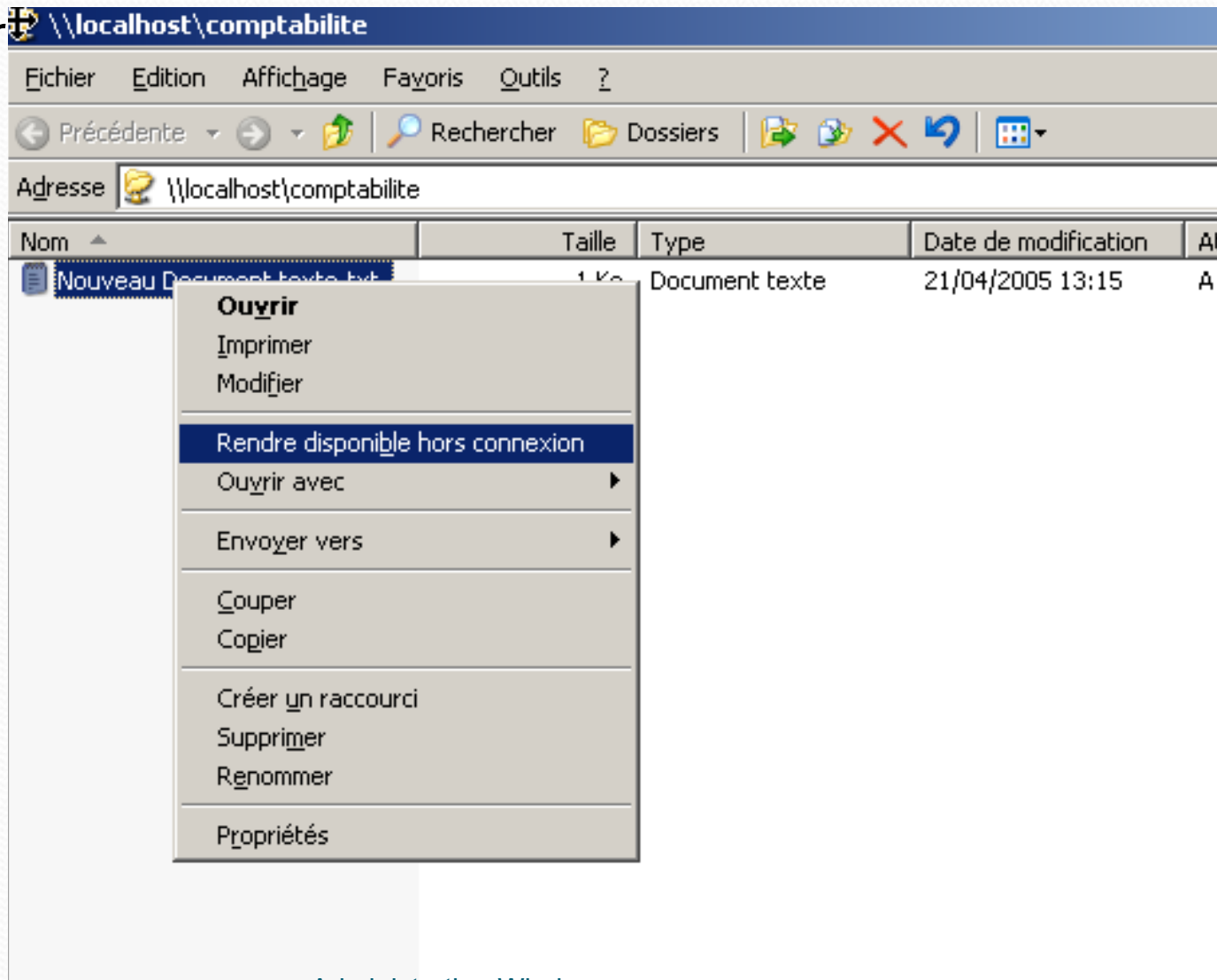
Fichiers hors connexion

- Configuration des fichiers hors connexion sur la station



Fichiers hors connexion

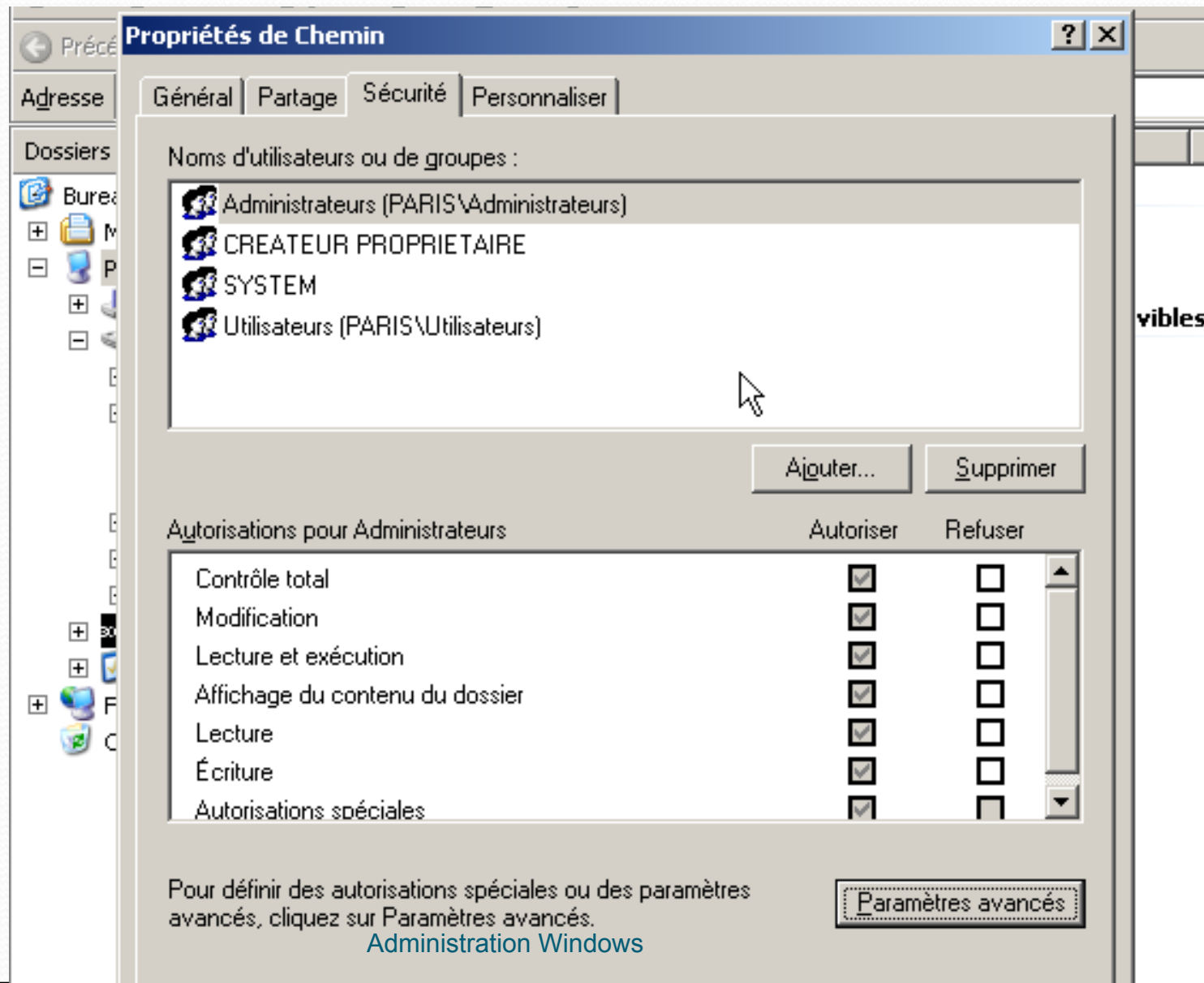
- Configuration des fichiers hors connexion sur la station de travail



Permissions NTFS

- Principe général
 - Pour chaque ressource (chaque dossier ou document)
 - Pour un ou plusieurs utilisateurs (utilisateur, groupe)
 - On affecte un ou plusieurs droits
 - On peut configurer l'héritage de droits pour les sous dossiers ou pour les documents existants ou à venir

Permissions NTFS



Permissions NTFS

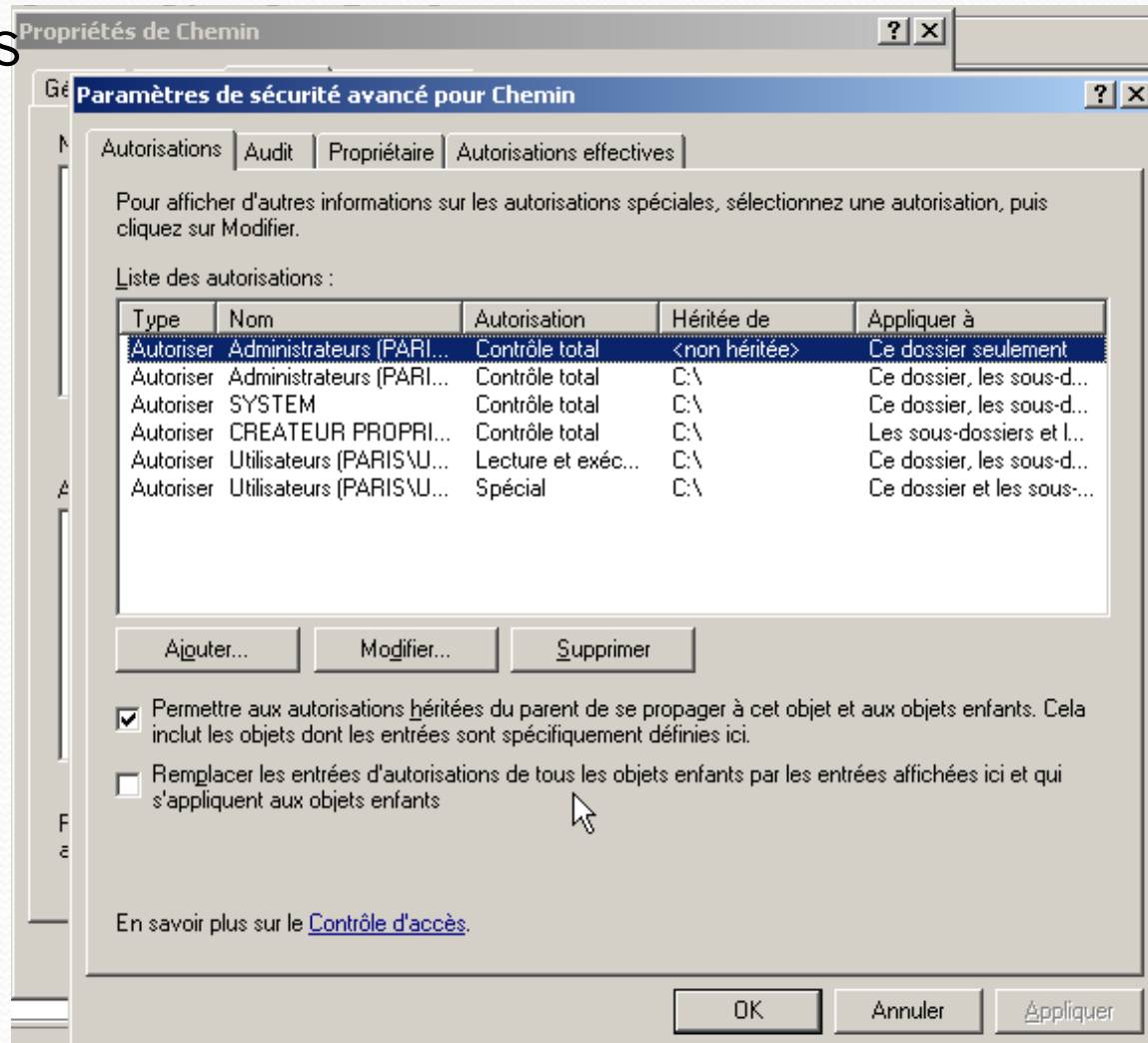
- Paramètres avancés

- Autorisations
 - Héritage
 - Propagation

- Audit
 - Héritage
 - Propagation

- Propriétaire
 - Appropriation de l'objet

- Autorisations effectives
 - Pour la résolution de problèmes

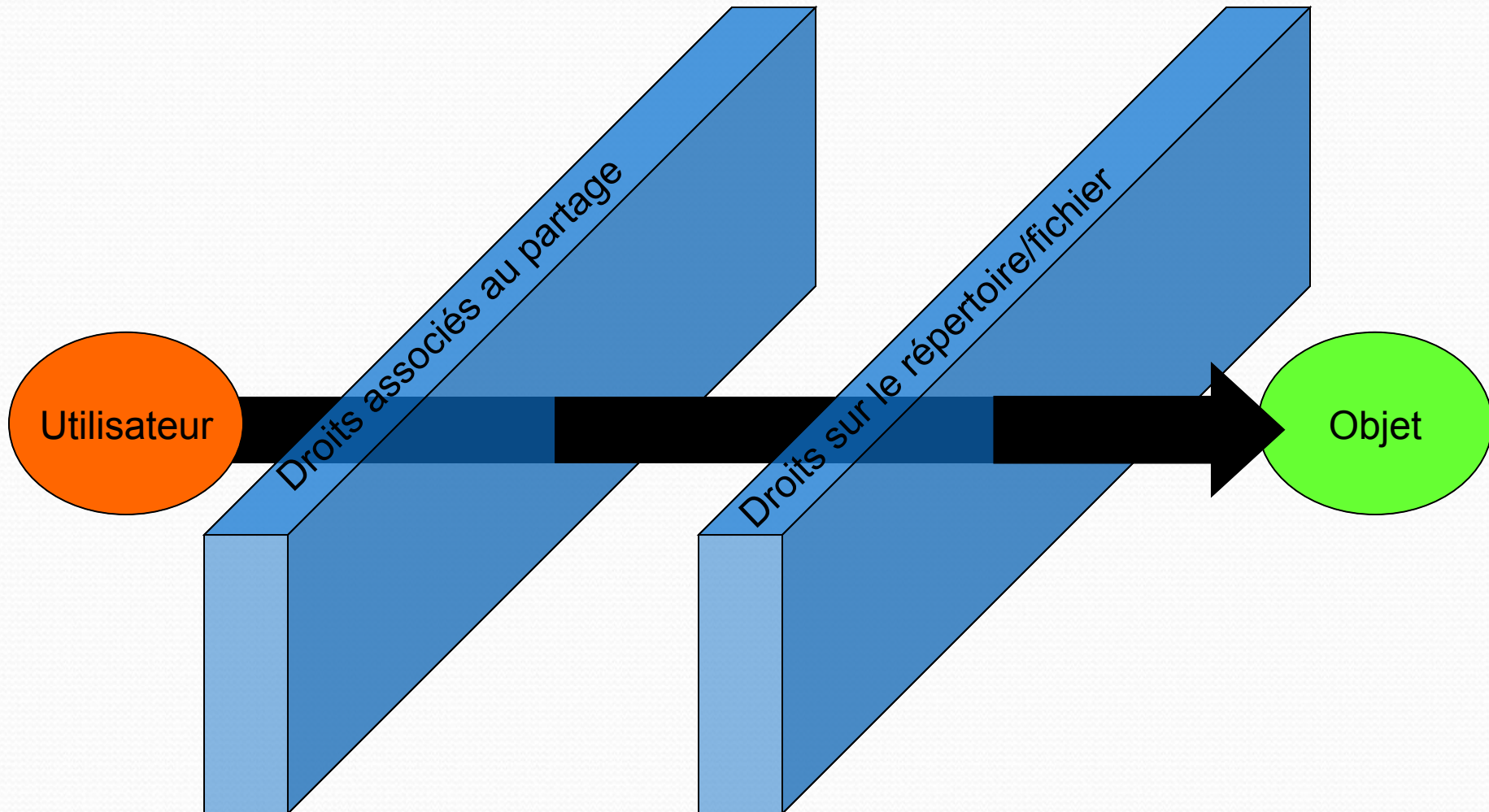


Les partages sous Windows

- Partages de répertoires
 - Droits associés au partage
 - Modifiables seulement par les administrateurs
 - Permet un cloisonnement étanche entre groupes d'utilisateurs
 - Droits associés au répertoire/fichier
 - Modifiables par les utilisateurs
 - Permet une gestion fine des droits à l'intérieur des groupes

Permissions NTFS - RAPPEL

- Dans le cas de partages de répertoires



Les partages sous Windows

- Partages de répertoires - Ligne de commande
 - NET SHARE
 - Visualiser tous les partages
 - Partager un répertoire
 - NET USE
 - Visualiser les volumes réseau
 - Connecter un lecteur réseau (utilisé dans les fichiers de commande)
 - Identifier d'éventuelles causes de ralentissement

Les partages sous Windows

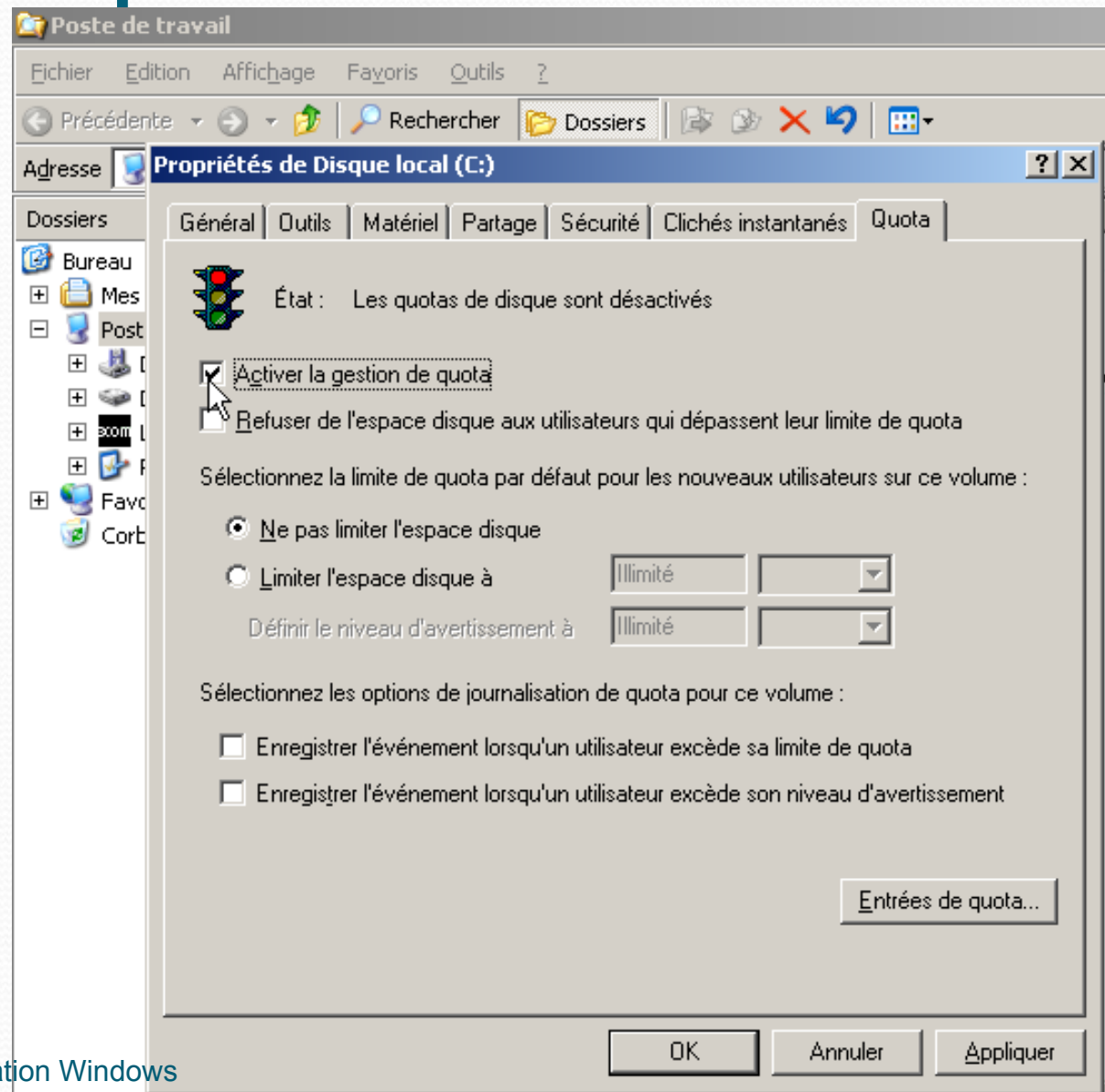
- Partages de répertoires - Ligne de commande

```
net use s: \\station1\asauver
xcopy s:\*.* d:\sauvegardes\station1 /s /e
net use s: /delete
net use s: \\station2\asauver
xcopy s:\*.* d:\sauvegardes\station2 /s /e
net use s: /delete
net use s: \\station3\asauver
xcopy s:\*.* d:\sauvegardes\station3 /s /e
net use s: /delete
```


Quotas disque

- Principe général
 - Appliqués au niveau du disque
 - Définis globalement ou/et par utilisateur
 - Avertissement uniquement ou blocage de l'accès
 - S'appliquent automatiquement aux nouveaux utilisateurs
 - Doivent être appliqués explicitement aux utilisateurs utilisant déjà le volume

Quotas disque



Quotas disque

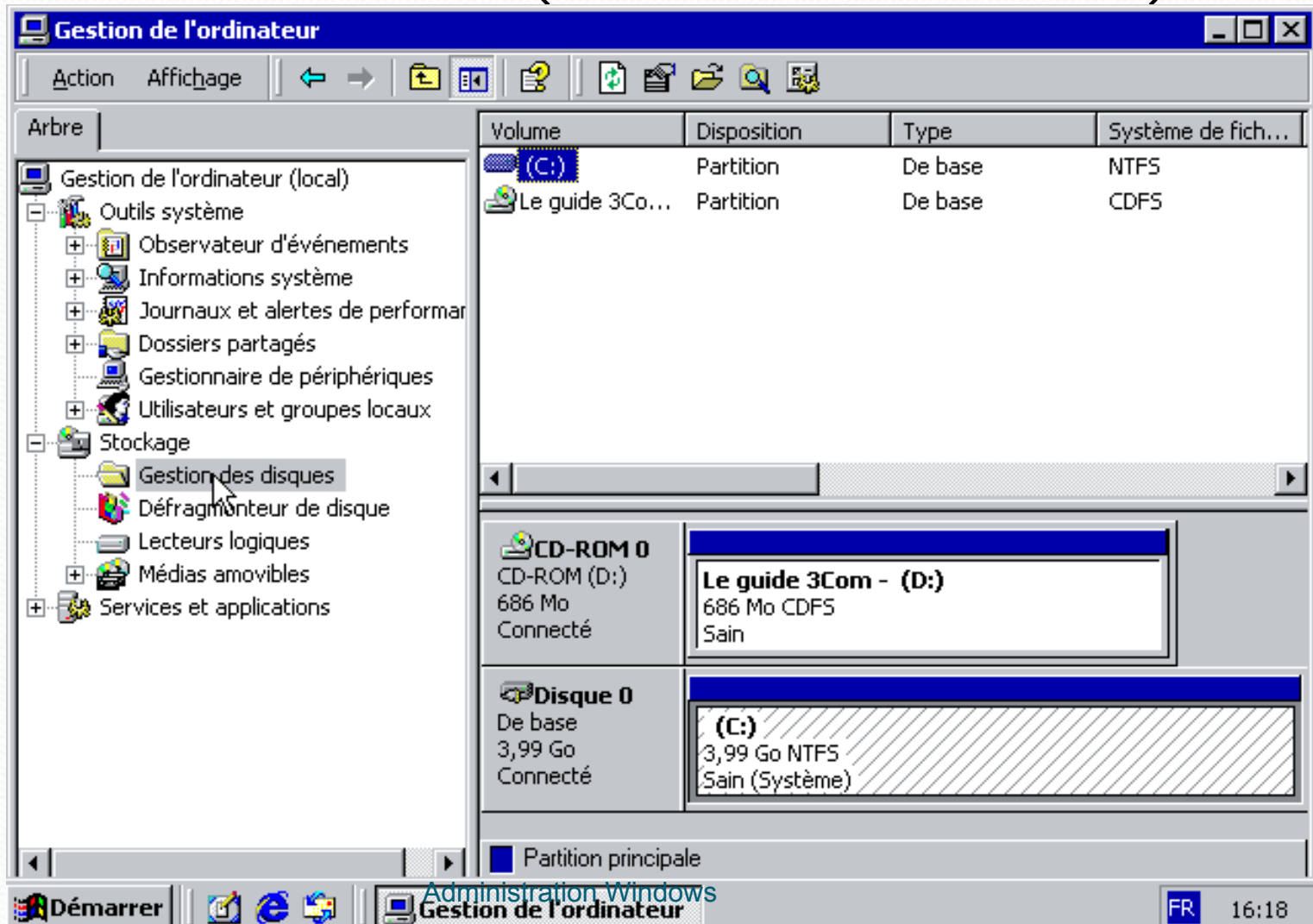
- Astuce

L'outil de gestion des entrées de quotas offre un moyen simple de visualiser l'ensemble des dossiers et fichiers d'un utilisateur en demandant la suppression de son entrée de quotas

Cela permet facilement de les supprimer ou de les réattribuer à un autre utilisateur lors de la suppression d'un compte (on évite en particulier l'apparition des identifiants numériques dans les listes d'autorisations)

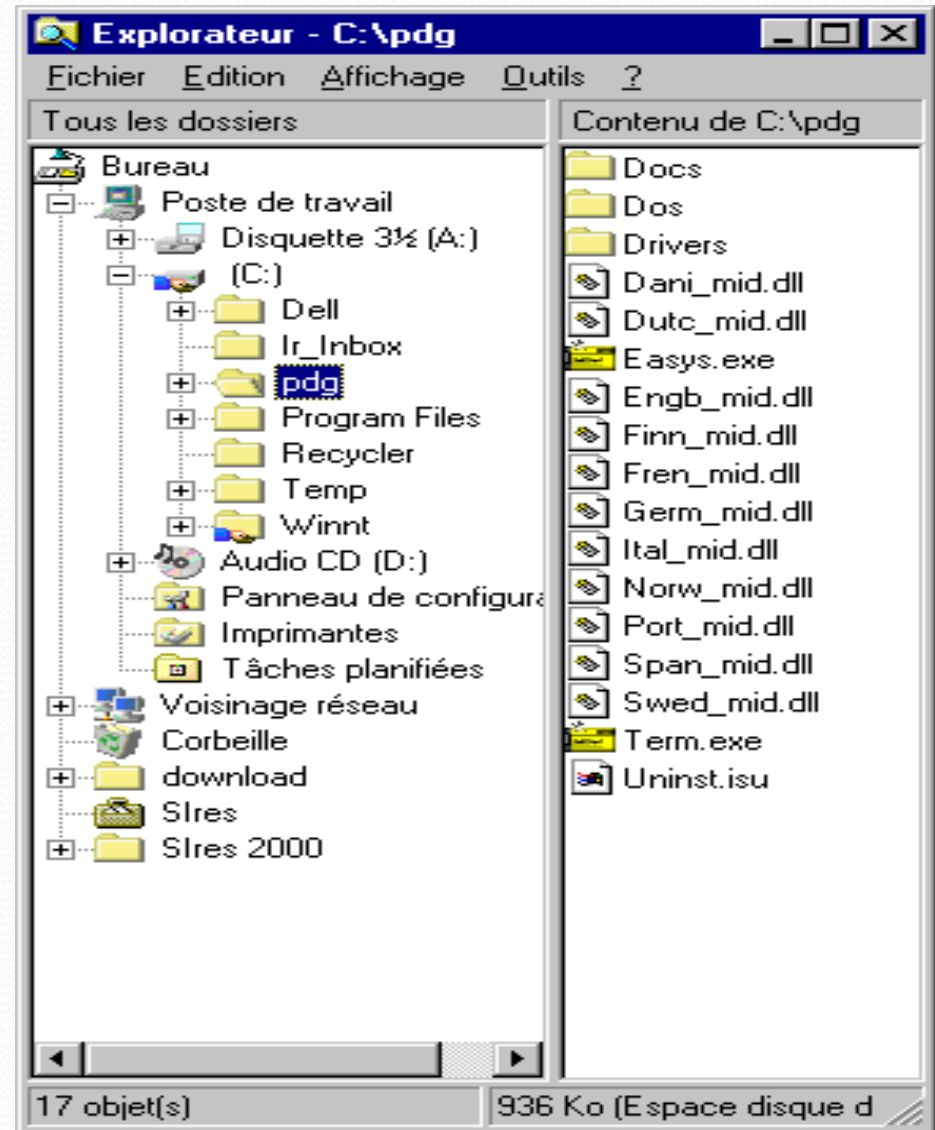
La gestion des disques

- La gestion des disques est intégrée dans l'outil de gestion de l'ordinateur (outils d'administration)



La gestion des disques

- L'explorateur
 - Gestion du contenu des partitions FAT et NTFS
 - Gestion de la compression des données
 - Gestion des partages de répertoires sur la machine locale
 - Gestion de la sécurité



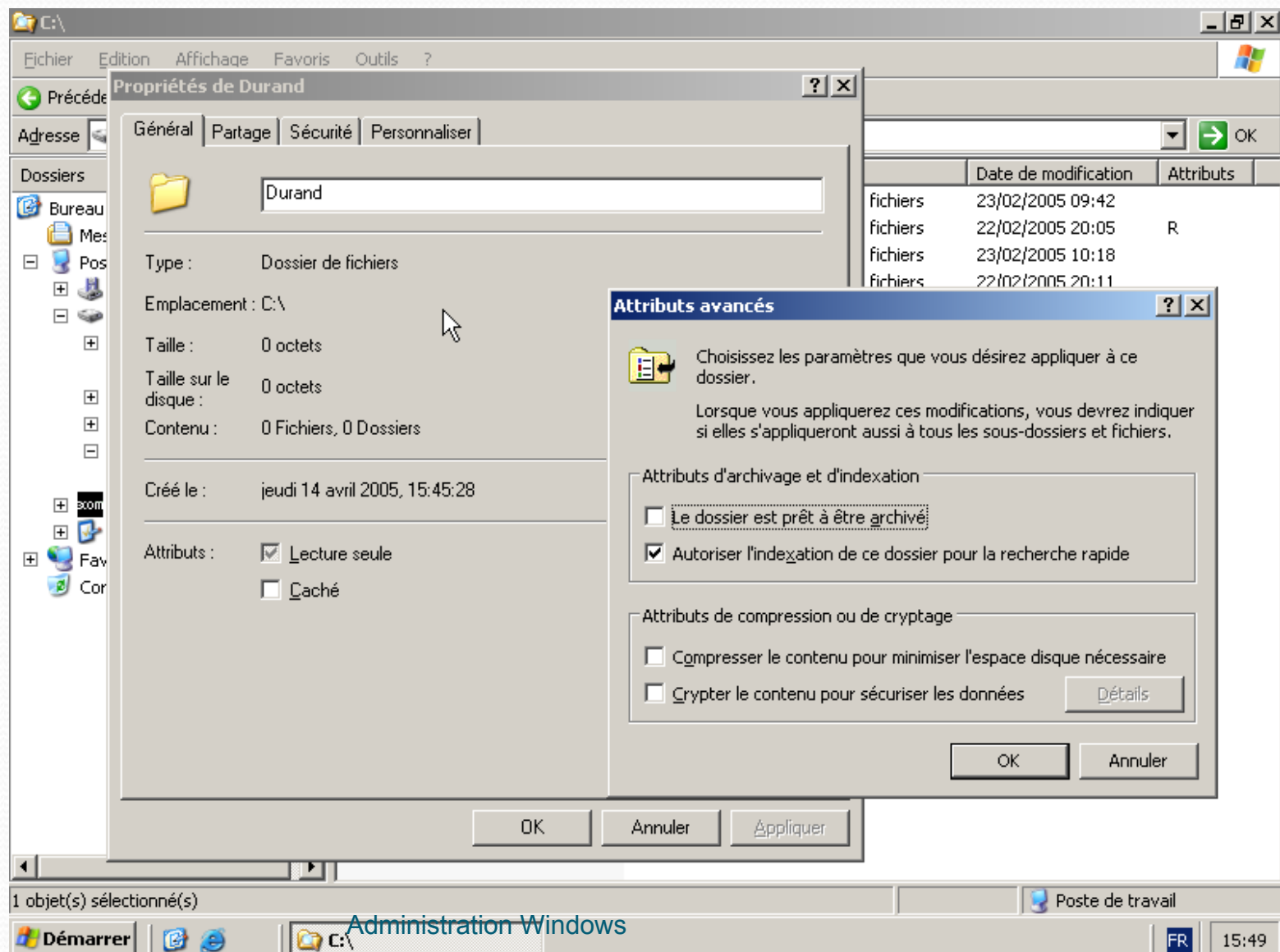
La gestion des dossiers et documents

The screenshot shows a Windows XP File Explorer window titled 'C:\'. The address bar shows 'C:\'. The left pane shows the 'Dossiers' (Folders) view with 'Durand' selected under 'Disque local (C:)'. The right pane shows a list of folders with the following data:

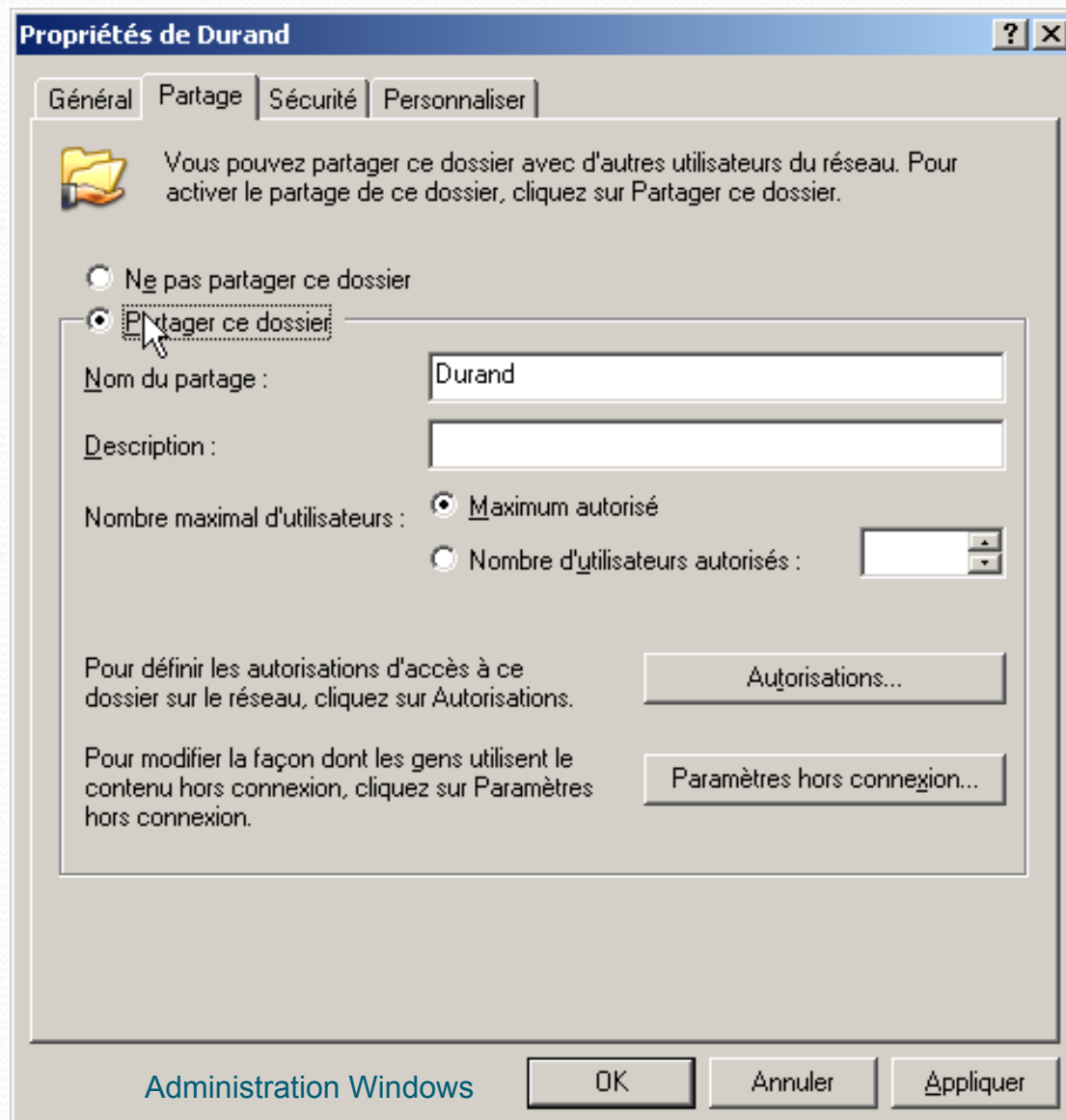
Nom	Taille	Type	Date de modification	Attributs
Documents and Settings		Dossier de fichiers	23/02/2005 09:42	
Program Files		Dossier de fichiers	22/02/2005 20:05	R
WINDOWS		Dossier de fichiers	23/02/2005 10:18	
wmpub		Dossier de fichiers	22/02/2005 20:11	
Durand		Dossier de fichiers	14/04/2005 15:45	

The status bar at the bottom indicates '1 objet(s) sélectionné(s)'.

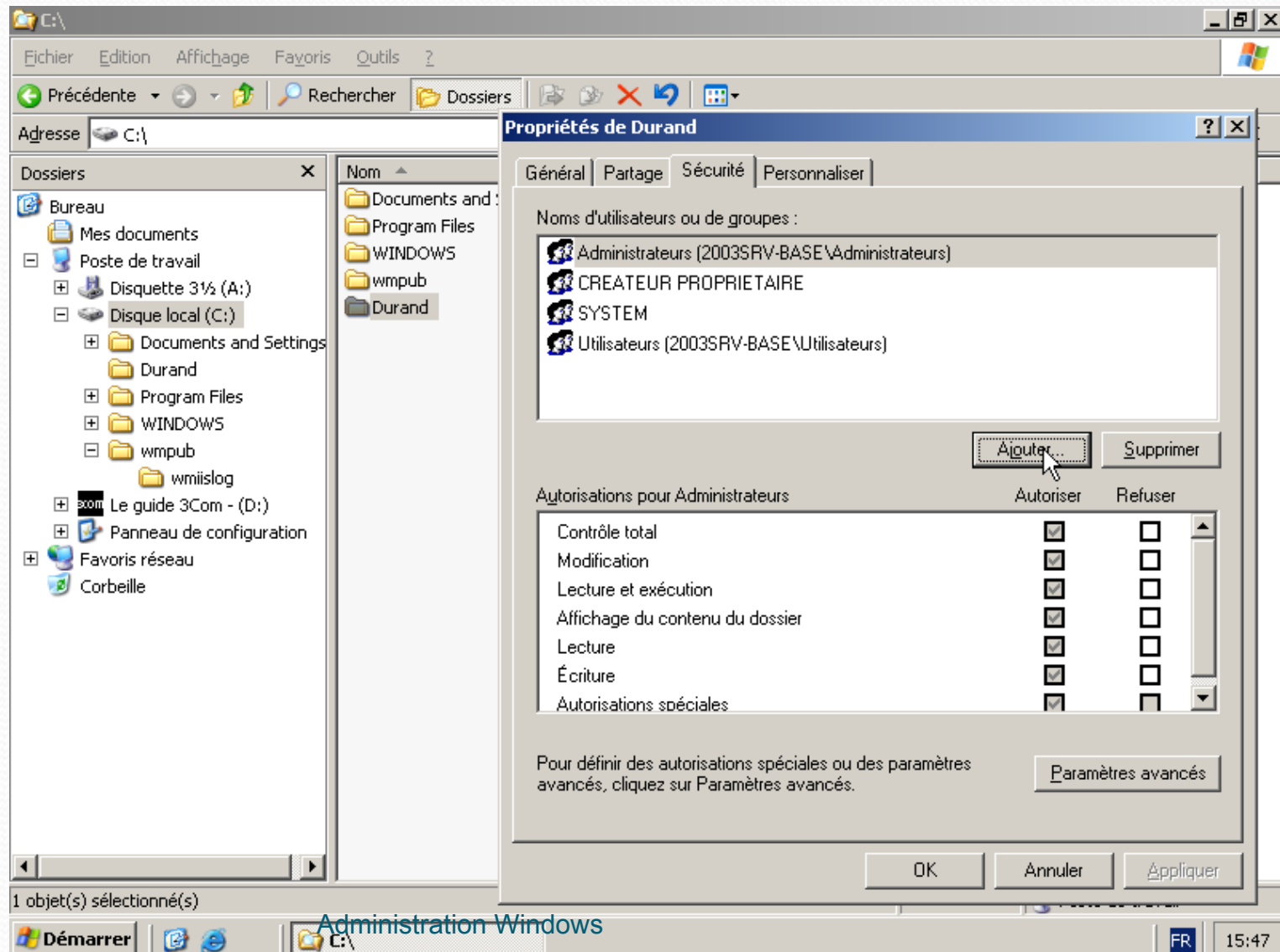
La gestion des dossiers et documents



La gestion des dossiers et documents



La gestion des dossiers et documents



Sauvegarde et restauration

- Restauration
 - Cartouches de sauvegarde
 - Robots changeurs de cartouches
 - Disque dur local ou distant depuis 2003/XP
- Objets sauvegardés
 - Dossiers et documents
 - Registre
 - Fichiers de configuration du système
 - Informations des serveurs
 - Contenu Active Directory et dossier Sysvol
 - Services de certificats

Sauvegarde et restauration

- La restauration
 - En mode normal pour la plupart des objets
 - Nécessite un démarrage en mode « Restauration Active Directory » pour restaurer Active Directory
 - Possible vers un emplacement différent
- Les outils
 - Interface graphique utilisateur
 - Ligne de commande (ntbackup)
- Reste un outil local (et pas un dispositif en réseau)

Récupération automatique du système

- Sauvegarde
 - Exécuter une sauvegarde totale du système vers un support amovible
 - En fin de sauvegarde, utiliser une disquette (demandée par l'utilitaire) pour permettre la restauration d'urgence
- Penser à mettre ces éléments à l'abri

Récupération automatique du système

- Restauration
 - Démarrer la machine avec le CD-ROM d'installation
 - Taper F6, puis F2 pour effectuer une récupération d'urgence
 - Insérer la disquette à la demande du système
 - Insérer si nécessaire le support de la sauvegarde (la sauvegarde peut aussi avoir été effectuée sur le réseau)