

# DHCP

## Théorie : DHCP



### Objectifs ICT

<input type="checkbox"/>	Connaitre les principes du DHCP
<input type="checkbox"/>	Installer, configurer et gérer un DHCP

Au terme de ce chapitre, je suis capable de ...

Thème 1		
<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	Expliquer les principes du DHCP.
<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	Installer, configurer et gérer un serveur DHCP
<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non	Paramétrer un client DHCP.

**Table des matières**

Informations sur le chapitre .....	1
Durée .....	1
Références .....	1
1 Définition du DHCP .....	2
2 Terminologie DHCP.....	3
3 Obtention de la configuration par les clients.....	4
3.1 Considération sur l'implémentation :.....	4
3.2 Processus d'obtention de bail initial.....	5
3.3 Processus de renouvellement de bail.....	6
4 Autorisation des serveurs DHCP.....	7
4.1 Généralités sur les serveurs DHCP non autorisés .....	7
4.2 Méthode d'autorisation de serveurs DHCP .....	7
4.3 Pour autoriser un ordinateur comme serveur DHCP :.....	8
5 Étendue DHCP .....	11
5.1 Découpage d'une plage d'adresses d'un sous-réseau.....	11
5.2 Convention d'adressage d'adresses .....	11
5.3 Planification d'une étendue DHCP .....	12

## Informations sur le chapitre

---

### Durée



#### *Durée prévue :*

- 5 périodes, avec les exercices

### Références



- *Activer les services d'un Serveur, DRZ-DS-LE-TF, 16/05/2017*

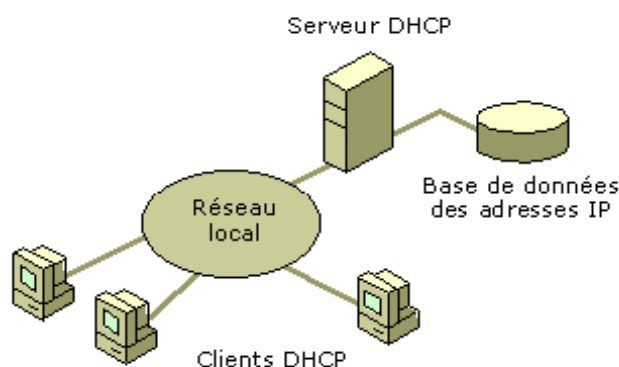


- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Dynamic\\_Host\\_Configuration\\_Protocol](https://fr.wikipedia.org/wiki/Dynamic_Host_Configuration_Protocol)

## 1 Définition du DHCP

Le protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) est un standard TCP/IP conçu pour simplifier la gestion de la configuration d'IP hôte. Le standard DHCP permet d'utiliser des serveurs DHCP comme une méthode de gestion d'affectation dynamique d'adresses IP et d'autres détails de configuration correspondants pour les clients DHCP de votre réseau.

Il convient d'attribuer à chaque ordinateur d'un réseau TCP/IP un nom d'ordinateur et une adresse IP unique. L'adresse IP (avec son masque de sous-réseau associé) identifie l'ordinateur hôte et le sous-réseau auquel il est associé. Lorsque vous déplacez un ordinateur vers un autre sous-réseau, l'adresse IP doit être modifiée (pensez aux ordinateurs portables auxquels il faut changer d'adresse IP à chaque déplacement dans un autre réseau). DHCP vous permet d'affecter de manière dynamique une adresse IP à un client à partir de la base de données d'une adresse IP du serveur DHCP sur votre réseau local :



Pour les réseaux TCP/IP, DHCP réduit la complexité et la quantité de travail d'administrateur impliqués dans la reconfiguration des ordinateurs.

Windows Server propose un service DHCP conforme à RFC que vous pouvez utiliser pour gérer une configuration IP client et automatiser une affectation d'adresse IP sur votre réseau.

Sauf exception, on n'utilise jamais DHCP pour les serveurs d'une entreprise. Il faut donc s'assurer que les plages d'adresses servies par le DHCP n'entrent jamais en conflit avec des plages d'adresses fixes.

Il est possible dans la console DHCP de gérer des réservations d'adresse en fonction d'une adresse MAC.

## 2 Terminologie DHCP

<u>Terme</u>	<u>Description</u>
étendue	Une <b>étendue</b> est la plage consécutive complète des adresses IP probables d'un réseau. Les étendues désignent généralement un sous-réseau physique unique de votre réseau auquel sont offerts les services DHCP. Les étendues constituent également pour le serveur le principal moyen de gérer la distribution et l'attribution d'adresses IP et de tout autre paramètre de configuration associé aux clients du réseau.
étendue globale	Une <b>étendue globale</b> est un regroupement administratif des étendues pouvant être utilisé pour prendre en charge plusieurs sous-réseaux logiques IP sur le même sous-réseau physique. Les étendues globales contiennent uniquement une liste d' <i>étendues membres</i> ou d' <i>étendues enfants</i> qui peuvent être activées ensemble. Les étendues globales ne sont pas utilisées pour configurer d'autres détails concernant l'utilisation des étendues. Pour configurer la plupart des propriétés utilisées dans une étendue globale, vous devez configurer individuellement les propriétés des étendues membres.
plage d'exclusion	Une <b>plage d'exclusion</b> est une séquence limitée d'adresses IP dans une étendue, exclue des offres de service DHCP. Les plages d'exclusion permettent de s'assurer que toutes les adresses de ces plages ne sont pas offertes par le serveur aux clients DHCP de votre réseau.
pool d'adresses	Une fois que vous avez défini une étendue DHCP et appliqué des plages d'exclusion, les adresses restantes forment le <b>pool d'adresse</b> disponible dans l'étendue. Les adresses de pool sont éligibles pour une affectation dynamique par le serveur aux clients DHCP de votre réseau.
bail	Un <b>bail</b> est un intervalle de temps, spécifié par un serveur DHCP, pendant lequel un ordinateur client peut utiliser une adresse IP affectée. Lorsqu'un bail est accordé à un client, le bail est <i>actif</i> . Avant l'expiration du bail, le client doit renouveler le bail de l'adresse auprès du serveur. Un bail devient <i>inactif</i> lorsqu'il arrive à expiration ou lorsqu'il est supprimé du serveur. La durée d'un bail détermine sa date d'expiration et la fréquence avec laquelle le client doit le renouveler auprès du serveur.
réservation	Utilisez une <b>réservation</b> pour créer une affectation de bail d'adresse permanente par le serveur DHCP. Les réservations permettent de s'assurer qu'un périphérique matériel précis du sous-réseau peut toujours utiliser la même adresse IP, (ex : serveurs, imprimantes, routeurs, passerelles).

types d'options Les **types d'options** sont d'autres paramètres de configuration client qu'un serveur DHCP peut affecter lors du service de baux aux clients DHCP. Par exemple, certaines options régulièrement utilisées comprennent des adresses IP pour les passerelles par défaut (routeurs), les serveurs WINS et les serveurs DNS. Généralement, ces types d'options sont activés et configurés pour chaque étendue. La console DHCP vous permet également de configurer les types d'options par défaut utilisés par toutes les étendues ajoutées et configurées sur le serveur. La plupart des options sont prédéfinies via RFC 2132, mais vous pouvez utiliser la console DHCP pour définir et ajouter des types d'options personnalisés si nécessaire.

classes d'options Une **classe d'options** est un moyen pour le serveur de continuer à gérer les types d'options proposés aux clients. Lorsqu'une classe d'options est ajoutée au serveur, les clients de cette classe peuvent être fournis en types d'options spécifiques à la classe pour leur configuration. Pour Windows 2003, les ordinateurs clients peuvent également spécifier un ID de classe lorsqu'il communique avec le serveur. Pour des clients DHCP plus récents qui ne prennent pas en charge le processus d'ID de classe, le serveur peut être configuré avec les classes par défaut à utiliser lors du placement des clients dans une classe. Les classes d'options peuvent être de deux types : les classes de fournisseur et les classes d'utilisateur.

### 3 Obtention de la configuration par les clients

Les clients DHCP utilisent deux processus différents pour communiquer avec les serveurs DHCP et obtenir une configuration. Les étapes du processus d'obtention d'un bail varient selon que le client s'initialise ou renouvelle son bail.

Le processus d'initialisation se déclenche lorsqu'un ordinateur client démarre et tente de se connecter au réseau pour la première fois. Le processus de renouvellement se déclenche lorsque le client détient un bail mais souhaite le renouveler auprès du serveur.

Les informations passées par le DHCP sont – en plus de l'adresse IP – le masque de sous-réseau, la passerelle par défaut, l'adresse des serveurs de noms Wins ou DNS, le type de nœud NetBios (manière dont la carte réseau va résoudre un nom Netbios en adresse IP), le nom de domaine, et plus...

#### 3.1 Considération sur l'implémentation :

La recherche d'un serveur DHCP s'effectuant à l'aide d'une diffusion (broadcast), il est nécessaire de disposer d'un serveur DHCP par segment, à moins d'utiliser un agent relai DHCP. En effet les broadcasts ne passent pas les routeurs. Pour des raisons de tolérance de panne, il est conseillé de disposer de deux serveurs DHCP. Certains routeurs peuvent laisser passer les diffusions DHCP, qui sont basées sur BOOTP (RFC n1542). Dans ce cas, un DHCP peut offrir des adresses à des machines de l'ensemble du réseau.

### 3.2 Processus d'obtention de bail initial

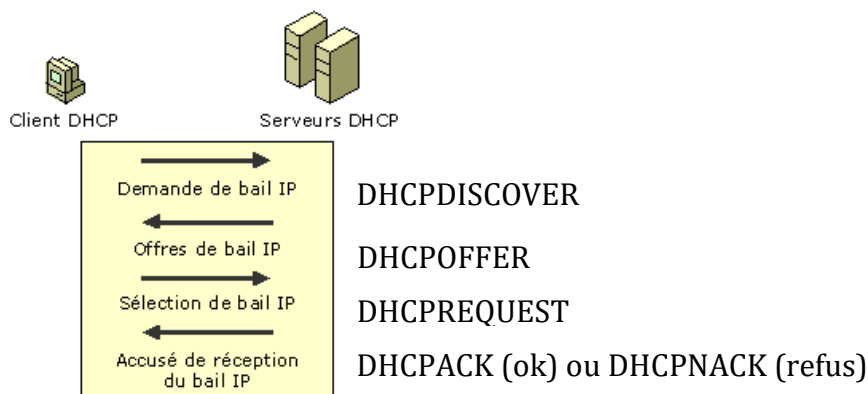
Lors de son premier démarrage, un client DHCP suit automatiquement un processus d'initialisation pour obtenir un bail d'un serveur DHCP. Les étapes de ce processus sont les suivantes :

1. Le client DHCP diffuse un message de découverte DHCP sur le sous-réseau local (DHCPDISCOVER).
2. Un serveur DHCP lui répond avec un message d'offres DHCP (DHCPOFFER) qui contient une offre d'adresse IP à céder par bail au client.
3. Si aucun serveur ne répond à la demande de découverte du client, deux cas de figure se présentent :
  - Si le client fonctionne avec Windows et que l'auto-configuration IP n'a pas été désactivée, il peut auto-configurer une adresse IP à utiliser avec la configuration client automatique.
  - Si le client ne fonctionne pas avec Windows (ou que l'auto-configuration IP a été désactivée), il ne peut pas s'initialiser. Dans ce cas, s'il reste en activité, il continue à envoyer des messages de découverte DHCP (DHCPDISCOVER) en arrière-plan (quatre fois par tranche de cinq minutes) jusqu'à ce qu'il reçoive un message d'offre DHCP d'un serveur.
4. Dès que le client reçoit un message d'offre d'un serveur DHCP, il sélectionne l'adresse offerte en répondant au serveur à l'aide d'une demande DHCP.
5. En général, le serveur qui a fait l'offre renvoie un message d'accusé de réception DHCP (DHCPACK) approuvant le bail.

Le message d'accusé de réception contient également d'autres informations d'options DHCP.

6. Une fois que le client a reçu l'accusé de réception, il configure ses propriétés TCP/IP à l'aide des informations jointes à la réponse et rejoint le réseau.

La figure suivante illustre le processus d'obtention de bail entre le serveur et le client DHCP.



**Remarque :**

En de rares occasions, un serveur DHCP peut renvoyer un message d'accusé de réception négatif DHCP (DHCPNACK) au client à l'étape 5. Cela se produit lorsque le client demande une adresse incorrecte ou qui existe déjà sur le réseau. Lorsqu'un client reçoit un message d'accusé de réception négatif, le processus d'initialisation en cours échoue. Dans ce cas, le client reprend à l'étape 1 et répète la procédure comme indiqué ci-dessus.

### 3.3 Processus de renouvellement de bail

Lorsqu'un client DHCP s'arrête et redémarre (sur le même sous-réseau), il obtient généralement **un bail pour l'adresse qu'il possédait avant l'arrêt.**

Lorsque le bail du client atteint 50 pour cent de sa durée de validité, le client essaie de renouveler son bail auprès du serveur DHCP de la manière suivante :

- Le client envoie un message de demande DHCP (DHCPREQUEST) directement au serveur qui lui a accordé son bail pour renouveler et étendre son bail d'adresse en cours.
- Si le serveur est joignable, il renvoie généralement un message d'accusé de réception DHCP (DHCPACK) au client pour renouveler le bail en cours.
- Comme dans le processus d'obtention de bail initial, cette réponse contient d'autres informations d'options DHCP. Si certaines informations d'options ont changé depuis l'obtention initiale du bail, le client met sa configuration à jour en conséquence.
- Si le client ne peut pas communiquer avec le serveur DHCP qui lui a accordé son bail, il attend d'arriver à 50% du bail. Lorsque le client atteint cet état, il tente de renouveler son bail en cours avec n'importe quel serveur DHCP disponible.
- Si un serveur répond avec un message d'offres DHCP (DHCPOFFER) pour mettre à jour le bail en cours du client, ce dernier peut renouveler son bail auprès du serveur faisant l'offre et poursuivre ses activités.
- Si le bail expire avant qu'un serveur n'ait été contacté, le client doit immédiatement cesser d'utiliser l'adresse IP de son bail.
- Il suit ensuite le même processus que celui utilisé lors de son démarrage initial afin d'obtenir un nouveau bail d'adresse IP.



## 4 Autorisation des serveurs DHCP

Windows Server fournit la prise en charge de sécurité intégrée des réseaux qui utilisent Active Directory. Cette prise en charge ajoute et utilise une classe d'objets, intégrée au schéma d'annuaire de base, qui apporte les améliorations suivantes :

- une liste d'adresses IP disponibles pour tous les ordinateurs que vous autorisez à fonctionner en serveurs DHCP sur votre réseau ;
- la détection des serveurs DHCP non autorisés avec verrouillage de leur démarrage ou de leur exécution sur votre réseau.

Les sections qui suivent examinent :

- des informations générales sur la détection de serveurs DHCP non autorisés ;
- la manière d'autoriser, dans Active Directory, des ordinateurs à fournir un service DHCP ;
- la manière de détecter un serveur non autorisé et de l'empêcher de fournir un service DHCP ;
- des notes et limites de mise en œuvre du service DHCP en fonction de la disponibilité du service Active Directory.

### 4.1 Généralités sur les serveurs DHCP non autorisés

Lorsque des serveurs DHCP sont configurés correctement et autorisés en utilisation sur un réseau, ces serveurs fournissent un service d'administration utile selon le but recherché. Toutefois, si un serveur DHCP mal configuré ou non autorisé est introduit dans un réseau, ce serveur risque de causer des problèmes. Par exemple, si un serveur DHCP non autorisé démarre, il risque soit de louer des adresses IP incorrectes à des clients, soit de retourner des accusés de réception négatifs à des clients DHCP qui tentent de renouveler le bail de leur adresse actuelle.

Dans un cas comme dans l'autre, d'autres problèmes peuvent apparaître pour les clients activés DHCP. Par exemple, des clients obtenant un bail de configuration de ce serveur non autorisé risquent de ne pas trouver de contrôleurs de domaine valides, ce qui les empêche alors d'ouvrir une session sur le réseau.

Pour éviter ces problèmes dans Windows Serveur, l'autorisation des serveurs sur le réseau est vérifiée avant de les laisser servir des clients. Ceci évite la plupart des dégâts accidentels provoqués par l'exécution de serveurs DHCP avec des configurations incorrectes, ou avec des configurations correctes mais sur le mauvais réseau.

### 4.2 Méthode d'autorisation de serveurs DHCP

Le processus d'autorisation d'ordinateurs serveurs DHCP dans Active Directory dépend du rôle des serveurs dans leur installation sur votre réseau. Pour Windows Server, il existe trois rôles ou types de serveur pour lesquels installer un ordinateur serveur :

- Contrôleur de domaine. L'ordinateur, qui sauvegarde et entretient une copie de la base de données du service Active Directory, fournit une gestion des comptes sécurisée aux utilisateurs et ordinateurs membres du domaine.
- Serveur membre. L'ordinateur ne joue pas le rôle de contrôleur de domaine, mais

s'est joint à un domaine dont il est membre avec un compte dans la base de données du service Active Directory.

- **Serveur autonome.** L'ordinateur n'est ni contrôleur de domaine ni serveur membre d'un domaine. Au lieu de cela, l'ordinateur serveur se fait connaître du réseau par un nom de groupe de travail défini, éventuellement partagé avec d'autres ordinateurs, mais qui ne sert qu'à la navigation et non pour fournir un accès sécurisé aux ressources partagées du domaine.

Si vous déployez Active Directory, tous les ordinateurs fonctionnant en serveurs DHCP doivent être des serveurs contrôleurs ou membres de domaine avant de pouvoir être autorisés dans le service d'annuaire et fournir le service DHCP aux clients.

#### 4.3 Pour autoriser un ordinateur comme serveur DHCP :

1. Ouvrez une session sur le réseau en utilisant soit un compte qui possède des privilèges d'administration d'entreprise, soit un compte qui a reçu une autorité pour autoriser les serveurs DHCP pour votre entreprise.

En règle générale, il est plus simple d'ouvrir une session sur le réseau à partir de l'ordinateur sur lequel vous souhaitez autoriser le nouveau serveur DHCP. Vous avez ainsi l'assurance que l'autre configuration TCP/IP de l'ordinateur autorisé a été correctement configurée avant que l'autorisation ait été accordée.

Généralement, vous pouvez avoir un compte qui appartient au groupe Administrateurs d'entreprise. Ce compte doit vous permettre des droits de contrôle total sur l'objet conteneur NetServices, tel qu'il est stocké dans la racine d'entreprise du service Active Directory.

2. Installez le service DHCP sur l'ordinateur.

##### Pour installer un serveur DHCP

1. Lancez le Gestionnaire de serveur
2. Cliquez sur Ajouter des rôles et des fonctionnalités.
3. Dans l'assistant, choisir installation basée sur un rôle ou une fonctionnalité, sélectionnez le serveur, et dans les Rôles de serveur cochez Serveur DHCP.
4. Inclure les outils de gestion
5. Lire les messages d'avertissement (vous devez configurer au moins une adresse IP statique sur votre serveur DHCP)
6. Valider et cliquer sur Installer.
7. Vérifier le succès de l'installation de la fonctionnalité
8. Dans la zone « Configuration post-déploiement » cliquer sur « Terminer la configuration DHCP »
9. Spécifier les informations d'identification pour autoriser ce serveur DHCP dans l'Active Directory

3. Démarrez la console DHCP, et sélectionnez l'ordinateur fonctionnant comme serveur DHCP que vous voulez ajouter comme serveur autorisé dans la base de données du service d'annuaire.

Pour autoriser l'ordinateur local, sélectionnez Ordinateur local en connexion au démarrage de la console DHCP. Pour autoriser un autre ordinateur du réseau, sélectionnez Ordinateur distant.

#### Pour autoriser un serveur DHCP dans Active Directory

1. Ouvrez la fenêtre DHCP.
2. Dans l'arborescence de la console, cliquez sur DHCP.
3. Dans le menu Action, cliquez sur Gérer les serveurs autorisés.

La boîte de dialogue Gérer les serveurs autorisés s'affiche.

4. Cliquez sur Autoriser.
5. Lorsque vous y êtes invité, tapez le nom ou l'adresse IP du serveur DHCP à autoriser, puis cliquez sur OK.

#### Remarques :

- Pour ouvrir DHCP, dans le Gestionnaire de serveur cliquez sur Outils puis sélectionner DHCP.
- Pour un serveur DHCP à autoriser dans un environnement de domaine Active Directory, vous devez tout d'abord être connecté en tant que membre du groupe Administrateurs d'entreprise pour l'entreprise dans laquelle est ajouté le serveur.
- En règle générale, cette procédure est obligatoire uniquement si vous exécutez un serveur DHCP sur un serveur membre. Dans la plupart des cas, si vous installez un serveur DHCP sur un ordinateur exécutant également un contrôleur de domaine, le serveur est automatiquement autorisé la première fois que vous ajoutez le serveur à la console DHCP.

Lorsqu'un serveur DHCP est autorisé, l'ordinateur serveur est ajouté à la liste de serveurs DHCP autorisés qui est gérée dans la base de données du service d'annuaire. Pour vérifier si un serveur a été ajouté, vérifiez les propriétés à partir de la console des Sites et services Active Directory. Ces propriétés sont indiquées en Configuration, conteneur global géré dans le répertoire correspondant à la racine de l'entreprise suivant :

#### **\Configuration\Services\NetServices**

Dans certains cas, vous pouvez décider de déléguer l'accès sécurisé à ce type d'objet à des administrateurs externes à l'entreprise, afin qu'ils puissent créer ou modifier la liste de serveurs DHCP autorisés. Cette délégation peut être utile lorsqu'un serveur DHCP, configuré et préparé dans un autre lieu, est expédié sur un site distant où il doit être installé et autorisé en service sur le réseau.

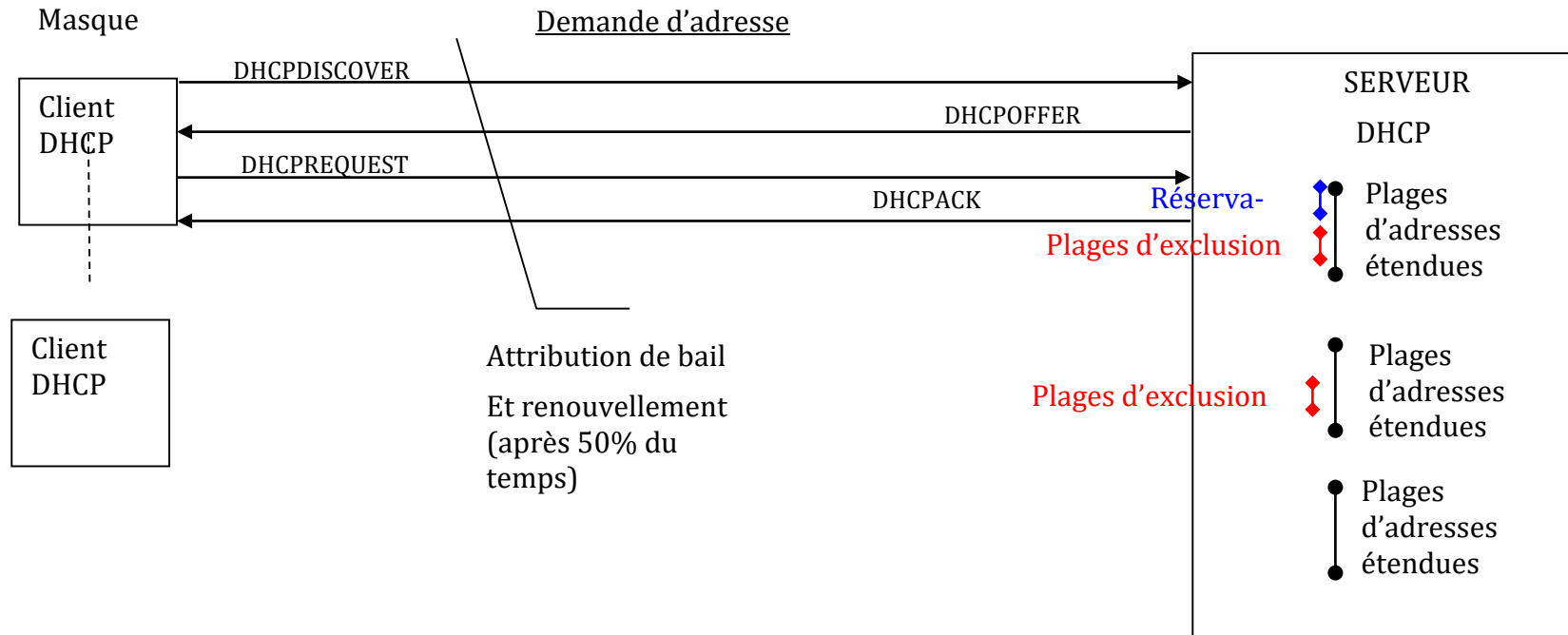
*(Extraits de l'aide de Windows server 2000 et complément réf. Page 359 -360 « Windows 2000 server Installation configuration et administration ISBN : 2-7460-1236-7)*

**Options :**

Adresse DNS

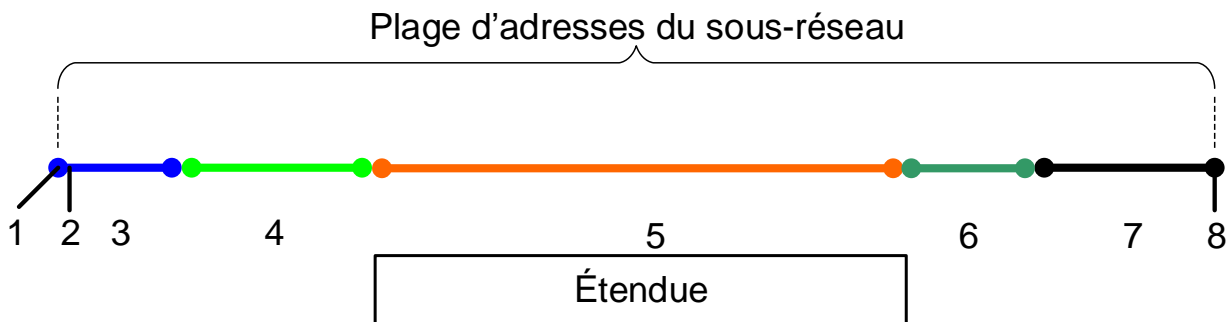
(WINS)

Masque



## 5 Étendue DHCP

### 5.1 Découpage d'une plage d'adresses d'un sous-réseau



- 1 : Adresse de sous-réseau (non-utilisable)
- 2 : Première adresse du sous-réseau --> adresse de la passerelle (routeur)
- 3 : Plage réservée aux appareils actifs
- 4 : Plage réservée aux serveurs
- 5 : Étendue planifiée pour le serveur DHCP
- 6 : Plage réservée aux serveurs d'impression
- 7 : Réserve (non-utilisée)
- 8 : Adresse de broadcast (non-utilisable)

### 5.2 Convention d'adressage d'adresses

Avant de définir une étendue DHCP, il faut connaître le nombre d'adresses à disposition ou la taille du sous-réseau utilisée. Ensuite, on planifiera les « étendues » d'adresses selon les appareils utilisés et selon une convention définie.

#### Exemple de convention :

Les adresses 1 à V, réservées aux appareils actifs

Les adresses V+1 à W, réservées aux serveurs

Les adresses W+1 à X, réservées aux stations (clients DHCP)

Les adresses X+1 à Y, réservées aux imprimantes et scanners réseaux

Les adresses Y+1 à Z, gardées pour des tests ou en cas d'agrandissement du réseau.

Les valeurs V, W, X, Y, Z, varieront selon la taille du réseau et des adresses disponibles.

### 5.3 Planification d'une étendue DHCP

Prenons un exemple d'un réseau de classe C ( $2^8$  adresses - 2 adresses = 254 adresses).

Selon le schéma ci-dessus, on obtiendra ceci :

- Points 2-3. Les adresses 1 à 9, réservées aux appareils actifs
- Point 4. Les adresses 10 à 19, réservées aux serveurs
- Point 5. Les adresses 20 à 200, réservées aux stations (clients DHCP)
- Point 6. Les adresses 201 à 220, réservées aux imprimantes et scanners réseaux
- Point 7. Les adresses 221 à 254, gardées pour des tests ou en cas d'agrandissement du réseau.

Ainsi, on trouvera les étendues suivantes :

- 3. Appareils actifs : 192.168.15.1 à 192.168.15.9
- 4. Serveurs : 192.168.15.10 à 192.168.15.19
- 5. Stations (étendue DHCP) : 192.168.15.20 à 192.168.15.200
- 6. Imprimantes et scanners réseaux : 192.168.15.201 à 192.168.15.220
- 7. Tests, agrandissement : 192.168.15.221 à 192.168.15.254