

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol

Pourquoi ça existe et comment ça marche

DANS CE MODULE

- ✓ Besoins & Motivations
- ✓ Architecture Client/Serveur
- ✓ Gestion des Baux
- ✓ Processus DORA
- ✓ Relais & Options
- ✓ Sécurité & Dépannage



Pourquoi DHCP ?



SANS DHCP

Adressage Statique

Configuration manuelle poste par poste

⚠️ Erreurs Humaines

Fautes de frappe dans le masque de sous-réseau ou la passerelle, coupant l'accès réseau.

⟳ Conflits d'IP

Risque élevé d'attribuer la même IP à deux machines, causant une instabilité.

⌚ Administration Lourde

Chaque changement (ex: nouveau DNS) nécessite de reconfigurer physiquement chaque PC.



AVEC DHCP

Adressage Dynamique

Automatisation via serveur DHCP

✓ Centralisation & Cohérence

Toute la configuration (IP, DNS, Gateway) est définie à un seul endroit.

✓ Mobilité Simplifiée

Les utilisateurs peuvent changer de réseau (Wi-Fi, bureaux) sans intervention informatique.

✓ Scalabilité

Permet de gérer facilement des centaines ou milliers de postes clients.

✓ Optimisation des Adresses

Le système de "Bail" récupère les IPs non utilisées pour les réattribuer.

Notions & Terminologie DHCP

AB
✓

Vocabulaire Clé

Les composants d'une architecture DHCP

Serveur & Client

Le serveur détient la configuration; le client la demande au démarrage.

Étendue (Scope/Pool)

Plage d'adresses IP disponibles pour distribution (ex: 192.168.1.100 - .200).

Bail (Lease)

Durée limitée pendant laquelle un client peut utiliser une IP assignée.

Réservation

Association statique MAC ↔ IP pour que le même appareil reçoive toujours la même IP.

Options

Paramètres supplémentaires envoyés avec l'IP (Passerelle, DNS, Domaine...).

Faits Techniques

Fonctionnement bas niveau

Transport UDP

Port 67 (Serveur) & Port 68 (Client).

Usage du Broadcast

Les premiers échanges (DISCOVER) sont diffusés à tout le réseau local (255.255.255.255).

Limité au domaine L2

Les requêtes ne traversent pas les routeurs sans un agent de relais (Relay Agent).

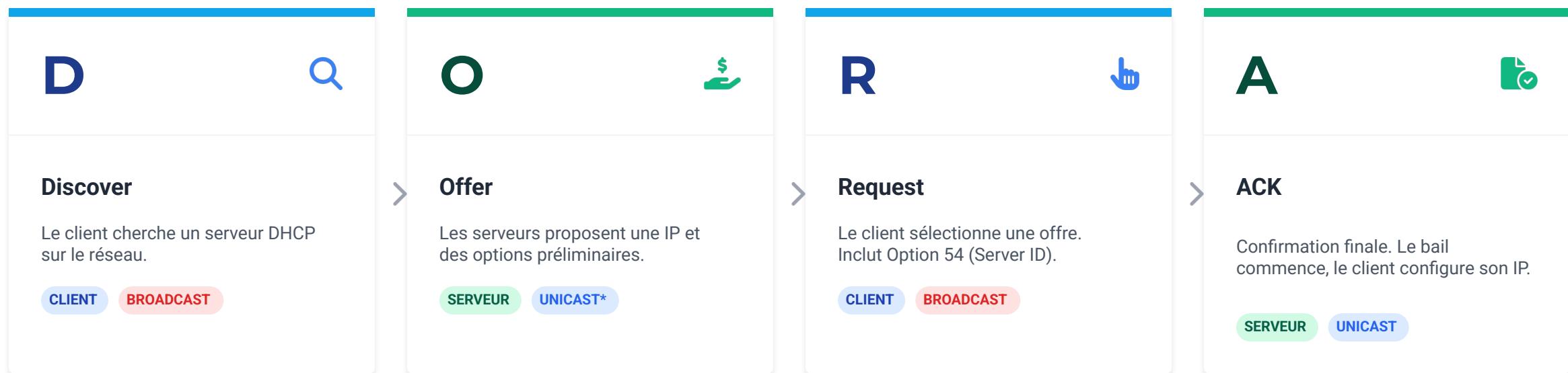
Note sur IPv6

DHCP pour IPv4 est dérivé de BOOTP. DHCPv6 est un protocole distinct (Ports UDP 546/547) avec un fonctionnement différent (pas de broadcast, utilise le multicast).

Le Flux DORA



Discover → Offer → Request → ACK



DÉTAILS TECHNIQUES PAR ÉTAPE

1. DHCP Discover

Src: 0.0.0.0
Dst: 255.255.255.255
UDP 68 → 67

2. DHCP Offer

Src: SRV_IP
Dst: Client_MAC / BC
UDP 67 → 68

3. DHCP Request

Src: 0.0.0.0
Option: 54 (Server ID)
UDP 68 → 67
Broadcast pour informer les autres serveurs.

4. DHCP ACK

Src: SRV_IP
Bail: Début T1/T2
UDP 67 → 68

Messages & Options DHCP



Types de Messages

Les 8 principaux paquets DHCPv4

DISCOVER

Broadcast client : "Y a-t-il un serveur DHCP ?"

OFFER

Réponse serveur : "Je te propose cette IP..."

REQUEST

Client : "J'accepte cette offre (ou je prolonge)"

ACK

Serveur : "C'est validé, voici tes options."

NAK

Serveur : "Demande refusée (ex: sous-réseau incorrect)."

DECLINE / RELEASE

Refus d'IP (conflit) ou libération volontaire du bail.

INFORM

Demande d'options uniquement (si IP statique).



Options Essentielles

Champs TLV (Type-Length-Value)

Opt 1 Subnet Mask

- Masque de sous-réseau

Opt 3 Router

- Passerelle par défaut (Gateway)

Opt 6 DNS Server

- Liste des serveurs DNS

Opt 15 Domain Name

- Suffixe DNS (ex: entreprise.local)

Opt 51 Lease Time

- Durée du bail en secondes

Opt 54 Server ID

- IP du serveur DHCP qui répond

Opt 82 Relay Agent Info

- Ajouté par le switch (port/VLAN)

Opt 121 Classless Static Route

- Routes supp.



À Retenir

Une trame DHCP sans Option 53 (Message Type) n'est pas valide. C'est l'option qui définit si le paquet est un DISCOVER, OFFER, etc.