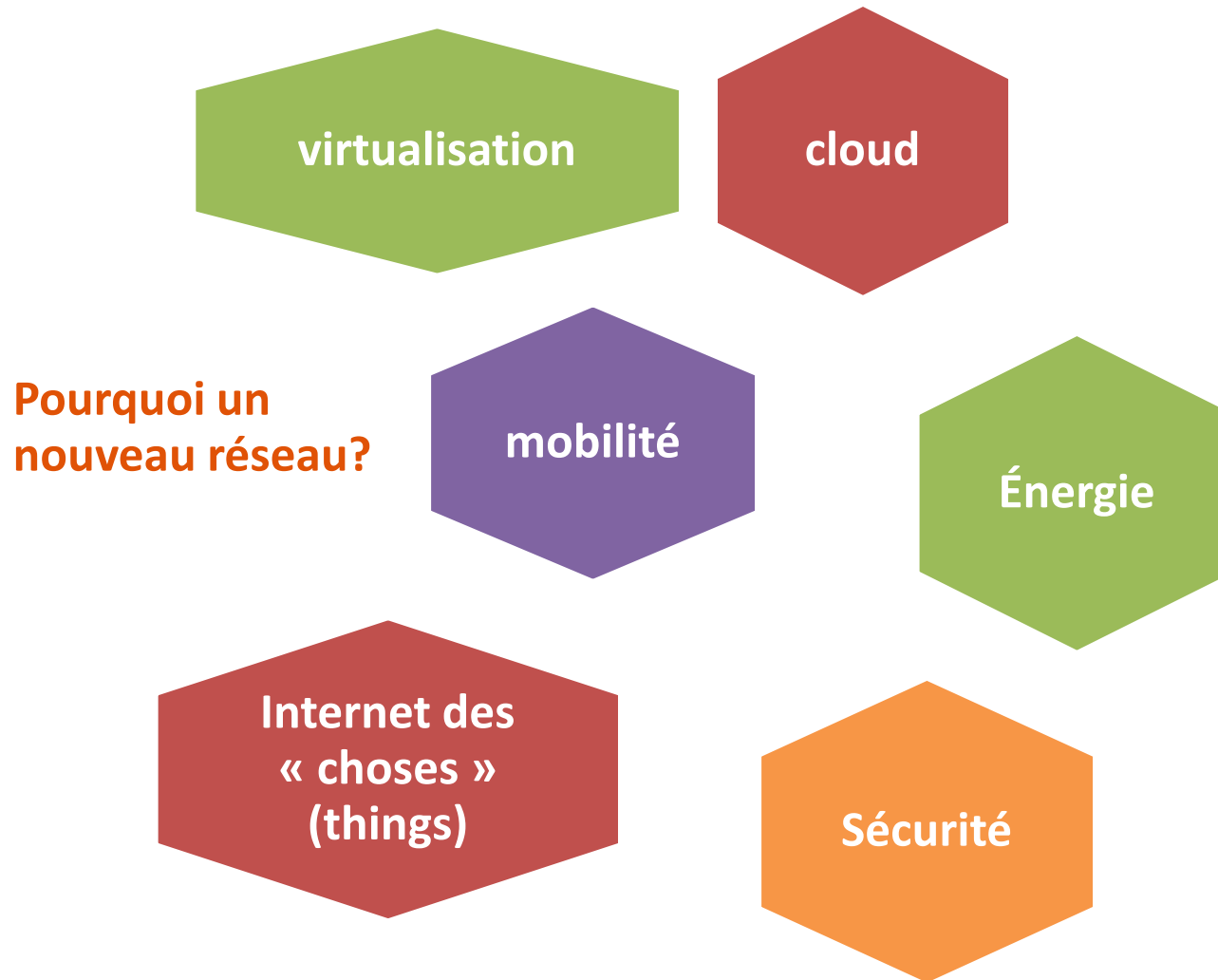

Le SDN

Software-Defined Networking

Guy Pujolle

Pourquoi un nouveau réseau ?



Que faire ?

Partir de rien : « clean slate approach »

ou améliorer le monde IP ?

ou « cloudifier » ?



Les idées de base

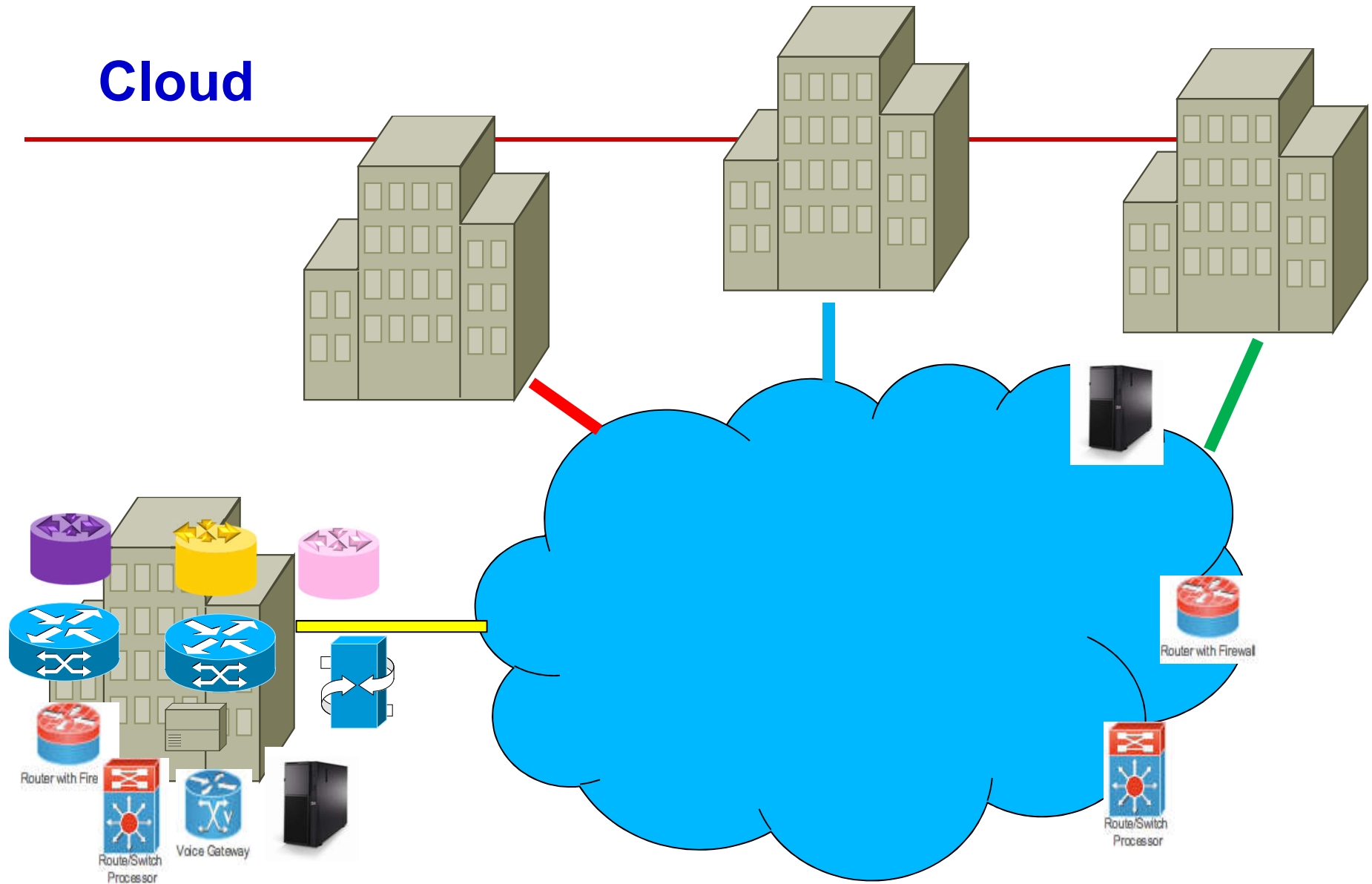
- **Mettre en place des réseaux en fonction des applications**
- **Passer de réseaux matériels à des réseaux logiciels**
 - Tout devient virtuel
 - Déploiement rapide des réseaux logiciels
- **Séparer le plan de contrôle et le plan de données**
- **Introduire un plan de connaissances**
- **Centraliser le contrôle**
 - Besoin d'une grande capacité de mémoire
 - Besoin d'une puissance de calcul importante

Les nouvelles idées de base

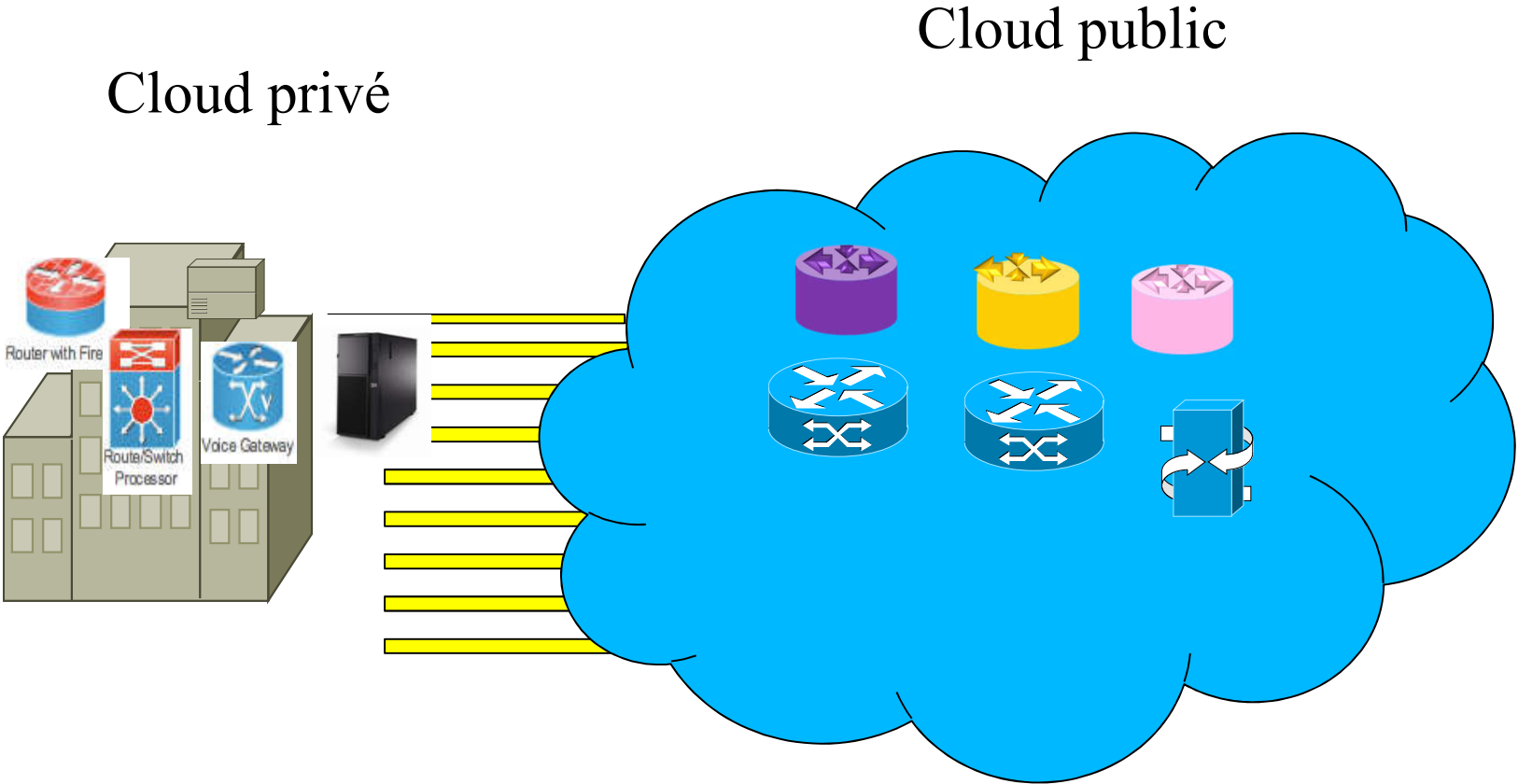
- **Intégration simultanée Stockage, Calcul, Réseaux**
 - Ajout des modules sécurité et gestion & contrôle
- **Passage à des environnements libres**
 - Baisse des coûts?
 - Disparition des équipementiers tel qu'ils existent?
- **Intégration d'une forte automatisation**
 - Orchestration
 - Intelligence
 - Pilotage automatique
- **Distribution versus centralisation**

Cloud

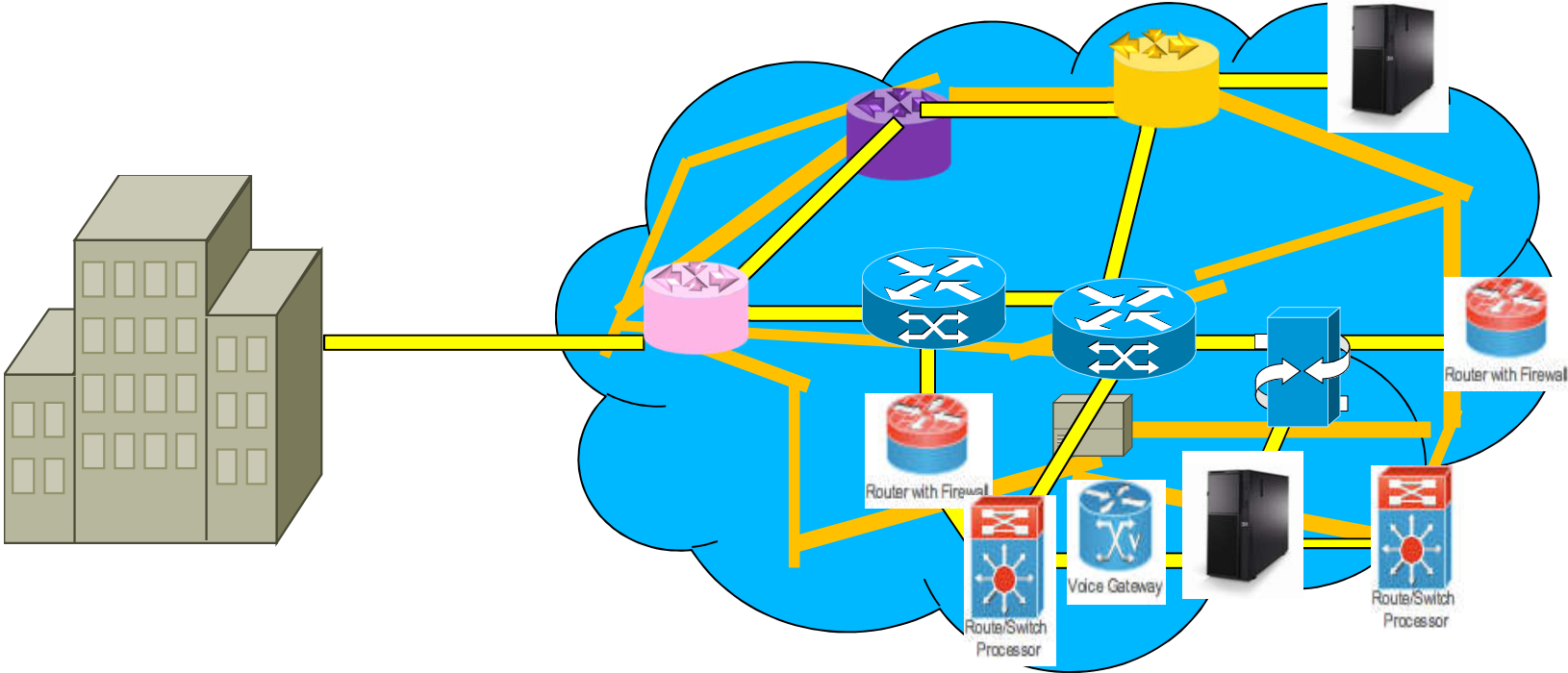
Cloud



Cloud Hybride



Cloud

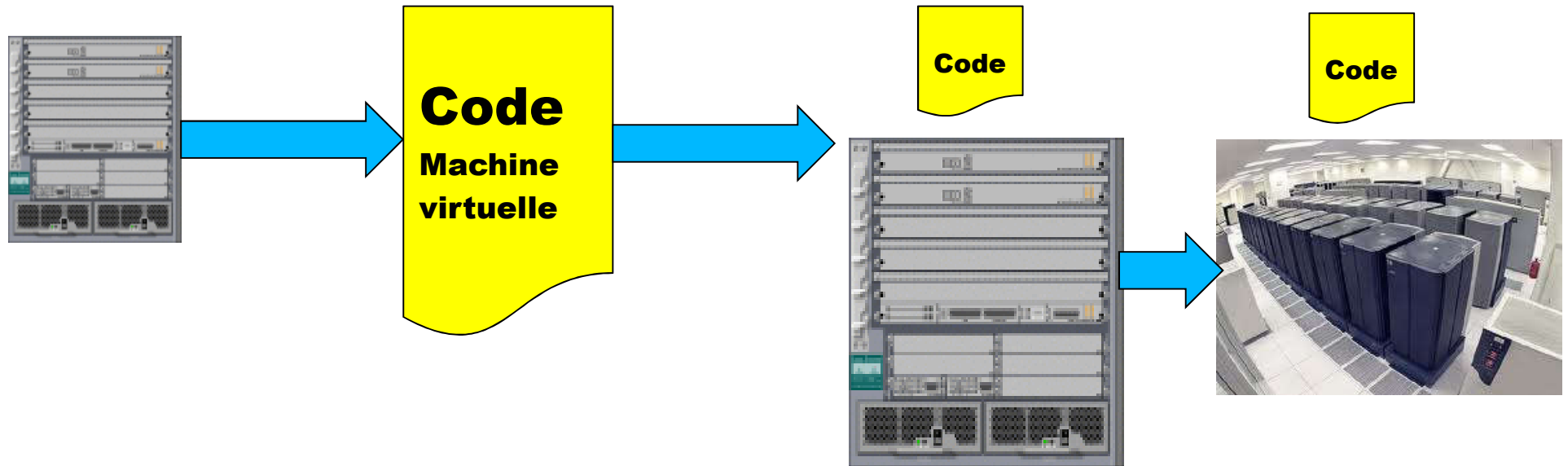


La cloudification des réseaux

Les trois révolutions du domaine des réseaux



Virtualisation



Virtualisation : réseau matériel vers réseau logiciel

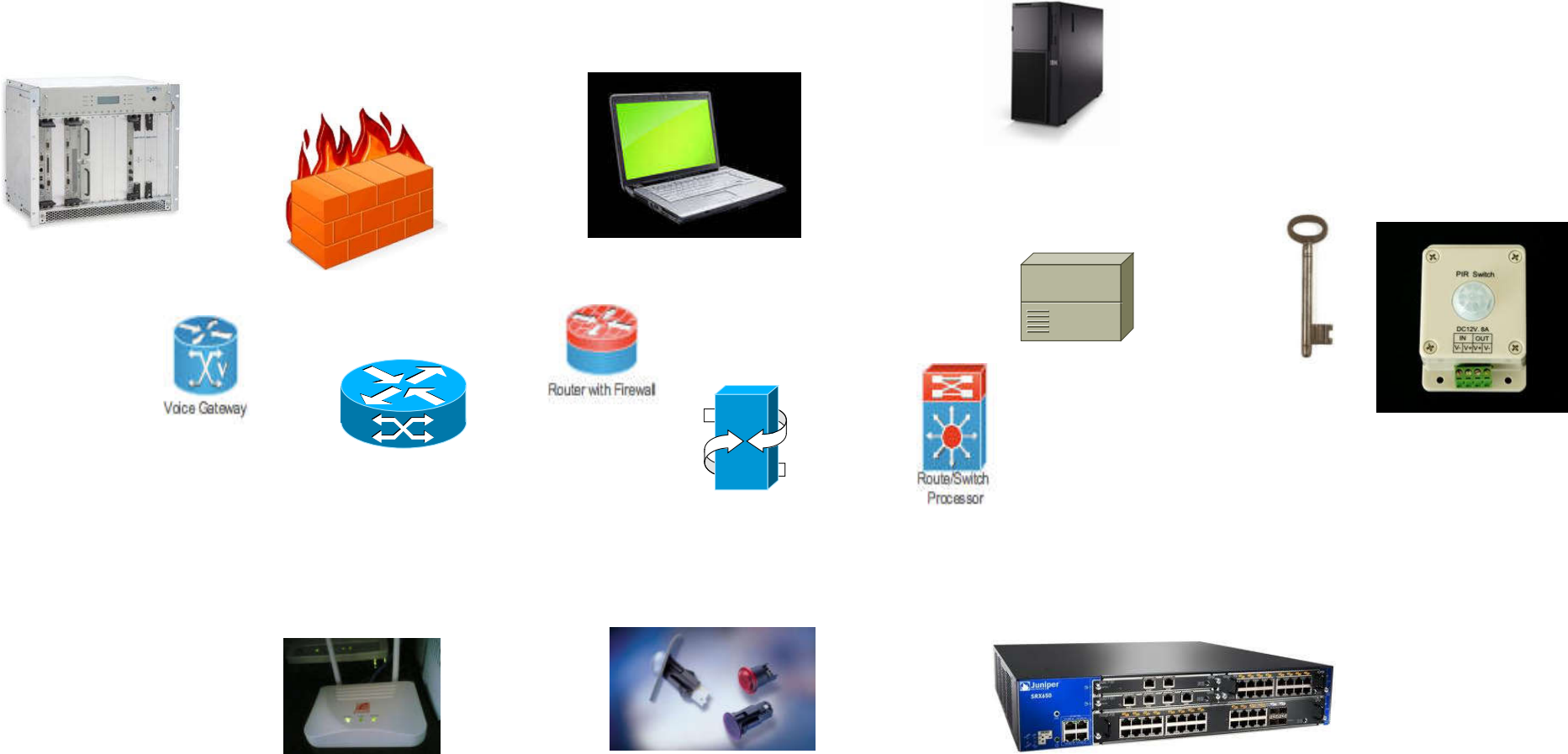
Coût

Agilité

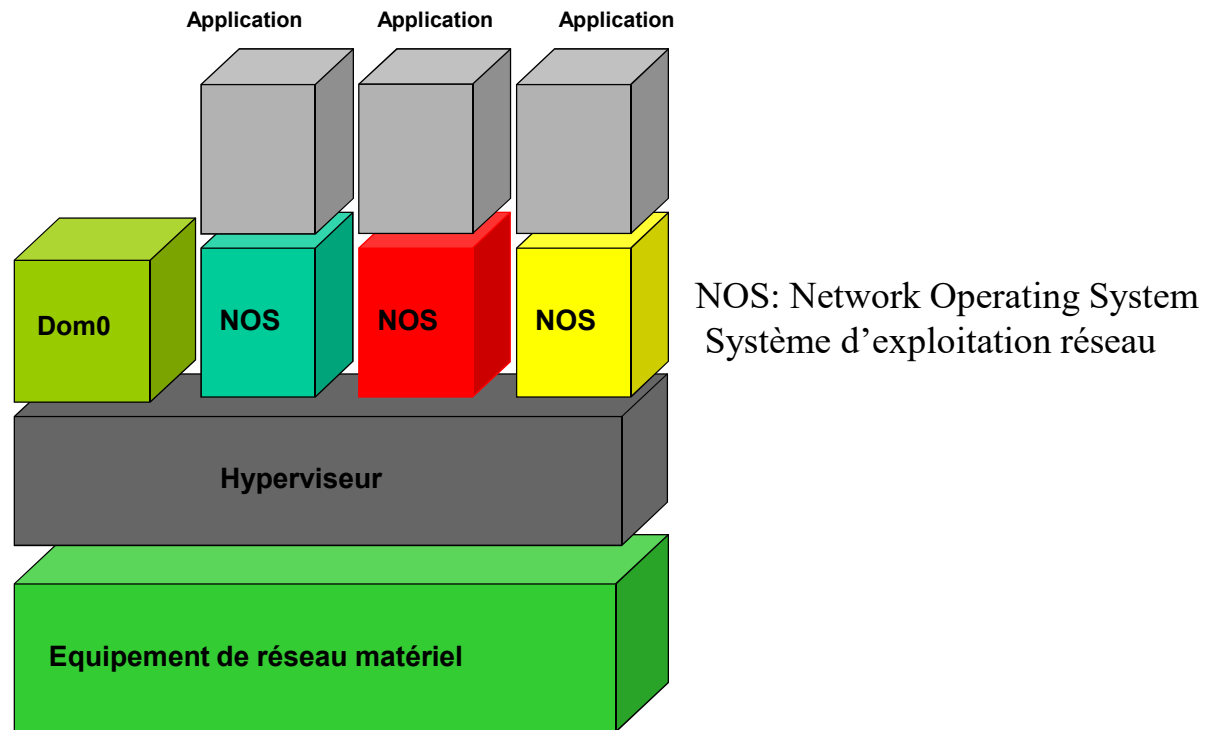
Simplicité

Inconvénient: performance

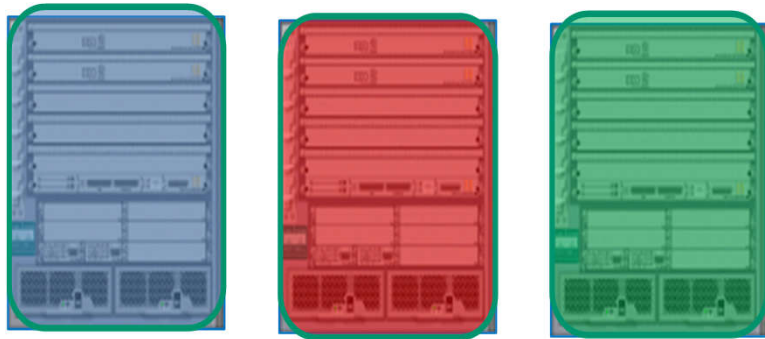
Les machines virtuelles



La virtualisation

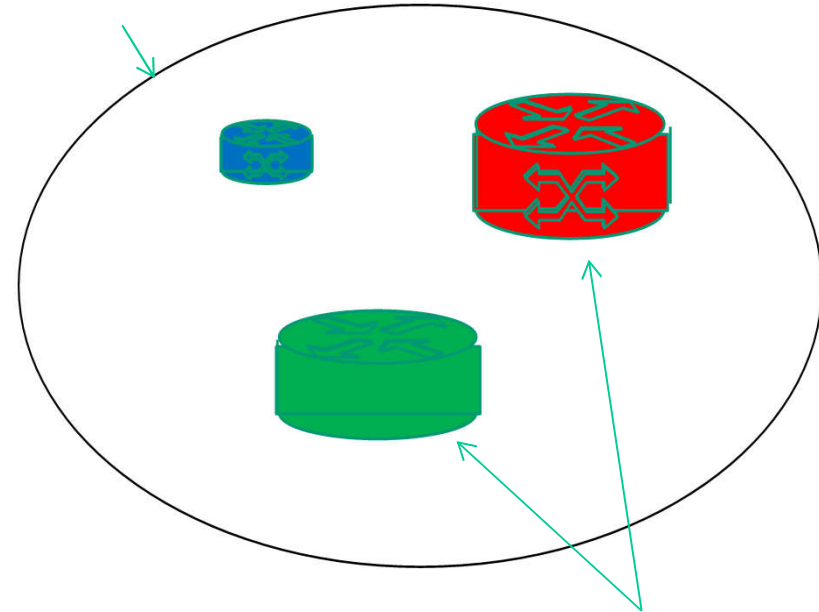


Machines virtuelles



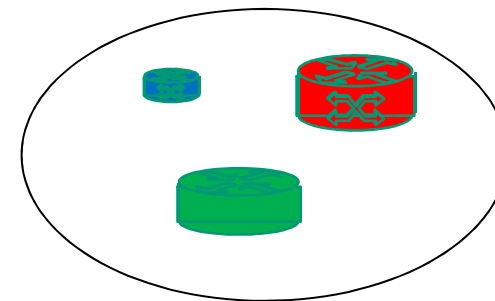
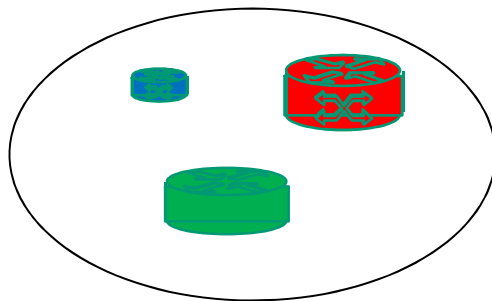
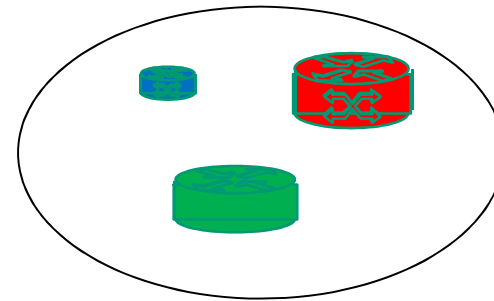
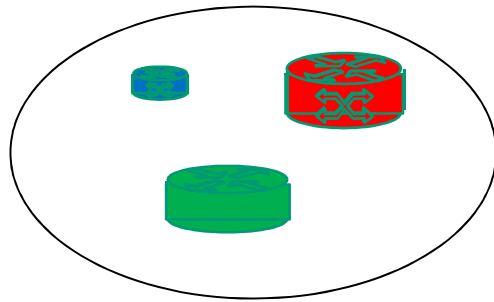
Routeur physique

Machine matérielle



Routeur logique

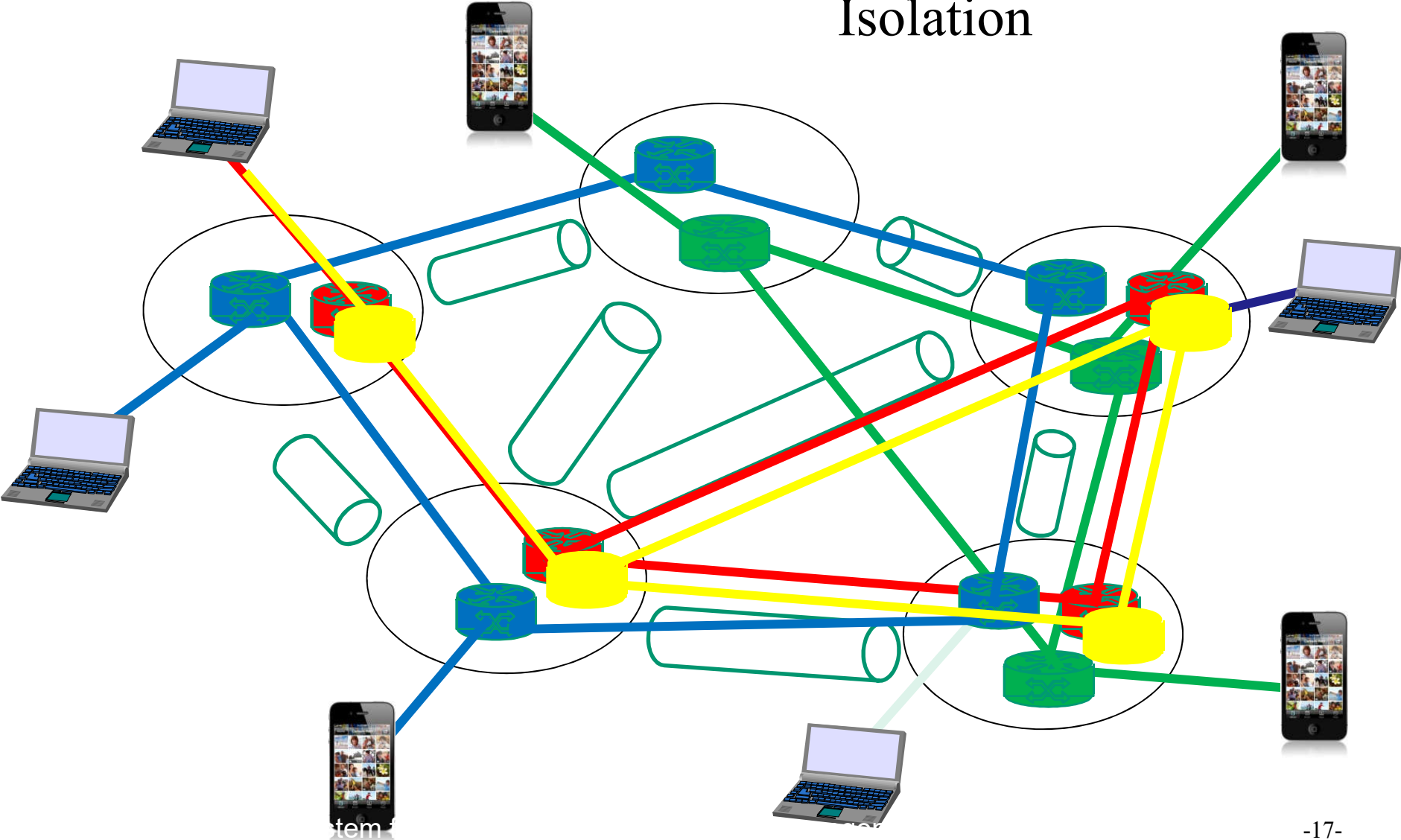
Consommation d'énergie



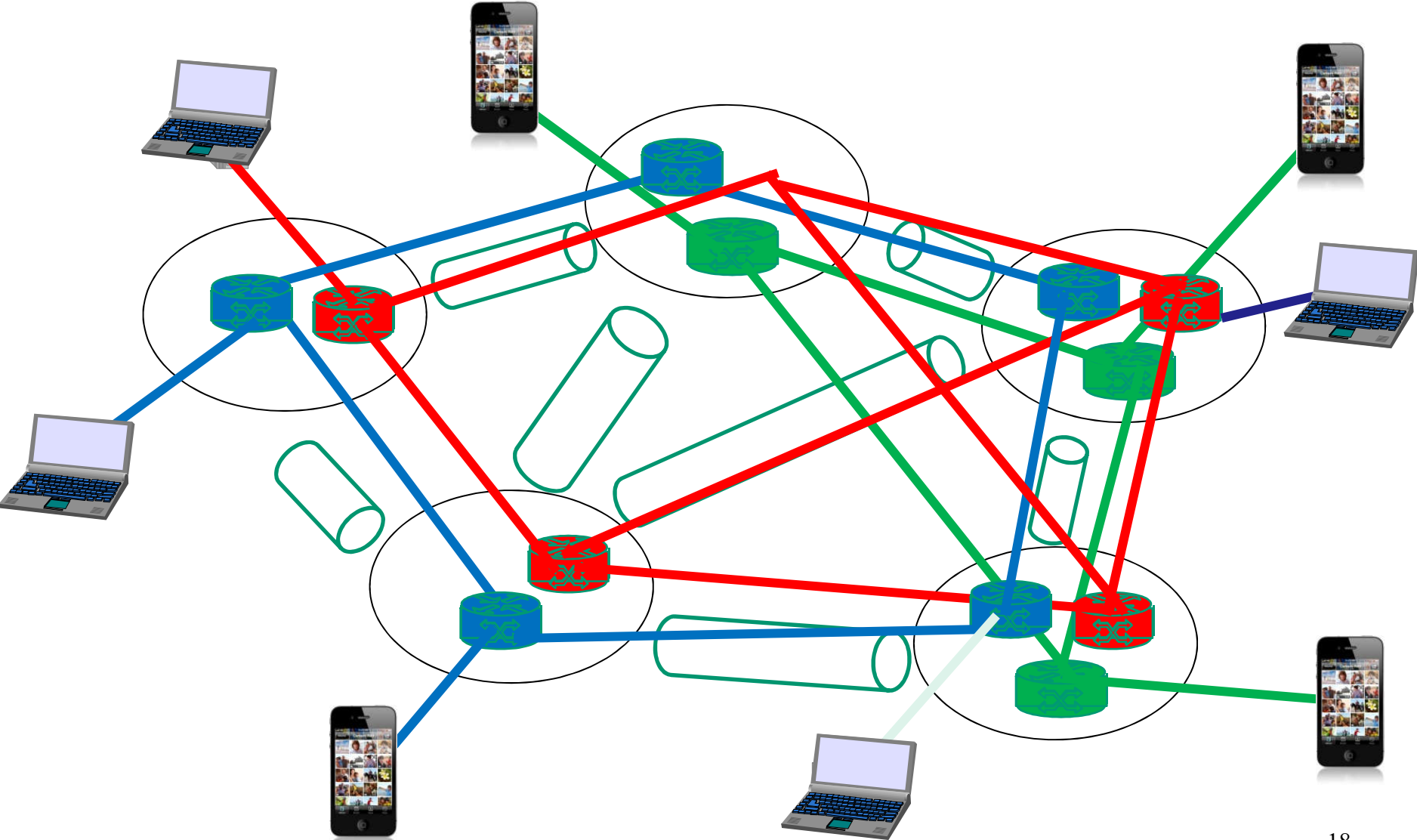
L'équilibrage de charge n'est plus la bonne solution
Concentration de la charge est la bonne solution

Réseaux virtuels

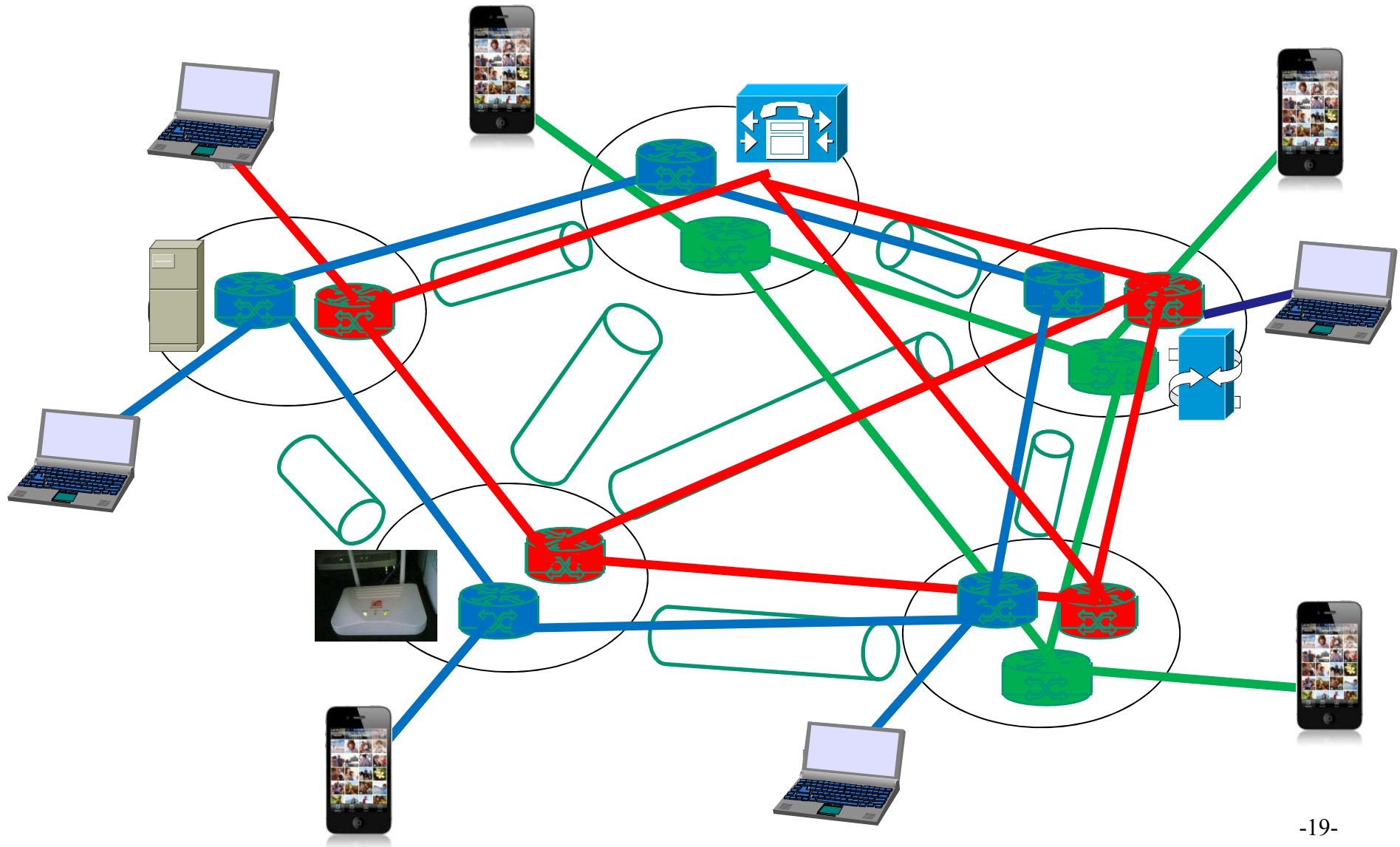
Isolation



Migration

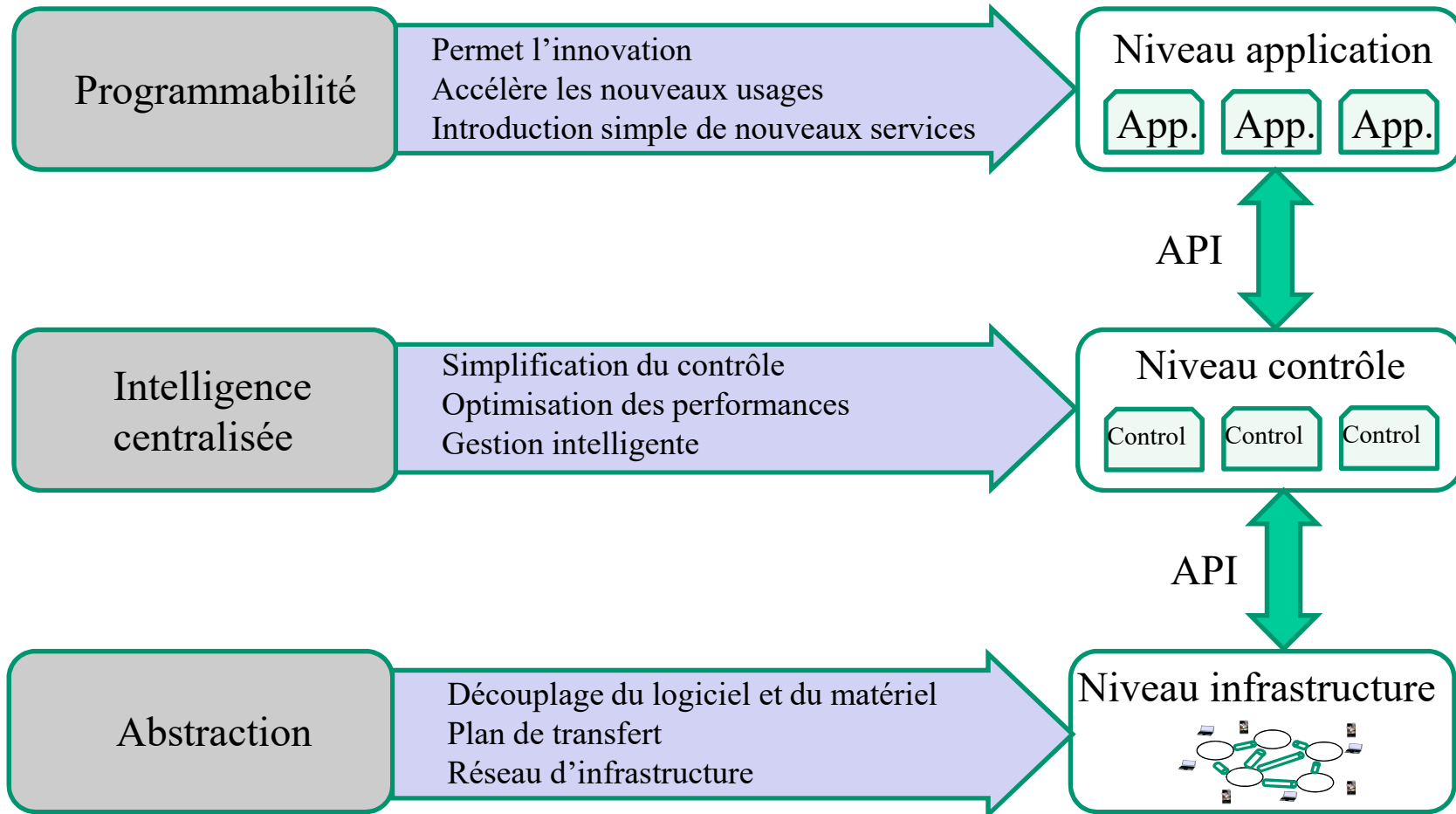


Urbanisation de réseaux

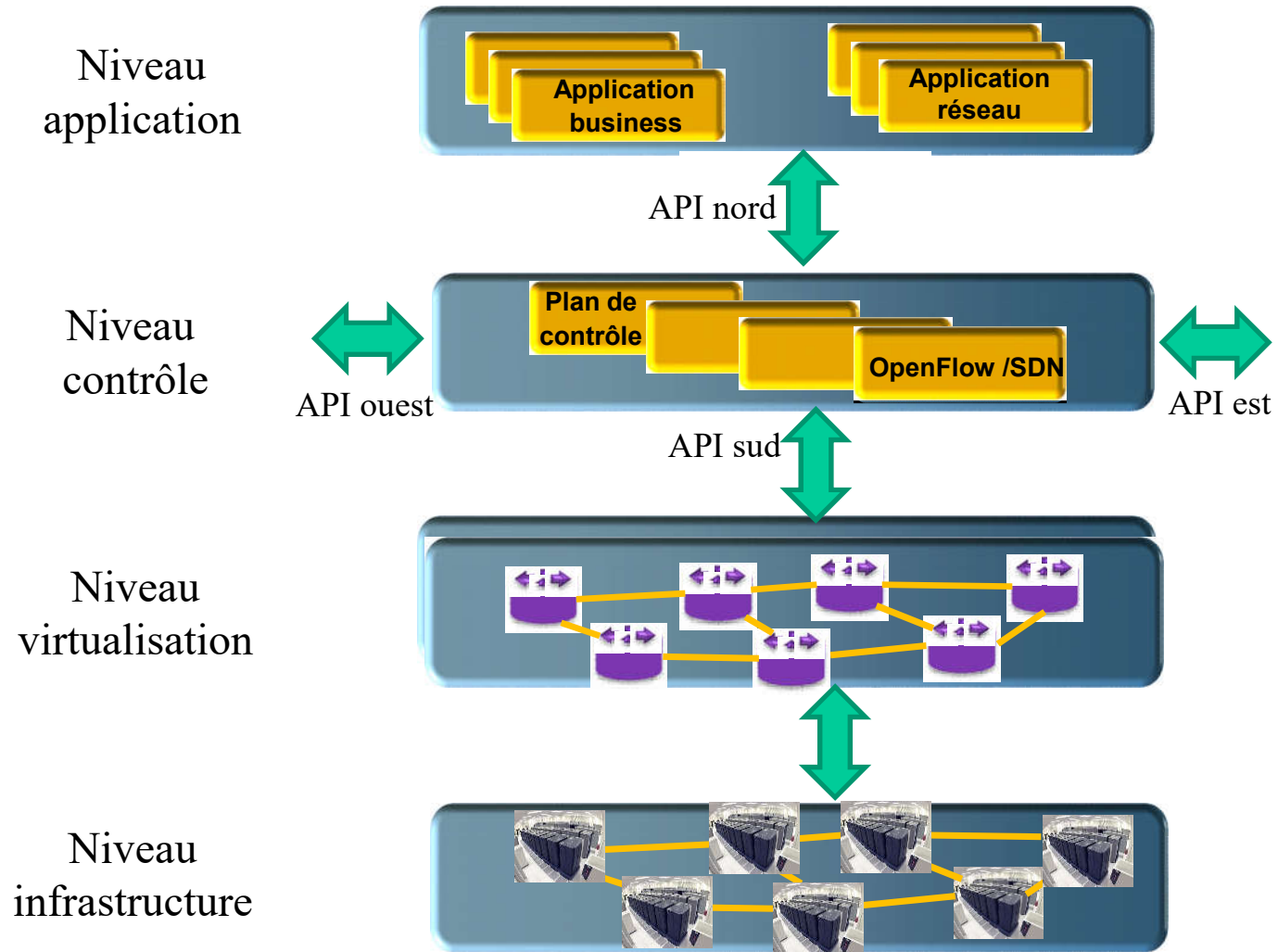


Architecture du SDN

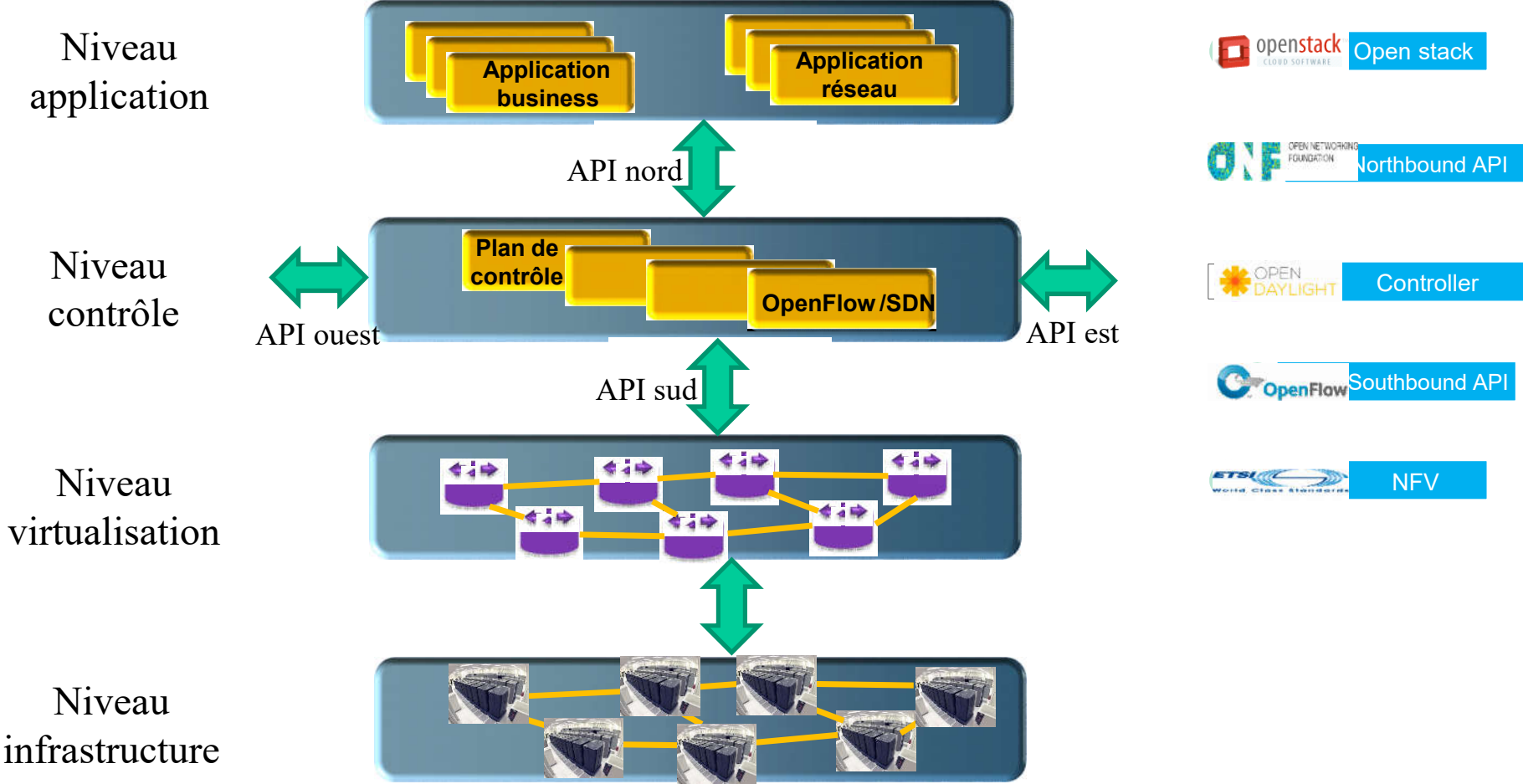
ONF (Open Network Foundation)



Architecture globale de réseaux



Architecture globale de réseaux



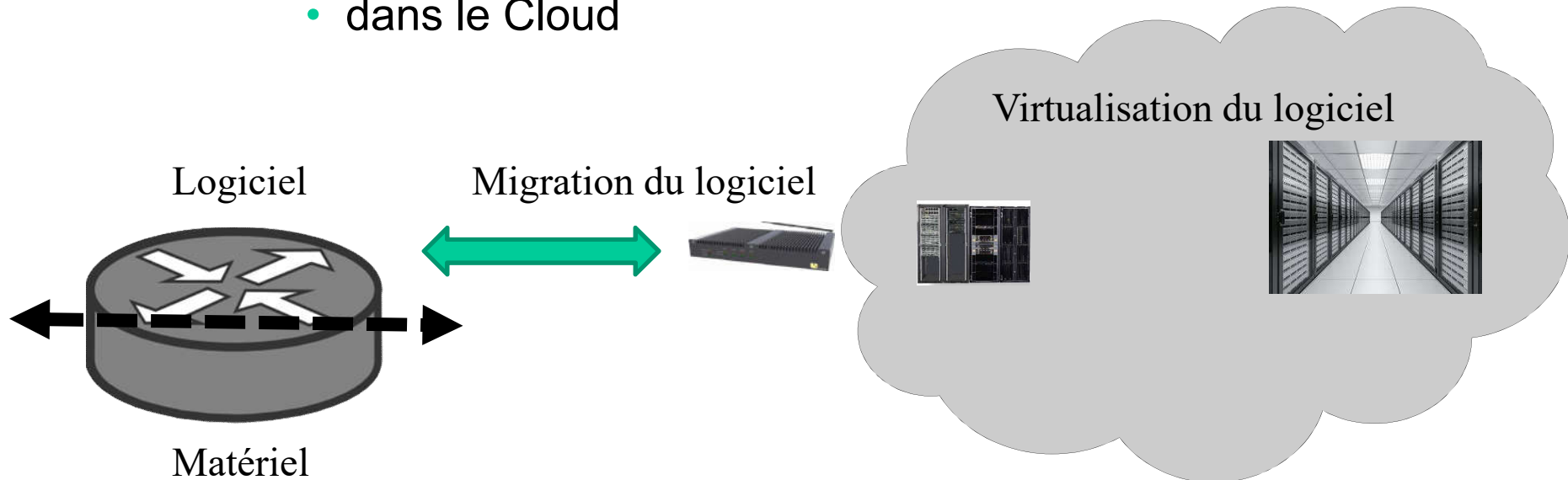
Les composants du SDN

Interface Sud

- Interface entre le contrôleur et le plan de virtualisation/physique
- Protocole qui permet de faire passer des commandes de configuration dans un sens et des remontées d'informations dans l'autre
 - OpenFlow de l'ONF
 - OVSDB OpenvSwitch Data Base
 - NetConf
 - SNMP
 - LISP
 - BGP
 - OpFlex
 - P4 (OpenFlow 2.0?)
 - Etc.

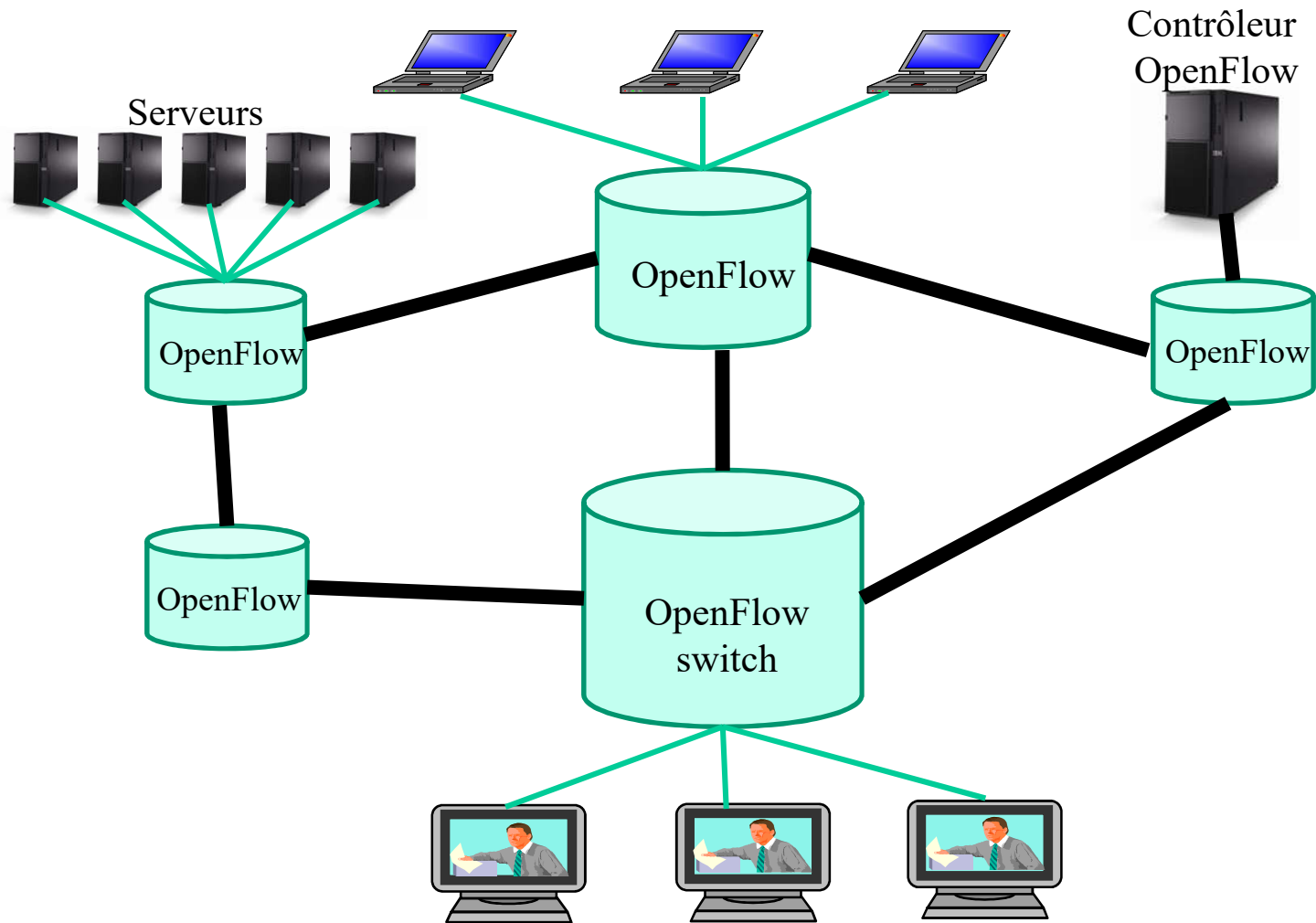
SDN (Software Defined Networking)

- Découplage de la partie transfert (forwarding) de la partie contrôle
 - Le contrôle est effectué:
 - dans un contrôleur (OpenFlow)
 - dans le Cloud

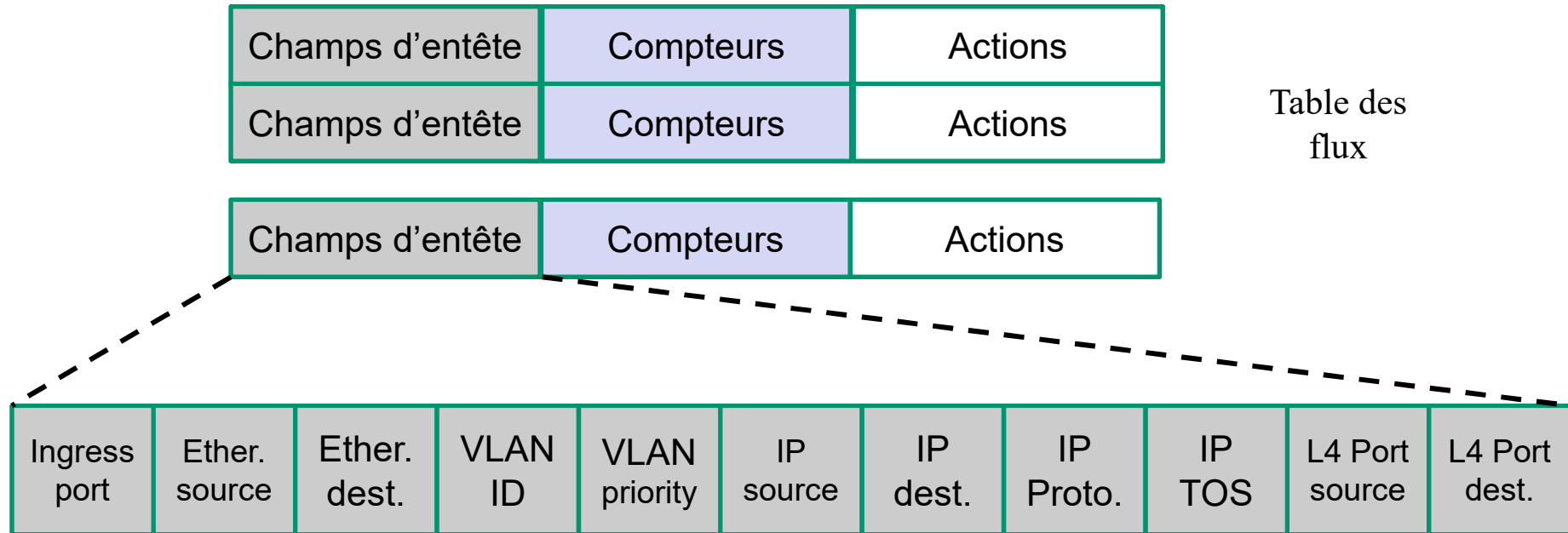


Indépendance du matériel et prise en compte de nombreux paramètres

Open Flow: une signalisation de l'interface sud



OpenFlow v1.0



Compteur: compteur de paquets, compteur d'octets, etc.

Actions:

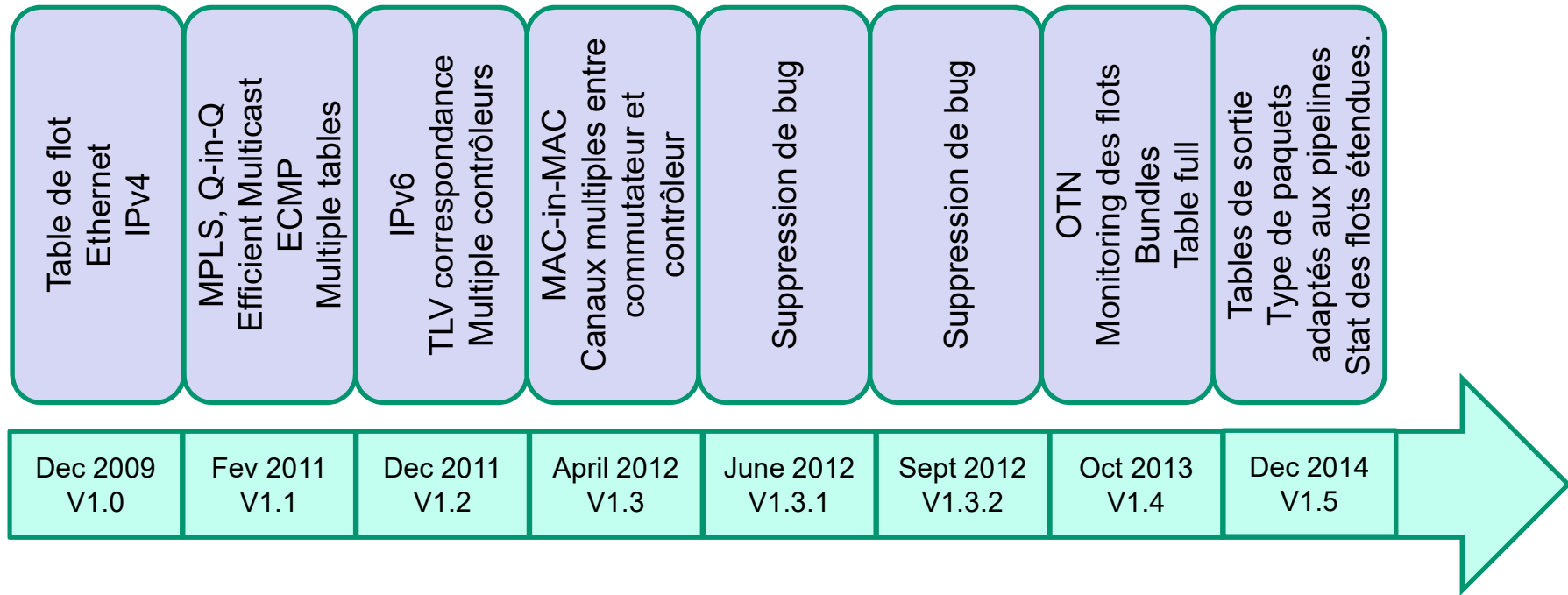
Emettre un paquet sur une liste de ports

Ajouter/Rejeter/Modifier un VLAN Tag

Jeter un paquet

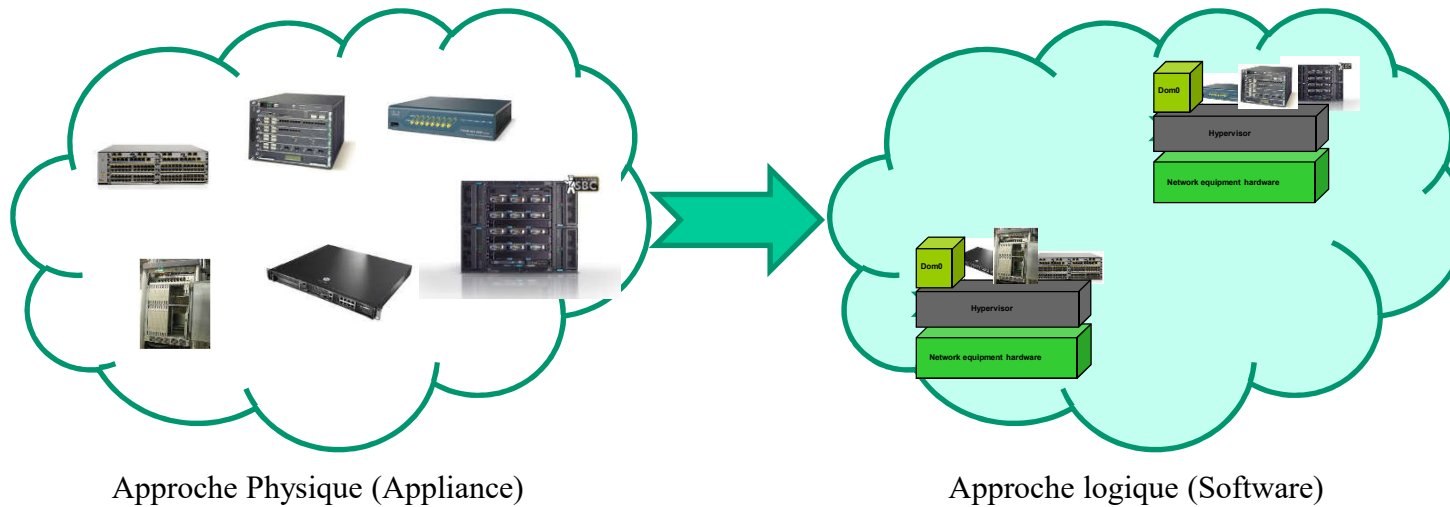
Envoyer un paquet vers le contrôleur

OpenFlow



Découplage des fonctions réseaux

- **NFV (Network Functions Virtualization)**
 - Objectif : découplé les fonctions réseau des équipements réseau



NFV Network Function Virtualisation

