



DUALYA

L'art et la rénovation

DOSSIER RÉALISATION PROFESSIONNELLES - E6

2023 - 2025 — BTS SIO

Activité N°2

Création d'un DHCP

1 / 10

SOMMAIRE

01	— INTRODUCTION.....	3
02	— ANALYSE DES BESOINS ET OBJECTIFS DU PROJET.....	4
03	— CHOIX TECHNIQUES ENVISAGÉS ET JUSTIFICATION.....	5-6
04	— ARCHITECTURE DE L'INFRASTRUCTURE.....	7
05	— MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE.....	8
06	— PHASE DE TESTS.....	9
07	— CONCLUSION ET PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION.....	10
08	— ANNEXES.....	11

1 Introduction

L'entreprise Dualya a mandaté notre structure Hassistance pour moderniser l'infrastructure réseau de son agence de Paris. L'objectif principal était d'automatiser la configuration réseau des postes clients afin de gagner en efficacité, réduire les erreurs humaines et améliorer la réactivité du support technique.

Jusqu'alors, la configuration IP était faite manuellement, rendant la gestion fastidieuse et sujette aux conflits. Pour remédier à cela, un service DHCP a été mis en place via les pare-feux PFSense, choisis pour leur fiabilité, leur haute disponibilité (CARP), et leur intégration simple avec l'architecture VLAN existante.

2 Analyse des besoins et objectifs du projet

Besoins fonctionnels identifiés

1. Attribution automatique des adresses IP :

- Chaque VLAN (LAN, SI, SRV) doit disposer d'une plage DHCP dédiée permettant l'attribution automatique d'adresses IP aux équipements du réseau.

2. Réservations d'adresses IP :

- Certains équipements critiques (ex : serveurs, imprimantes, équipements réseau) doivent bénéficier de réservations DHCP, afin de conserver la même adresse IP tout en étant gérés dynamiquement.

3. Intégration VLAN :

- Le DHCP doit pouvoir fonctionner au sein de plusieurs VLANs segmentés sur les switches SW01 à SW03.

4. Administration centralisée :

- Le pare-feu PFSense doit permettre la gestion et la visualisation des baux DHCP via son interface.

5. Haute disponibilité :

- L'architecture doit assurer un fonctionnement en redondance, pour éviter toute interruption du service DHCP. Cela sera assuré via le protocole CARP (Common Address Redundancy Protocol) entre deux instances PFSense.

Contraintes techniques :

- Infrastructure virtualisée sous Proxmox VE sur les deux sites.
- Utilisation de pare-feux PFSense configurés en haute disponibilité via CARP.
- VLANs segmentés sur l'ensemble des switches (SW01, SW02, SW03).
- Les deux sites (Paris et Arcachon) sont interconnectés via un tunnel VPN IPsec.
- Les autres services réseau (Active Directory, serveurs de fichiers, etc.) sont hébergés sur des serveurs Windows Server.

2 Analyse des besoins et objectifs du projet

Dans le cadre de ce projet, une analyse précise des besoins techniques a été réalisée afin de définir des objectifs clairs, centrés sur la mise en place d'une infrastructure réseau fiable, segmentée et hautement disponible.

Objectifs techniques du projet :

- Déploiement d'un serveur DHCP centralisé sur PFSense, configuré pour desservir plusieurs VLANs.
- Création de plages d'adresses IP distinctes pour chaque VLAN, avec réservations spécifiques si nécessaire.
- Mise en œuvre de la haute disponibilité via le protocole CARP, afin d'assurer la continuité de service en cas de panne d'un PFSense.
- Tests de bon fonctionnement : validation de la connectivité DHCP, des réservations, du basculement CARP et de la résilience en cas de défaillance d'un composant.

3 Choix techniques envisagés et justification

Solutions comparées :

- DHCP sur Windows Server 2019 : bonne intégration AD, mais nécessite plus de configuration (relai, supervision séparée).
- ISC DHCP sur Linux : flexible, mais gestion complexe.
- DHCP intégré à PFSense : natif, simple, supporte les VLANs, interface intuitive.

Choix retenu :

Le service DHCP du pare-feu PFSense a été choisi pour sa simplicité de déploiement, sa compatibilité avec les VLANs, et sa haute disponibilité native via CARP. Ce choix permet une gestion centralisée, rapide et robuste des adresses IP au sein des différents VLANs.

4 Architecture de l'infrastructure

4.1 Schéma réseau

Cf annexe 1 « Schéma réseau 2025 » montrant :

- Les VLANs (LAN, SI, SRV, DMZ, WAN)
- Les hyperviseurs VMWARE et VMs
- Le routage inter-VLAN via PFSense
- Les adresses IP des interfaces et des plages DHCP

Plan d'adressage IP et segmentation VLAN du réseau

VLAN	Nom	Rôle	IP réseau	Masque
10	LAN	Postes utilisateurs	10.85.220.0	/26
20	SI	Informatique	10.85.220.64	/26
30	SRV	Serveurs	10.85.220.128	/26
40	DMZ	Services publics	10.85.220.192	/26
50	WAN	Internet	10.0.85.0	/24

5 Mise en œuvre technique

Activation du service DHCP sur PFSense

- Interface Web > Services > DHCP Server
- Activation sur les interfaces VLAN 10 (LAN) et VLAN 20 (SI)
- Désactivation du DHCP sur VLAN SRV (adressage statique)

Configuration des plages

- VLAN 10 (LAN)
- Plage : 10.85.220.1 à 10.85.220.30
- Passerelle : 10.85.220.2
- DNS : 10.85.220.231 (AD local)
- VLAN 20 (SI)
- Plage : 10.85.220.66 à 10.85.220.90
- Passerelle : 10.85.220.126
- DNS : 10.85.220.231
- Durée du bail : 8 jours
- Réservations par adresse MAC pour les postes sensibles (ex. VM-W10-01)

Haute disponibilité

- Mise en place de CARP sur PFSense :
 - PFSense primaire et secondaire avec IP virtuelle commune
 - Basculement automatique en cas de panne

Relais DHCP (non nécessaire)

- Étant donné que le DHCP est actif sur les interfaces VLAN directement sur le pare-feu, aucun relais DHCP n'a été requis.

6 Phase de tests

Connectivité DHCP

Le PC situé dans le VLAN 10 reçoit une adresse IP automatiquement attribuée dans la plage définie. De même, la machine virtuelle VM-W10-01 dans le VLAN SI reçoit automatiquement une adresse IP dans la plage prévue. Le test de connectivité montre que le ping vers la passerelle et le serveur DNS est opérationnel.

Test de résilience

Lors de la simulation d'une panne du PFSense principal, le PFSense secondaire prend automatiquement le relais grâce au protocole CARP, assurant ainsi une continuité du service. Une analyse avec tcpdump permet de vérifier que les requêtes DHCP sont bien transmises sur les ports 67/68. Les clients conservent ou renouvellent leur bail DHCP sans aucune interruption de service.

7 Conclusion et perspectives d'évolution

La mise en place du service DHCP via PFSense a fourni une solution à la fois simple, efficace et hautement disponible, parfaitement intégrée à l'architecture réseau existante. Ce déploiement a permis de simplifier la gestion des adresses IP par VLAN, tout en assurant une meilleure résilience du service.

Dans une optique d'amélioration continue, plusieurs pistes sont envisagées pour l'avenir. Tout d'abord, la supervision en temps réel du service pourrait être mise en place grâce à Zabbix, afin de garantir une surveillance proactive. Par ailleurs, une intégration des baux actifs avec GLPI permettrait une gestion plus fluide des équipements réseau. L'automatisation des réservations MAC via un script API PFSense est également envisagée, ce qui permettrait de gagner en efficacité et en précision. Enfin, une étude comparative avec un serveur DHCP centralisé sous Linux ou Windows pourrait être réalisée pour évaluer les avantages et inconvénients de chaque solution, en fonction des besoins spécifiques de l'infrastructure.

Schéma réseau global

