

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

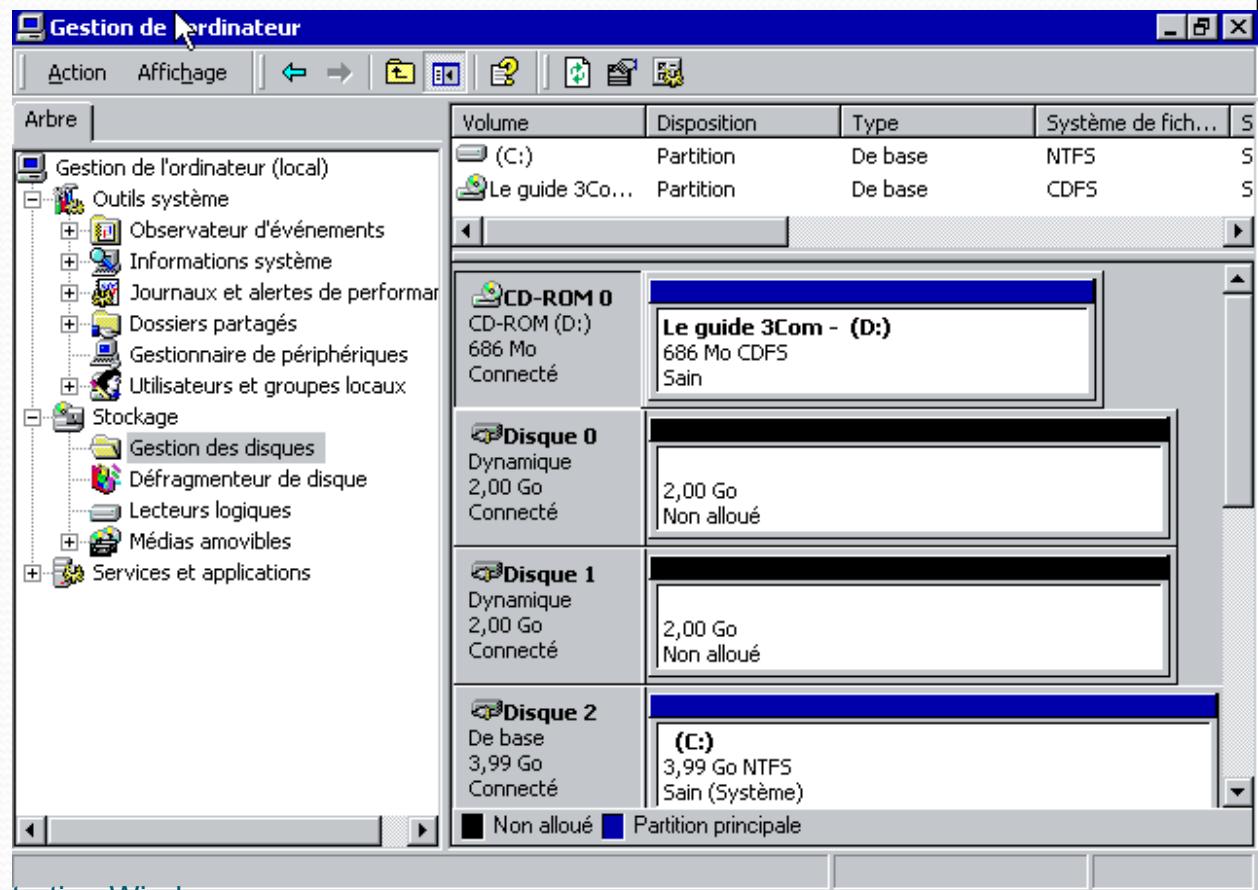
- Modèles de disques : Les disques de base
 - Seul modèle disponible jusqu'à Windows NT 4
 - Compatibles avec les autres systèmes d'exploitation (multi boot)
 - Composés de partitions principales (dont une est « active », partitions étendues et volumes logiques dans les partitions étendues)
 - 4 partitions (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

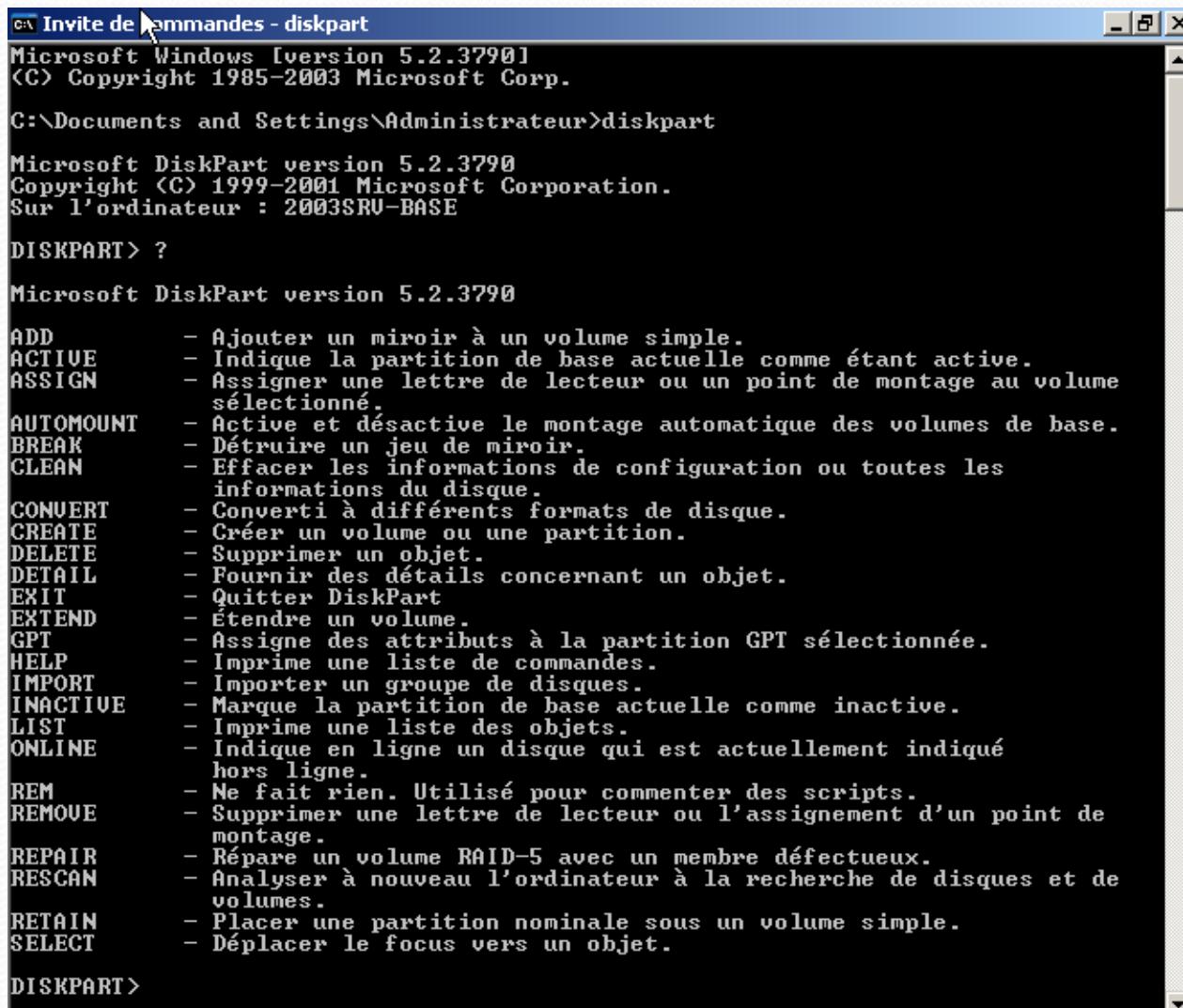
Outils pour la gestion des disques

- 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)



```
c:\ 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)

```
invite de commandes
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

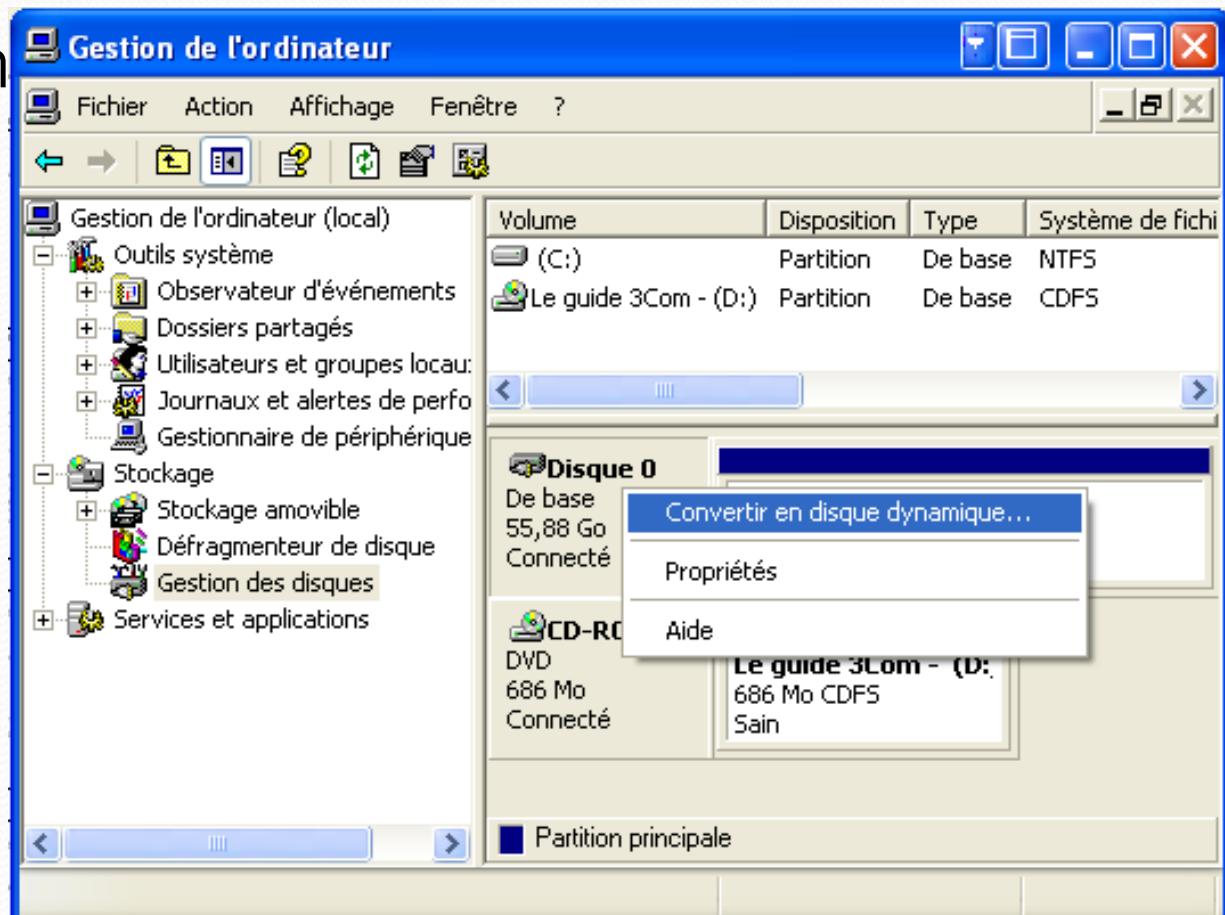
C:\Documents and Settings\Administrateur>fsutil behavior set quotanotify 60
C:\Documents and Settings\Administrateur>fsutil behavior query quotanotify
quotanotify = 60
C:\Documents and Settings\Administrateur>
```

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

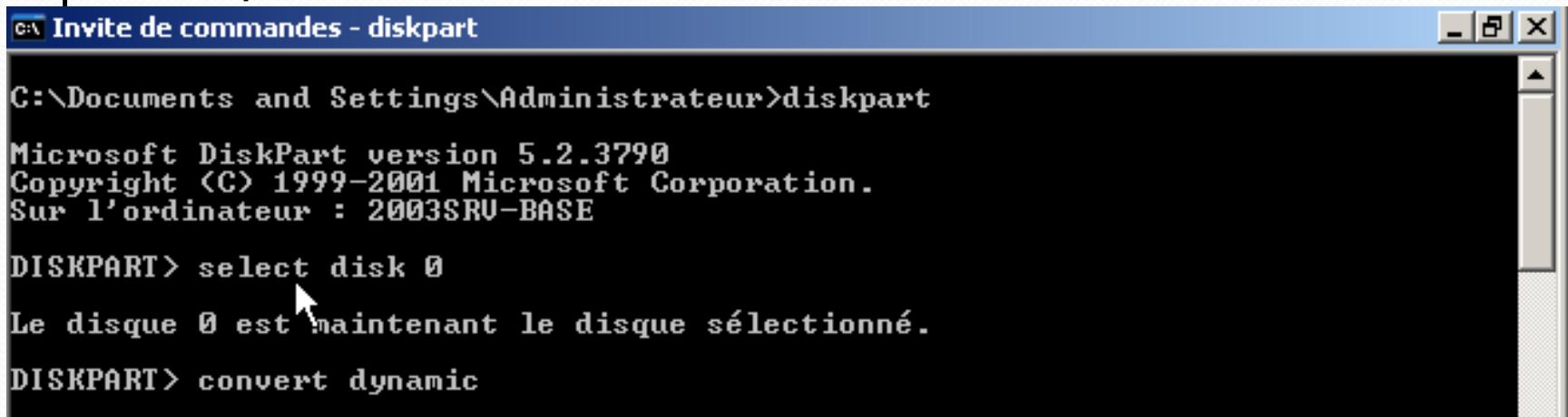
Les disques dynamiques

- Conversion d'un disque de base en disque dynamique



Les disques dynamiques

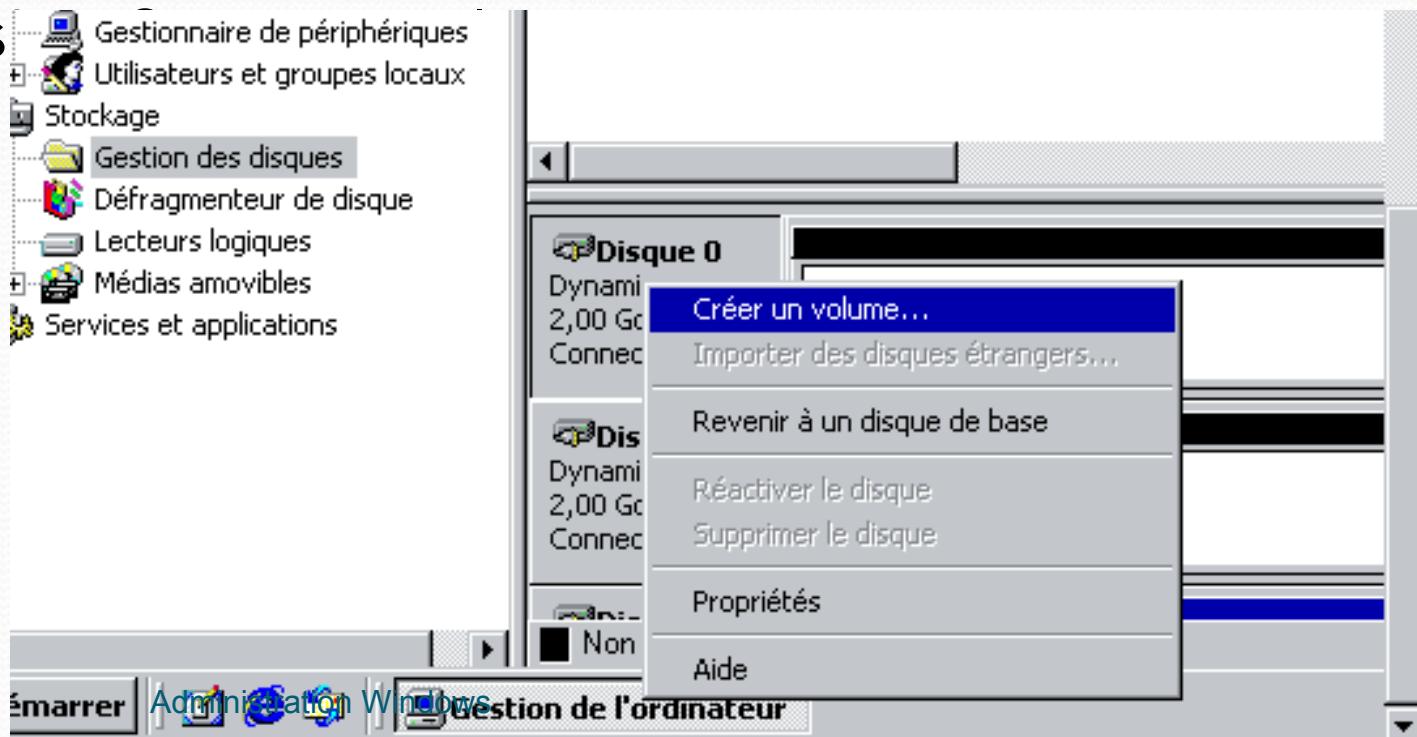
- Conversion d'un disque de base en disque



```
invite de commandes - diskpart
C:\Documents and Settings\Administrateur>diskpart
Microsoft DiskPart version 5.2.3790
Copyright (C) 1999-2001 Microsoft Corporation.
Sur l'ordinateur : 2003SRV-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
 - Chois



Disques dynamiques, gestion des volumes

- Création d'un volume
 - Sélectionner le type de volume à créer

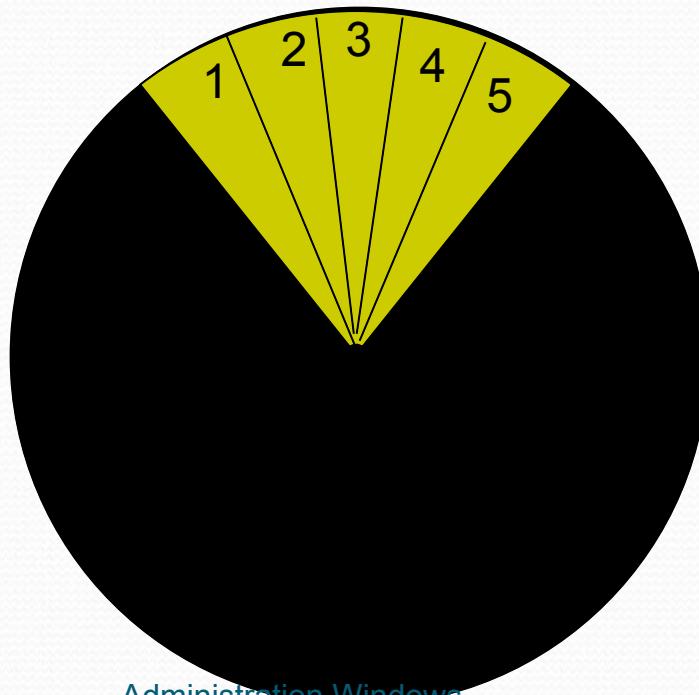
- Simple
- Fractionné
- Agrégé
- Miroir *
- RAID-5 *

* Sur les versions
Windows serve



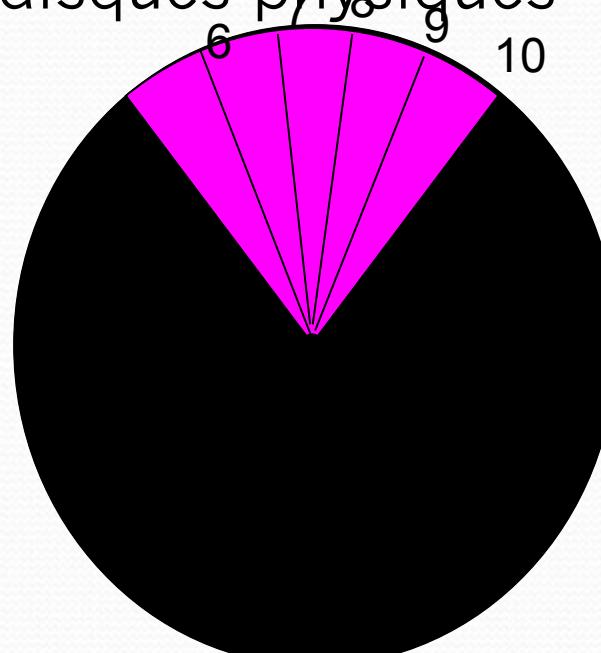
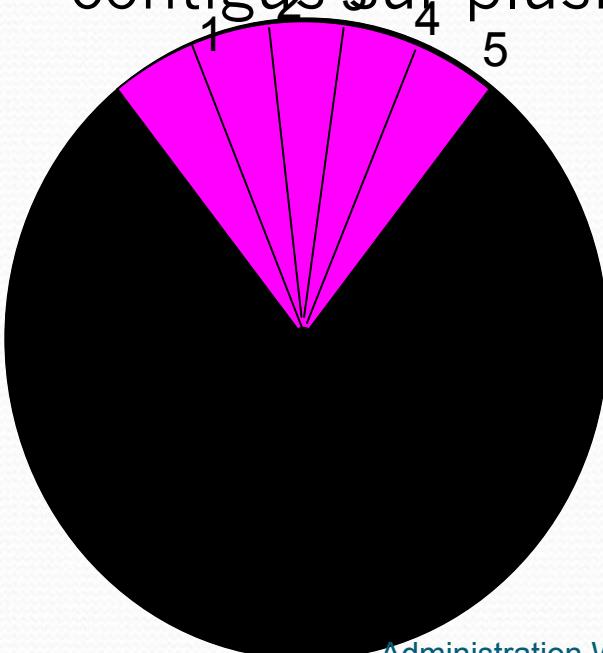
Disques dynamiques, gestion des volumes

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



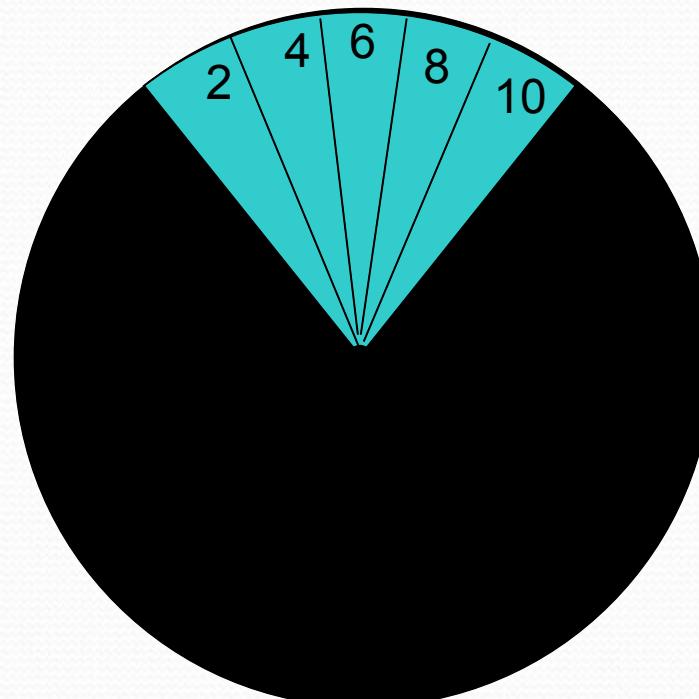
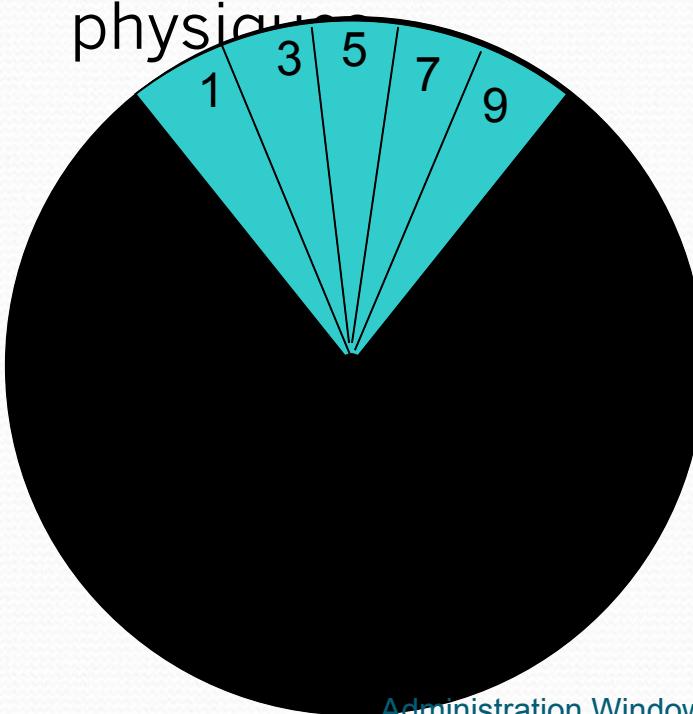
Disques dynamiques, gestion des volumes

- 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

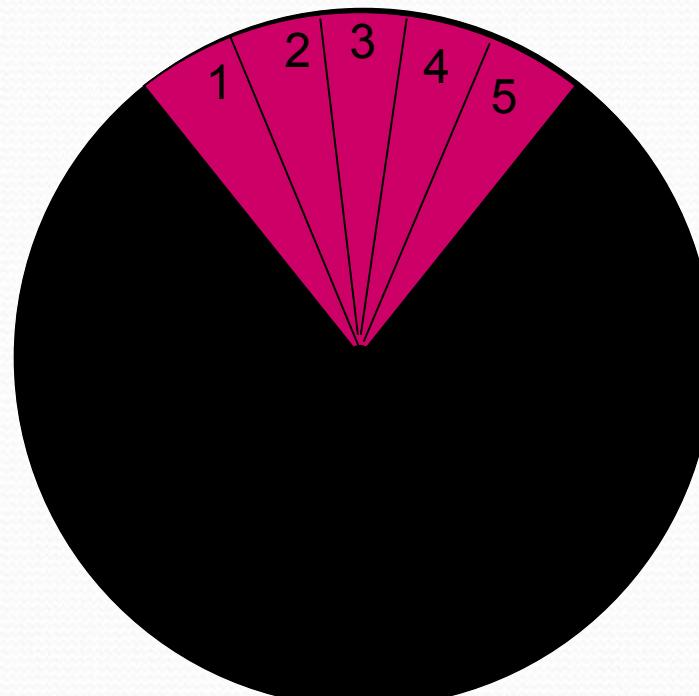
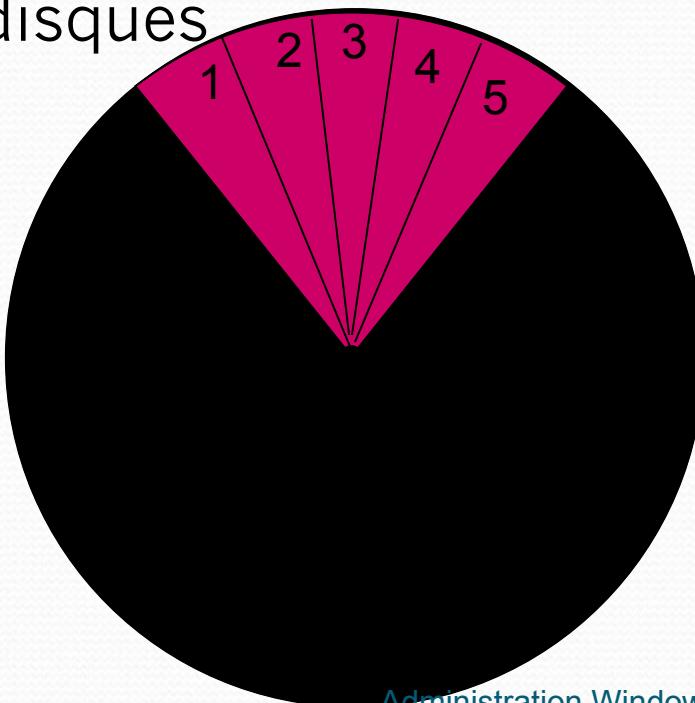
- Volume agrégé par bande
 - Les données du volume occupent des espaces alternativement placés sur plusieurs disques physiques



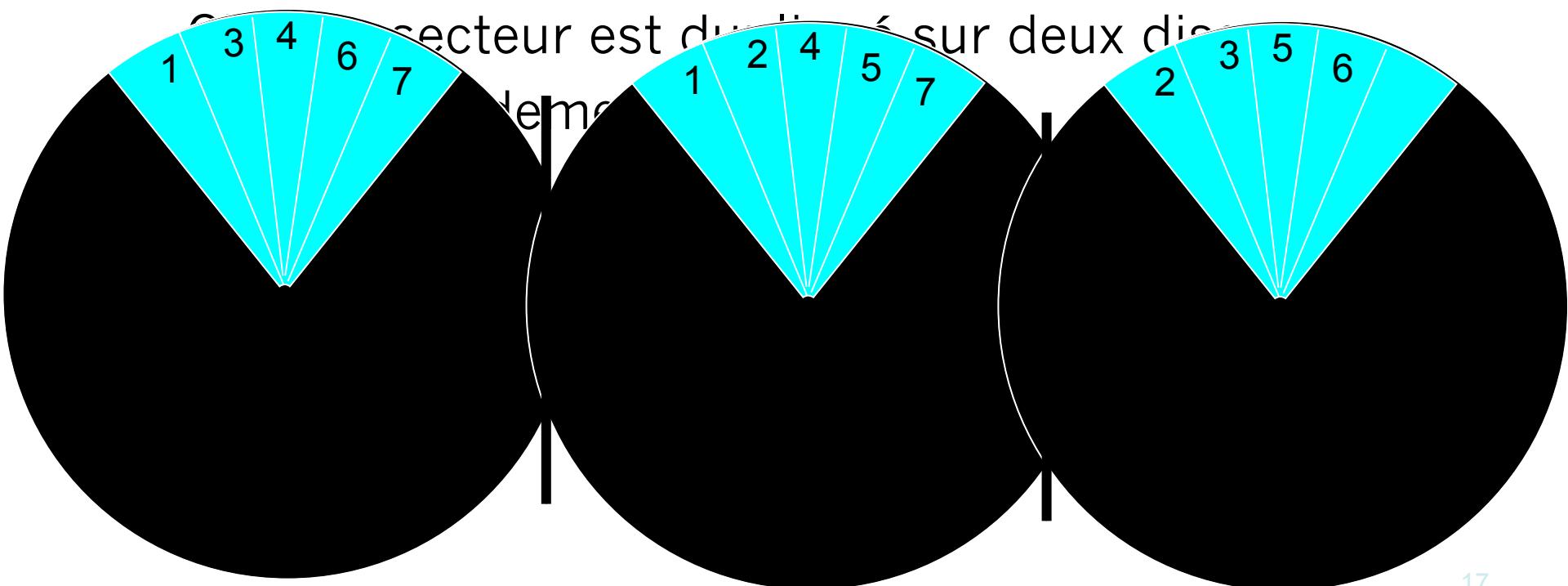
Disques dynamiques, gestion des volumes

- Volume en miroir (RAID-1)

les données du volume sont dupliquées sur deux disques

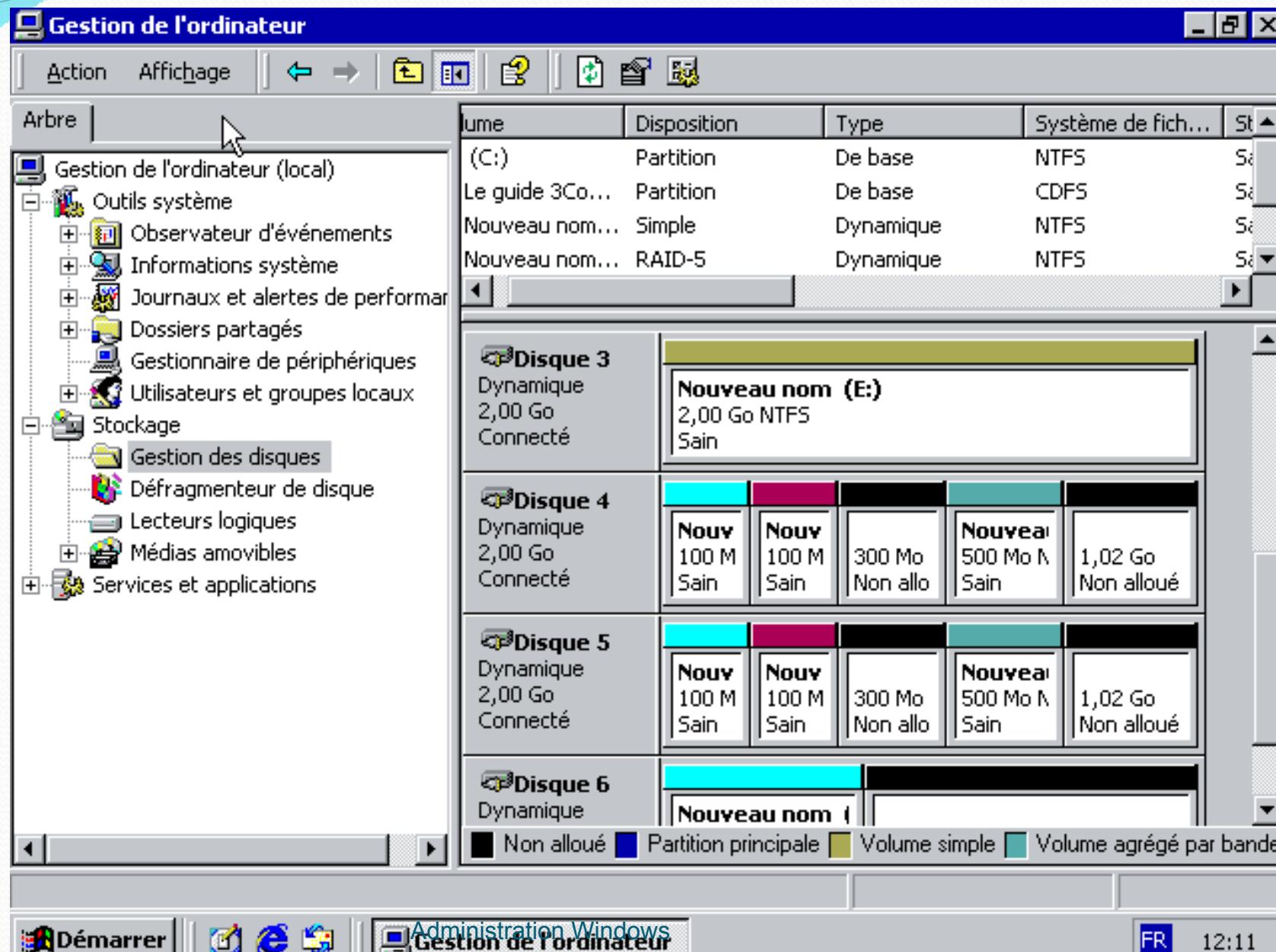


- Volume RAID-5 (agrégé par bande avec parité)
 - Les données du volume occupent des espaces alternativement placés sur plusieurs disques physiques



Les limites

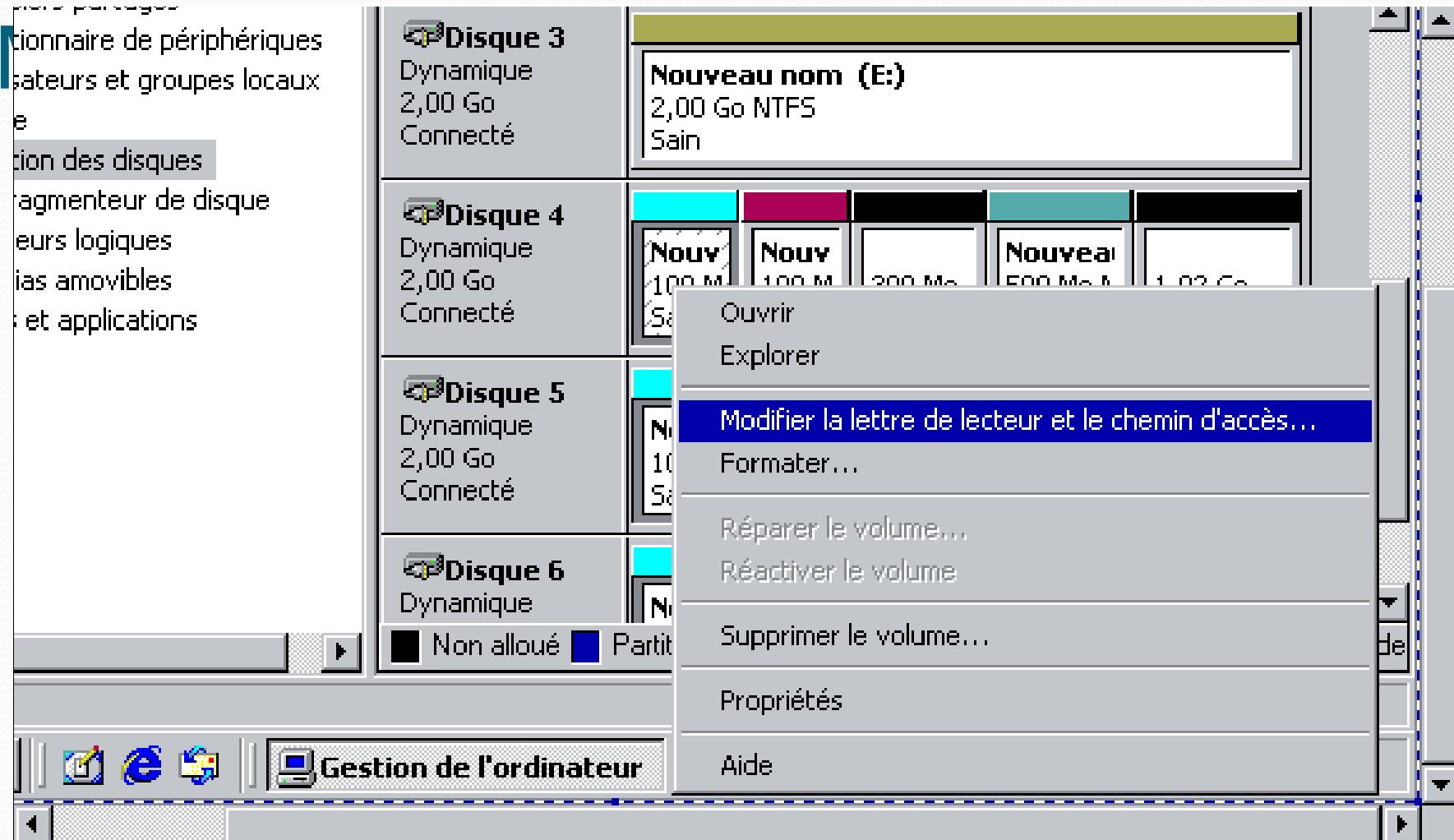
- N'empêche un problème sur le système de gestion de fichiers où dans une manipulation d'utilisateur
- N'arrête pas un virus...
- N'empêche pas de casser son système après une mise à jour problématique
- Ne vaut pas 2 machines identiques synchronisées....

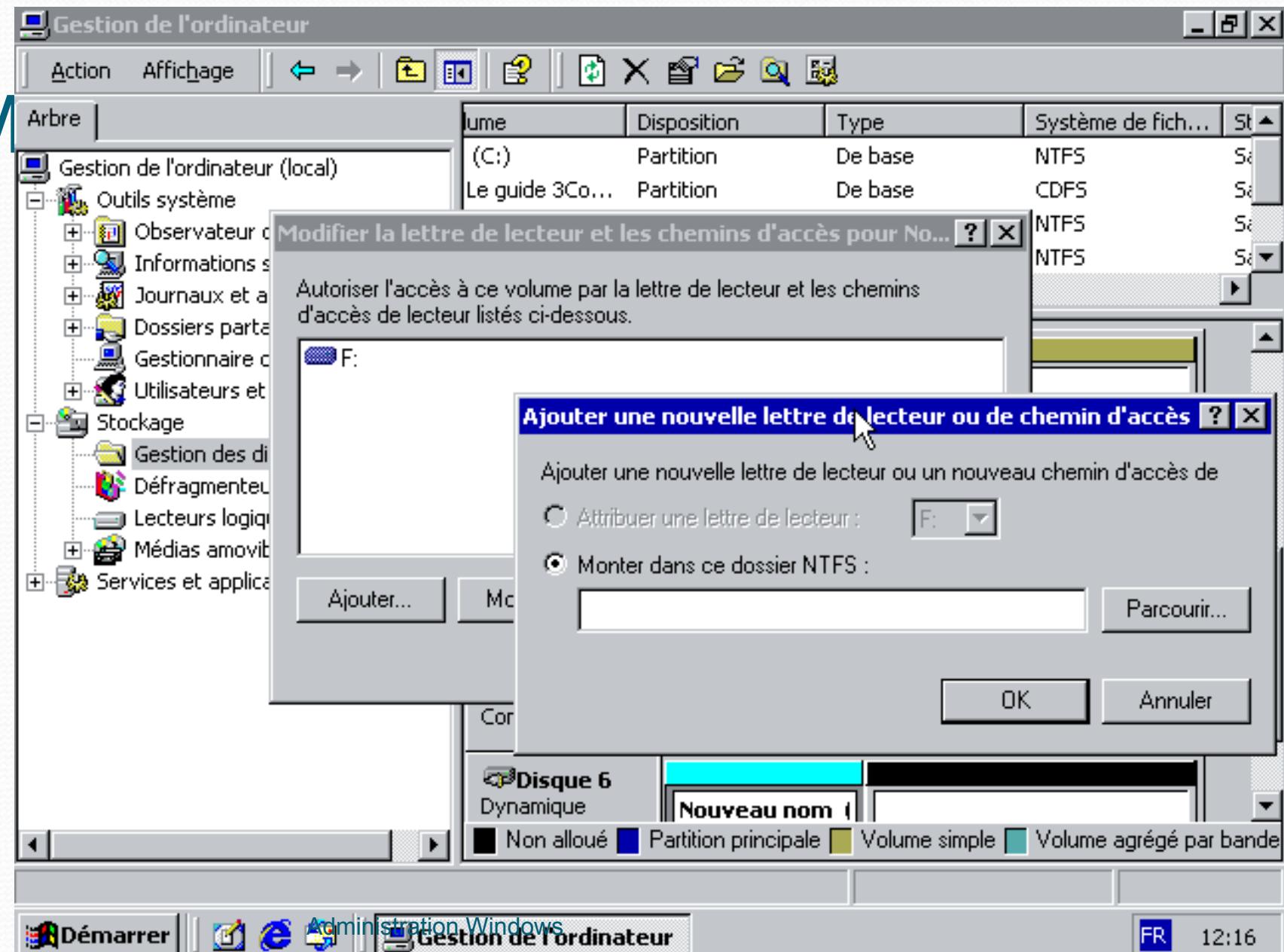


Montage des volumes

- 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)

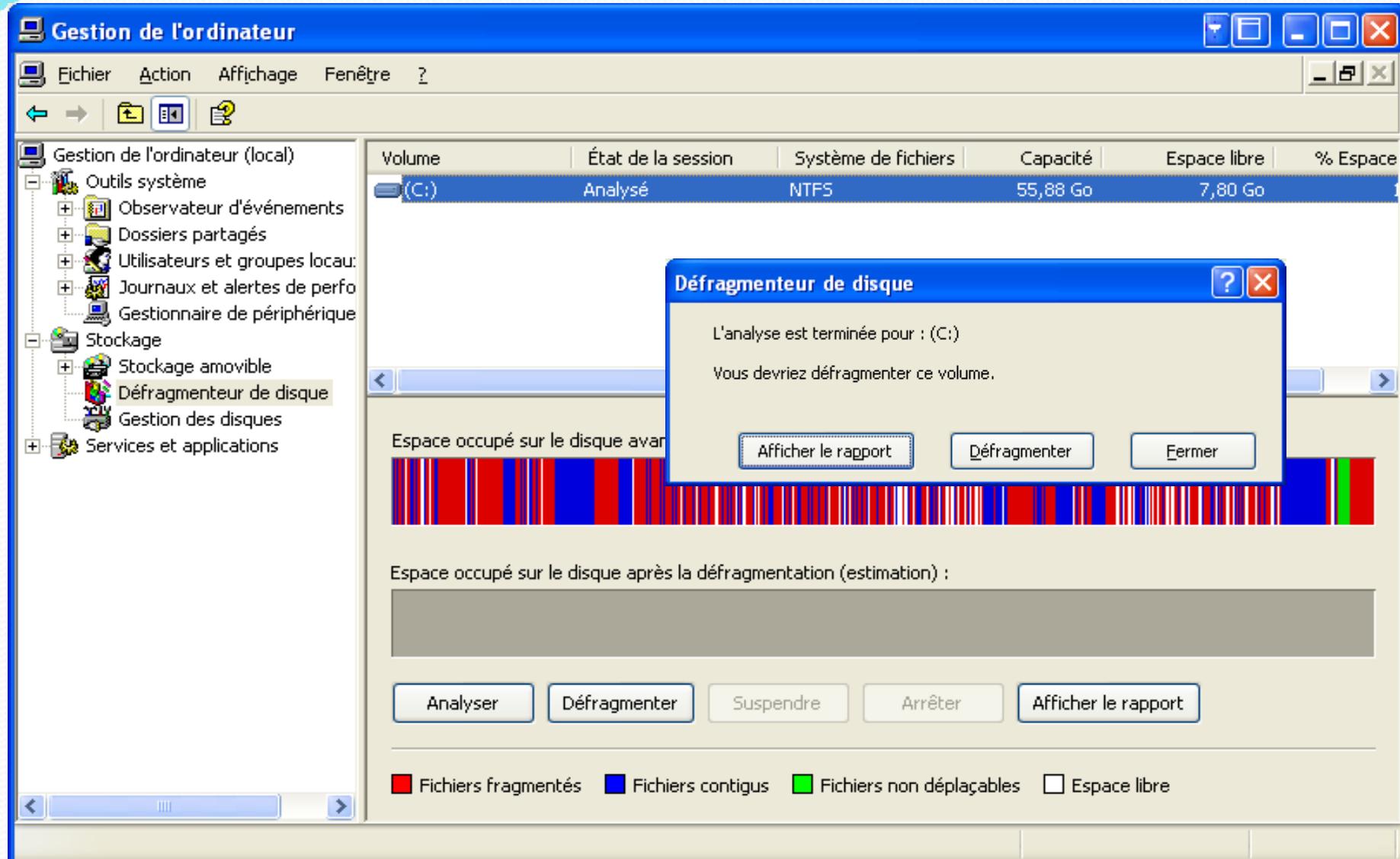
tionnaire de périphériques
sateurs et groupes locaux
e
ction des disques
ragmenteur de disque
eurs logiques
ias amovibles
: et applications



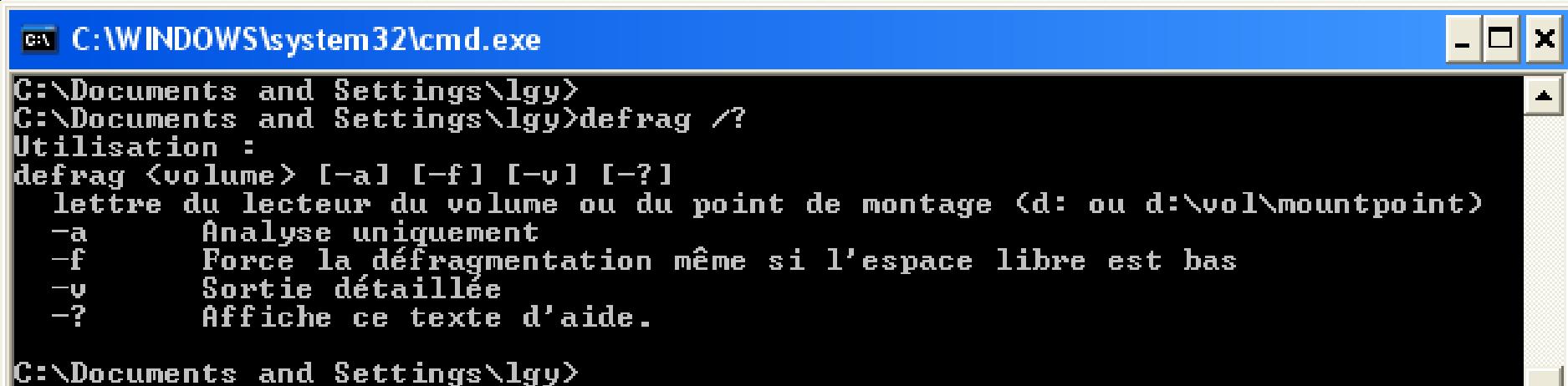


Défragmentation des volumes

- 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



A screenshot of a Windows Command Prompt window. The title bar reads "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The command "defrag /?" is entered, and the help text for the "defrag" command is displayed. The text includes the command usage, a description of the "-a" option (analyze), the "-f" option (force), the "-v" option (verbose output), and the "-?" option (display help text). The command prompt then returns to "C:\Documents and Settings\lgy>".

```
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.

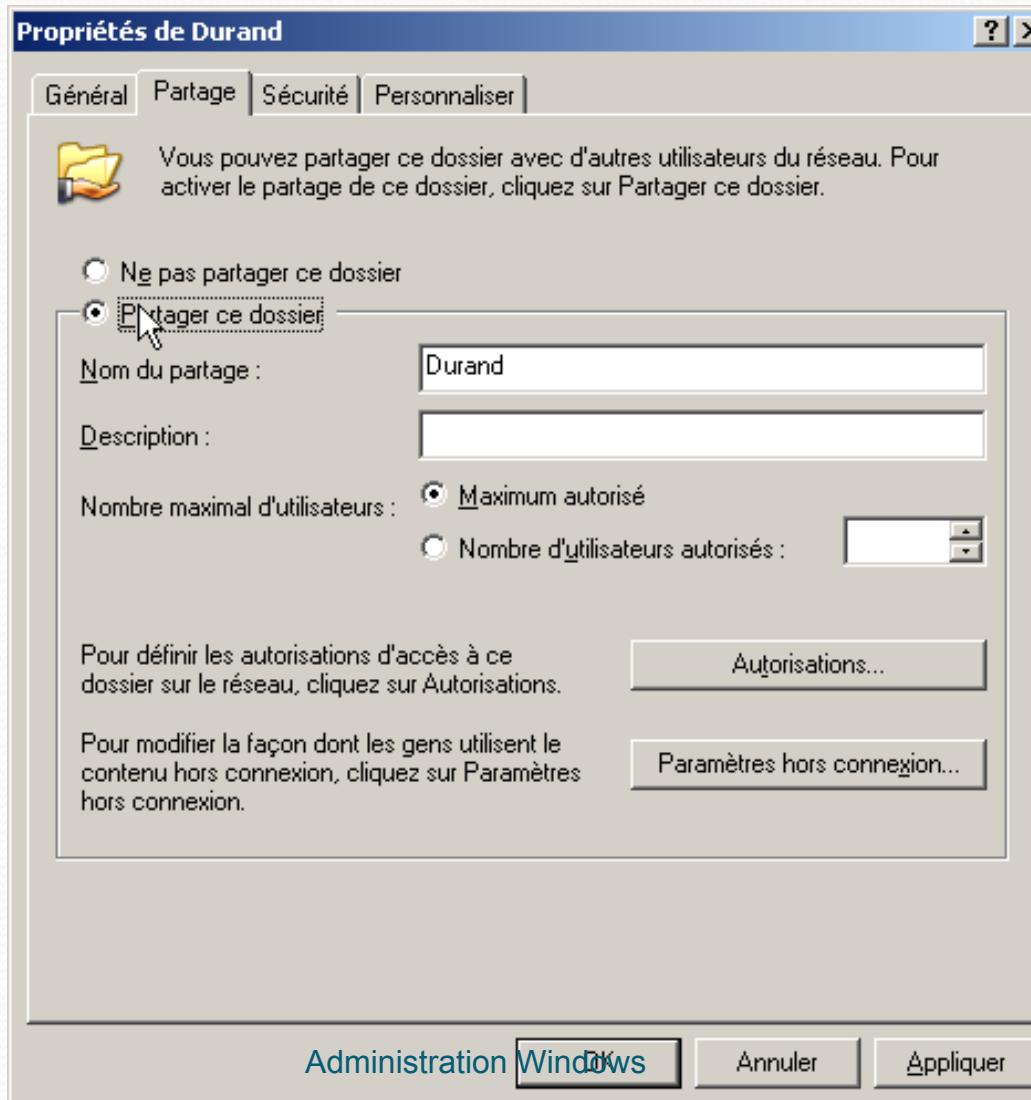
Possibilité de monter les partitions et volumes de disques différents dans une arborescence unique

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



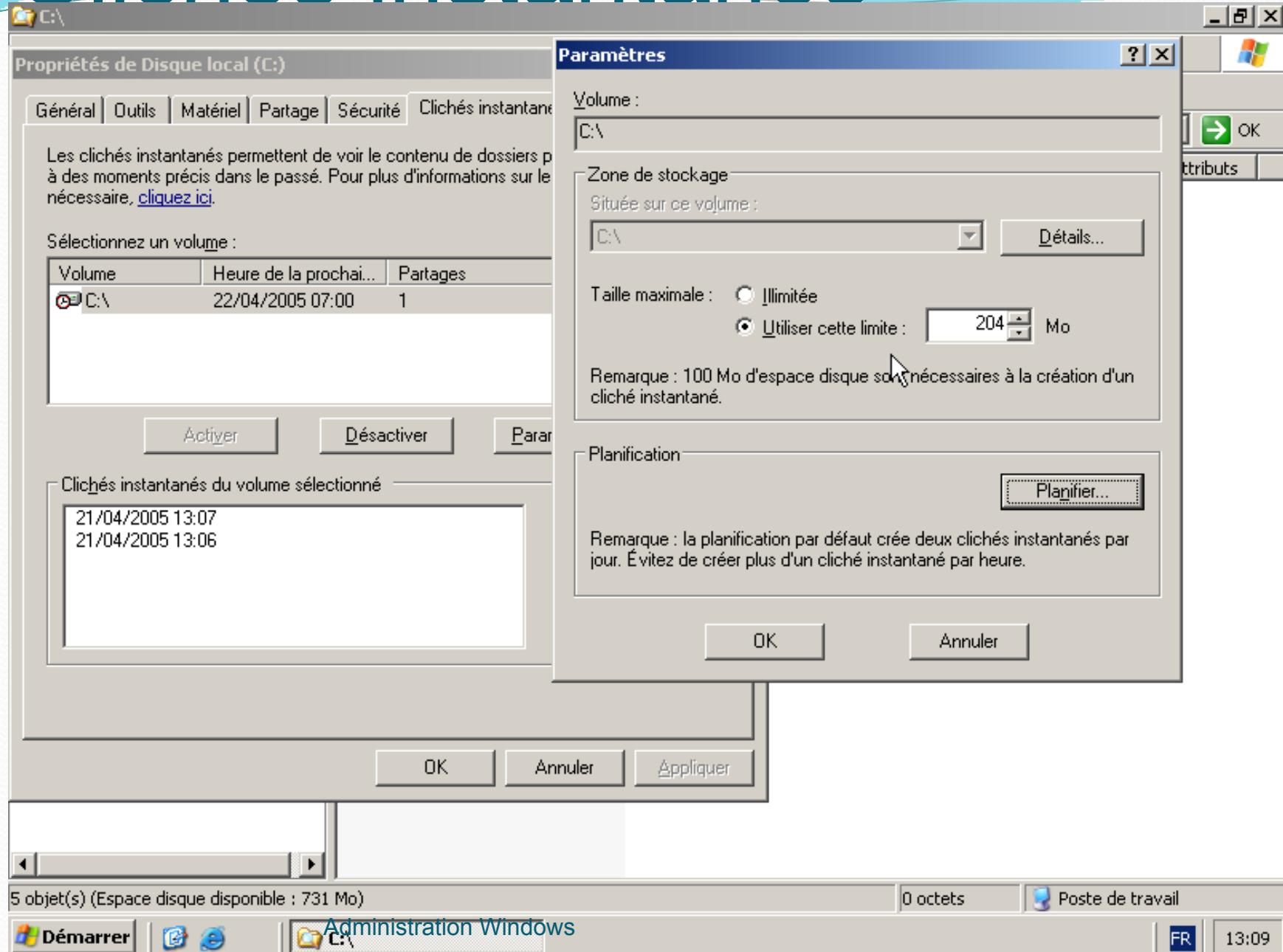
Partages et publications

- 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

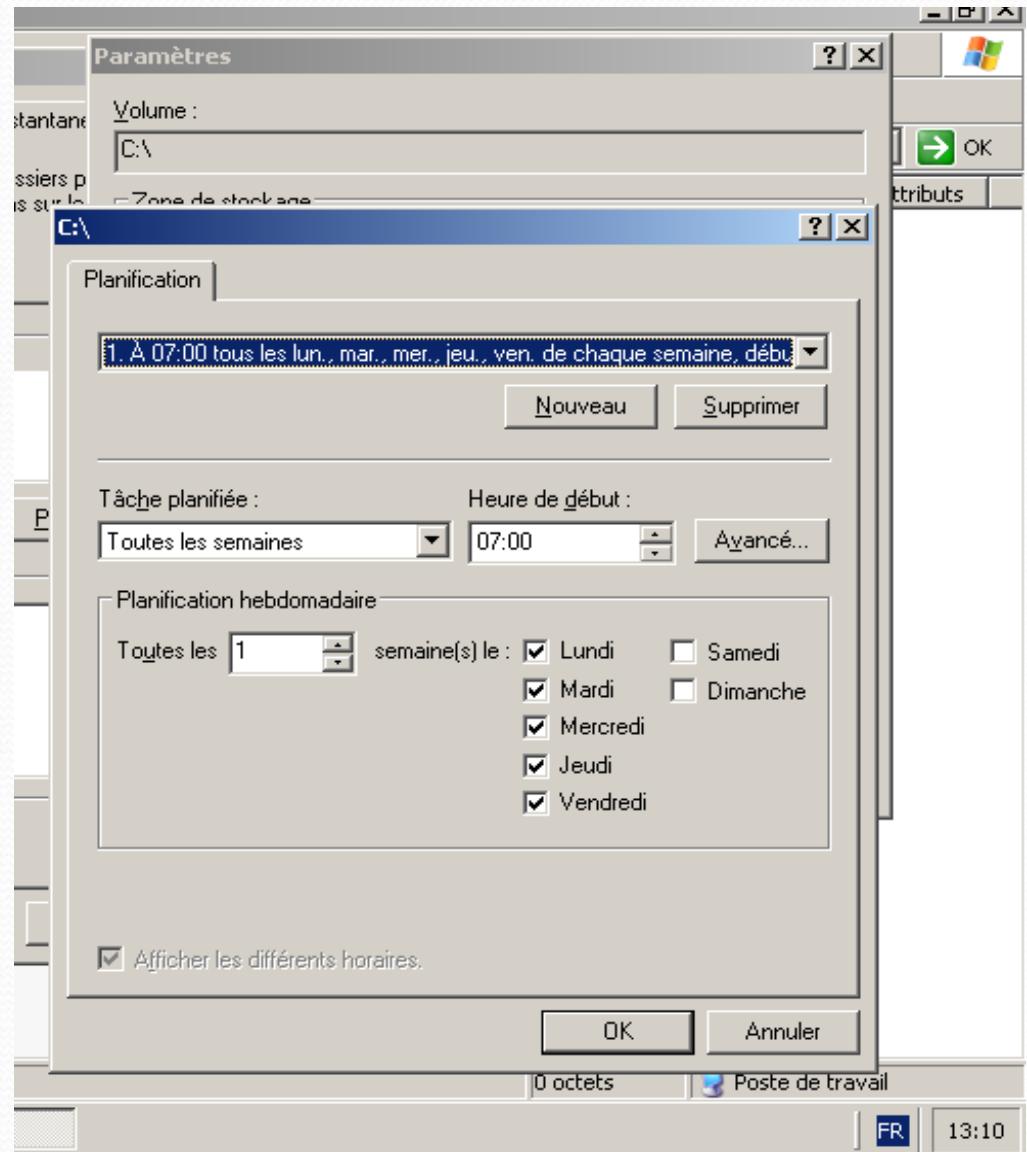
- Principe : On conserve plusieurs versions d'un même document
- S'applique uniquement aux dossiers partagés
- Se configure au niveau du disque
- Permet à l'utilisateur de restaurer ses documents
- A partir de Windows XP/2003

Clichés instantanés



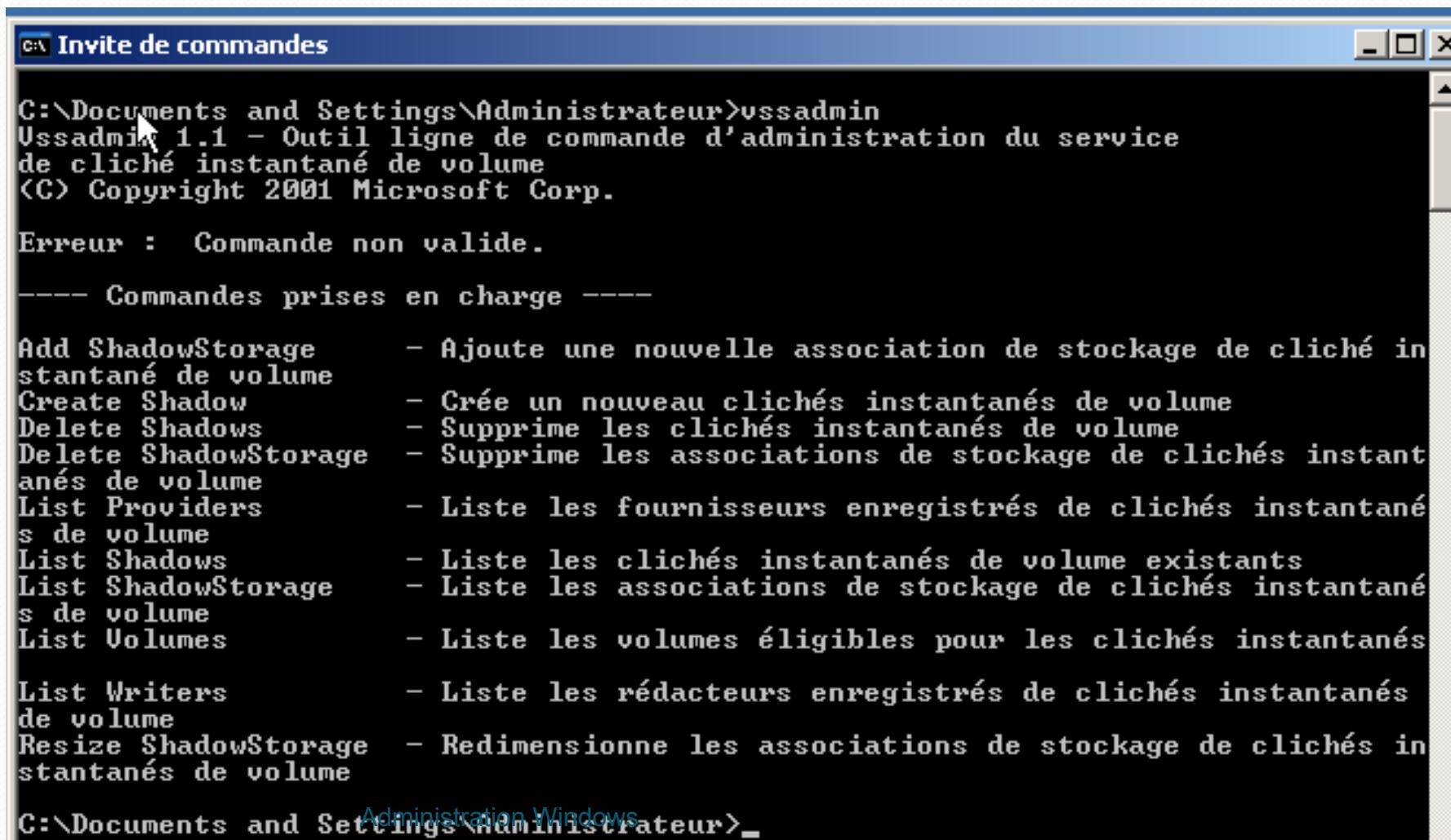
Clichés instantanés

- On peut planifier et automatiser la création des clichés instantanés



Clichés instantanés

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



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

Erreur : Commande non valide.

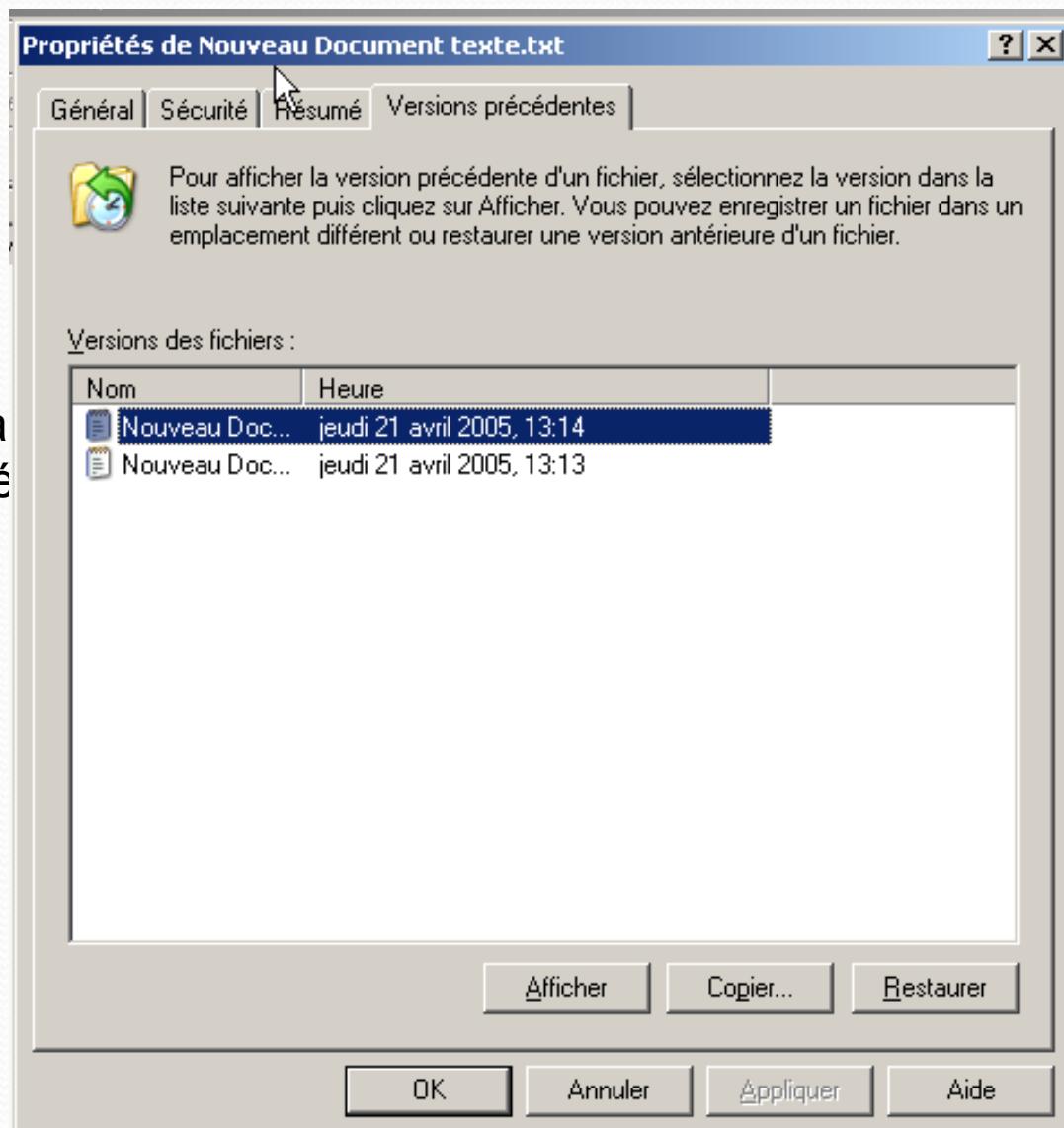
---- Commandes prises en charge ----

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

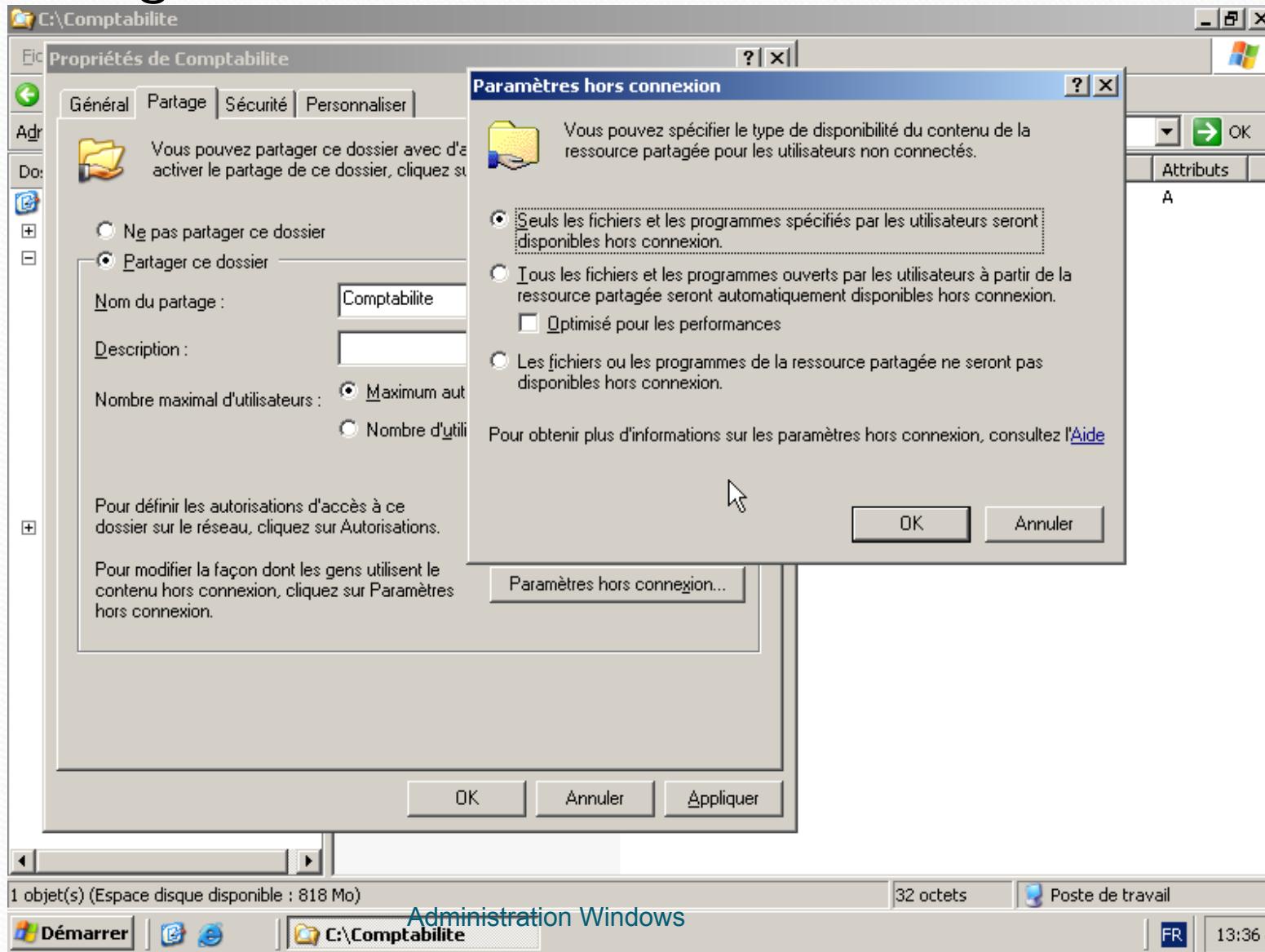


Fichiers hors connexion

- 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

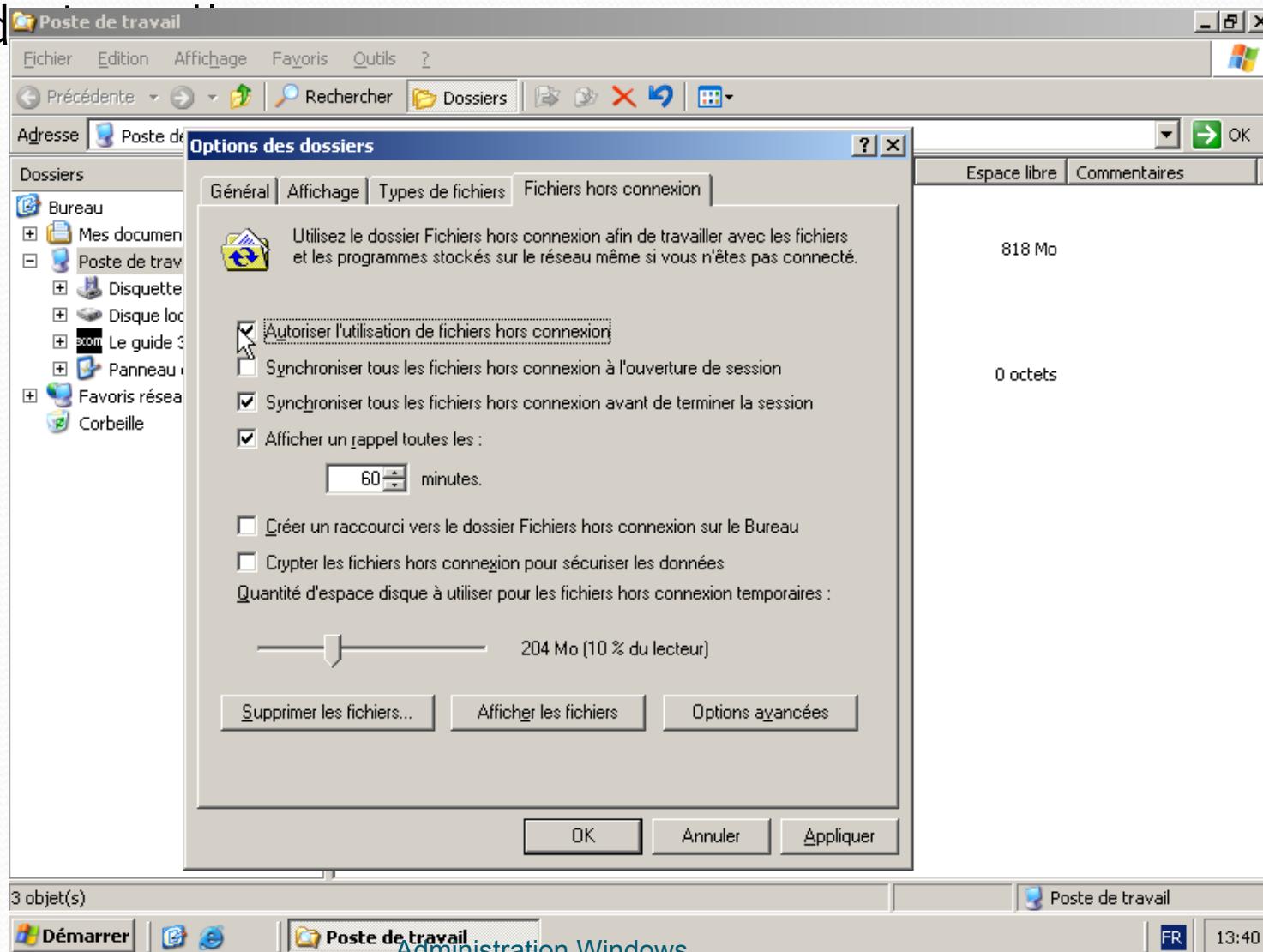
Fichiers hors connexion

- Configuration des fichiers hors connexion sur le



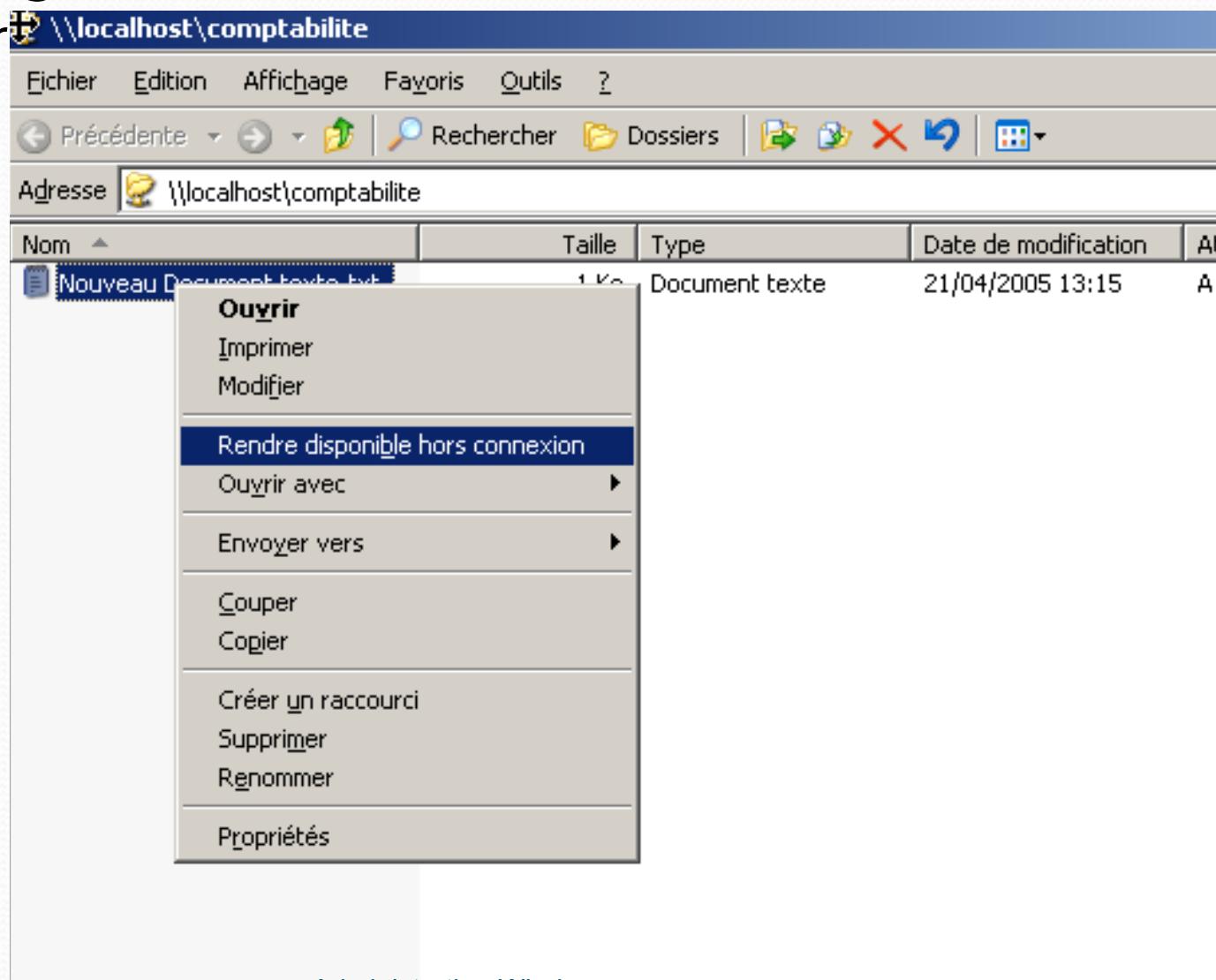
Fichiers hors connexion

- Configuration des fichiers hors connexion sur la station de travail



Fichiers hors connexion

- Configuration des fichiers hors connexion sur la station de travail \\localhost\comptabilite



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

Propriétés de Chemin

Général Partage Sécurité Personnaliser

Noms d'utilisateurs ou de groupes :

- Administrateurs (PARIS\Administrateurs)
- CREATEUR PROPRIETAIRE
- SYSTEM
- Utilisateurs (PARIS\Utilisateurs)

Ajouter... Supprimer

Autorisations pour Administrateurs	Autoriser	Refuser
Contrôle total	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modification	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lecture et exécution	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affichage du contenu du dossier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lecture	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Écriture	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autorisations spéciales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

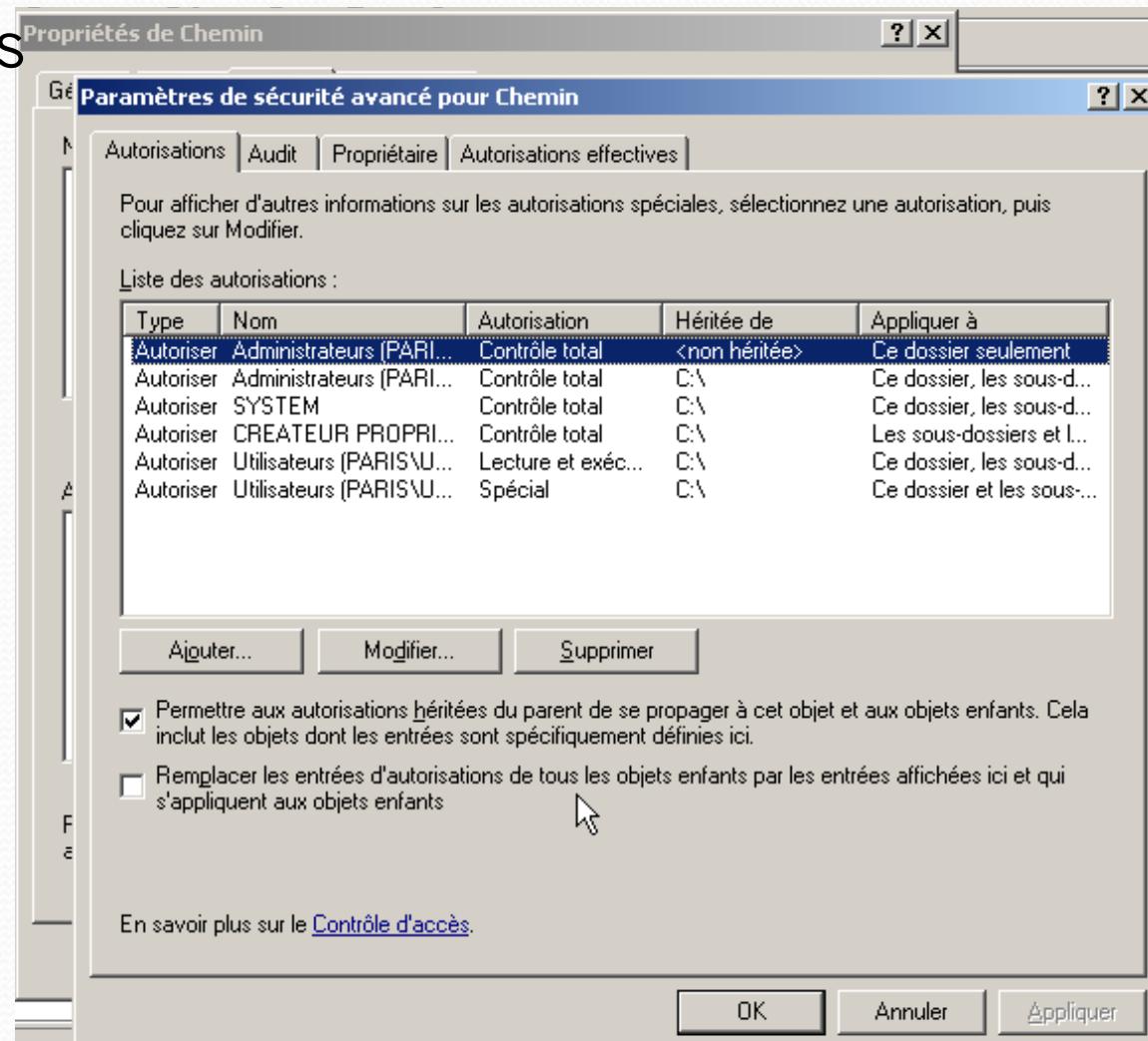
Pour définir des autorisations spéciales ou des paramètres avancés, cliquez sur Paramètres avancés.

Paramètres avancés

Administration Windows

Permissions NTFS

- Paramètres avancés
 - Autorisations
 - Héritage
 - Propagation
 - Audit
 - Héritage
 - Propagation
 - Propriétaire
 - Appropriation de l'objet
 - Autorisations effectives
 - Pour la résolution de problèmes

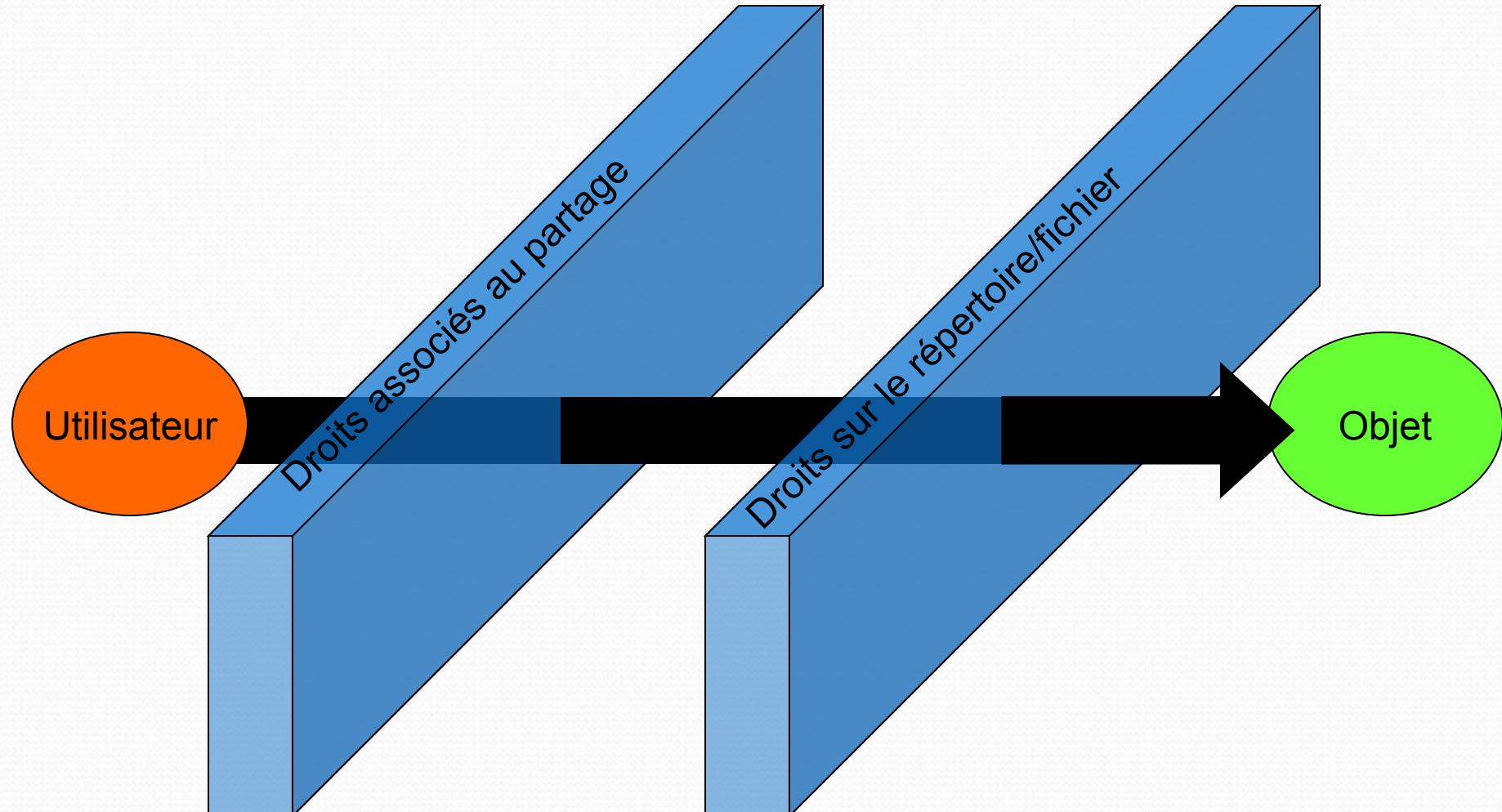


Les partages sous Windows

- 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

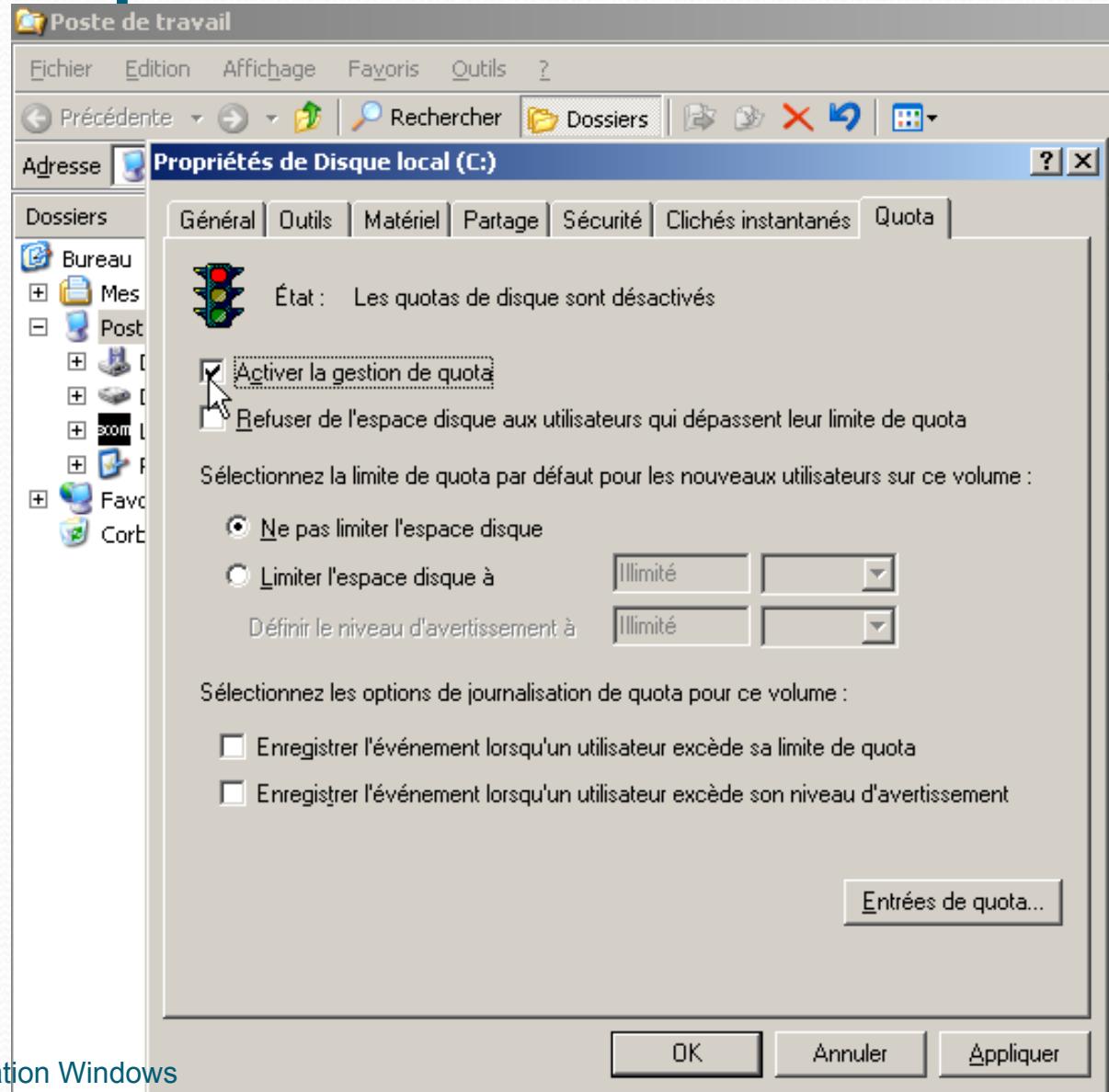
- Partages de répertoires - Ligne de commande

```
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

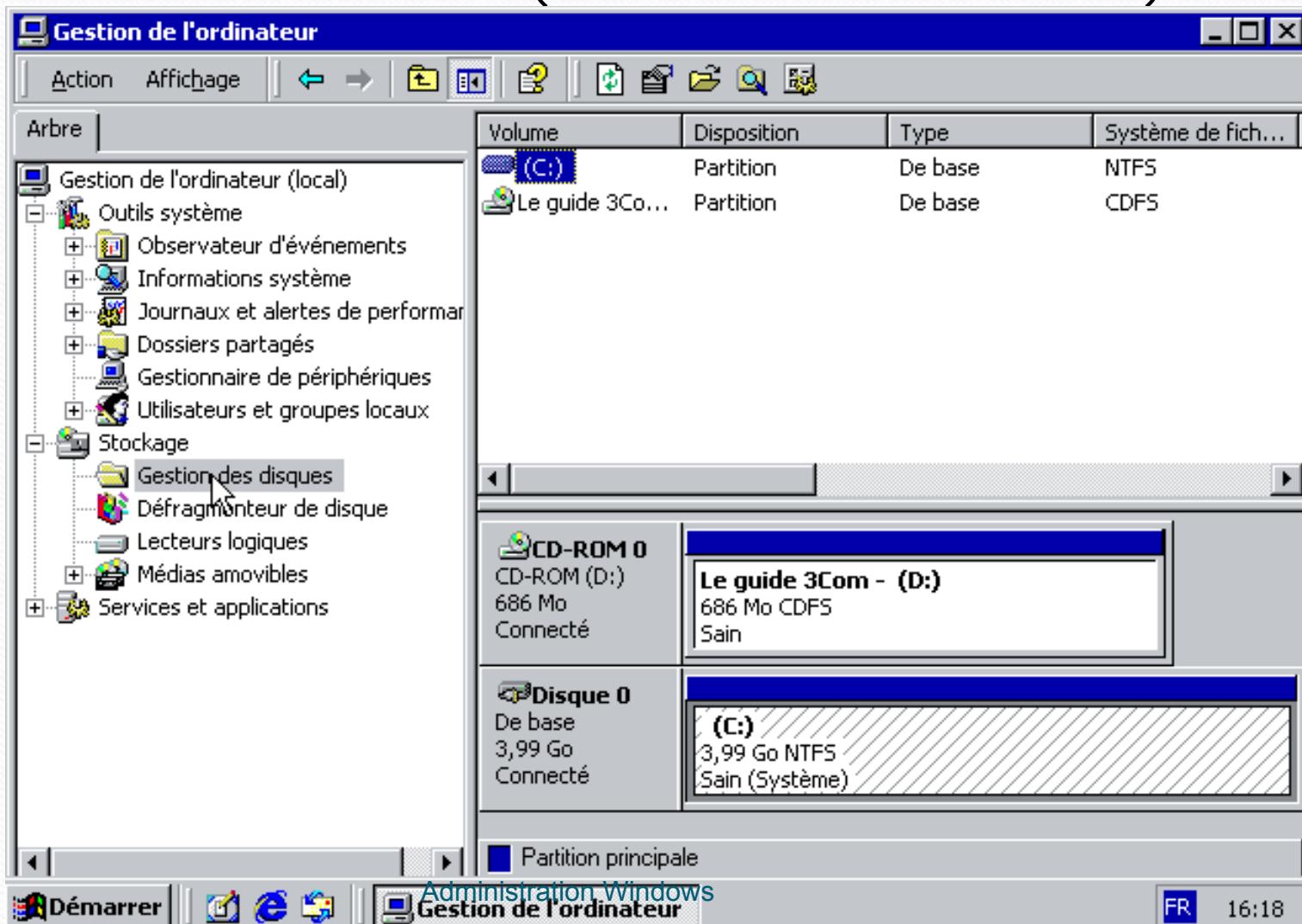
- Astuce

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

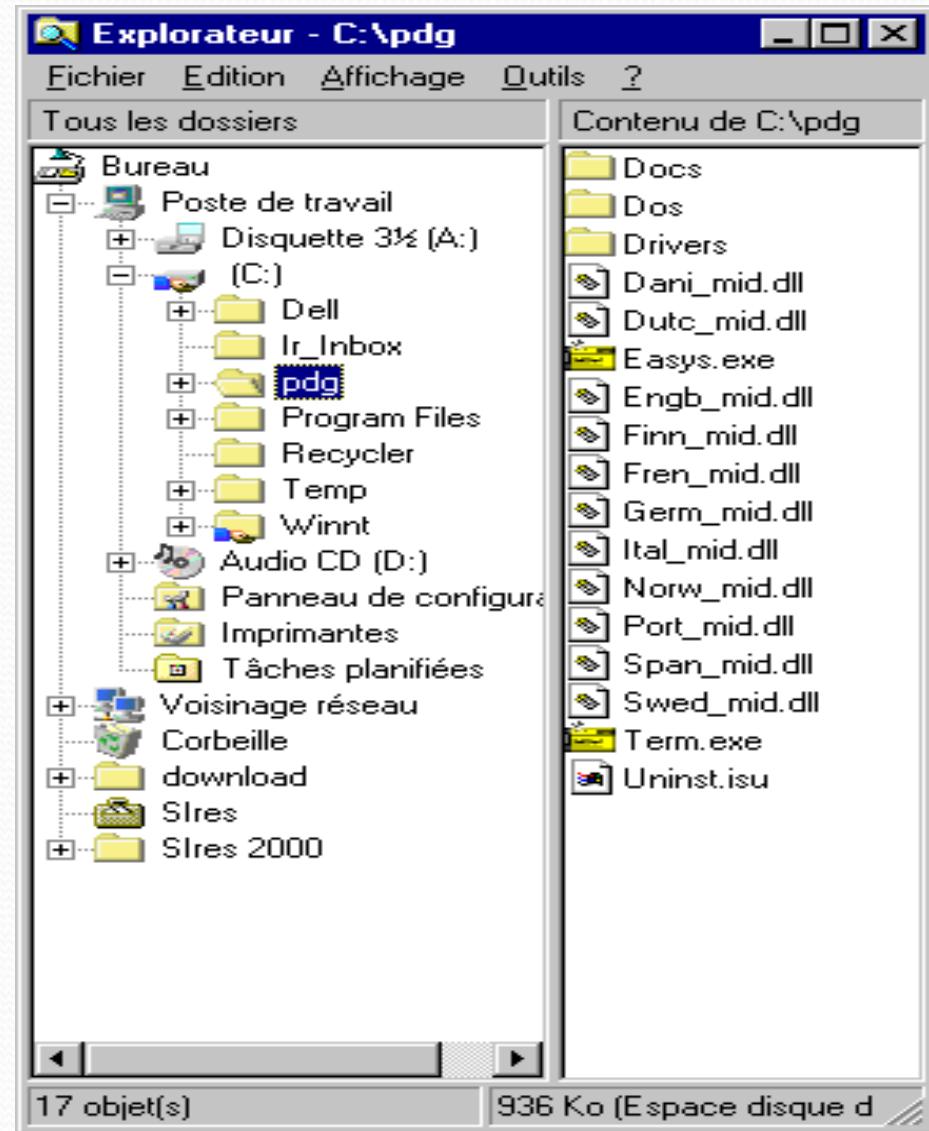
- La gestion des disques est intégrée dans l'outil de gestion de l'ordinateur (outils d'administration)



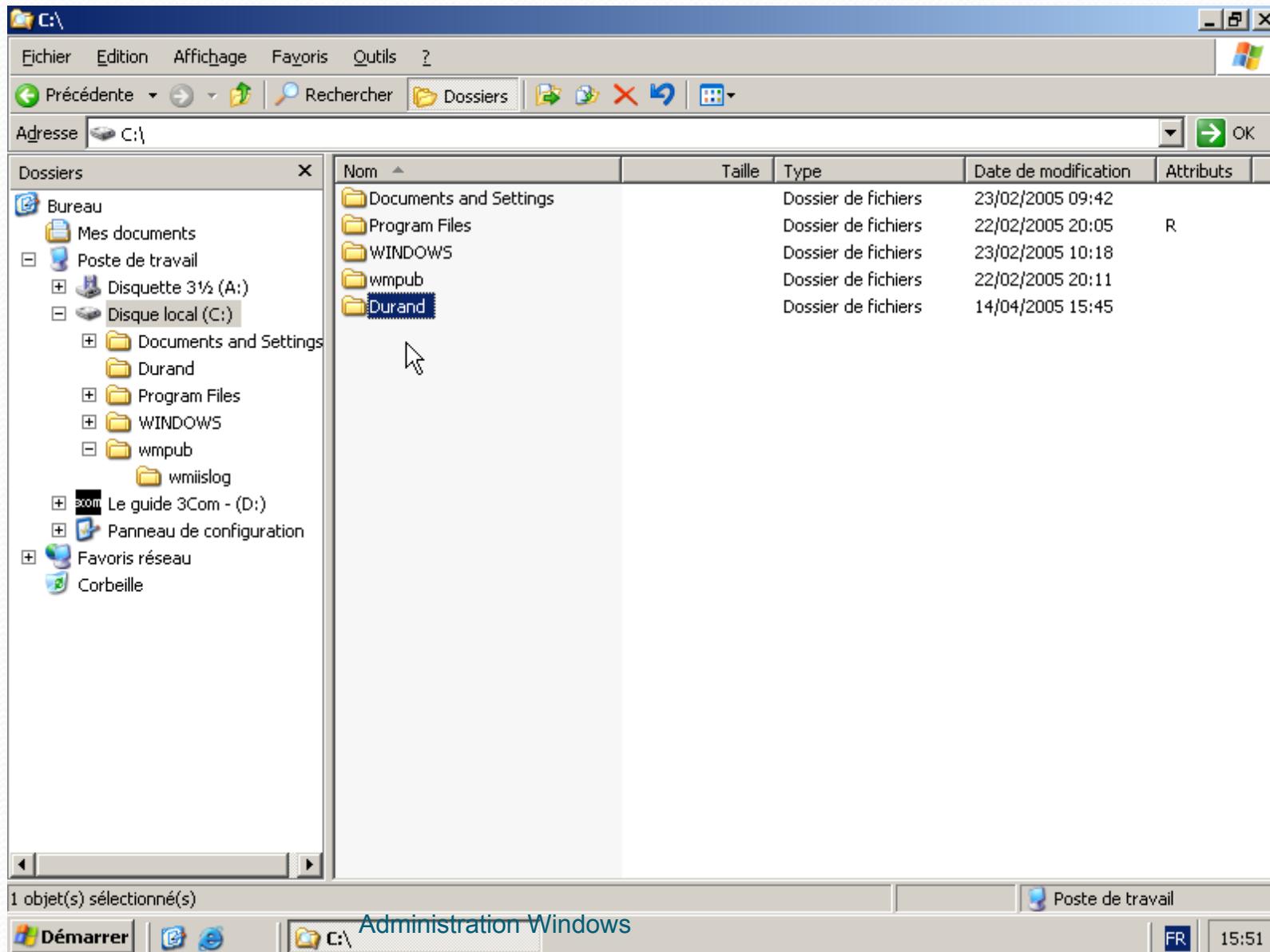
La gestion des disques

- L 'explorateur

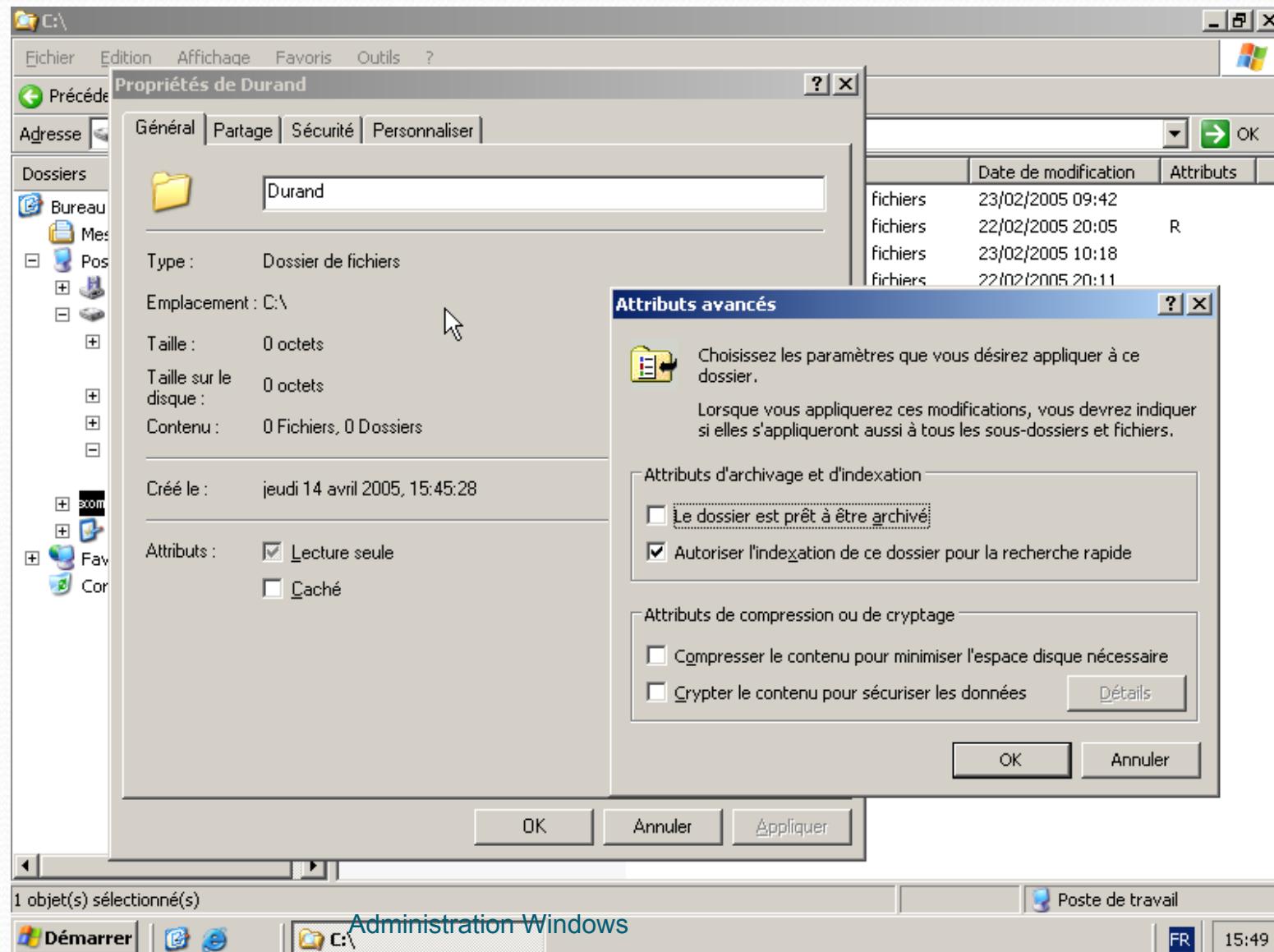
- Gestion du contenu des partitions FAT et NTFS
- Gestion de la compression des données
- Gestion des partages de répertoires sur la machine locale
- Gestion de la sécurité



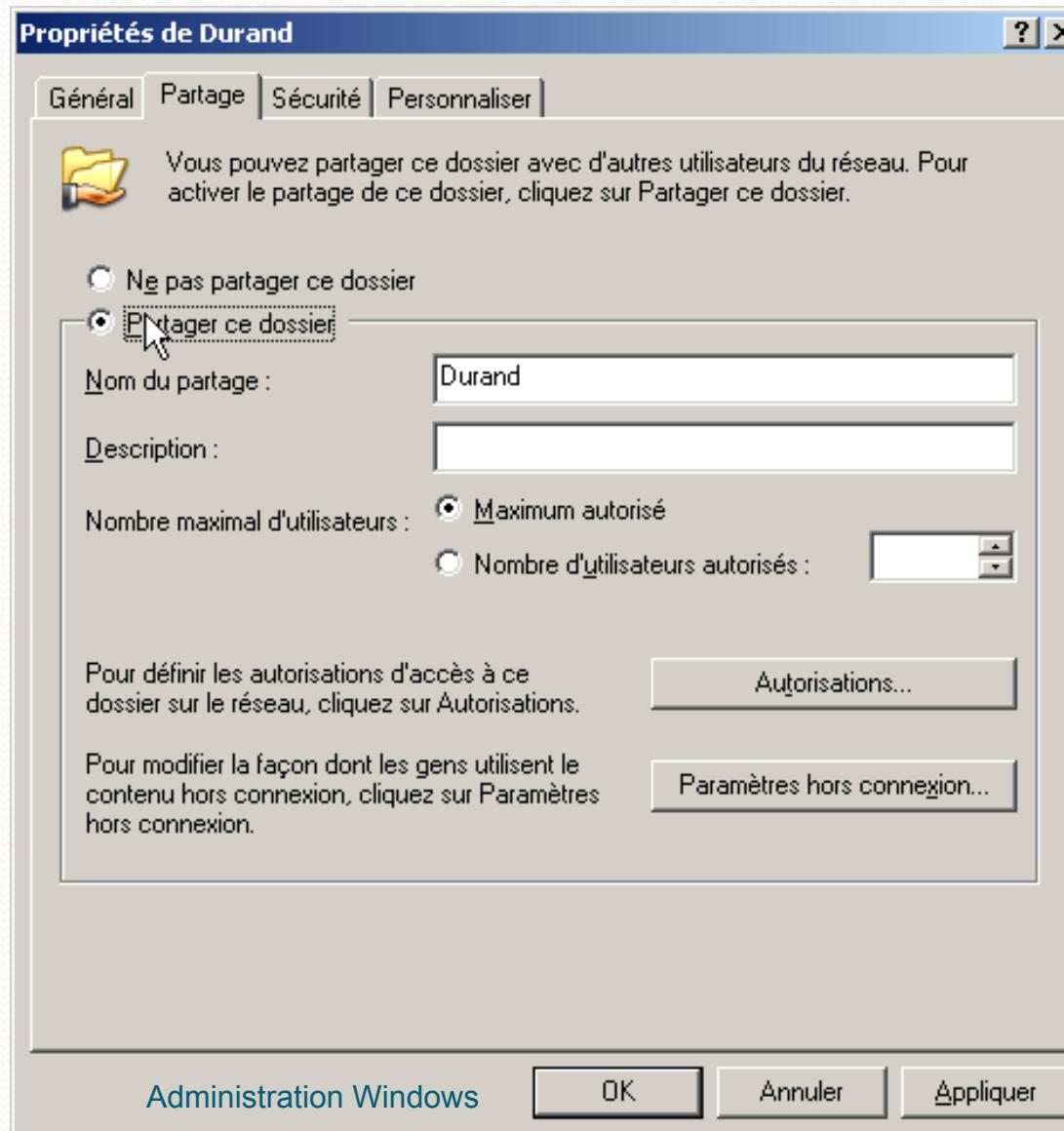
La gestion des dossiers et documents



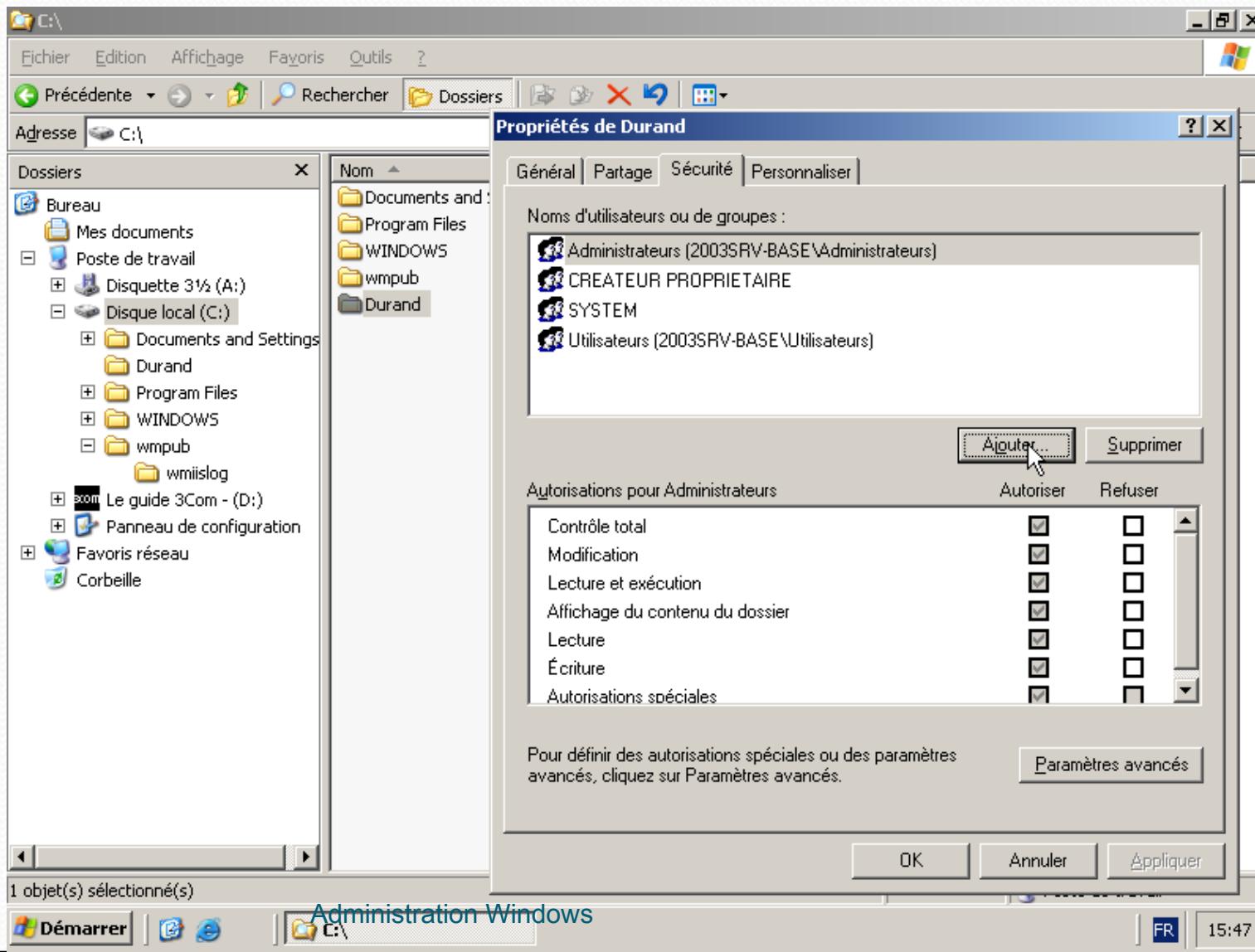
La gestion des dossiers et documents



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)