

Le contrôleur OpenFlow FAUCET

Marc Bruyere
David Delavennat
Brad Cowie
Josh Bailey

OpenFlow n'est pas mort

Malgré ses avantages indéniables:

OpenFlow n'est pas mort

Malgré ses avantages indéniables:

Une gestion centralisée de tout un domaine

OpenFlow n'est pas mort

Malgré ses avantages indéniables:

Une gestion centralisée de tout un domaine
La flexibilité du logiciel

OpenFlow n'est pas mort

Malgré ses avantages indéniables:

Une gestion centralisée de tout un domaine

La flexibilité du logiciel

Une seule interface pour piloter plusieurs constructeurs

OpenFlow n'est pas mort

Malgré ses avantages indéniables:

Une gestion centralisée de tout un domaine

La flexibilité du logiciel

Une seule interface pour piloter plusieurs constructeurs

L'automatisation sans compromis

OpenFlow n'est pas mort

Malgré ses avantages indéniables:

Une gestion centralisée de tout un domaine

La flexibilité du logiciel

Une seule interface pour piloter plusieurs constructeurs

L'automatisation sans compromis

Pouvoir appliquer en bordure des règles de filtrage

OpenFlow n'est pas mort

Malgré ses avantages indéniables:

Une gestion centralisée de tout un domaine

La flexibilité du logiciel

Une seule interface pour piloter plusieurs constructeurs

L'automatisation sans compromis

Pouvoir appliquer en bordure des règles de filtrage

Pourquoi OpenFlow SDN n'a pas été largement adopté ?

OpenFlow n'est pas mort

Malgré ses avantages indéniables:

Une gestion centralisée de tout un domaine

La flexibilité du logiciel

Une seule interface pour piloter plusieurs constructeurs

L'automatisation sans compromis

Pouvoir appliquer en bordure des règles de filtrage

Pourquoi OpenFlow SDN n'a pas été largement adopté ?

- Le manque de maturité
- Le risque de la *Terra Incognita*
- Les limites d'une seule table OpenFlow

OpenFlow n'est pas mort

- **FAUCET** est un contrôleur SDN léger Open Source sous license Apache
- Pour réseau d'entreprise et Campus
- OpenFlow v1.3
- Toutes les fonctionnalités pour des réseaux de niveau 2 et 3
- Construit avec la philosophie d'être le plus flexible possible
- Un *pipeline multiple table* OpenFlow pour une vraie extensibilité
- Supporte CybeReboot Poseidon - Sécurisation via apprentissage automatique

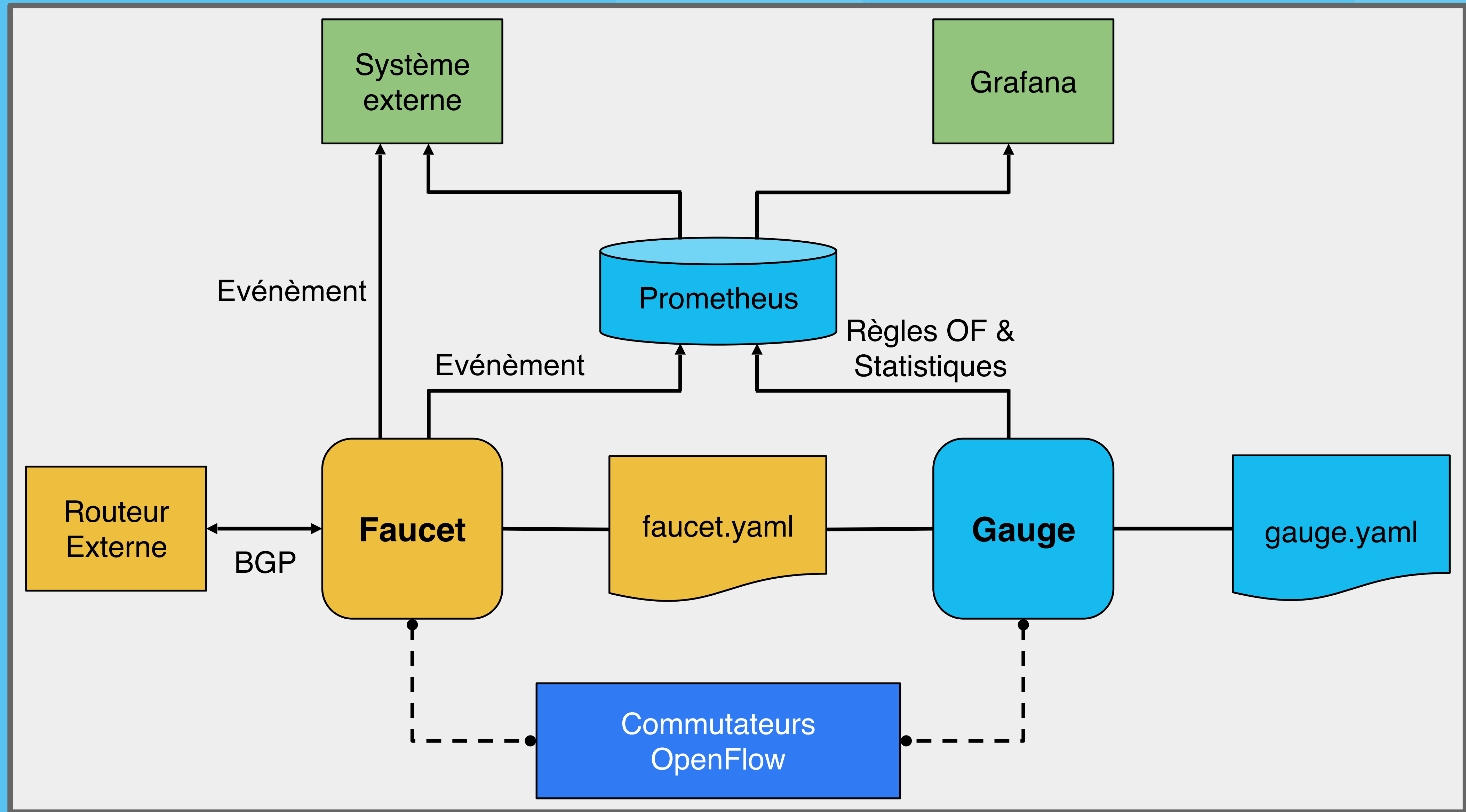
L'historique de Faucet

- Les objectifs initiaux:
 - La robustesse du logiciel
 - Du matériel fiable
 - Validation approfondie avant mise en production
 - Facilité d'utilisation
 - Interopérabilité avec les outils existants
- Né d'un effort de collaboration de la communauté SDN néo-zélandaise
 - REANNZ, Google, Université de Waikato, Université de Victoria, Université de Wellington, etc....
- 51 contributeurs du monde entier
- Actif depuis plus de 5 ans

Quelques informations techniques

- FAUCET est intentionnellement petit
 - ~10,000 lignes de code
 - ~5,000 lignes de tests
- Implémente les fonctions réseaux les plus importantes
 - Commutation, VLAN, ACL, L3 FIB, Port Mirroring, IPv4, IPv6, routage BGP ou statique
 - EDUROAM, 802.1x
- Implémente les protocoles pour l'interconnexion
 - BGP, Stacking, LACP, ARP & IPv6 ND
- Une modularité sans interruption de service

L'architecture de Faucet



Exemple de configuration au format YAML

```
vlan:
  office:
    vid: 100
    description: "office network"
    faucet_vips: ['10.0.100.254/24']

dps:
  sw1:
    dp_id: 0x1
    hardware: "Open vSwitch"
    interfaces:
      1:
        description: "host1 container"
        native_vlan: office
      2:
        description: "host2 container"
        native_vlan: office
```


Exemple de configuration au format YAML

```
vlan:
  office:
    vid: 100
    description: "office network"
    faucet_vips: ['10.0.100.254/24']

dps:
  sw1:
    dp_id: 0x1
    hardware: "Open vSwitch"
    interfaces:
      1:
        description: "host1 container"
        native_vlan: office
      2:
        description: "host2 container"
        native_vlan: office
```

READY POUR L'AUTOMATISATION

Listes des commutateurs qui supportent Faucet

Matériel

- Allied Telesis
- Arista
- Cisco
- HPE Aruba
- NoviFlow
- Zodiac FX

Logiciel:

- OpenVSwitch + DPDK
- Lagopus



ARISTA

aruba

a Hewlett Packard
Enterprise company



Northbound
NETWORKS

Faucet



Installer FAUCET

- Installation avec apt-get

```
sudo apt-get install faucet-all-in-one
```

- Installation avec Docker

<https://docs.faucet.nz/en/latest/installation.html#faucet-docker-install>

- Installation avec PIP

```
pip3 install faucet
```

- Installation sur un Raspberry PI

<https://docs.faucet.nz/en/latest/installation.html#installing-on-raspberry-pi>

- Installation avec une machine Virtuelle

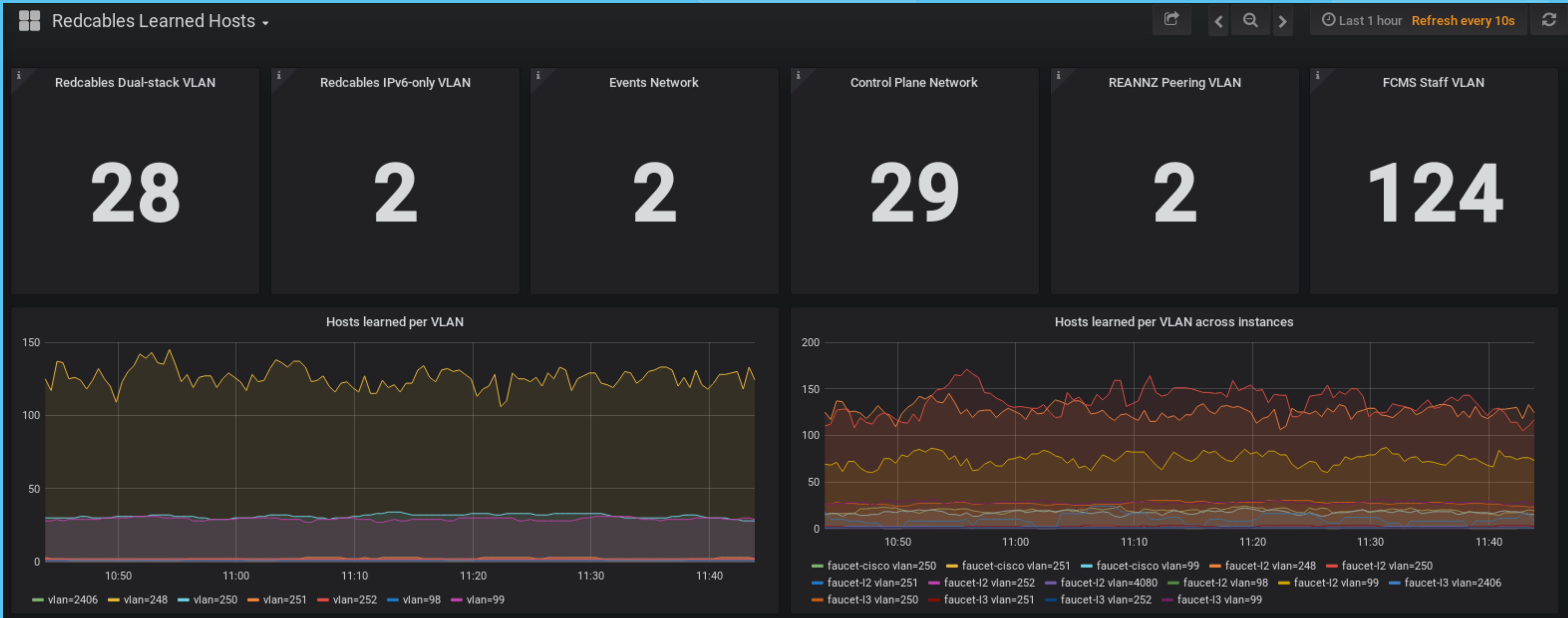
<https://docs.faucet.nz/en/latest/installation.html#installing-with-virtual-machine-image>



Rendre le réseau visible - GAUGE

- Récupération des statistiques des règles OpenFlow 1.3
 - Information de l'apprentissage des adresses MAC
 - Le statut des ports
 - Les compteurs des ports (octets in/out, paquets in/out, erreurs)
- L'utilisation d'une base de données series temporelles
 - Prometheus ou InfluxDB
- Visualisation en temps réel via Grafana
- La possibilité de créer ses *dashboards*

Rendre le réseau visible



FAUCET et DevOps pour une nouvelle approche

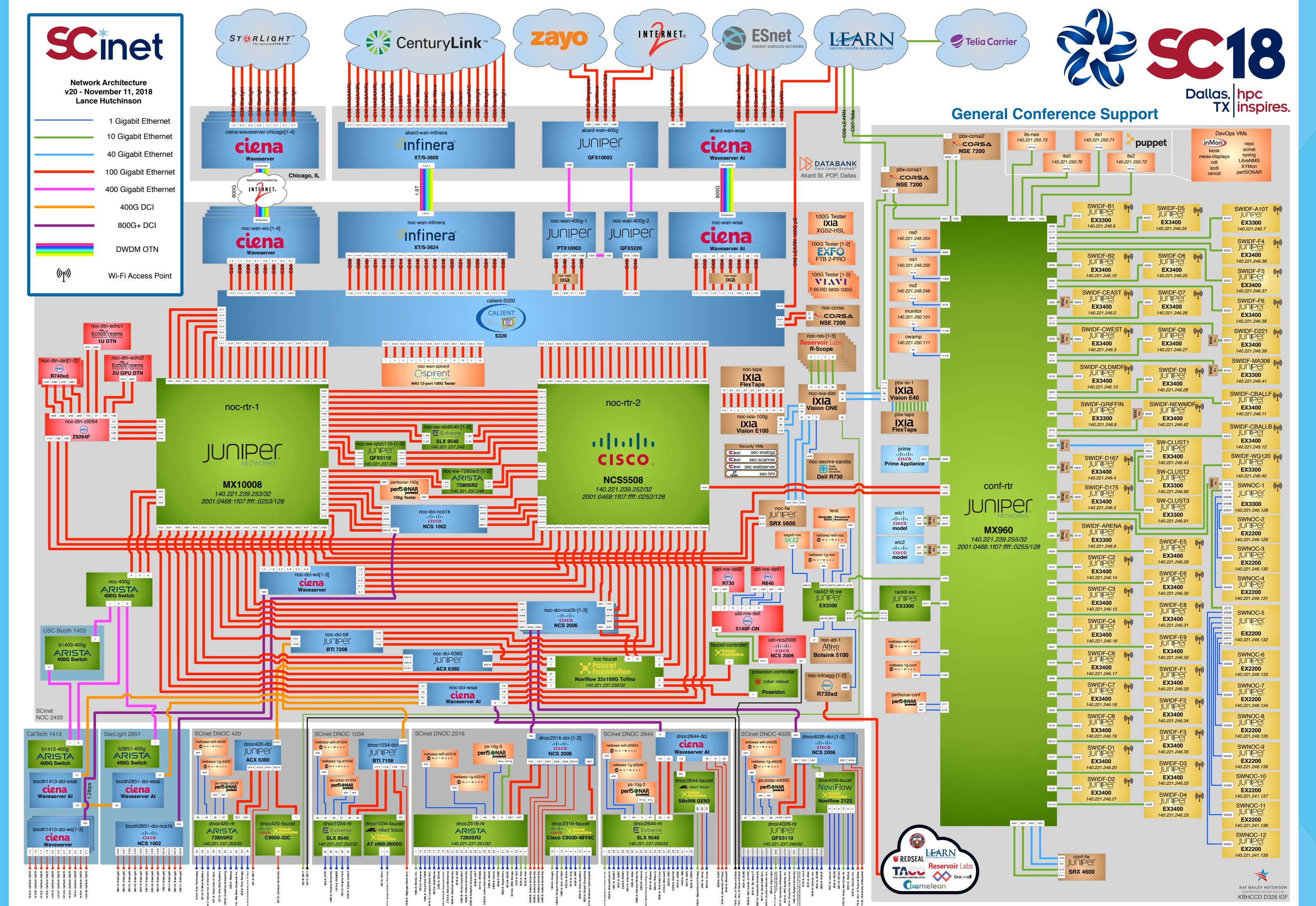
- *Zero Touch Networking (ZTN)*
 - gNMI
- Automatisation de tous les changements
- Mise en place d'un système de contrôle de versions
- Test de régression pour tout nouveau changement
- Continuous Integration et Continuous Deployment
 - *Push on green*
- Automatisation du déploiement de nouveaux commutateurs

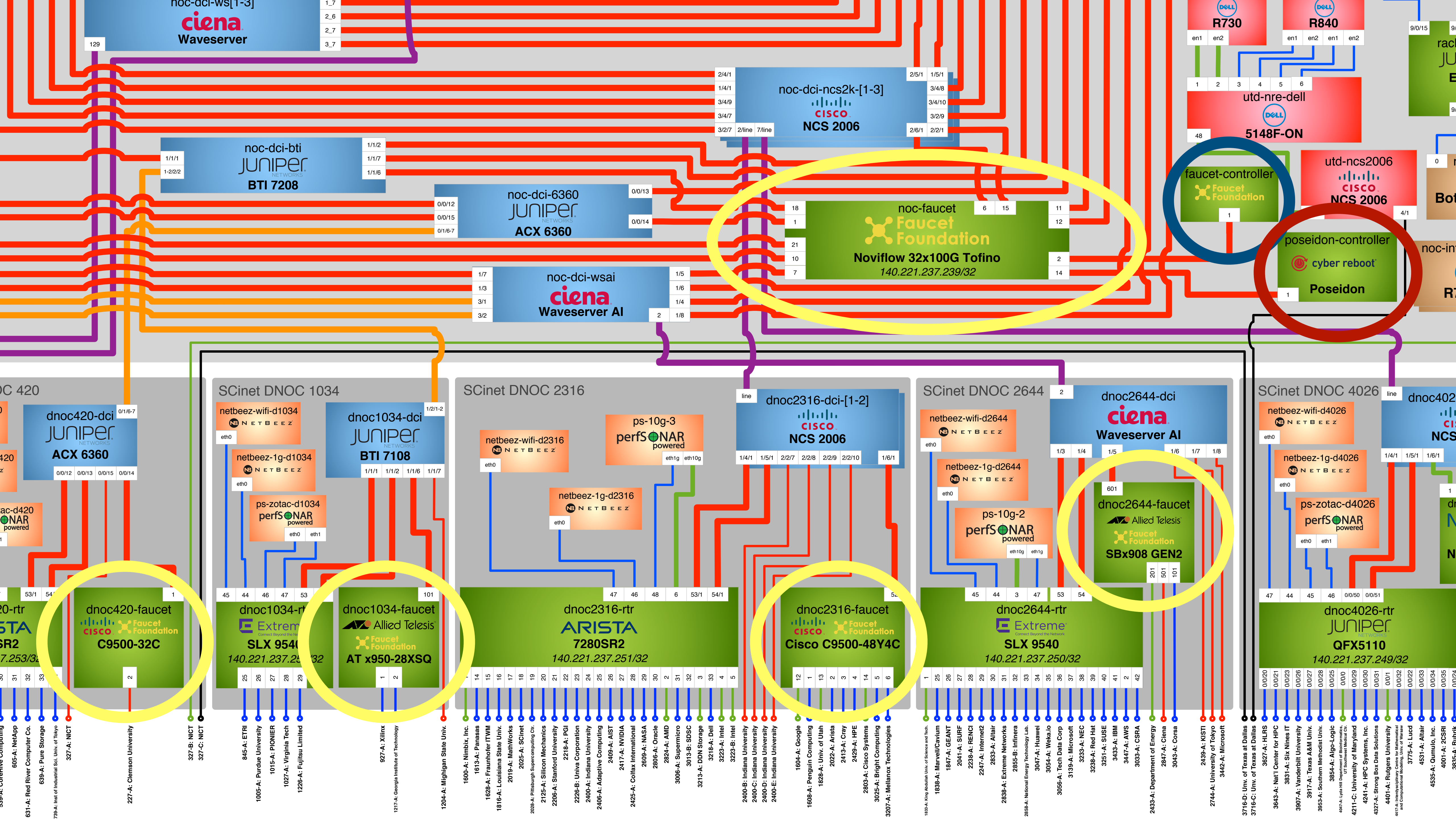
Quelques déploiements

- **Enterprise**
 - REANNZ
 - WAND Network Research Group
 - L'Université de Waikato
- **Cyber Sécurité**
 - CyberReboot Poseidon
- **IXP**
 - Wide Project Network PIXIE
 - Osaka NSPIXP-3
 - Le point d'échange Internet
Toulousain ToulIX
- **HPC**
 - SC18

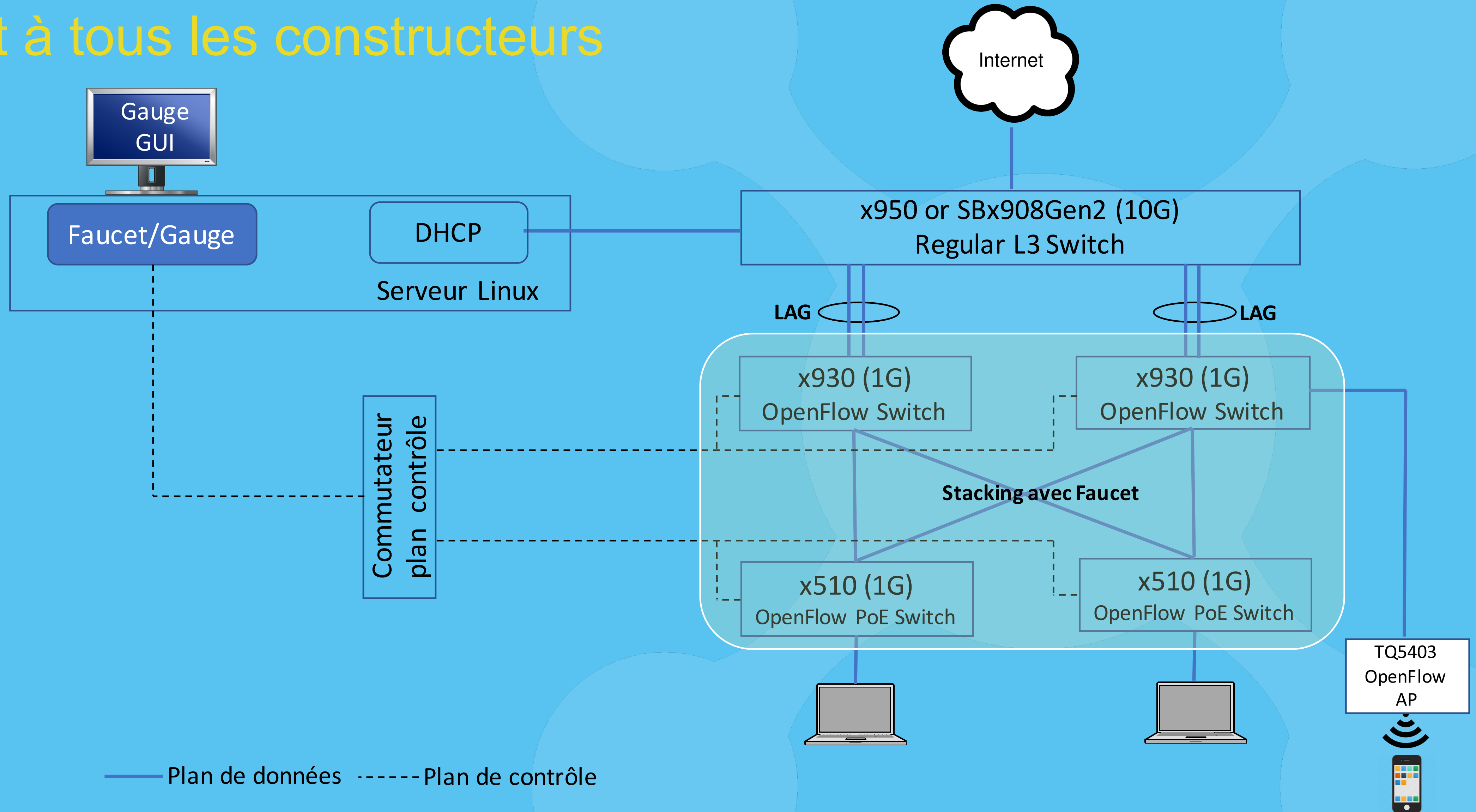
SCinet 2018

- 4.02 terabit/s en transit
- \$52 million en matériels
- 4.25 tonnes d'équipements
- 225 volontaires





Visible sur l'un des stand des JRES Allied Telesis Ouvert à tous les constructeurs



Questions?

<https://faucet.nz>

Twitter @faucetsdn

