Vue d'ensemble

- **Utilisation des systèmes de fichiers**
- **Gestion de la compression des données**
- **Sécurisation de données à l'aide du système EFS**

Un *système de fichiers* est la structure dans laquelle les fichiers sont nommés, stockés et accessibles. Microsoft® Windows® XP Professionnel prend en charge trois types de systèmes de fichiers sur les disques durs :

- FAT (*File Allocation Table*)
- FAT32
- Système de fichiers NTFS (*NT File System*)

Il est important que vous compreniez bien comment les systèmes de fichiers fonctionnent pour que vous puissiez choisir le système de fichiers ou les systèmes de fichiers les mieux adaptés à votre environnement et à vos tâches. Vous devez également savoir gérer des fichiers et des dossiers et sécuriser des fichiers confidentiels et privés.

À la fin de ce module, vous serez à même d'effectuer les tâches suivantes :

- décrire les différences entre les divers systèmes de fichiers pris en charge par Windows XP Professionnel ;
- compresser des données sur un volume NTFS et gérer des fichiers compressés ;
- crypter et décrypter les données d'un volume NTFS.

◆ Utilisation des systèmes de fichiers

- Utilisation des systèmes de fichiers FAT ou FAT32
- Utilisation du système de fichiers NTFS
- Choix d'un système de fichiers
- Conversion des systèmes de fichiers

Lorsque vous choisissez un système de fichiers FAT, FAT32 ou NTFS, vous devez tenir compte des fonctionnalités et des fonctions qui lui sont associées. Vous devez également prendre en considération les limitations, comme la taille de volume maximale, la taille de cluster, la taille de fichier et la compatibilité avec d'autres systèmes d'exploitation.

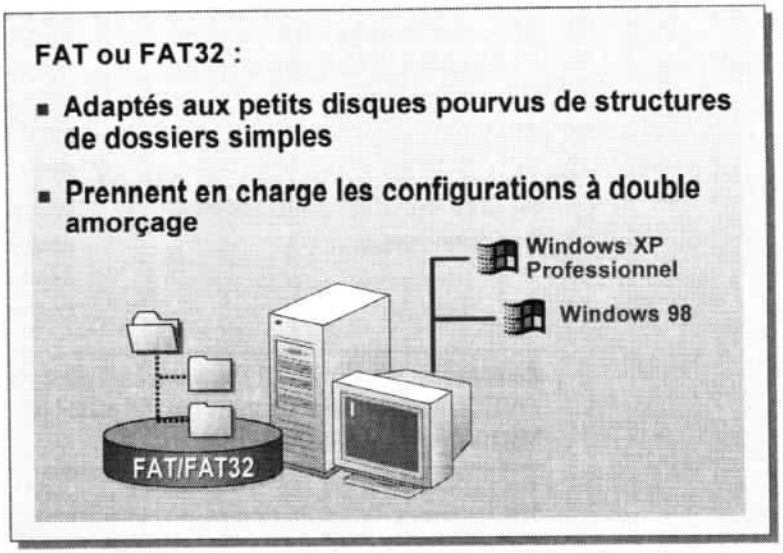
Remarque Le terme *volume* est utilisé dans ce module pour désigner aussi bien les volumes de base (c'est-à-dire les partitions d'un disque de base) que les volumes dynamiques.

Pour Windows XP Professionnel, le système NTFS est le système de fichiers favori. Il prend en charge des fonctionnalités importantes, comme la compression de fichiers, un niveau supérieur de sécurité et le formatage de très grandes tailles de volume pour la compatibilité avec la toute dernière technologie de disque.

Vous pouvez facilement convertir des volumes des formats FAT ou FAT32 au format NTFS lorsque vous effectuez une mise à niveau vers Windows XP Professionnel. Toutes les données des volumes FAT ou FAT32 existants sont écrites sur les nouveaux volumes NTFS.

Important Après avoir converti un volume au format NTFS, vous ne pouvez pas le reconvertir aux formats FAT ou FAT32 sans l'avoir reformaté.

Utilisation des systèmes de fichiers FAT ou FAT32



FAT est le système de fichiers qui est utilisé par Microsoft MS-DOS® et les versions suivantes de Windows. FAT32 a été fourni la première fois avec Microsoft Windows 95 OSR2. Windows XP Professionnel prend en charge les systèmes de fichiers FAT et FAT32.

Les principales différences entre les systèmes de fichiers FAT et FAT32 sont les suivantes :

- taille de volume ;
- taille de cluster ;
- systèmes d'exploitation pris en charge.

Le système de fichiers FAT est le mieux adapté aux petits disques pourvus de structures de dossiers simples. Le système FAT32 fonctionne bien sur de plus grands disques dotés de structures de dossiers plus complexes. Le tableau suivant compare les systèmes de fichiers FAT et FAT32 :

FAT	FAT32
Prend en charge des tailles de volume de 2 gigaoctets (Go) au plus.	Prend en charge des tailles de volume de 32 Go au plus. La taille du volume peut être de 2 téraoctets, mais Windows XP Professionnel limite le volume que vous pouvez formater à 32 Go.
Vous devez diviser un disque volumineux en volumes dont la taille n'excède pas 2 Go.	Plus grande flexibilité quant à la façon d'organiser des disques volumineux : vous pouvez utiliser de nombreux petits volumes jusqu'à un volume important n'excédant pas 32 Go.

(suite)

FAT	FAT32
Prend en charge des tailles de cluster de 64 kilo-octets (Ko) au plus pour des volumes importants.	Prend en charge des tailles de cluster plus petites n'excédant pas 16 Ko. De petites tailles de cluster sont préférables, car elles réduisent l'espace gaspillé sur les disques durs.
Prend en charge des configurations à double amorçage.	Prend en charge des configurations à double amorçage sur des systèmes d'exploitation qui prennent en charge le système de fichiers FAT32.

Remarque Windows XP Professionnel peut lire et écrire sur des volumes FAT32 plus volumineux que ceux formatés par Microsoft Windows 98 et Microsoft Windows 2000.

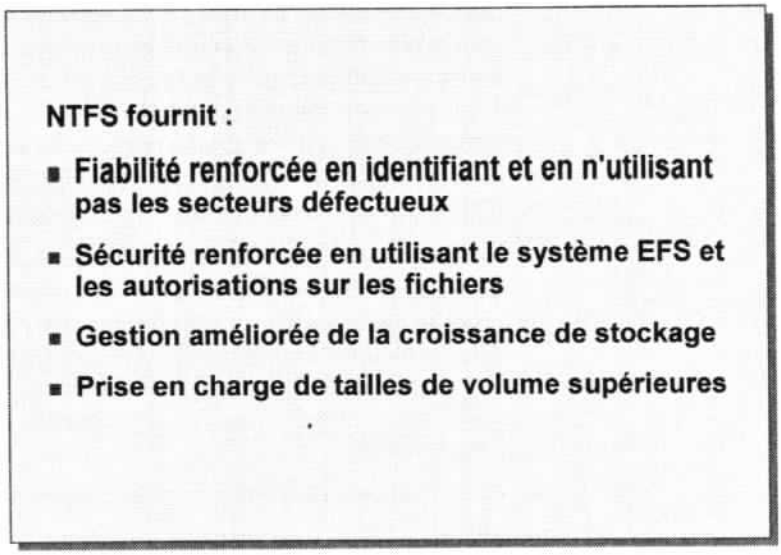
Les systèmes d'exploitation peuvent accéder uniquement aux volumes qui sont au format d'un système de fichiers qu'ils prennent en charge. Le tableau suivant montre les systèmes de fichiers qui sont pris en charge sur les différents systèmes d'exploitation Windows :

Système d'exploitation	Prise en charge du système de fichiers NTFS	Prise en charge du système de fichiers FAT32	Prise en charge du système de fichiers FAT
Windows XP Professionnel	Oui	Oui	Oui
Windows 2000 Professionnel	Oui	Oui	Oui
Microsoft Windows NT Workstation 4.0	Oui	Non	Oui
Windows 95 OSR2, Windows 98 et Microsoft Windows Millennium Edition	Non	Oui	Oui
Windows 95 (avant la version OSR2)	Non	Non	Oui
MS-DOS	Non	Non	Oui

Si vous avez besoin d'un système à double amorçage, vous devez tenir compte des systèmes d'exploitation que vous exécutez lorsque vous sélectionnez un système de fichiers. L'utilisation de Windows XP Professionnel avec certaines configurations à double amorçage peut nécessiter que vous utilisiez les systèmes de fichiers FAT ou FAT32.

Remarque Windows NT Workstation 4.0 avec le Service Pack 3 ou une version ultérieure prend en charge une version du système de fichiers NTFS qui n'est pas compatible avec le système NTFS s'exécutant sur Windows XP Professionnel. Si vous avez besoin d'un système à double amorçage avec ces deux systèmes d'exploitation, vous devez utiliser les systèmes de fichiers FAT ou FAT32 pour Windows NT.

Utilisation du système de fichiers NTFS



Le système de fichiers NTFS est un système de fichiers qui est disponible sur Windows NT, Windows 2000 et Windows XP Professionnel. Il n'est pas disponible sur les autres versions des systèmes d'exploitation Windows. Le système NTFS fournit des performances et des fonctionnalités qui n'existent pas dans les systèmes de fichiers FAT ou FAT32. Le système de fichiers NTFS apporte les avantages ci-dessous.

- Fiabilité

  Le système de fichiers NTFS utilise les informations du fichier journal et des points de contrôle pour restaurer la cohérence du système de fichiers lorsque l'ordinateur est redémarré. En cas de secteur défectueux, le système de fichiers NTFS remappe de façon dynamique le cluster contenant le secteur défectueux et alloue un nouveau cluster aux données. Le système de fichiers NTFS marque aussi le cluster comme défectueux et ne l'utilise plus.

- Sécurité renforcée

  Les fichiers du système NTFS utilisent le système de cryptage de fichiers (EFS, *Encrypting File System*) pour sécuriser les fichiers et les dossiers. Si cette option est activée, les fichiers et les dossiers peuvent être cryptés pour être utilisés par un ou plusieurs utilisateurs. Les avantages du cryptage sont la confidentialité et l'intégrité des données, qui peuvent protéger les données contre toute modification malveillante ou fortuite. Le système NTFS vous permet aussi de définir des autorisations d'accès sur un fichier ou un dossier. Les autorisations peuvent être définies sur Lecture seule, Lecture et Écriture, ou sur Aucun accès.

- Gestion améliorée de la croissance de stockage

  Le système de fichiers NTFS prend en charge l'utilisation de quotas de disque. Les quotas de disque vous permettent d'indiquer la quantité d'espace disque disponible pour un utilisateur. En activant les quotas de disque, vous pouvez effectuer le suivi de l'utilisation de l'espace disque et la contrôler. Vous pouvez configurer que les utilisateurs sont autorisés à dépasser leurs limites et vous pouvez aussi configurer Windows XP Professionnel pour qu'il consigne un événement à chaque fois qu'un utilisateur excède un niveau d'avertissement ou une limite de quota spécifiés.

  Le système de fichiers NTFS vous permet de créer facilement de l'espace disque supplémentaire en compressant des fichiers, en étendant des volumes ou en montant un lecteur. La compression de fichiers est traitée plus tard dans ce module. Pour plus d'informations sur l'extension de volumes et le montage de lecteurs, consultez le module 4, « Gestion des disques », du cours 2615A, *Implémentation et support de Microsoft Windows XP Professionnel*.

- Prise en charge de tailles de volume supérieures

  Théoriquement, vous pouvez formater un volume jusqu'à 32 exaoctets en utilisant le système de fichiers NTFS. Ce système prend également en charge des fichiers plus volumineux et un plus grand nombre de fichiers par volume que les systèmes de fichiers FAT ou FAT32. Le système de fichiers NTFS gère également l'espace disque de façon efficace en utilisant des tailles de cluster plus petites. Par exemple, un volume NTFS de 30 Go utilise des clusters de 4 Ko. Le même volume au format FAT32 utilise des clusters de 16 Ko. L'utilisation de clusters plus petits réduit l'espace gaspillé sur les disques durs.

Lorsque le système de fichiers NTFS a été présenté avec Windows NT, les utilisateurs ont continué de mettre les volumes système et d'amorçage au format FAT. En cas d'échec de démarrage, une disquette amorçable MS-DOS peut être utilisée pour aider à résoudre le problème. Cependant, avec Windows XP Professionnel, vous ne devez plus utiliser le système de fichiers FAT pour les volumes système et les volumes d'amorçage, car Windows XP Professionnel fournit deux outils de dépannage qui sont conçus pour accéder aux volumes NTFS.

- *Mode sans échec*. Dans ce mode, Windows XP Professionnel démarre en chargeant uniquement le jeu standard de pilotes de périphérique et de services système.
- *Console de récupération*. Il s'agit d'un environnement de ligne de commande spécial qui vous permet de copier des fichiers système du CD-ROM du système d'exploitation, résoudre des erreurs de disque et résoudre également les problèmes de système sans installer une seconde copie du système d'exploitation.

Choix d'un système de fichiers

Pour choisir un système de fichiers, déterminez :

- **Comment l'ordinateur est utilisé**
- **Le nombre et la taille de disques installés localement**
- **Les éléments à prendre en considération en matière de sécurité**
- **Si vous avez des avantages à utiliser des fonctionnalités de système de fichiers avancées**

Vous pouvez utiliser n'importe quelle combinaison des systèmes de fichiers FAT, FAT32 ou NTFS lorsque vous formatez un disque dur. Cependant, chaque volume d'un disque dur peut être uniquement mis au format d'un seul système de fichiers.

Lorsque vous choisissez le système de fichiers approprié à utiliser, vous devez déterminer les éléments ci-dessous.

- Si l'ordinateur dispose d'un seul système d'exploitation ou s'il s'agit d'un système à amorçage multiple.

  Sur les ordinateurs qui contiennent plusieurs systèmes d'exploitation, la compatibilité des systèmes de fichiers peut être complexe, car différentes versions de Windows prennent en charge différentes combinaisons de systèmes de fichiers.

- Le nombre et la taille de disques durs installés localement.

  Chaque système de fichiers a une taille de volume maximale différente. À mesure que les tailles de volume augmentent, votre choix de systèmes de fichiers est limité. Par exemple, les systèmes de fichiers FAT32 et NTFS peuvent lire des volumes supérieurs à 32 Go ; cependant, seul le système NTFS peut être utilisé pour formater des volumes supérieurs à 32 Go dans Windows XP Professionnel.

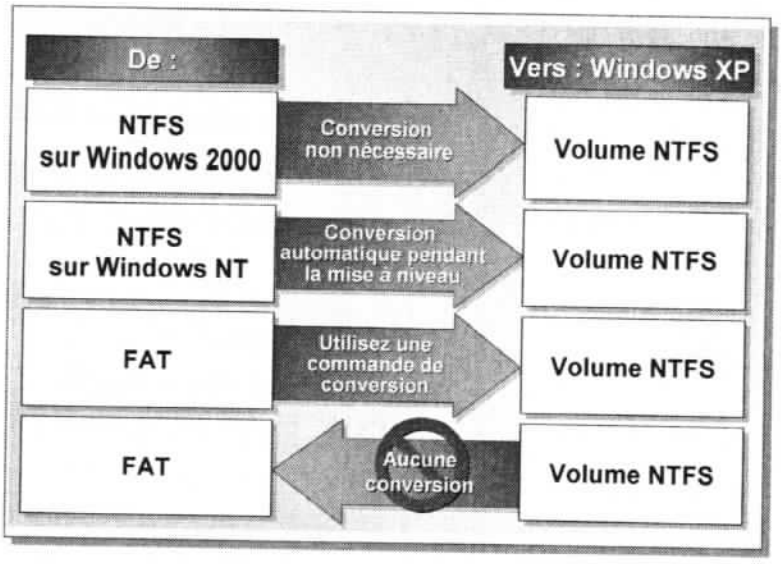
- Éléments à prendre en considération en matière de sécurité.

  Le système de fichiers NTFS fournit des fonctionnalités de sécurité, comme le cryptage et des autorisations de dossier et de fichier. Ces fonctionnalités ne sont pas disponibles sur les volumes FAT ou FAT32.

- Si vous avez des avantages à utiliser des fonctionnalités de système de fichiers avancées.

  Le système de fichiers NTFS fournit des fonctionnalités comme les quotas de disque, le suivi de lien distribué, la compression et les lecteurs montés. Ces fonctionnalités ne sont pas disponibles sur les volumes FAT ou FAT32.

Conversion des systèmes de fichiers



La conversion du système de fichiers d'un volume diffère du formatage d'un volume. Vous formatez un volume qui n'a aucun format de système de fichiers précédent. Vous convertissez le système de fichiers d'un volume lorsque vous transformez le format de fichier existant en un nouveau format. Windows XP Professionnel peut convertir les systèmes de fichiers FAT, FAT32 et NTFS de Windows NT en version NTFS de Windows XP Professionnel.

Utilisation du système de fichiers NTFS avec Windows 2000 et Windows XP Professionnel

Windows 2000 et Windows XP Professionnel utilisent la même version du système de fichiers NTFS. Aucune conversion ne se produit donc lorsque Windows XP Professionnel accède la première fois à un volume NTFS qui a été formaté à l'aide de Windows 2000.

Utilisation du système de fichiers NTFS avec Windows NT 4.0 et Windows XP Professionnel

Lorsque vous procédez à une mise à niveau de Windows NT 4.0 vers Windows XP Professionnel, tous les volumes NTFS qui ont été formatés en utilisant Windows NT 4.0 sont mis à niveau vers la nouvelle version du système de fichiers NTFS. La mise à niveau se produit lorsque Windows XP Professionnel accède au volume pour la première fois après l'exécution du programme d'installation de Windows XP Professionnel. Tous les volumes NTFS qui sont supprimés ou désactivés pendant l'installation, ou ajoutés après l'installation, sont convertis lorsque Windows XP Professionnel accède aux volumes.

Conversion de volumes FAT ou FAT32 au format NTFS

Vous pouvez convertir un volume FAT ou FAT32 au format NTFS en utilisant le programme d'installation lorsque vous procédez à une mise à niveau vers Windows XP Professionnel. Si vous choisissez d'effectuer une conversion après avoir installé Windows XP Professionnel, vous pouvez utiliser l'outil Gestion des disques ou la commande **convert** à partir d'une invite.

Pour utiliser la commande **convert** pour convertir un volume au format NTFS, ouvrez la fenêtre d'invite, puis tapez :

convert *lettre_lecteur*: **/fs:NTFS**

Avant de convertir un volume FAT ou FAT32 au format NTFS, vous devez tenir compte des éléments ci-dessous.

- Malgré un risque minimal d'endommagement ou de perte des données pendant la conversion du format FAT au format NTFS, il est recommandé d'exécuter une sauvegarde complète des données sur le volume avant de le convertir au format NTFS. Il est également recommandé de vérifier l'intégrité de la sauvegarde avant de procéder à la conversion.
- La conversion est un processus unidirectionnel. Après avoir converti un volume au format NTFS, vous ne pouvez pas reconvertir le volume au format FAT sans sauvegarder les données sur le volume NTFS, reformater le volume au format FAT, puis restaurer les données sur le volume FAT nouvellement formaté.
- La conversion du système de fichiers requiert une certaine quantité d'espace disponible sur le volume et suffisamment de mémoire pour mettre à jour le cache. Assurez-vous de disposer de suffisamment d'espace disque disponible.

Vous ne pouvez pas convertir le volume d'amorçage de Windows XP Professionnel tant que Windows XP Professionnel s'exécute ; vous ne pouvez pas forcer non plus le démontage du volume qui contient un fichier d'échange. Un *fichier d'échange* est un espace de fichier temporaire utilisé pour la mémoire virtuelle. Dans ces situations, vous devez programmer la conversion pour qu'elle se produise au prochain démarrage de Windows XP Professionnel.

Si vous devez redémarrer l'ordinateur pour effectuer la conversion, Windows XP Professionnel laisse un délai de dix secondes avant que la conversion ne commence. Si vous laissez la conversion se dérouler, Windows XP Professionnel doit redémarrer deux fois pour effectuer la conversion.

◆ Gestion de la compression des données

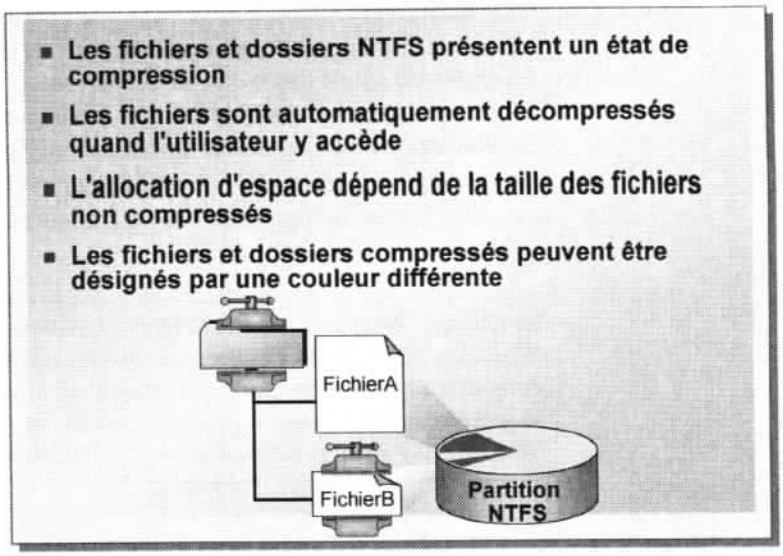
- **Définition des fichiers et des dossiers compressés**
- **Compression des fichiers et des dossiers**
- **Copie et déplacement des fichiers et des dossiers compressés**
- **Conseils pratiques en matière de gestion de la compression des données**

Les fichiers et les dossiers compressés occupent moins d'espace sur un volume au format NTFS, ce qui vous permet de stocker davantage de données. Vous pouvez désigner *l'état de compression* des fichiers et des dossiers : compressé ou non compressé.

Les fichiers et les dossiers que vous copiez ou déplacez peuvent également conserver leurs états de compression, ou hériter de celui du dossier cible dans lequel ils sont copiés ou déplacés. Vous devez suivre des conseils pratiques en matière de gestion de la compression des données.

Remarque La compression de données affecte les performances en ralentissant les processus d'accès aux données et de stockage des données. Compressez donc uniquement les données lorsque les autres solutions de stockage sont indisponibles.

Définition des fichiers et des dossiers compressés



Chaque fichier ou dossier d'un volume NTFS présente un état de compression : compressé ou non compressé. L'état de compression d'un dossier n'est pas nécessairement le même que celui des fichiers et des sous-dossiers qu'il contient. Par exemple, un dossier peut être compressé, alors que tous les fichiers qu'il contient sont non compressés. À l'inverse, un dossier non compressé peut contenir des fichiers compressés. Pour modifier l'état de compression d'un fichier ou d'un dossier, vous devez disposer des autorisations d'écriture sur ce fichier ou dossier.

Vous pouvez compresser des fichiers et des dossiers non cryptés qui sont stockés sur des volumes NTFS. Vous ne pouvez pas compresser de fichiers ou de dossiers cryptés.

Accès aux fichiers compressés

Lorsque vous demandez l'accès à un fichier compressé en utilisant un programme comme Microsoft Word, ou une commande de système d'exploitation comme **copy**, Windows XP Professionnel décompresse automatiquement le fichier. Lorsque vous fermez ou enregistrez le fichier, Windows XP Professionnel le recompresse.

Allocation d'espace en fonction de la taille de fichier non compressé

Lorsqu'un fichier compressé est copié dans un dossier compressé, il est décompressé, copié dans son état décompressé, puis recompressé. Comme le fichier est dans un état non compressé pendant une certaine période, le volume de destination doit disposer de suffisamment d'espace pour le contenir. Dans le cas contraire, le fichier ne peut pas être copié vers le volume et vous recevez un message d'erreur indiquant qu'il n'y a pas suffisamment d'espace disque pour le fichier.

Remarque Windows XP Professionnel, comme Windows NT 4.0 et Windows 2000, prend en charge la compression de fichiers. Comme la compression de fichiers n'est pas prise en charge sur des clusters d'une taille supérieure à 4 Ko, la taille de cluster NTFS par défaut de Windows XP Professionnel n'excède jamais 4 Ko.

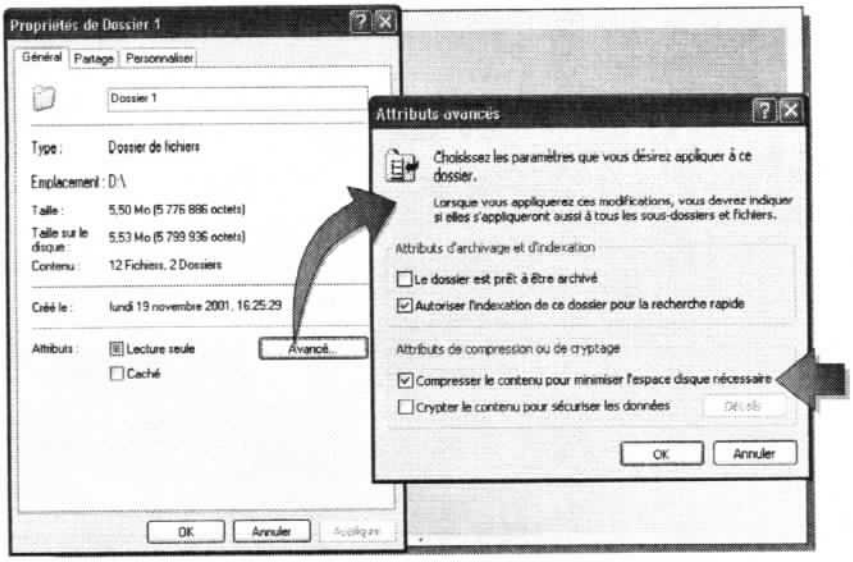
Couleur d'affichage de l'état de compression

En utilisant l'Explorateur Windows, vous pouvez sélectionner une couleur d'affichage différente pour les fichiers et les dossiers compressés afin de les distinguer des fichiers et des dossiers non compressés.

Vous pouvez définir une couleur d'affichage différente pour les fichiers et les dossiers compressés.

1. Dans l'Explorateur Windows, dans le menu **Outils**, cliquez sur **Options des dossiers**.
2. Dans l'onglet **Affichage**, activez la case à cocher **Afficher les dossiers et les fichiers NTFS cryptés ou compressés en couleur**, puis cliquez sur **OK**.

Compression des fichiers et des dossiers



Dans Windows XP Professionnel, vous pouvez utiliser l'Explorateur Windows pour définir l'état de compression des fichiers et des dossiers.

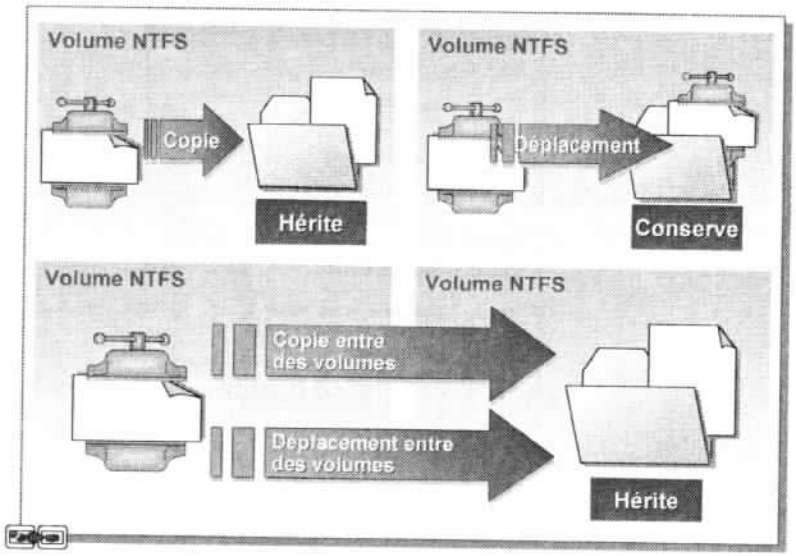
Pour compresser un fichier ou un dossier, exécutez la procédure ci-dessous.

1. Cliquez avec le bouton droit sur un fichier ou un dossier, puis cliquez sur **Propriétés**.
2. Dans la page **Propriétés** du fichier ou du dossier, cliquez sur **Avancé**.
3. Dans la boîte de dialogue **Attributs avancés**, activez la case à cocher **Compresser le contenu pour minimiser l'espace disque nécessaire**.

Si vous compressez un dossier, la boîte de dialogue **Confirmation des modifications d'attributs** s'affiche. Cette boîte de dialogue contient deux options supplémentaires décrites dans le tableau suivant :

Option	Description
Appliquer les modifications uniquement à ce dossier	Compresse uniquement le dossier que vous avez sélectionné, mais pas les fichiers qu'il contient. Tous les fichiers ou dossiers qui lui ont été ajoutés plus tard sont compressés.
Appliquer les modifications à ce dossier et à tous les sous-dossiers et fichiers	Compresse le dossier et tous les sous-dossiers et fichiers qu'il contient et qui lui ont été ajoutés.

Copie et déplacement des fichiers et des dossiers compressés



Lorsque vous copiez un fichier ou un dossier dans un volume, le fichier ou le dossier héritent de l'état compressé ou non compressé du dossier cible. Lorsque vous déplacez un fichier ou un dossier dans un volume, le fichier ou le dossier conservent l'état de compression d'origine indépendamment de l'état du dossier cible. Lorsque vous effectuez des déplacements ou des copies entre des volumes, le fichier ou le dossier héritent de l'état du dossier de destination. Le tableau suivant répertorie les options possibles de copie et de déplacement, et décrit comment Windows XP Professionnel traite l'état de compression d'un fichier ou d'un dossier :

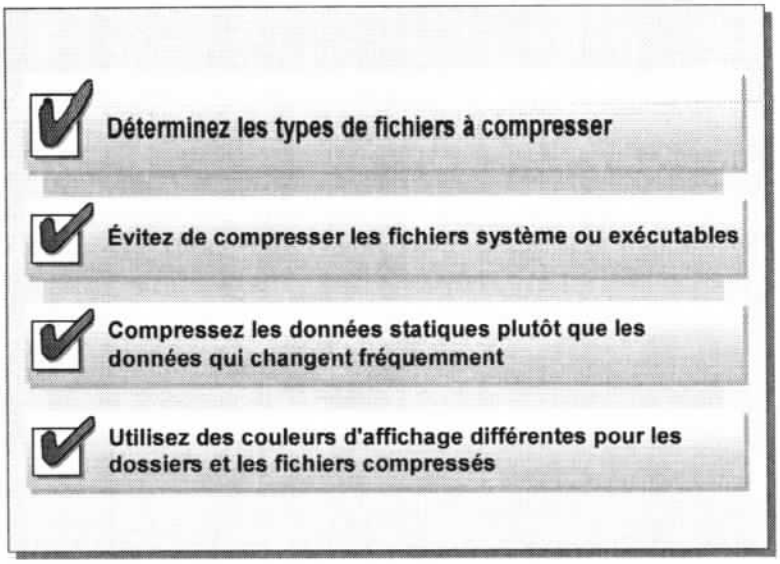
Action	Résultat
Copie d'un fichier ou d'un dossier sur un volume.	Hérite de l'état de compression du dossier de destination.
Déplacement d'un fichier ou d'un dossier sur un volume.	Conserve l'état de compression d'origine de la source.
Copie d'un fichier ou d'un dossier entre des volumes.	Hérite de l'état de compression du dossier de destination.
Déplacement d'un fichier ou d'un dossier entre des volumes.	Hérite de l'état de compression du fichier ou du dossier source.

Lorsque vous déplacez des fichiers et des dossiers entre des volumes, Windows XP Professionnel copie d'abord les fichiers et le dossier vers le nouvel emplacement, puis les supprime de l'emplacement d'origine. Une fois le déplacement effectué, les fichiers héritent de l'état de compression du dossier cible.

Lorsque vous déplacez ou copiez un fichier ou un dossier compressé sur un disque ou un volume autre que NTFS, Windows XP Professionnel stocke le fichier ou le dossier dans un état non compressé.

Remarque La compression fonctionne de la même façon sur les disques de base et les disques dynamiques.

Conseils pratiques en matière de gestion de la compression des données



Tenez compte des conseils pratiques ci-dessous en matière de gestion de la compression sur les volumes NTFS.

- Comme certains types de fichiers sont compressés à des tailles plus petites que d'autres, compressez les fichiers qui apporteront une plus grande réduction de taille de fichier. Par exemple, comme les fichiers bitmap de Windows contiennent davantage de données redondantes que les fichiers exécutables d'application, ce type de fichier est compressé à une taille inférieure. La taille des fichiers bitmap compressés est souvent inférieure à 50 % de la taille d'origine, alors que celle des fichiers d'application compressés est rarement inférieure à 75 % de la taille d'origine.
- La compression de fichiers exécutables, y compris des fichiers système, fournira peu d'espace complémentaire et dans la plupart des cas réduira les performances de système.
- Compressez les données statiques plutôt que les données qui changent fréquemment. La compression et la décompression de fichiers peuvent ralentir les performances du système. Si vous choisissez de compresser les fichiers rarement consultés, vous réduisez le temps système consacré aux activités de compression et de décompression.
- Utilisez des couleurs d'affichage différentes pour les dossiers et les fichiers compressés afin de faciliter la recherche de données compressées.