

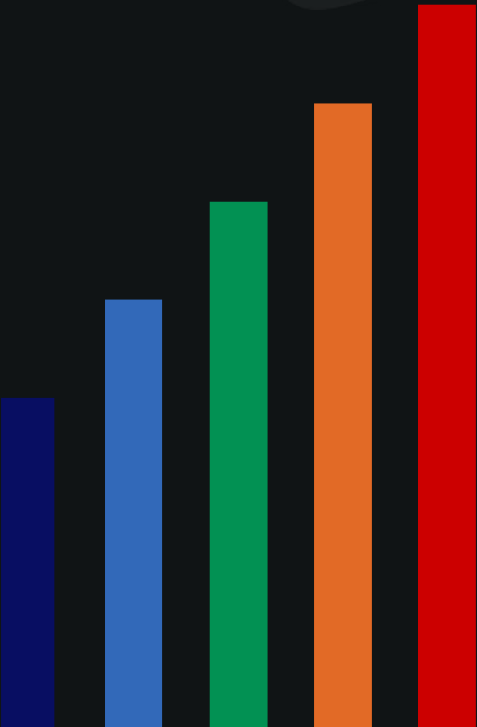


Architecture réseaux avancée Openstack avec BGP, ECMP et BFD



11 décembre 2025
Paris

Sommaire



Context et Enjeux
Architecture Leaf & Spine avec BGP

BGP ECMP BFD

Intégration à Openstack
BGP-dragent
ECMP et BFD

Conclusion





Architecture réseau avancée

Openstack avec BGP, ECMP et BFD

Les nouveaux défis réseau pour OpenStack

Evolution des architectures datacenter :

- Les architectures réseaux migrent vers des modèles Spine-Leaf
- Le réseau deviant L3 natif, piloté par le routage dynamique.
- Les solutions propriétaires s'intègrent déjà directement dans ce modèle

La question centrale : Comment OpenStack peut-il s'intégrer dans ces nouvelles architectures ?

Cas client rencontré :

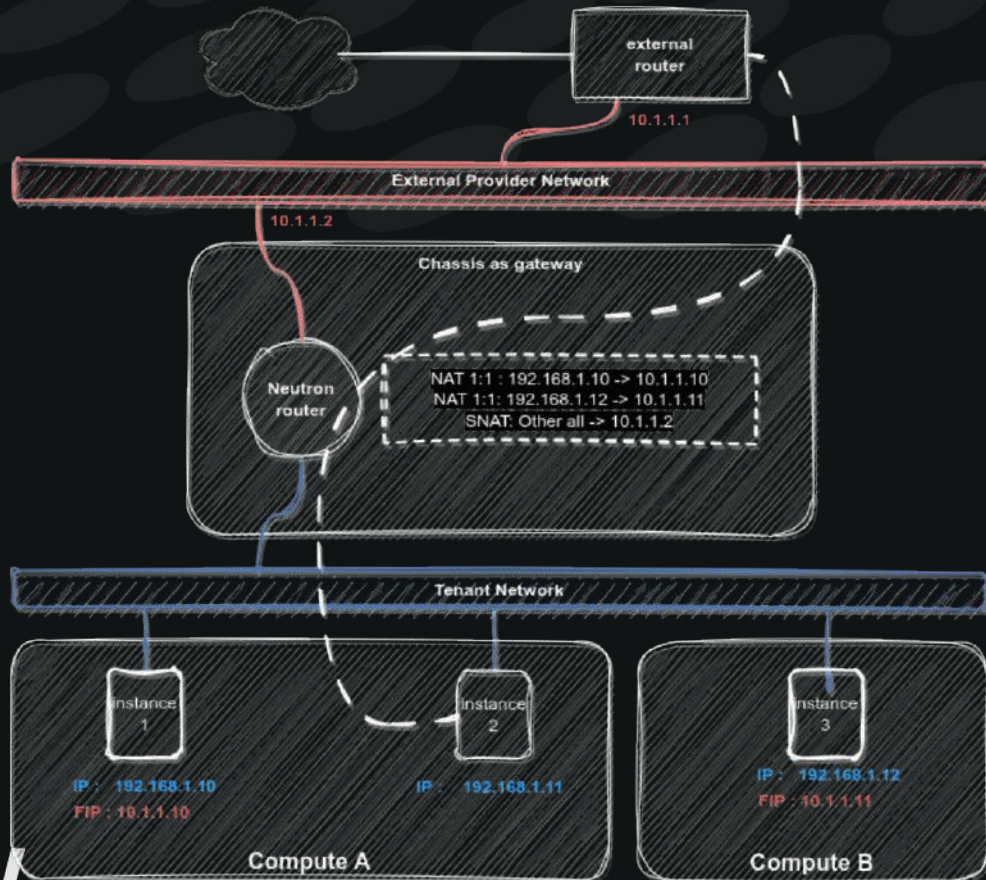
- Besoin d'exposer les réseaux OpenStack directement dans le DC
- Suppression du NAT et FIP (Floating IP)
- Routage dynamique sur l'infrastructure existante

Attentes opérationnelles :

- Adaptation en temps réel
- Résilience du routage
- Équilibrage des flux
- Autonomie des équipes Cloud dans la création des réseaux



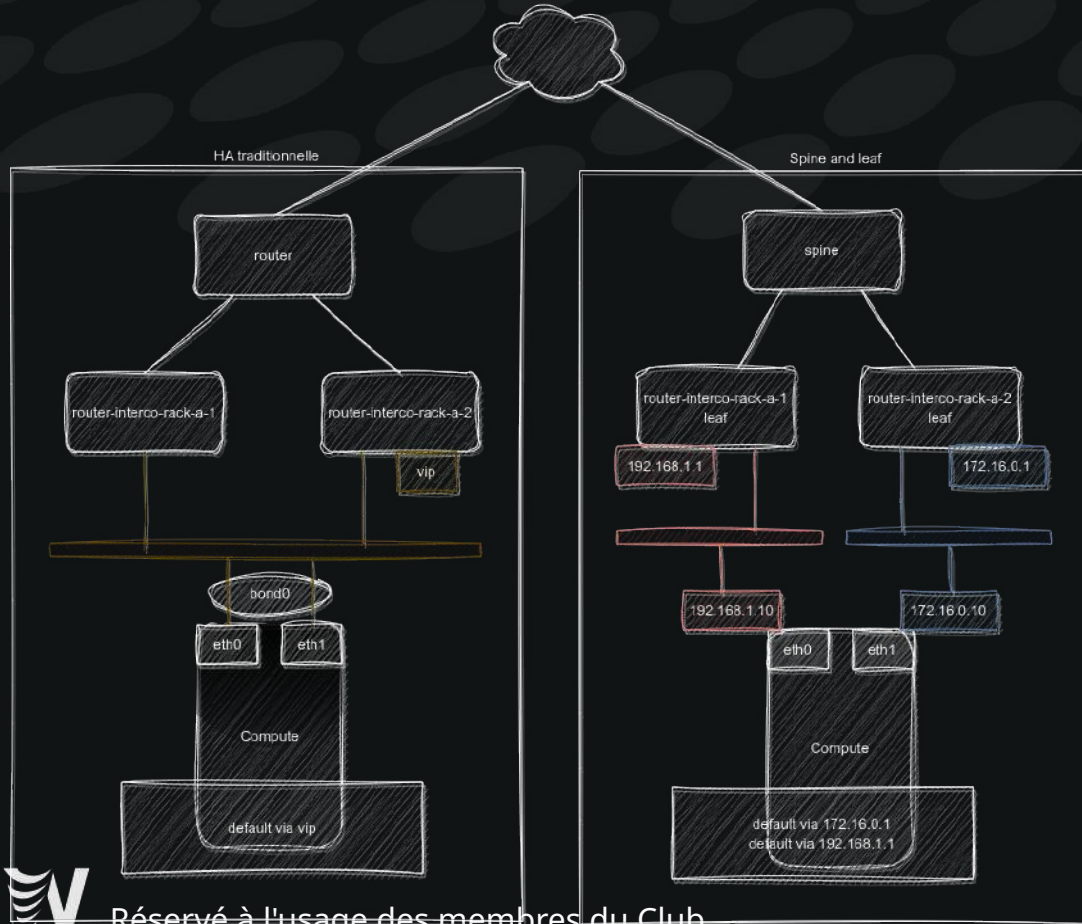
Réseau traditionnel OpenStack



- NAT généralisé : les instances ne sont pas directement routées dans le DC
- Floating IP obligatoire pour exposer les workloads externes
- Routage séparé entre trafic interne et trafic public
- Multiplication des “provider” networks pour contourner les contraintes
- Isolation forte des réseaux internes
- Overlap d'adressage possible entre projets

Conséquence : OpenStack fonctionne comme un réseau isolé, difficilement intégrable au datacenter physique et aux architectures Spine-Leaf

Objectif : intégrer OpenStack dans le réseau du datacenter



Devenir un acteur à part entière du réseau Spine-Leaf

- Les instances OpenStack doivent pouvoir participer au routage du datacenter
- Fin du modèle "OpenStack isolé + NAT"

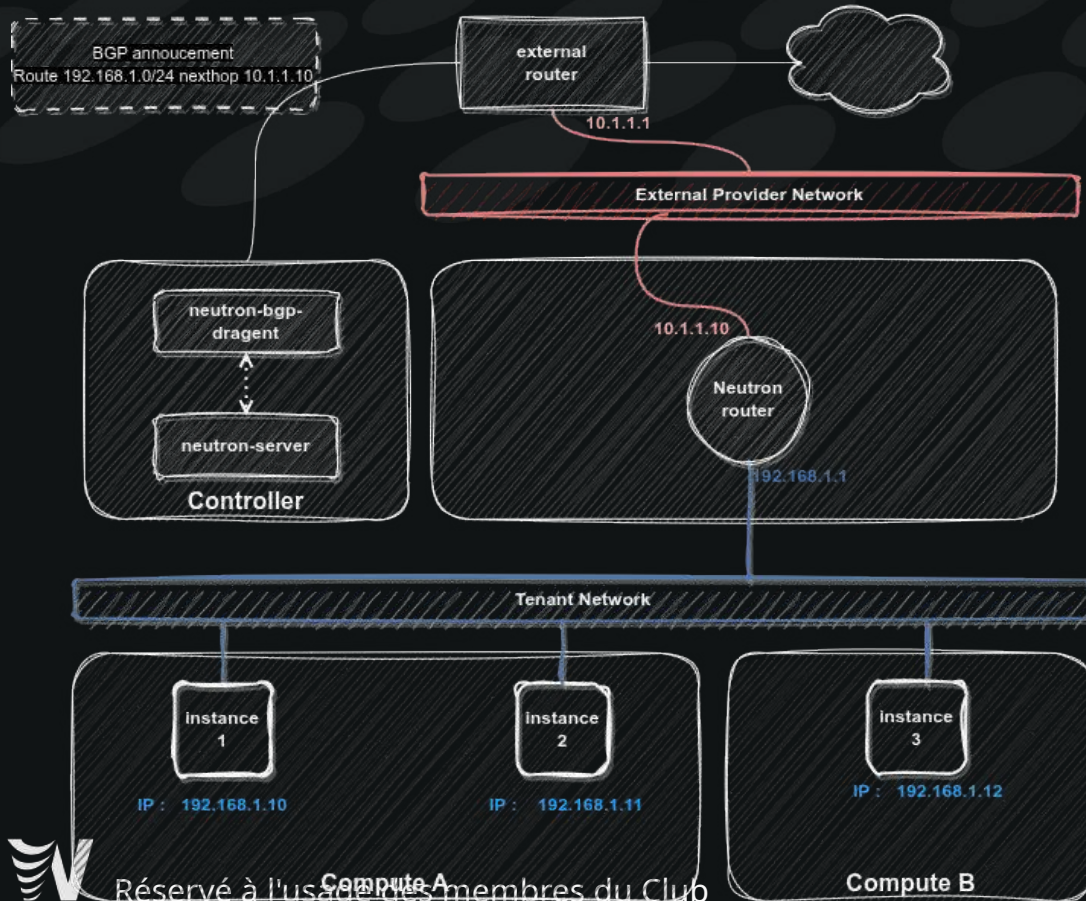
Spine-Leaf : un prérequis de scalabilité

- Chaque switch spine est connecté à tous les leafs
- Réduction de la latence et du nombre de sauts
- Scalabilité horizontale facilitée
- Bande passante homogène
- Suppression de spanning tree → routage L3

Alignement avec les exigences modernes

- Routage dynamique
- Résilience des routeurs
- Equilibrage de la charge natif (ECMP)

Activer le routage dynamique avec BGP dans OpenStack



Fonctionnalités BGP disponibles dans OpenStack

Neutron propose plusieurs extensions pour intégrer du routage dynamique :

- neutron-dr-agent
- bagpipe (MPLS)
- ovn-bgp-agent
- networking-bgpvpn (BGP IP VPN)

Choix retenu dans ce cas :

- Utilisation du neutron-dr-agent (intégré nativement à Neutron)

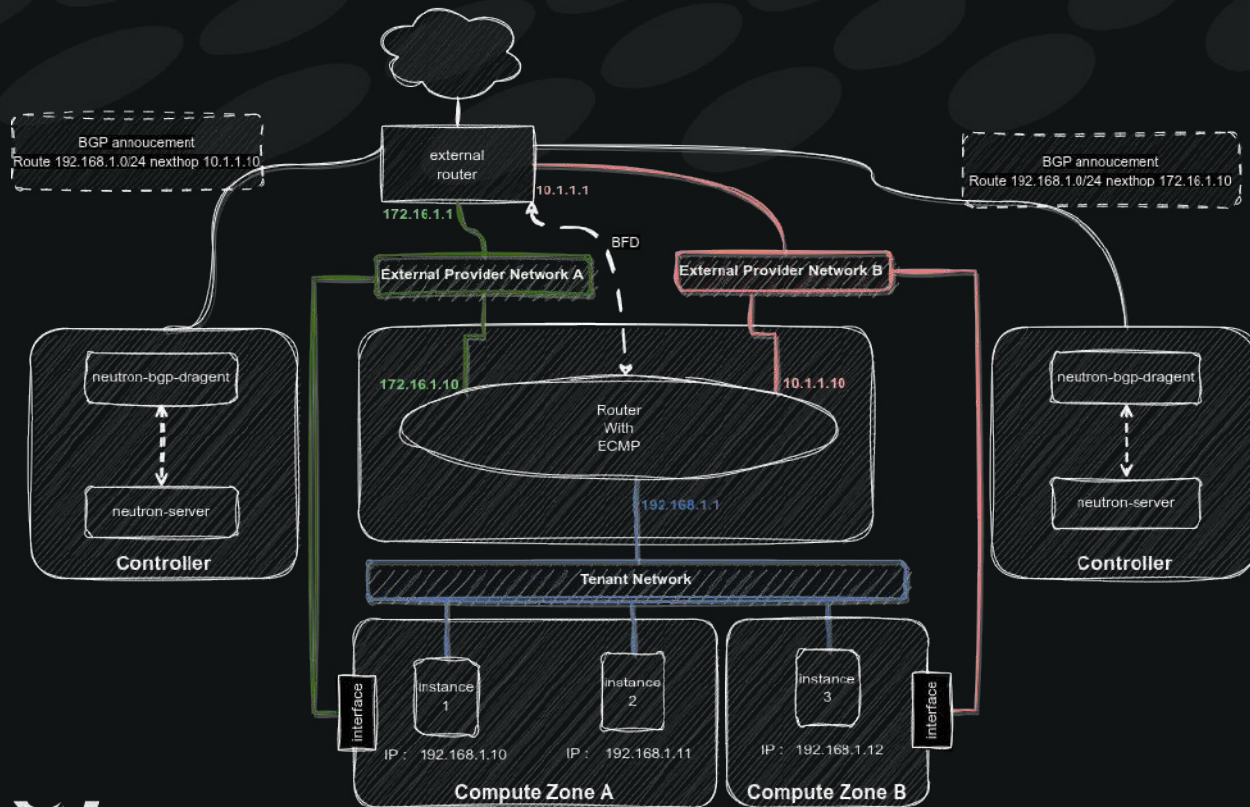
Ce que permet cette intégration :

- Annoncer toutes les routes des réseaux tenants au réseau physique
- Eviter les overlaps d'adressage grâce aux adress scopes
- Commencer à sortir OpenStack de son isolement réseau

Limite de cette première étape :

- Le BGP se limite aux annonces de routes, sans gestion avancée de la résilience ou de l'ECMP

Améliorer la résilience et les performances avec BFD et ECMP



Pourquoi aller plus loin que le simple BGP ?

BGP annonce les routes, mais ne gère pas lui-même :

- La détection rapide des pannes
- L'équilibrage du trafic
- La résilience en temps réel

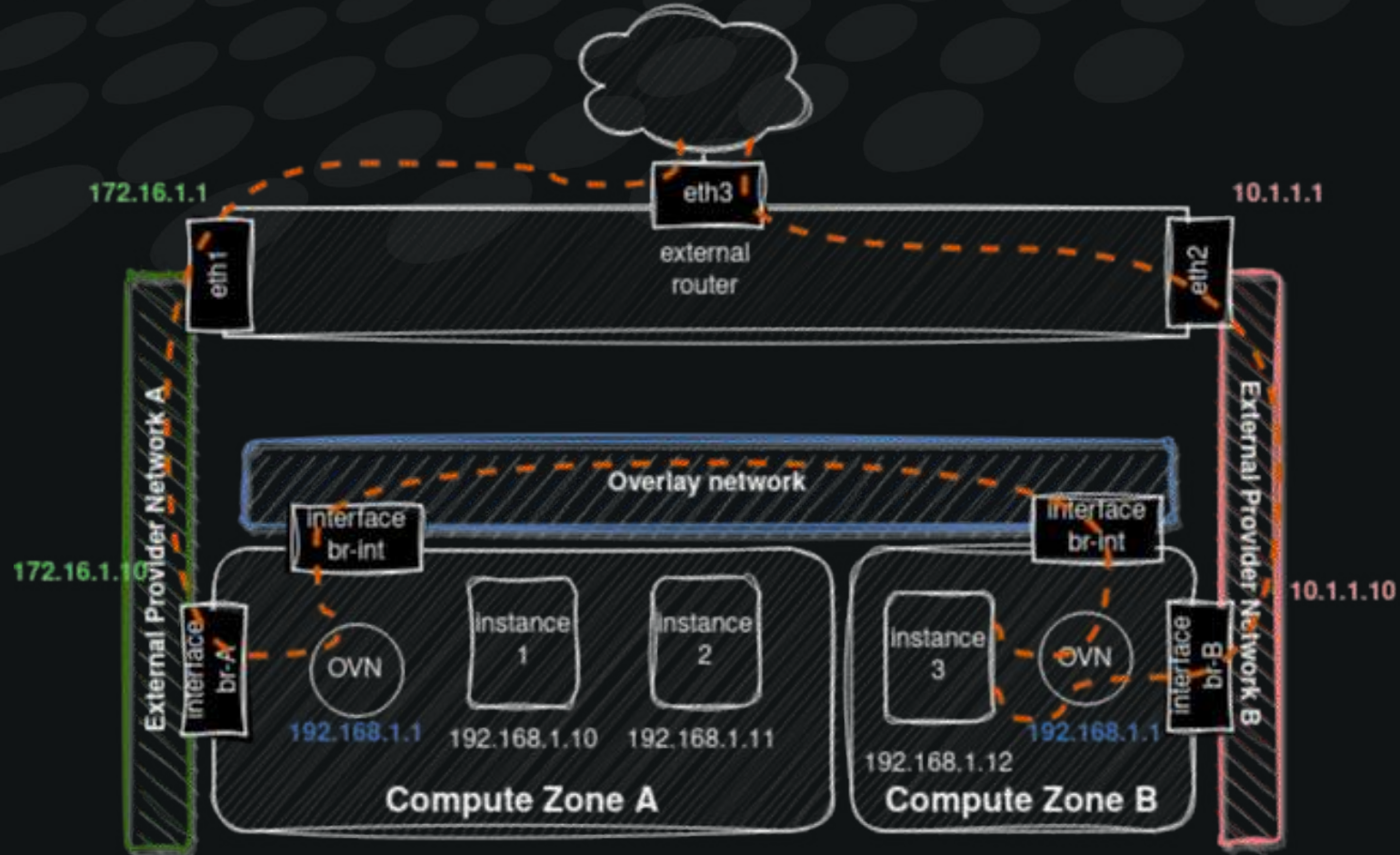
Ajout d'une 1^{ère} brique essentielle : BFD (Bidirectional Forwarding Detection)

- Supervision en temps réel
- Détection ultra-rapide des défaillances
- Bascutage automatique en cas de panne

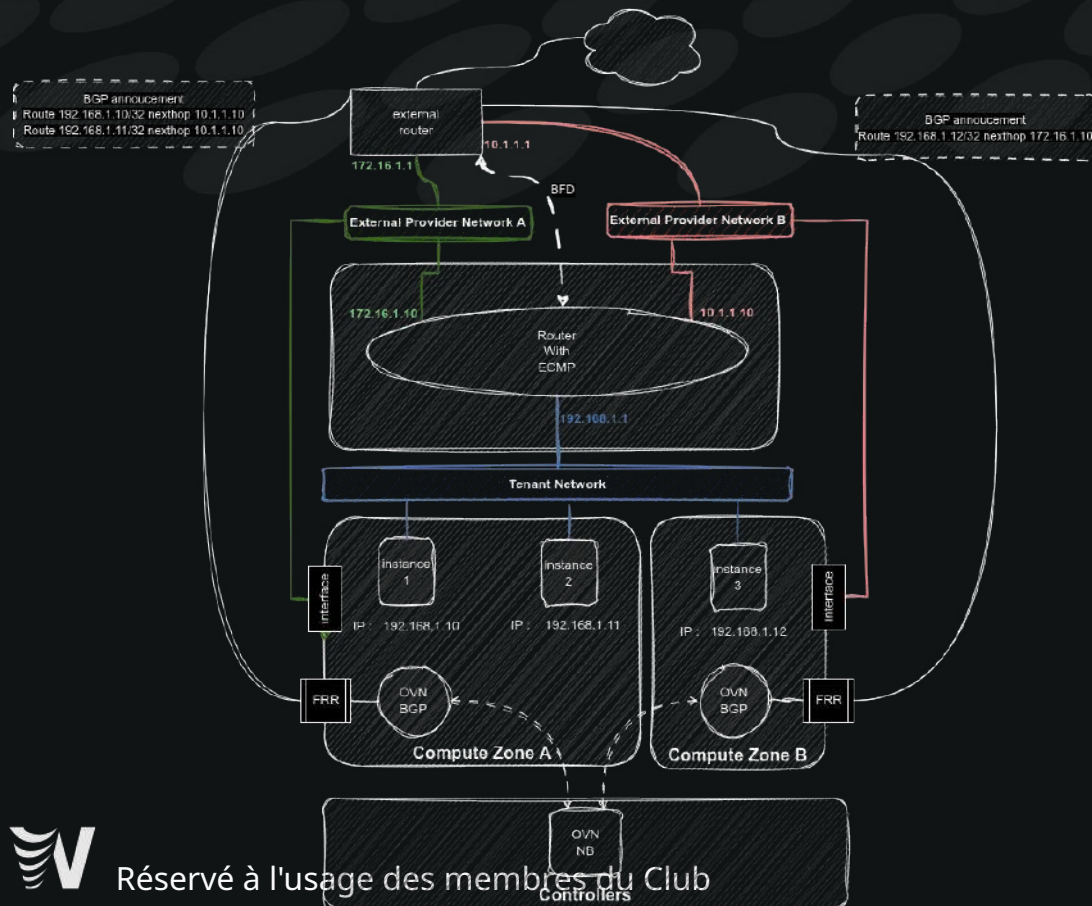
Ajout d'une 2^{de} brique essentielle : ECMP (Equal-Coast Multi-Path)

- Multiples routes actives par défaut
- Répartition des flux entre chemins équivalents
- Optimisation des performances et de la disponibilité

Un schéma vaut mieux que...



OVN-BGP : l'évolution naturelle du routage OpenStack



Qu'est-ce qu'OVN-BGP ?

- Une extension permettant l'intégration native du protocole BGP dans OVN
- Objectif : exposer les réseaux OpenStack directement dans le datacenter, sans NAT

Modes de fonctionnement possibles :

Plusieurs approches selon l'architecture, notamment :

- **Nb-driver** : pilotage depuis la base OVN Northbound
- **Underlay mode** : exposition directe des réseaux sur l'infrastructure physique

Implémentation :

- OVN-BGP s'appuie sur FRR pour la partie protocole BGP

Positionnement :

- OVN-BGP vise à remplacer ou compléter Neutron Dynamic Routing, avec une intégration plus profonde dans l'architecture OpenStack

Reste une question clé : quelle solution privilégier entre OVN-BGP et Neutron BGP ?

OVN-BGP vs Neutron Dynamic Routing : que choisir ?

Critère	OVN-BGP	Neutron Dynamic Routing
Fonctionnalité BGP	Plus complètes	Fonctionnalités limitées aux annonces
Intégration	Native avec OVN	Indépendante du SDN
Maturité	Technologie récente	Retour d'expérience en production
Documentation	Très limitée	Bien documentée
Retours clients/prod	Peu de retours	Nombreux déploiements
Isolation / cloisonnement	Peut varier selon l'exposition	Stable et éprouvé
Bugs connus	Critiques encore présents	Fonctionnement stable
Support des AZ	En cours	Pas de vraie gestion des AZ
Maintenance/Lifecycle	Dépend d'OVN et FRR	Dépend de Neutron uniquement

Analyse complémentaire

limites et contraintes d'OVN-BGP

Points techniques à anticiper

- Modification nécessaire des tables de routage sur les nœuds « chassis-as-gateway »
- Utilisation des VRF virtuels dans des namespaces réseau
- Nécessité de s'appuyer sur le Kernel Routing pour certaines opérations

Limites identifiées à ce stade :

- **Documentation encore très légère**
- **La suppression/recréation de réseaux n'est pas supportée correctement**
- Fonctionnalités plus jeunes que Neutron Dynamic Routing
- Bugs critiques encore présents selon les POC

Atout principal : architecture plus moderne et mieux intégrée à OVN, pensée pour le routage natif

□ Le choix dépendra du niveau de maturité réseau et des contraintes de production



Conclusion & perspectives opérationnelles

Premiers résultats concrets chez Worteks

- Mise en œuvre des briques de routage dynamique OpenStack
- Exploration des options disponibles : Neutron Dynamic Routing (DR-Agent), OVN-BGP

Alignement avec les besoins du client

- Objectif : intégrer OpenStack dans les architectures Spine-Leaf modernes
- Suppression progressive du NAT et des IPs floating
- Exposition native des réseaux tenants dans le DC

Maturité des solutions

- Neutron Dynamic Routing
 - Production-ready depuis Newton
 - Fonctionnalités BGP limitées mais stables
- OVN-BGP
 - plus complet et plus natif
 - disponible depuis Bobcat
 - encore quelques bugs bloquants en version Epoxy

Prochaine étape : accompagner les premiers cas clients en production et contribuer à stabiliser l'écosystème





Questions



www.worteks.co



info@worteks.co



[m](tel:+33184208647)



33 1 84 20 86 47



[worteks.com](https://www.worteks.com)



worteks