◆ Détermination des méthodes de résolution de noms TCP/IP

- **Types de noms**
- **Mappage de noms : tables dynamiques ou statiques**
- **Mappage IP dynamique**
- **Mappage IP statique**
- **Choix d'une méthode de résolution de noms**
- **Processus de résolution de noms d'hôte**
- **Processus de résolution de noms NetBIOS**

Pour les applications qui utilisent des noms plutôt que des adresses IP, Windows XP Professionnel dispose de plusieurs méthodes de *résolution de noms* permettant d'associer ces noms à des adresses IP. Sans cette capacité d'association, ou *mappage*, les applications qui utilisent des noms ne peuvent pas communiquer.

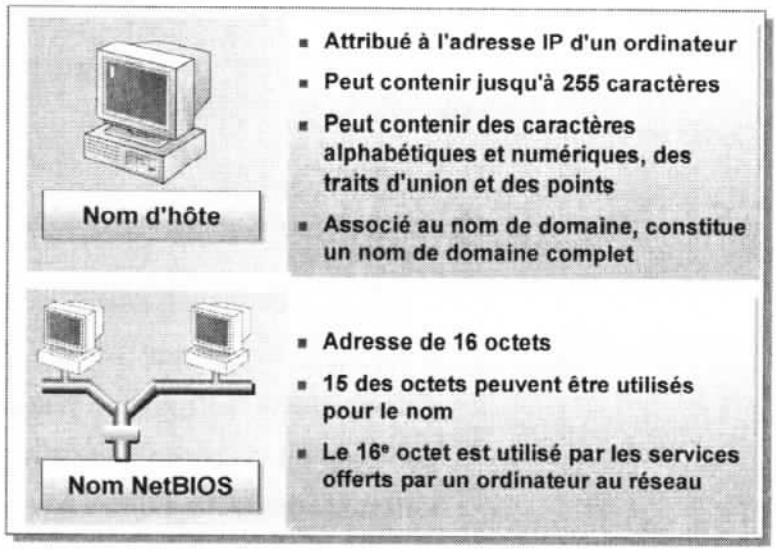
Les informations de mappage sont enregistrées dans une table dynamique qui les met automatiquement à jour, ou dans une table statique qui doit être mise à jour manuellement. Deux méthodes de résolution de noms mettent automatiquement à jour des informations de mappage.

- Le système DNS : traduit des noms d'ordinateur en adresses IP.
- Le service WINS : traduit des noms NetBIOS (*Network Basic Input/Output System*) en adresses IP.

La méthode de résolution de noms qui sera utilisée par votre ordinateur dépend de l'environnement réseau et de la configuration de l'ordinateur client. Connaître les différentes méthodes de résolution de noms peut vous aider à effectuer les tâches suivantes :

- configurer Windows XP Professionnel avec la configuration de résolution de noms appropriée ;
- résoudre des problèmes de communication liés à la résolution de noms.

Types de noms



Il existe deux types de noms conviviaux : les noms d'hôte et les noms NetBIOS. Un *nom d'hôte* est un nom convivial qui identifie un ordinateur en tant qu'hôte TCP/IP. Un nom *NetBIOS* est un nom unique utilisé pour identifier un ordinateur compatible NetBIOS (par exemple, un ordinateur exécutant Microsoft Windows 98 ou Microsoft Windows NT® version 4.0) sur un réseau local. Sous Windows XP Professionnel, le nom d'hôte est le nom attribué à l'ordinateur au moment de l'installation du système d'exploitation.

Noms d'hôte

La quasi-totalité des environnements TCP/IP emploient des noms d'hôte. La liste ci-dessous fournit la description d'un nom d'hôte.

- Un nom d'hôte est un alias attribué à un ordinateur par l'administrateur pour identifier un hôte TCP/IP. Un même hôte peut se voir attribuer plusieurs noms d'hôte.
- Le nom d'hôte peut comprendre jusqu'à 255 caractères (caractères alphabétiques et numériques, traits d'union et points).

> **Remarque** Le nom d'hôte peut comprendre jusqu'à 255 caractères ; cependant, lorsque vous installez Windows XP Professionnel et créez un nom d'ordinateur, ce dernier ne peut comprendre que jusqu'à 63 caractères.

- Un nom d'hôte simplifie la manière de référencer d'autres hôtes TCP/IP. Les noms d'hôte sont plus faciles à retenir que les adresses IP.
- Un nom d'hôte peut remplacer une adresse IP dans différents utilitaires TCP/IP, notamment **ping**.

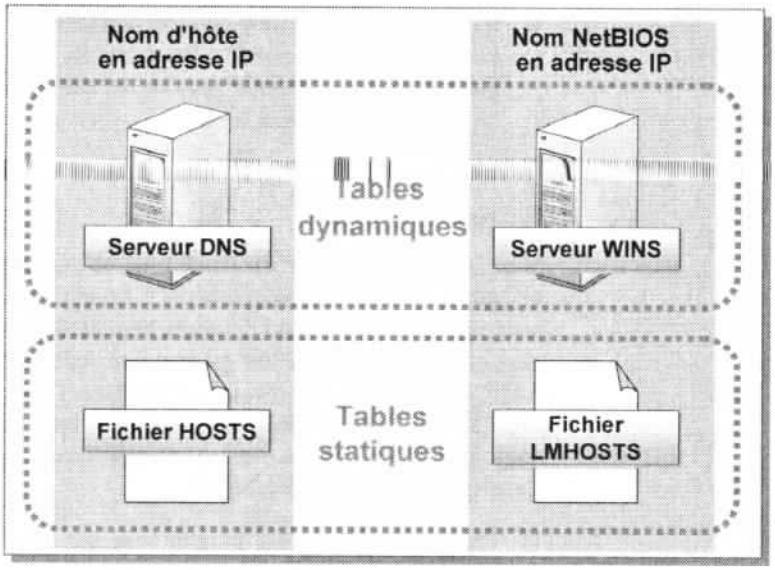
- Un nom d'hôte correspond systématiquement à une adresse IP enregistrée dans une base de données DNS ou dans un fichier HOST.
- L'ajout d'un nom d'hôte au nom de domaine de votre ordinateur constitue un *nom de domaine complet*. Par exemple, la machine ordinateur1 du domaine nwtraders.msft donne le nom de domaine complet ordinateur1.nwtraders.msft.

Noms NetBIOS

Bien que Windows XP Professionnel ne requiert aucun nom NetBIOS, il n'en va pas de même pour Windows NT 4.0 et d'autres systèmes d'exploitation antérieurs qui ont besoin de noms NetBIOS pour prendre en charge certaines capacités réseau. NetBIOS est une interface de programmation d'applications (API, *Application Programming Interface*) permettant aux applications d'utilisateur de soumettre certaines directives réseau et de contrôle à des logiciels réseaux protocolaires sous-jacents. La liste ci-dessous fournit la description d'un nom NetBIOS.

- Un nom NetBIOS est un nom codé sur 16 octets.
- Dans Windows XP Professionnel, la configuration d'un nom NetBIOS ne peut s'effectuer en tant que tâche distincte. Le nom de NetBIOS est créé en utilisant les 15 premières lettres du nom d'hôte. Le 16^{e} et dernier caractère identifie la ressource ou le service de l'ordinateur auquel il est fait référence. Les services sont des fonctions spécifiques au réseau, telles que le service d'annuaire ou le service Messagerie. Si le nom d'hôte est changé après l'installation, le nom NetBIOS correspondant change aussi.

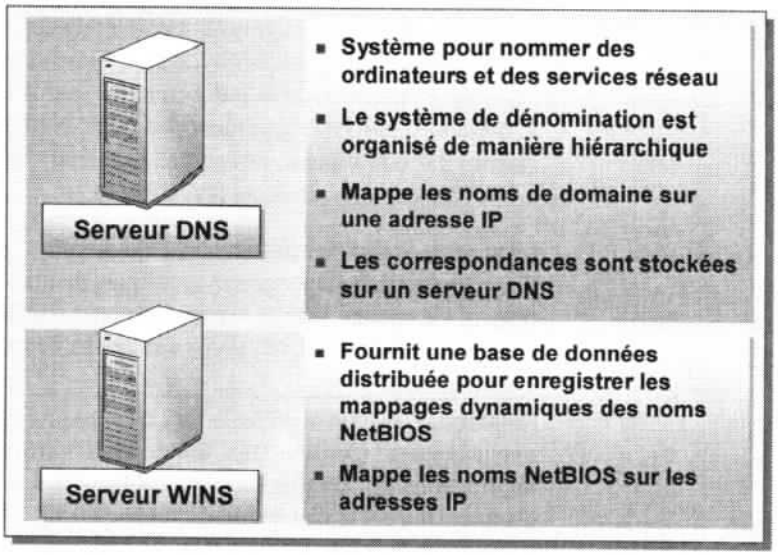
Mappage de noms : tables dynamiques ou statiques



Windows XP Professionnel enregistre les mappages de noms conviviaux sur des adresses IP dans une table dynamique ou statique.

- Les noms et les adresses IP enregistrés dans une table *dynamique* sont automatiquement mise à jour par différents services réseau. La mise à jour automatique sollicite un des deux services suivants, voire les deux :
  - système DNS pour les noms d'hôte ;
  - service WINS pour les noms NetBIOS.
- Dans une table *statique*, les noms et les adresses IP sont enregistrés manuellement. Dans une table statique, les mappages sont stockés dans l'un des deux fichiers texte suivants :
  - fichier HOST pour les noms d'hôte ;
  - fichier LMHOSTS pour les noms NetBIOS.

Mappage IP dynamique



Le mappage dynamique est une solution de substitution au mappage statique. Son avantage tient dans ce que les tables sont automatiquement mises à jour. Pour ce faire, les tables dynamiques utilisent un des deux services suivants : le système DNS pour les noms d'hôte et le service WINS pour les noms NetBIOS.

Système DNS

Le système DNS est un système de gestion de bases de données distribuées hiérarchique régi selon un modèle client/serveur. Le but de la base de données DNS est de traduire des noms d'ordinateur en adresses IP. Lorsqu'un utilisateur entre un nom de domaine dans une application, le service DNS mappe ce nom sur une adresse IP. Si vous utilisez le service d'annuaire Active Directory™, vous devez implémenter le système DNS.

Le système DNS associe des noms à des numéros (mappage) et s'organise de manière hiérarchique pour permettre l'évolutivité des grands systèmes. Des personnes résidant dans la même zone urbaine (donc avec un code urbain identique) doivent disposer chacune d'un numéro de téléphone unique. Des personnes vivant dans d'autres zones urbaines peuvent disposer d'un numéro de téléphone faisant doublon dès lors que le code urbain est unique. Des personnes vivants dans des pays différents peuvent utiliser le même code urbain et le même numéro de téléphone dès lors que l'indicatif national est unique. De même, un nom d'hôte peut être répliqué si certaines parties du nom de domaine restent uniques.

Chaque ordinateur qui enregistre des correspondances nom de domaine/adresse IP ne les enregistre que pour sa zone réseau. Ces ordinateurs, appelés serveurs DNS, ne traitent que les requêtes des ordinateurs se trouvant dans leur zone respective. Au fil des modifications apportées aux mappages de la zone, les serveurs DNS Microsoft Windows 2000 sont automatiquement mis à jour avec les nouvelles informations.

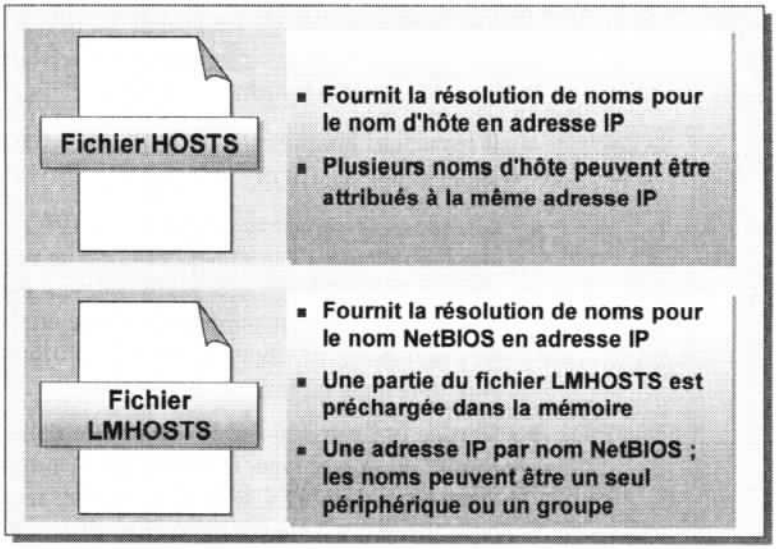
Service WINS

Le système DNS constitue sous Windows XP Professionnel le principal moyen pour des ordinateurs clients de localiser d'autres ordinateurs sur un réseau TCP/IP et de communiquer avec eux. Cependant, les clients utilisant des versions antérieures de Windows, telles que Windows 98 ou Windows NT version 4.0, utilisent également des noms NetBIOS pour leur communication réseau. Par conséquent, ces clients requièrent une méthode pour résoudre les noms NetBIOS en adresses IP.

Le service WINS fournit une base de données distribuée permettant d'enregistrer des mappages dynamiques de noms NetBIOS utilisés sur un réseau. Le service WINS mappe les noms NetBIOS sur des adresses IP et permet l'utilisation de ces noms sur des routeurs.

Remarque Aucun serveur WINS n'est requis sur un réseau composé exclusivement d'ordinateurs Windows XP Professionnel. Toutefois, si certaines applications ou certains serveurs utilisent des noms NetBIOS, le service WINS est nécessaire à la résolution de noms.

Mappage IP statique



Si vous implémentez un fichier HOSTS ou LMHOSTS, chaque ordinateur du réseau en détient une copie. L'avantage du fichier texte est la possibilité de personnalisation. Les tables enregistrées dans ces fichiers renferment autant d'entrées que nécessaire, y compris des alias facilement mémorisables pour les ressources fréquemment sollicitées. Cependant, lorsque le fichier contient un grand nombre de mappages d'adresses IP ou lorsque les adresses IP changent, la maintenance s'accroît de manière proportionnelle.

Certains systèmes d'exploitation non-Windows respectent la casse, notamment UNIX. Lorsqu'une seule et unique table centralisée est gérée et utilisée par différents systèmes d'exploitation, assurez-vous que les entrées sont bien acceptées par tous les hôtes présents sur le réseau.

Fichier HOSTS

Le *fichier HOSTS* est un fichier texte qui contient des mappages adresse IP/nom d'hôte. La liste ci-dessous décrit le fichier HOSTS.

- Une entrée unique consiste en une adresse IP correspondant à un ou plusieurs noms d'hôte.
- Un fichier HOSTS doit être présent sur chaque ordinateur.
- Le fichier HOSTS est utilisé par l'utilitaire **ping**, entre autres, pour résoudre des noms d'hôte en adresses IP sur des réseaux aussi bien locaux que distants.
- Dans Windows XP Professionnel, le fichier HOSTS peut également être utilisé pour résoudre des noms NetBIOS.
- Le fichier HOSTS peut être modifié par n'importe quel éditeur de texte. Lors de la première visualisation du fichier, celui-ci est vide. L'administrateur doit y ajouter des entrées. L'emplacement du répertoire est le suivant :

  %systemroot%\system32\drivers\etc\

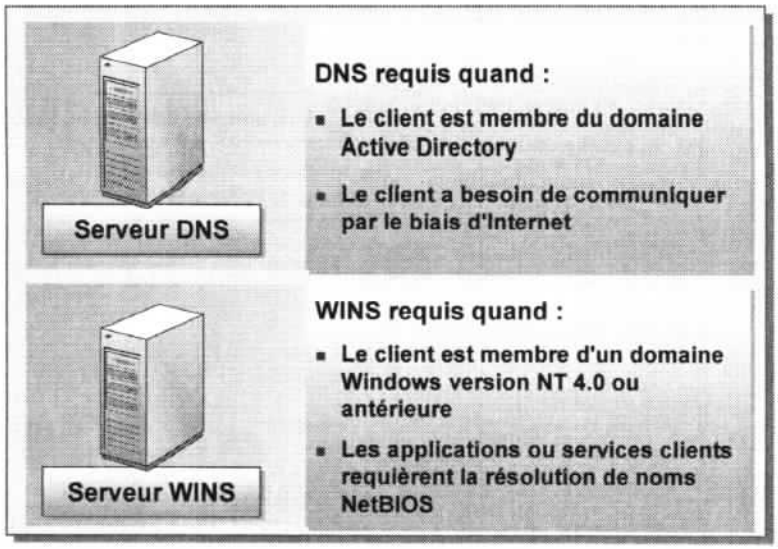
Fichier LMHOSTS

Le *fichier LMHOSTS* est un fichier texte qui contient des mappages adresse IP/nom NetBIOS. Une partie du fichier LMHOSTS est préchargée en mémoire et constitue le cache de noms NetBIOS. Le fichier LMHOSTS présente les caractéristiques ci-dessous.

- Il résout des noms NetBIOS utilisés dans Windows NT et d'autres applications NetBIOS.
- Chaque entrée consiste en un nom NetBIOS accompagné de l'adresse IP correspondante. Le nom NetBIOS est un nom unique (exclusif) ou de groupe (non exclusif). Les noms uniques s'utilisent généralement pour lancer une communication réseau avec un processus spécifique exécuté sur un ordinateur. Les noms de groupe s'utilisent pour envoyer des informations simultanément à plusieurs ordinateurs.
- Chaque ordinateur possède son propre fichier. Windows XP Professionnel fournit un fichier type, Lmhosts.sam. Une fois celui-ci modifié au moyen d'entrées LMHOSTS, le fichier doit être renommé Lmhosts sans extension pour permettre à NetBIOS de l'identifier. L'emplacement du répertoire est le suivant :

  %systemroot%\system32\drivers\etc\lmhosts.sam

Choix d'une méthode de résolution de noms



Avant de pouvoir choisir une méthode de résolution de noms, vous devez déterminer si votre environnement ainsi que la configuration requise par les clients doivent être configurés avec le seul système DNS ou avec les systèmes DNS et WINS.

Le système DNS est nécessaire lorsque l'ordinateur présente les caractéristiques suivantes :

- appartenance à un domaine Active Directory ;
- nécessité de communiquer par le biais d'Internet.

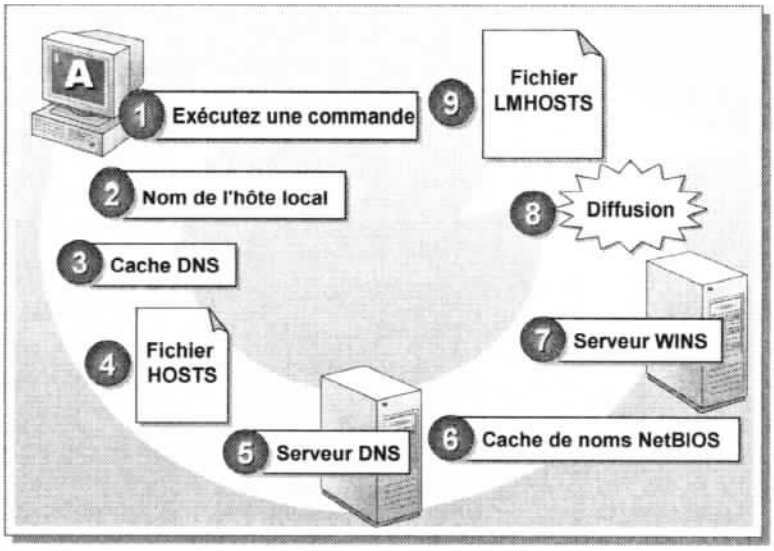
Windows XP Professionnel prend en charge NetBIOS sur TCP/IP (NetBT) pour fournir une résolution de noms et des services de connexion aux clients qui utilisent des versions antérieures des systèmes d'exploitation, des applications et des services Windows. NetBT permet à des applications compatibles NetBIOS de communiquer en utilisant le protocole TCP/IP.

Le service WINS est nécessaire lorsque l'ordinateur client présente les caractéristiques suivantes :

- appartenance à un domaine Windows NT version 4.0 ou antérieure ;
- utilisation d'applications ou de services nécessitant une résolution de noms NetBIOS.

Si aucun serveur WINS n'est disponible et que la résolution de noms NetBIOS est nécessaire, configurez l'ordinateur client Windows XP Professionnel de sorte qu'il utilise un fichier LMHOSTS à cette fin.

Processus de résolution de noms d'hôte



La compréhension du processus de résolution de noms est importante pour résoudre les problèmes de communication réseau. Les noms d'hôte peuvent être résolus directement par le fichier HOSTS ou par un serveur DNS. Si, à ce stade, le nom n'est pas résolu, Windows XP Professionnel essayera de le résoudre en tant que nom NetBIOS. Dès que le nom et l'adresse IP sont résolus, le processus de résolution de noms s'interrompt.

Les applications Windows XP Professionnel sont conçues pour utiliser des noms d'hôte. Toutefois, les deux processus permettent de résoudre à la fois les noms d'hôte et les noms NetBIOS. Ces méthodes diffèrent par l'ordre de la résolution de nom et le délai qu'elle implique.

Le processus de résolution de noms par défaut est décrit ci-dessous.

1. Sur l'ordinateur A, l'utilisateur émet une commande telle que **ftp**, spécifiant le nom d'hôte de l'ordinateur B.
2. L'ordinateur A vérifie si le nom spécifié correspond à un nom d'hôte local.
3. L'ordinateur A vérifie si le nom spécifié figure dans son cache de noms DNS.
4. En l'absence de correspondances, l'ordinateur consulte son fichier HOSTS à la recherche du nom de l'ordinateur B.
5. Si l'ordinateur A ne trouve pas le nom d'hôte de l'ordinateur B dans le fichier HOSTS, il envoie une requête au serveur DNS.
6. Si le nom d'hôte est introuvable sur le serveur DNS, Windows XP Professionnel le recherche dans le cache de noms NetBIOS.

7. Si le cache de nom NetBIOS ne contient pas ce nom, une requête est envoyée au serveur WINS.
8. Si le serveur WINS ne peut pas résoudre le nom, un message à diffusion générale est envoyé sur le réseau.
9. Si aucun hôte ne répond à la diffusion, le fichier d'hôte ou le nom NetBIOS est recherché dans le fichier LMHOSTS.
10. Si le nom n'est pas trouvé, un message d'erreur est renvoyé à l'ordinateur A.