

FORMATION RÉSEAU AVANCÉ

STRUCTURE

5 problèmes

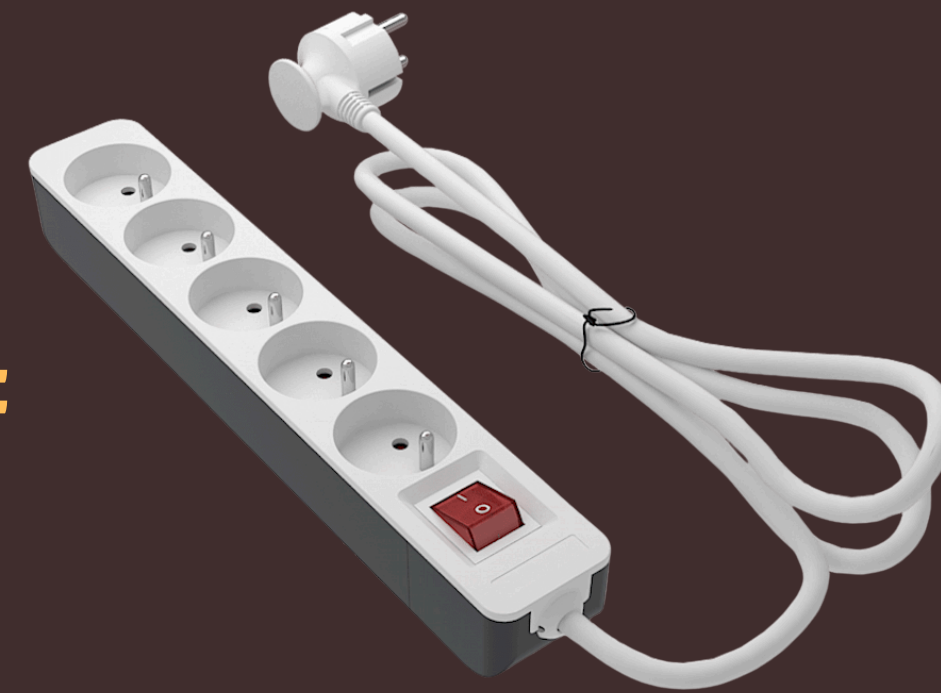
5 solutions

(mais aucun rapport
entre eux)

Rappel : Qu'est qu'un switch ?



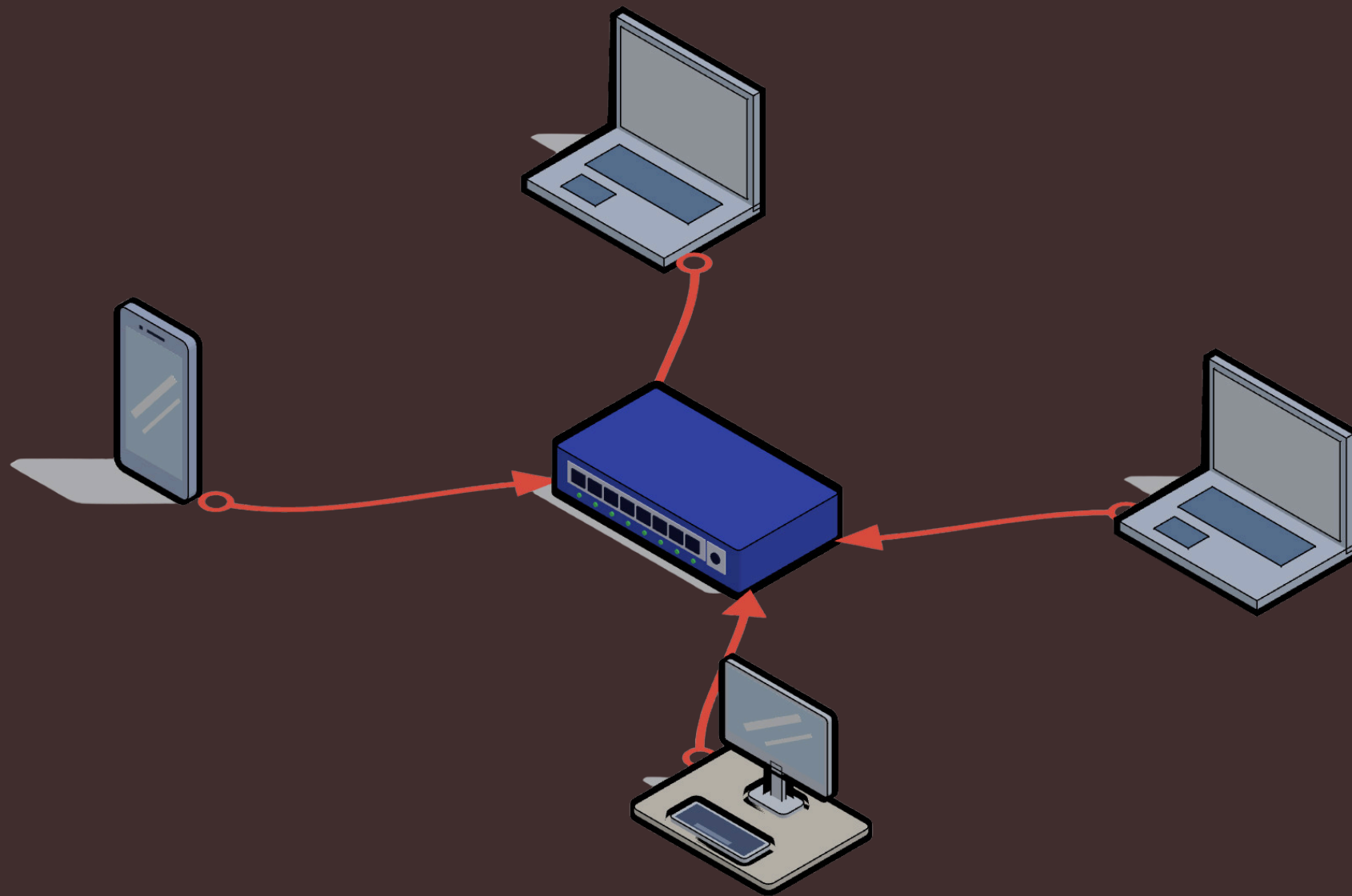
=



+

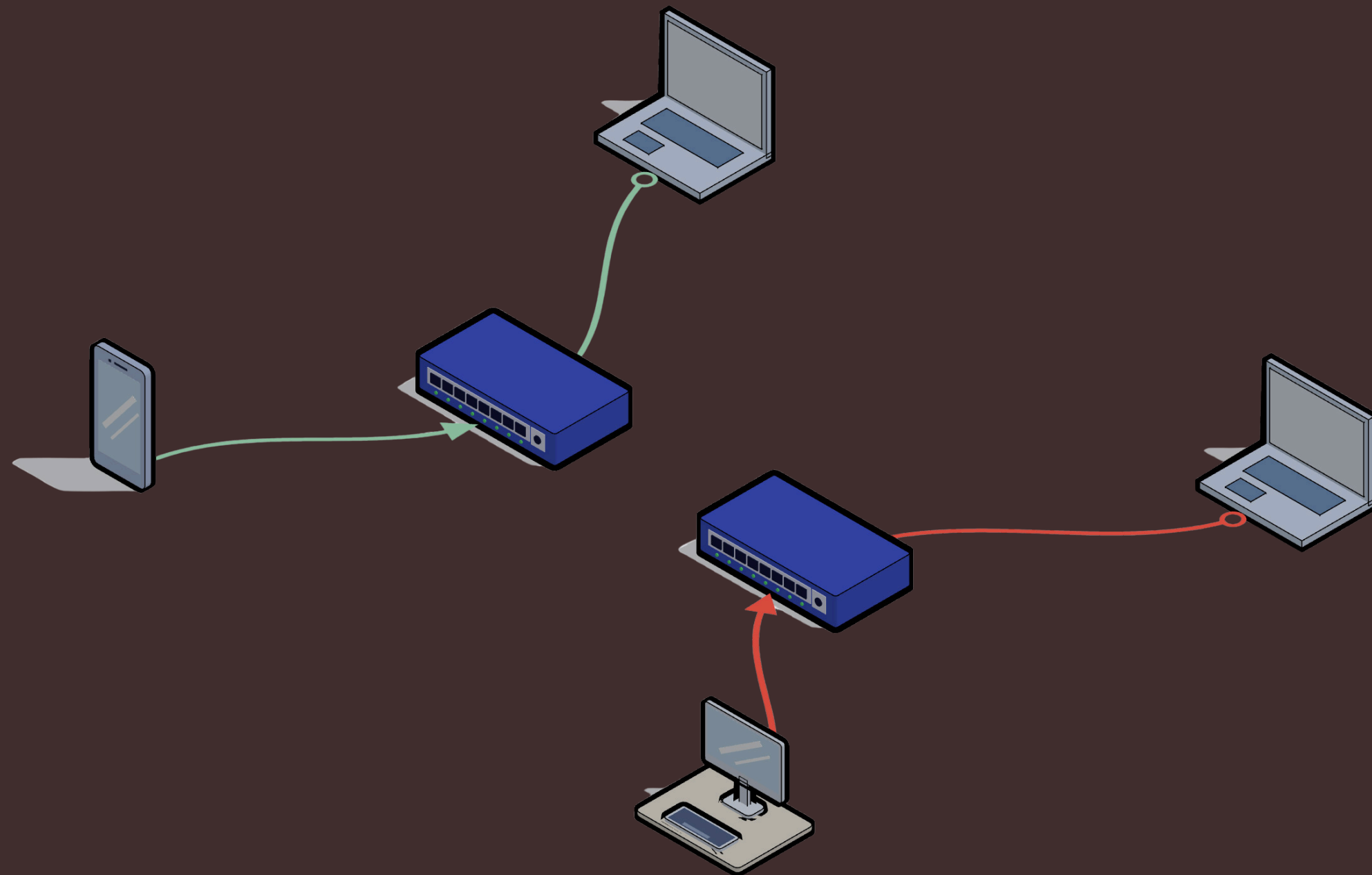


Le LAN



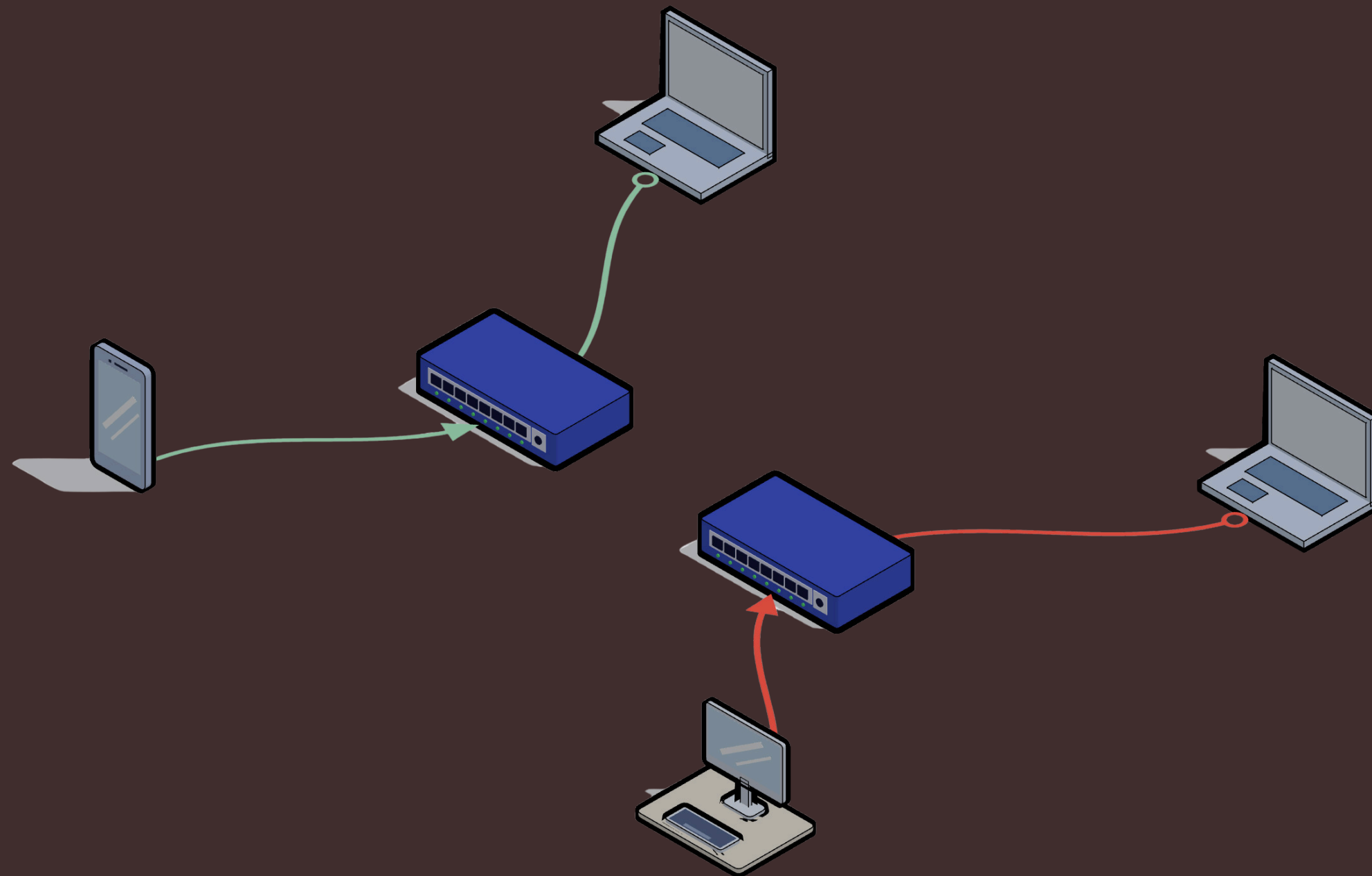
Tout le monde
« connaît »
tout le monde

Les LANs



Pour isoler...

Les LANs

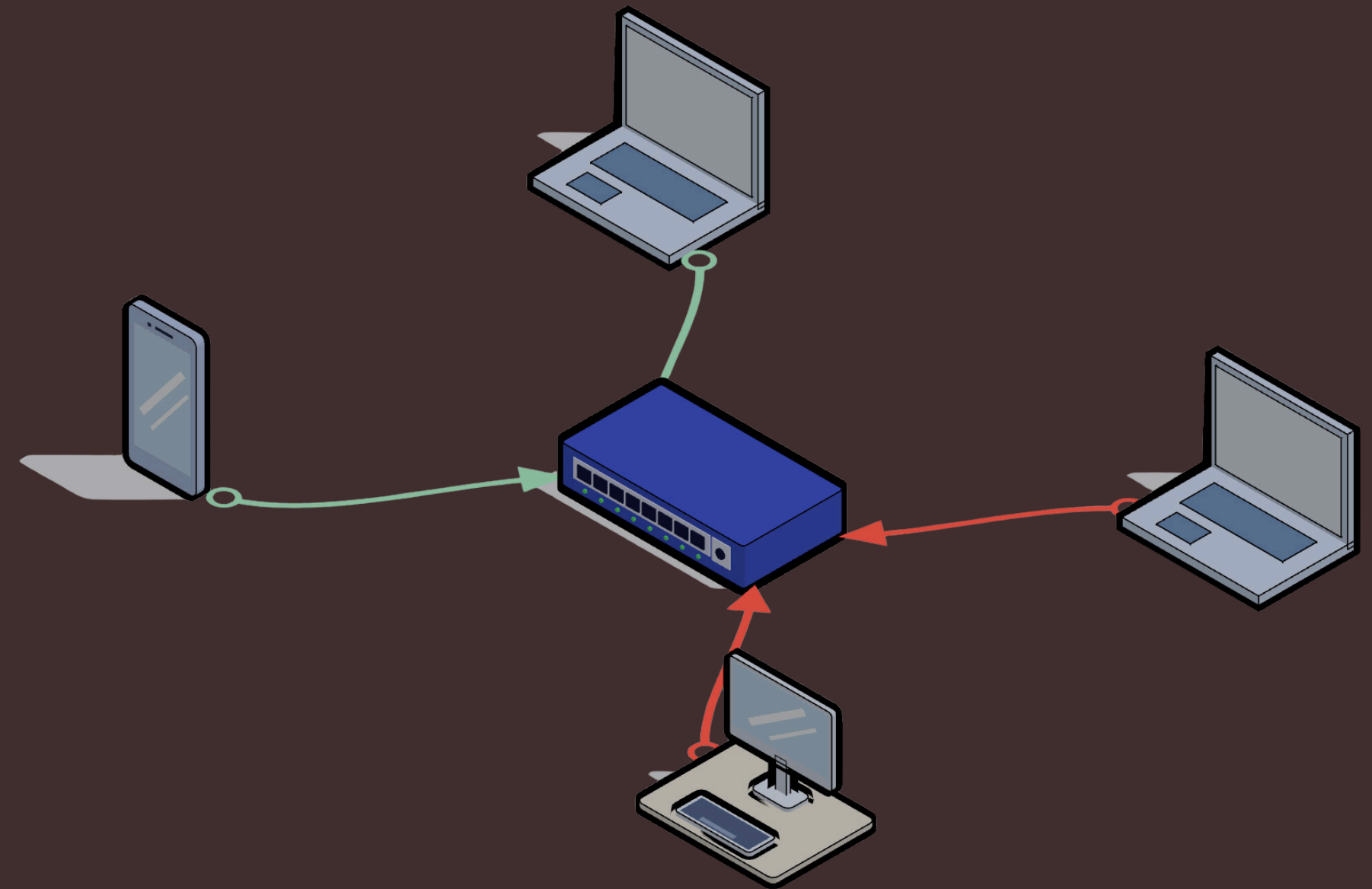


Problèmes :

Il faut autant de
switch que de LAN
qu'on veut séparer

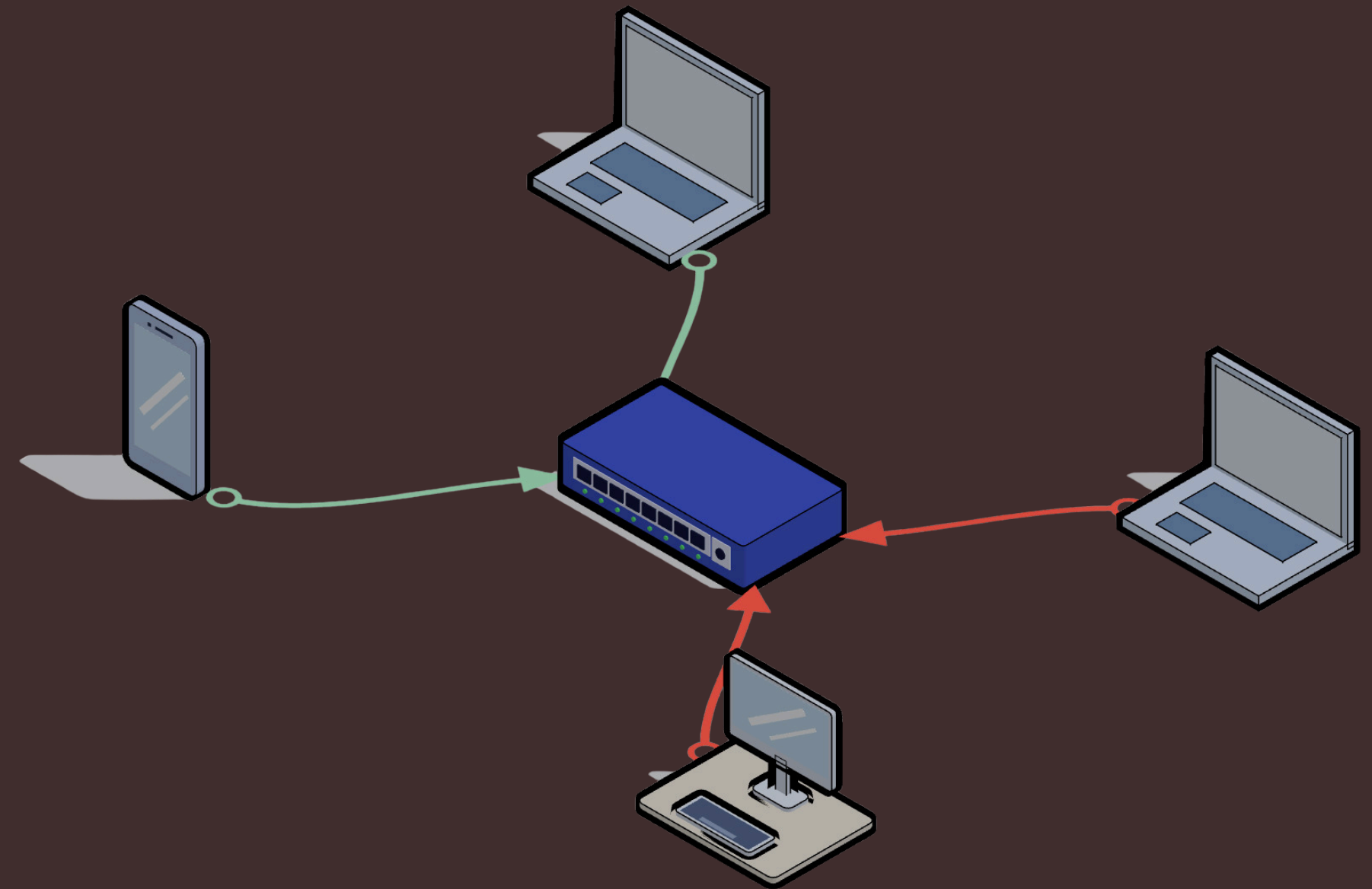
Les LANs

Alors qu'on
voudrait...

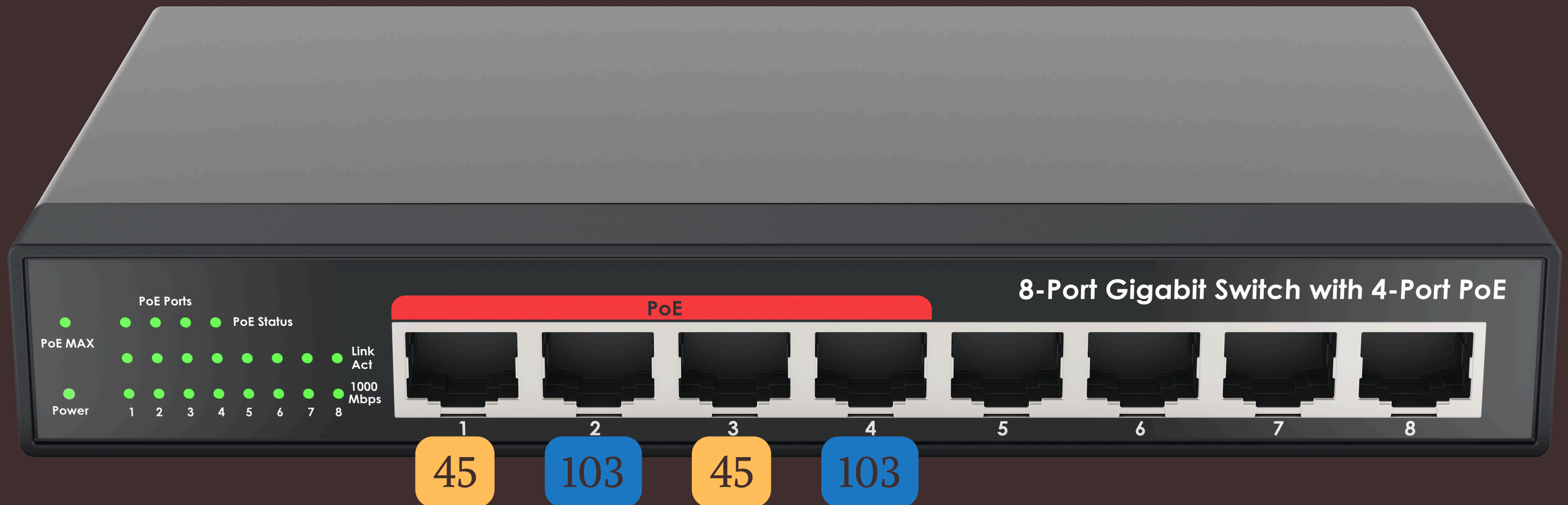


Les VLANs

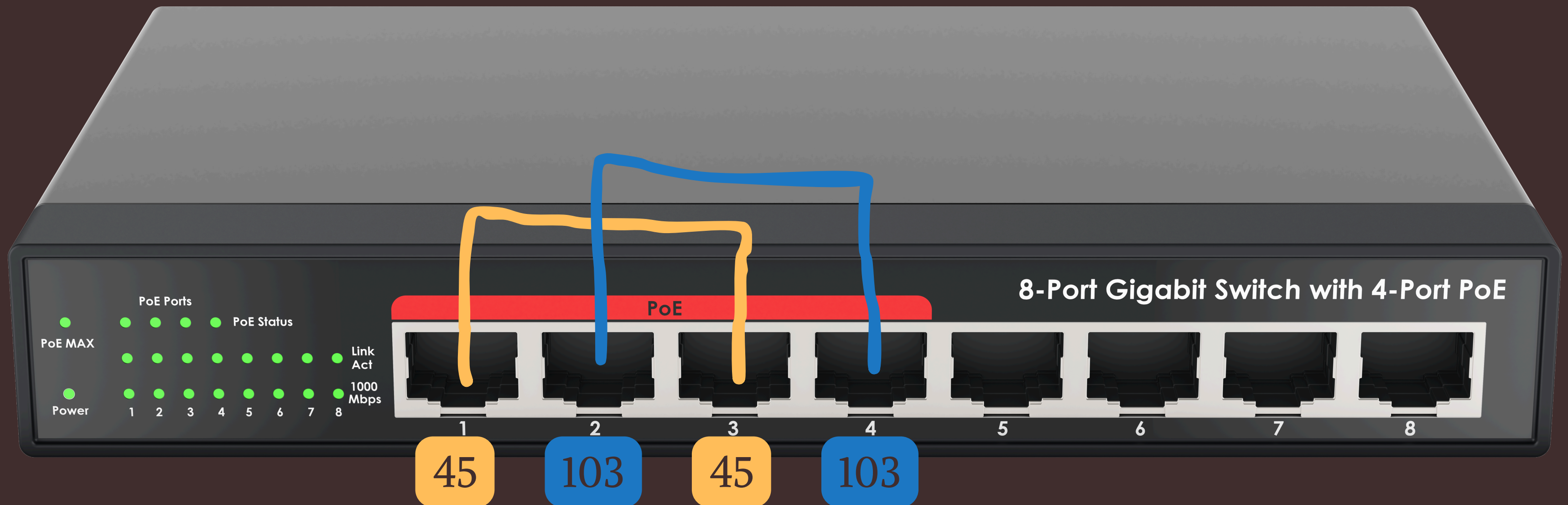
Alors qu'on
voudrait...



C'est l'interface qui est dans un VLAN



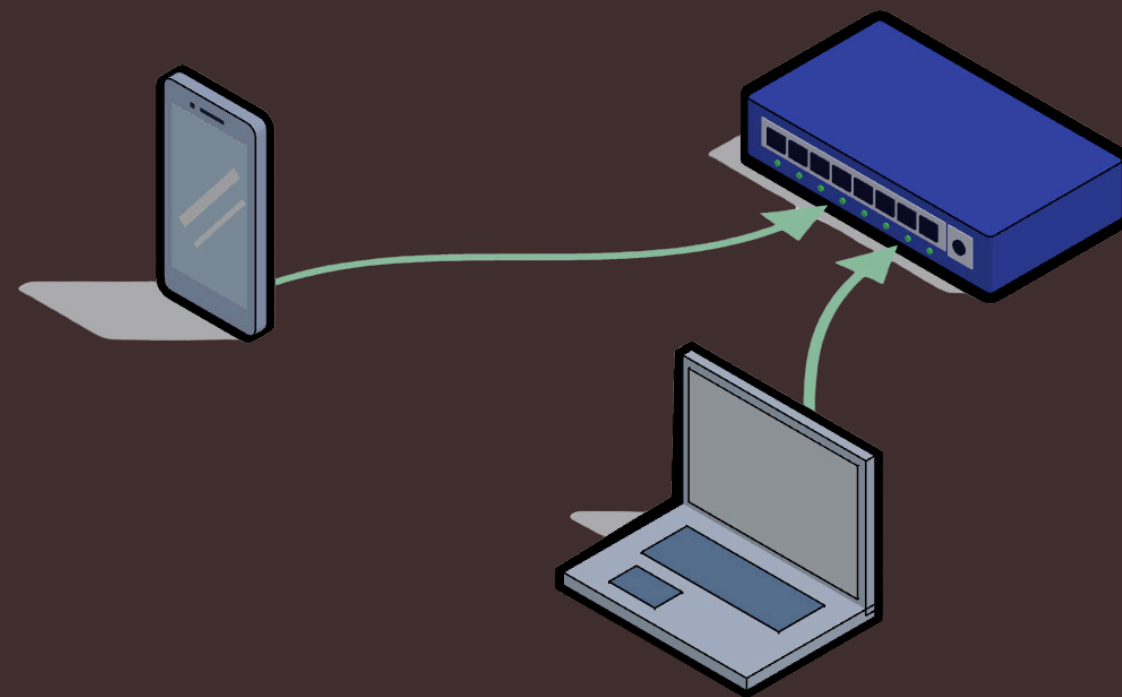
C'est l'interface qui est dans un VLAN



2 configurations possibles pour un port :

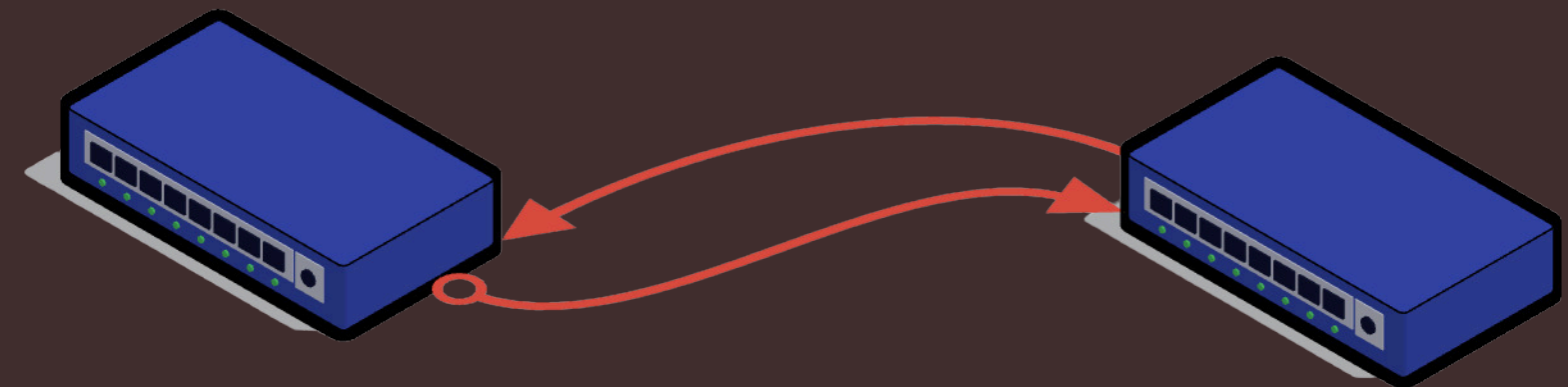
access

(port directement
branché à un appareil)



trunk

(port branché à
un autre switch)



Layer

Application
Network Process to
Application

Presentation
Data representation
and Encryption

Session
Interhost communication

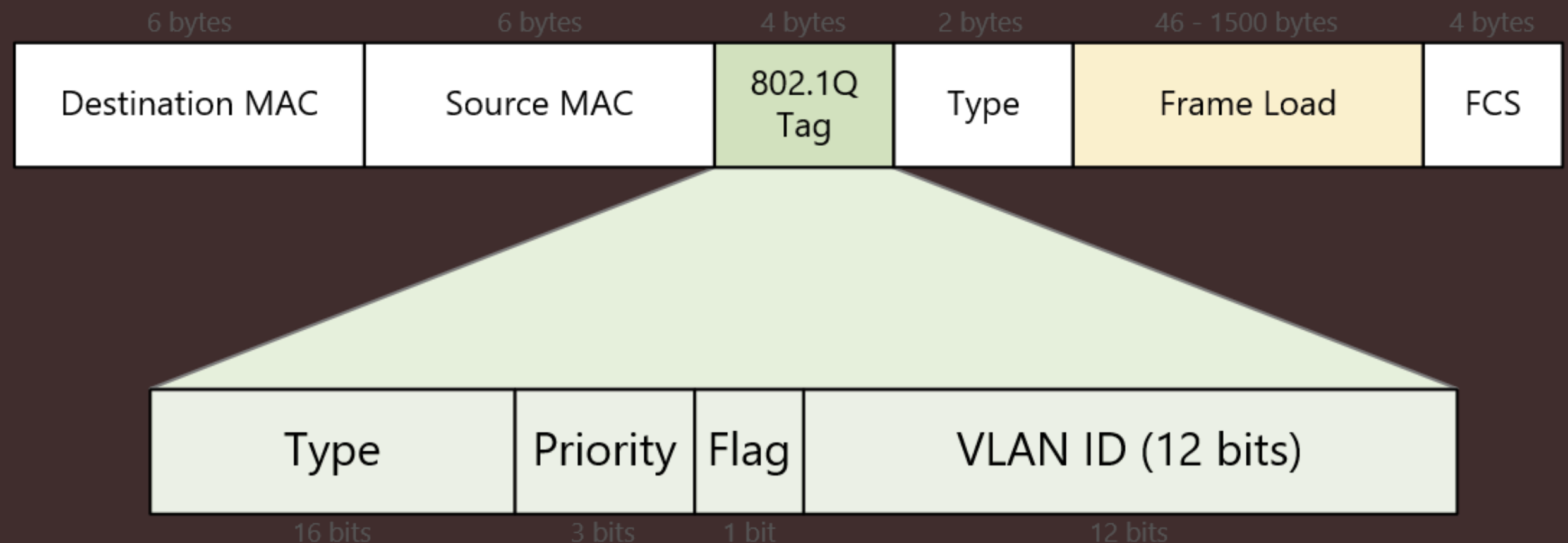
Transport
End-to-End connections
and Reliability

Network
Path Determination
and IP (Logical addressing)

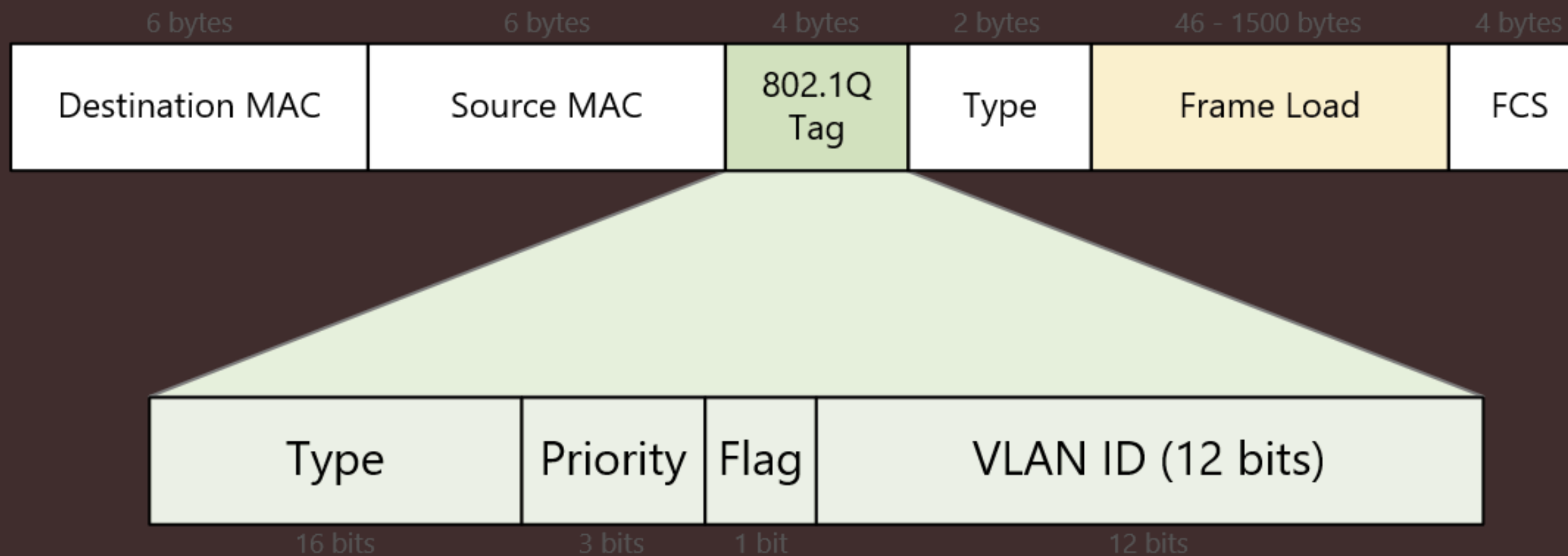
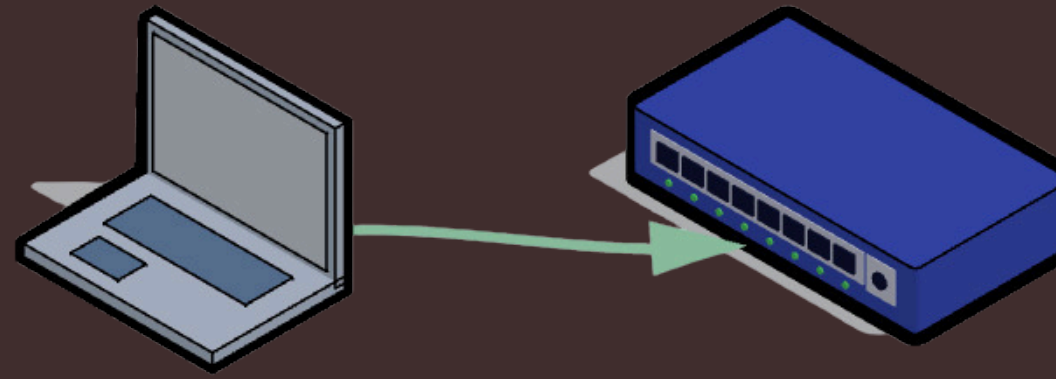
Data Link
MAC and LLC
(Physical addressing)

Physical
Media, Signal and
Binary Transmission

Rappel : Trame ethernet (couche 2 – liaison de données)

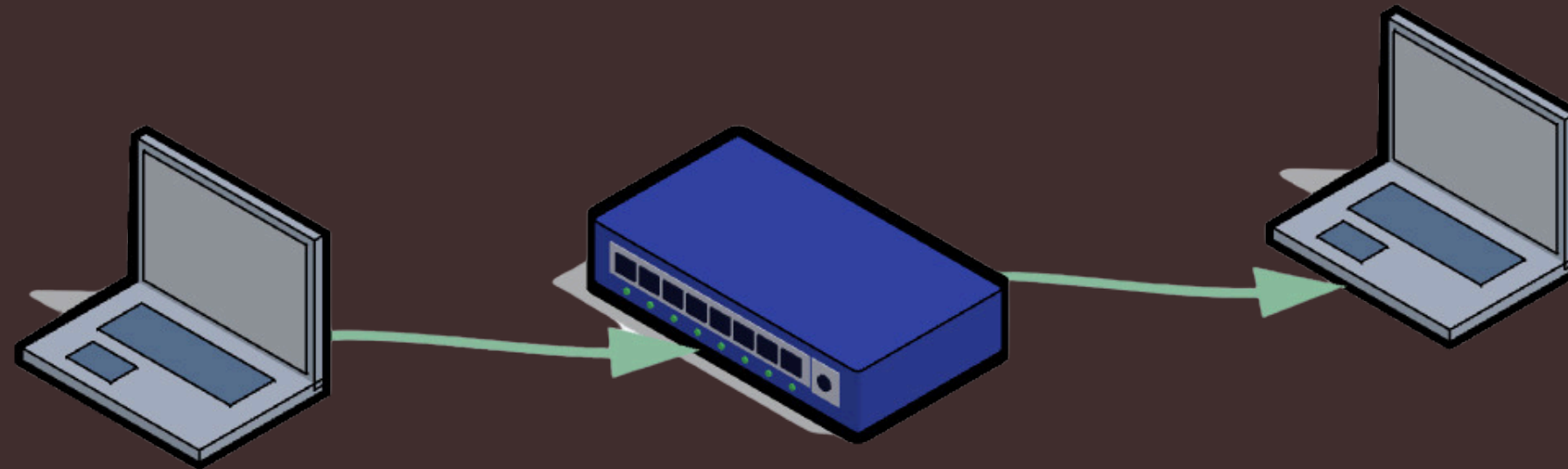


Mode access



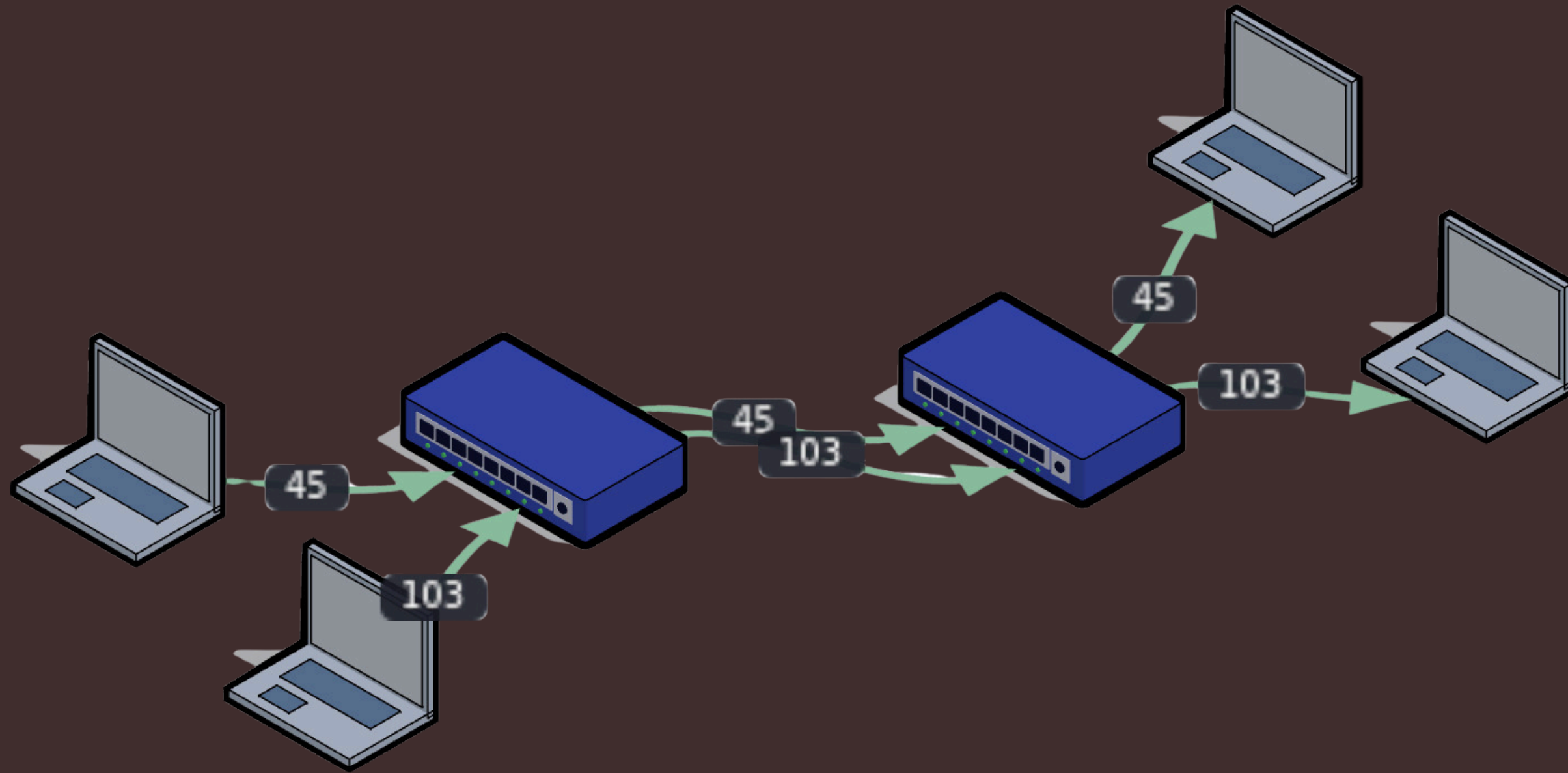
Mode access

Autorise, en **entrée**, des trames **NON TAGUÉS**

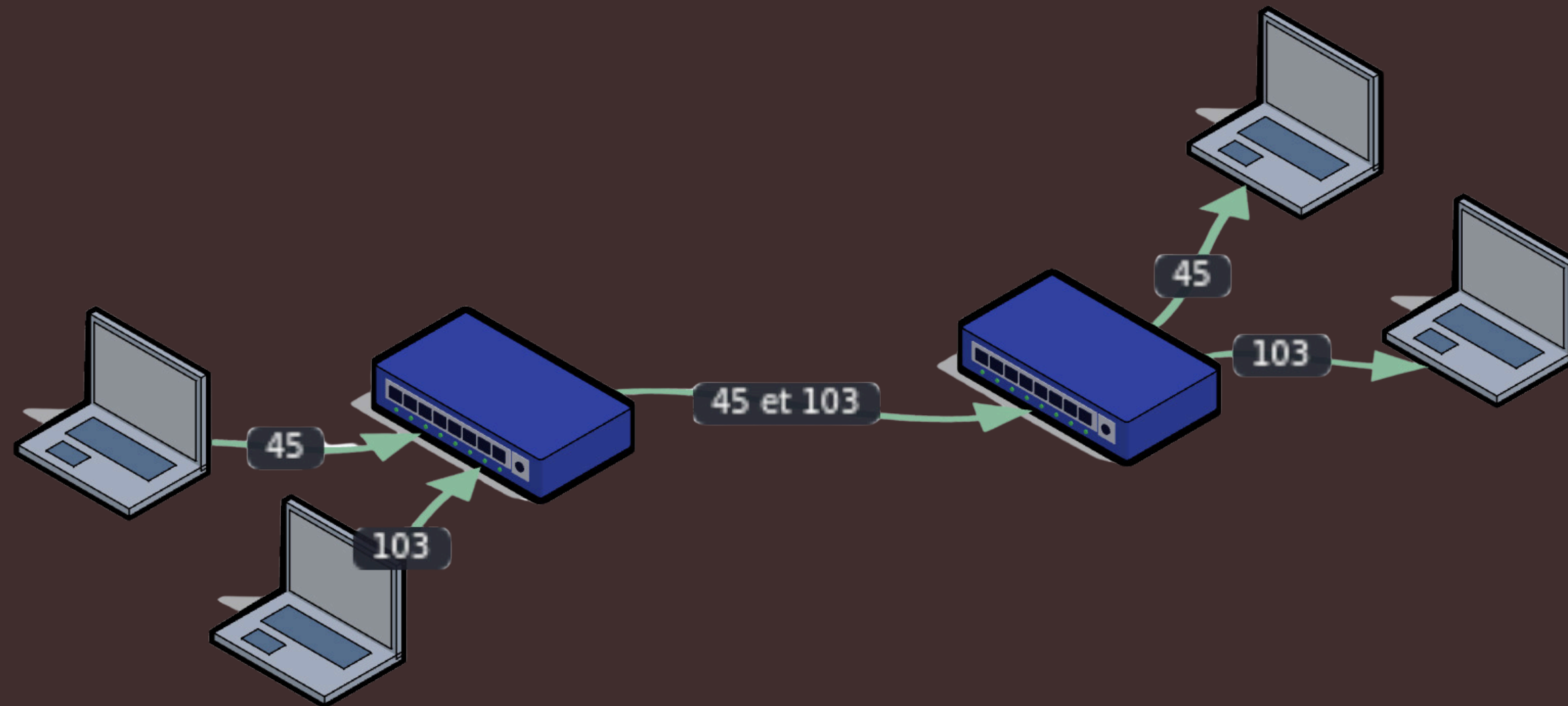


En **sortie**, les trames sont **déTAGUÉS**

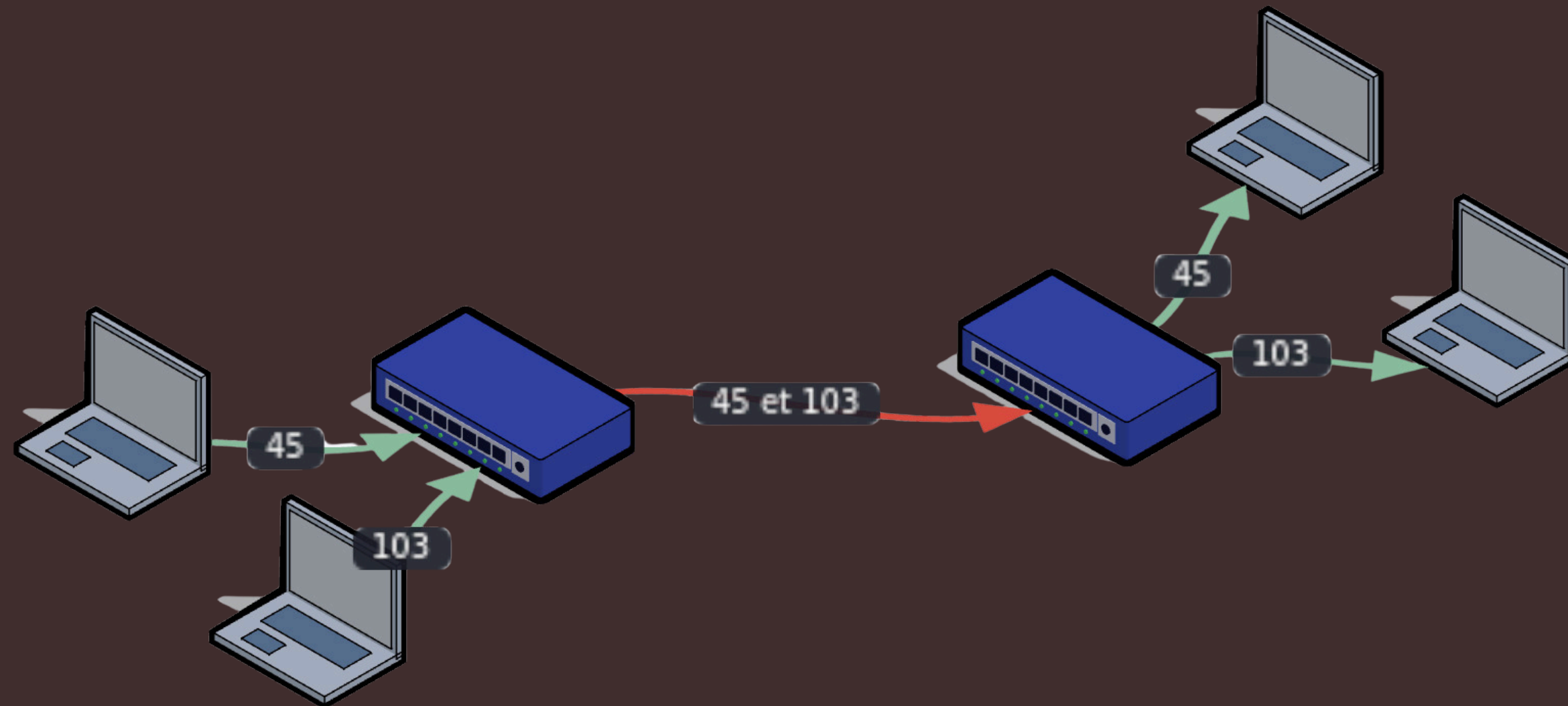
Mode access



Ce qu'on voudrait



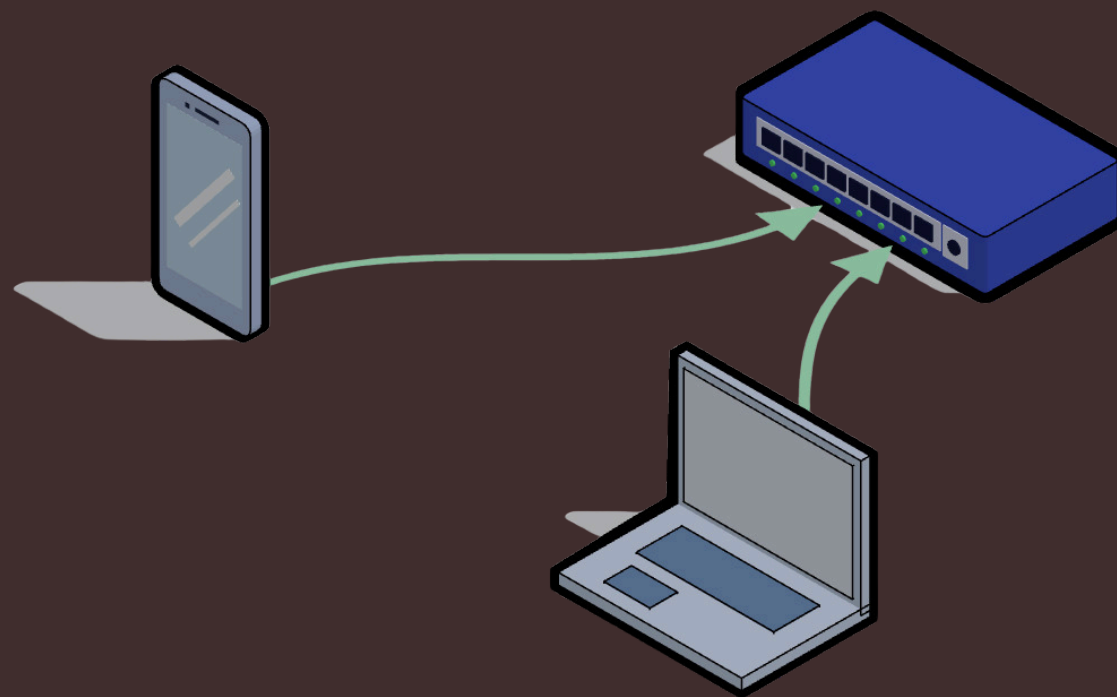
Mode trunk



access

En entrée, accepte du non tagué et tague

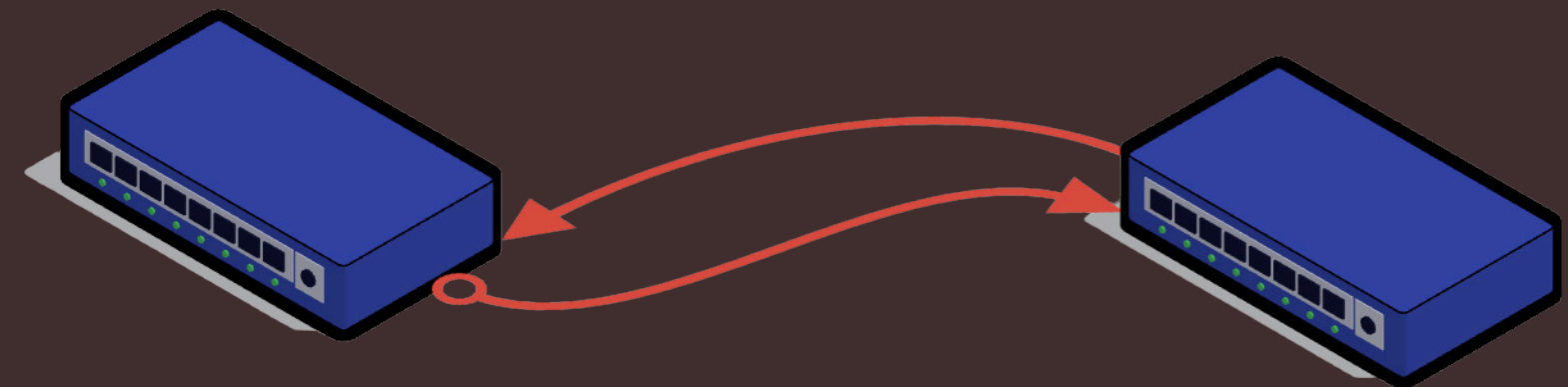
En sortie, accepte du tagué et détague



trunk

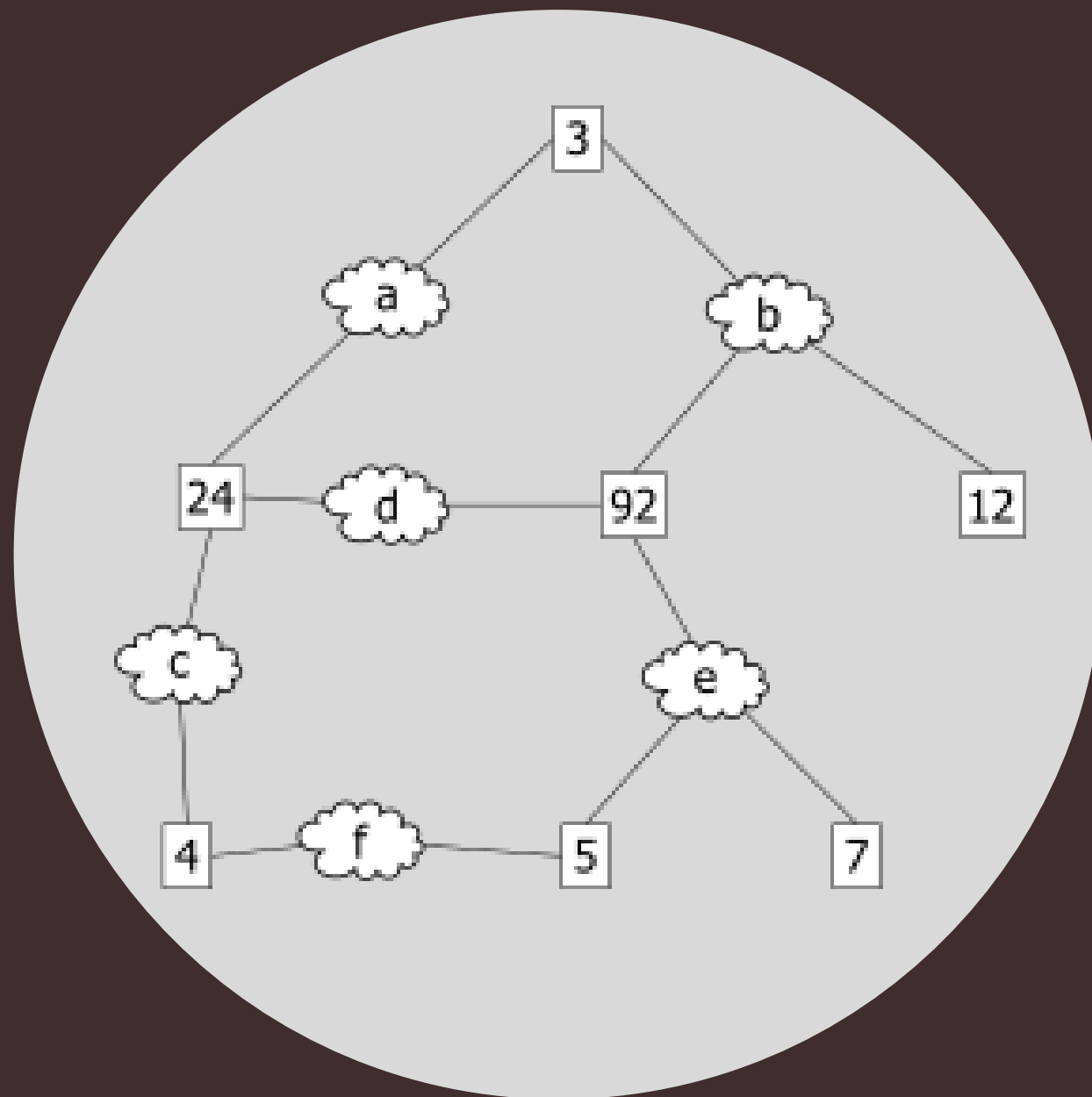
En entrée ET sortie, accepte du tagué avec certains tags

(peut aussi accepter du non tagué, qu'il tague)



SPANNING TREE

Un réseau fiable

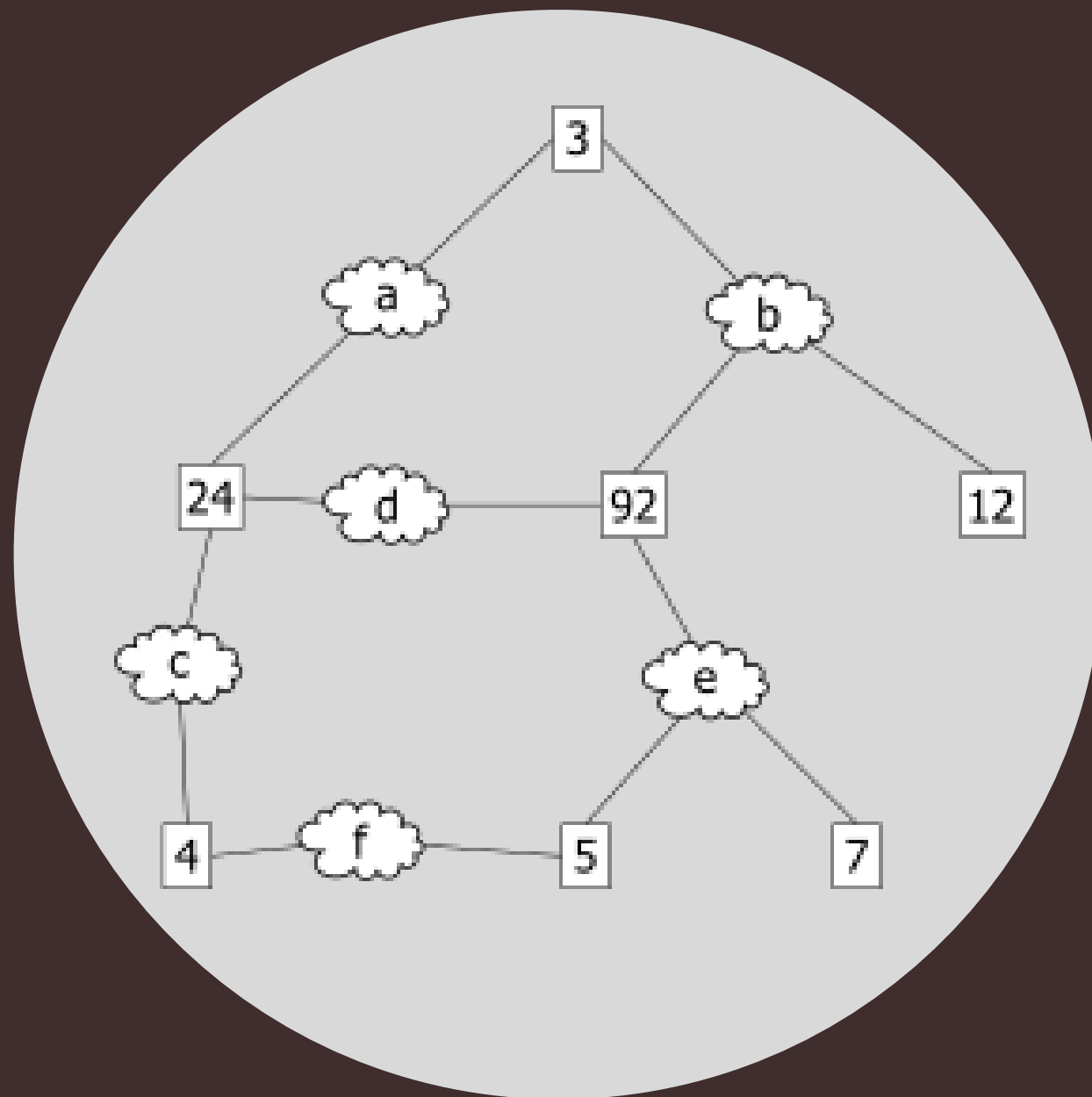


Redondance de lien :

Objectif : Eviter les interruptions de service en cas de défaillance

SPANNING TREE

Saturation du réseau



Un message peut rester “coincé” dans une boucle jusqu’à surcharger le réseau

Protocole Spanning Tree

But : Éliminer les boucles en construisant un arbre couvrant minimal

Étapes :

- Élire la racine
- Construire l'arbre couvrant
- Désactiver les liens redondants

SPANNING TREE

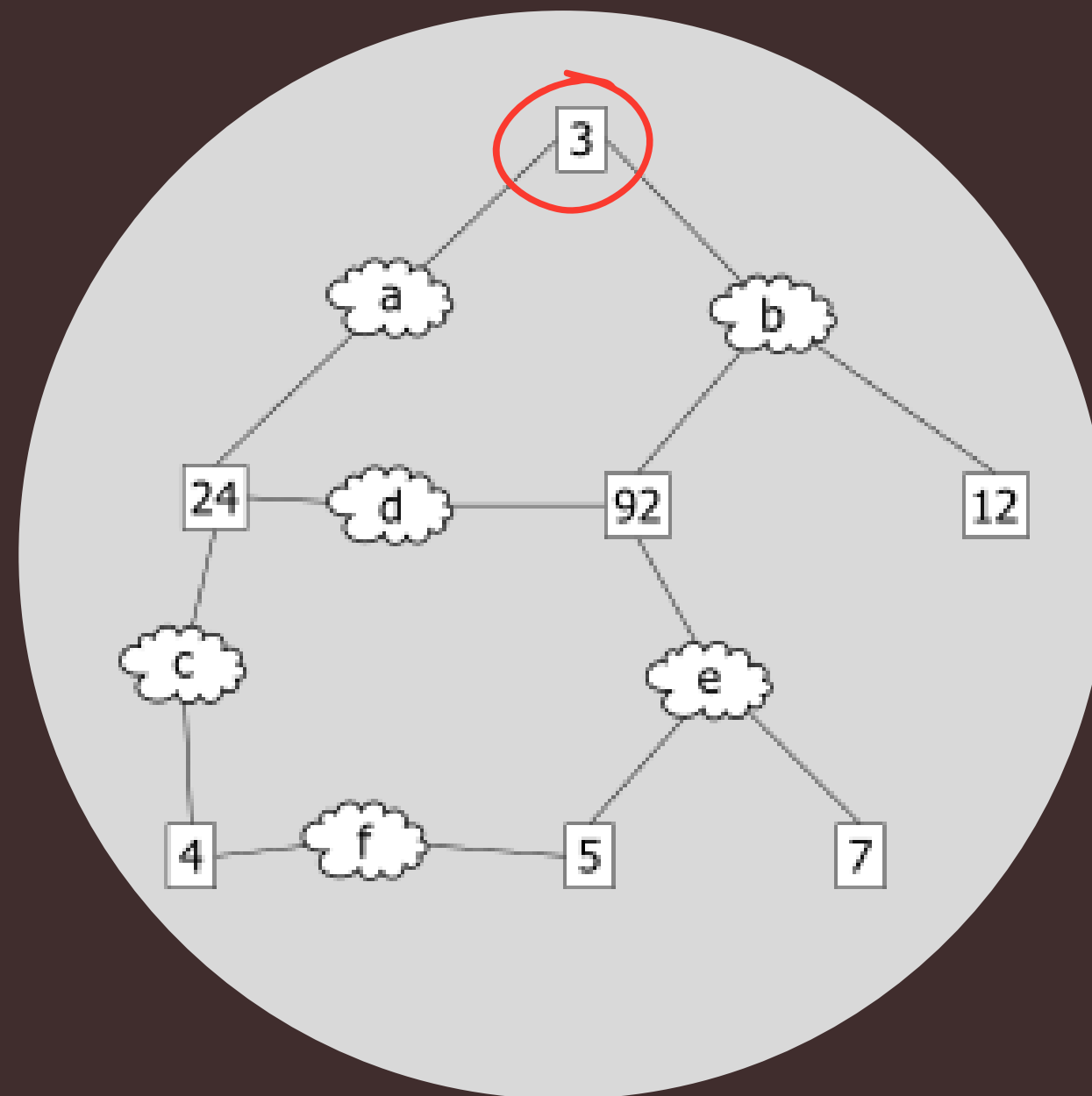
Élire la racine

Switch identifié par : Une adresse MAC
Une priorité

Racine = Switch avec la priorité la plus faible
Si égalité : adresse MAC la plus petite

SPANNING TREE

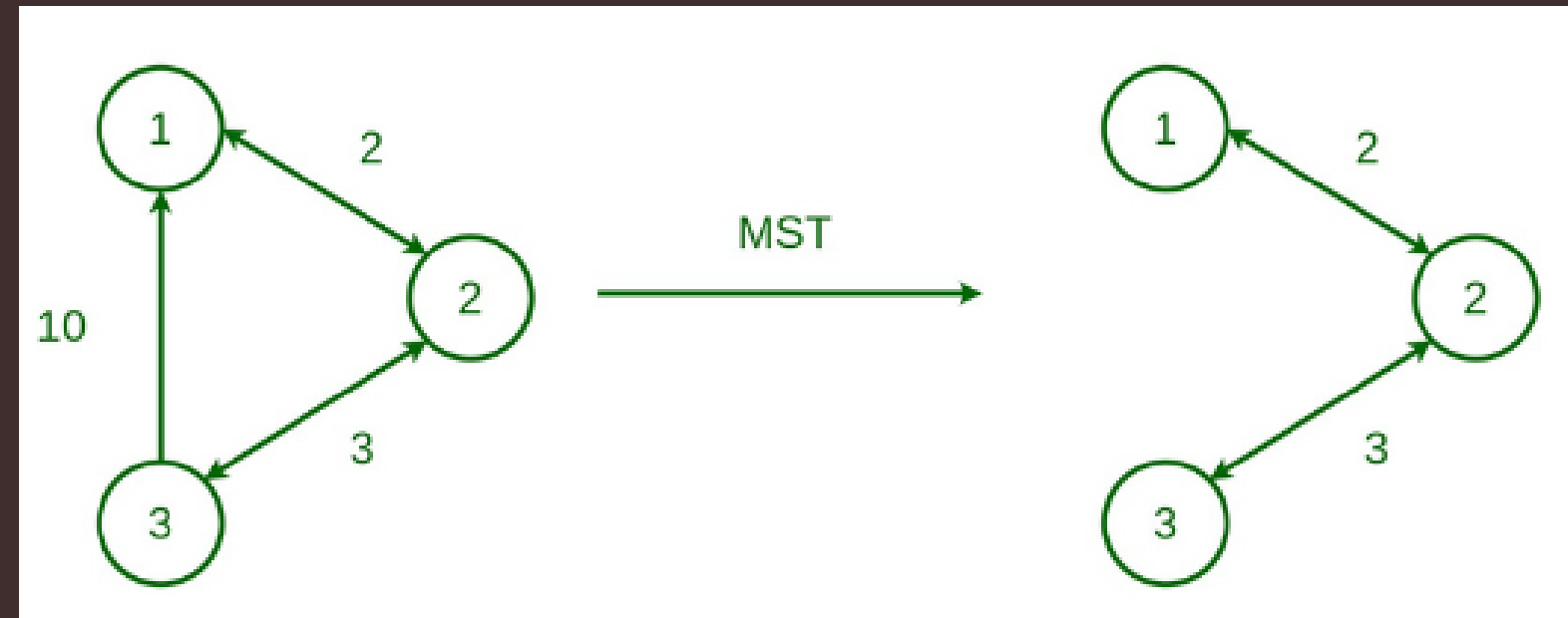
Élire la racine



SPANNING TREE

Construire l'arbre couvrant

Pour chaque switch on cherche le chemin le moins coûteux



SPANNING TREE

Comment ça se passe dans les faits ?

Échanges d'informations entre les switchs

- Priorité du switch
- Adresse MAC
- Coût de l'interface
- Identifiant de l'interface

OSPF : Qu'est-ce que c'est ?

Open Shortest Past First

Protocole de routage interne à un système

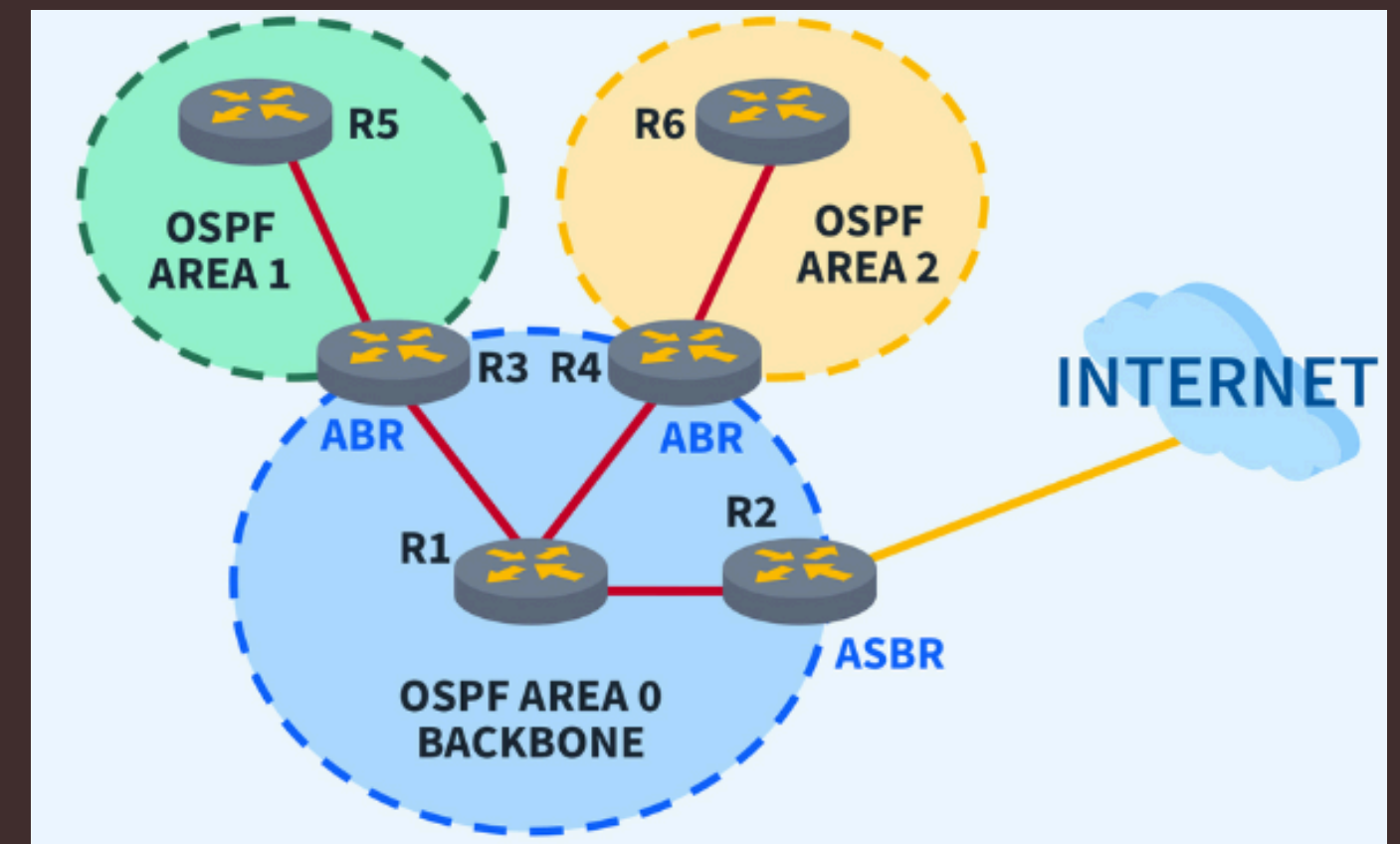


- Chaque routeur a une base de données de tout le système
- Dijkstra pour trouver le plus court chemin

Les aires

Limiter la taille des BDD pour chaque routeur

Routeurs interaires : Autant de BDD que d'aires connectées



OSPF nécessite
qu'on connaisse
toutes les routes possibles

(pour choisir la meilleure)

Problèmes :

- Connaitre exactement toutes les routes, ça fait beaucoup
- Internet n'appartient pas à UNE seule entité
- OSPF, c'est Dijkstra

BGP

Solution :

BGP

(Border Gateway Protocol)

Protocole de
routage « *diplomatique* »

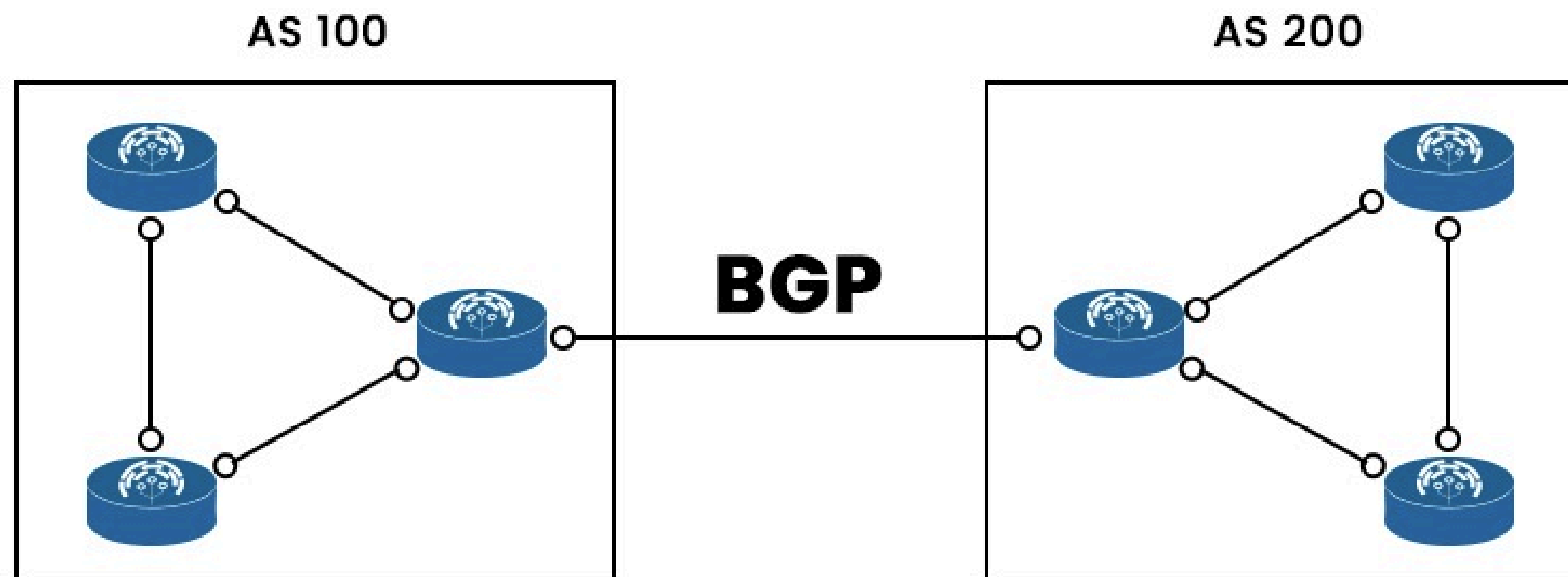
Des entreprises possèdent
des « bouts » d'Internet,

Les AS

(Systèmes Autonomes)

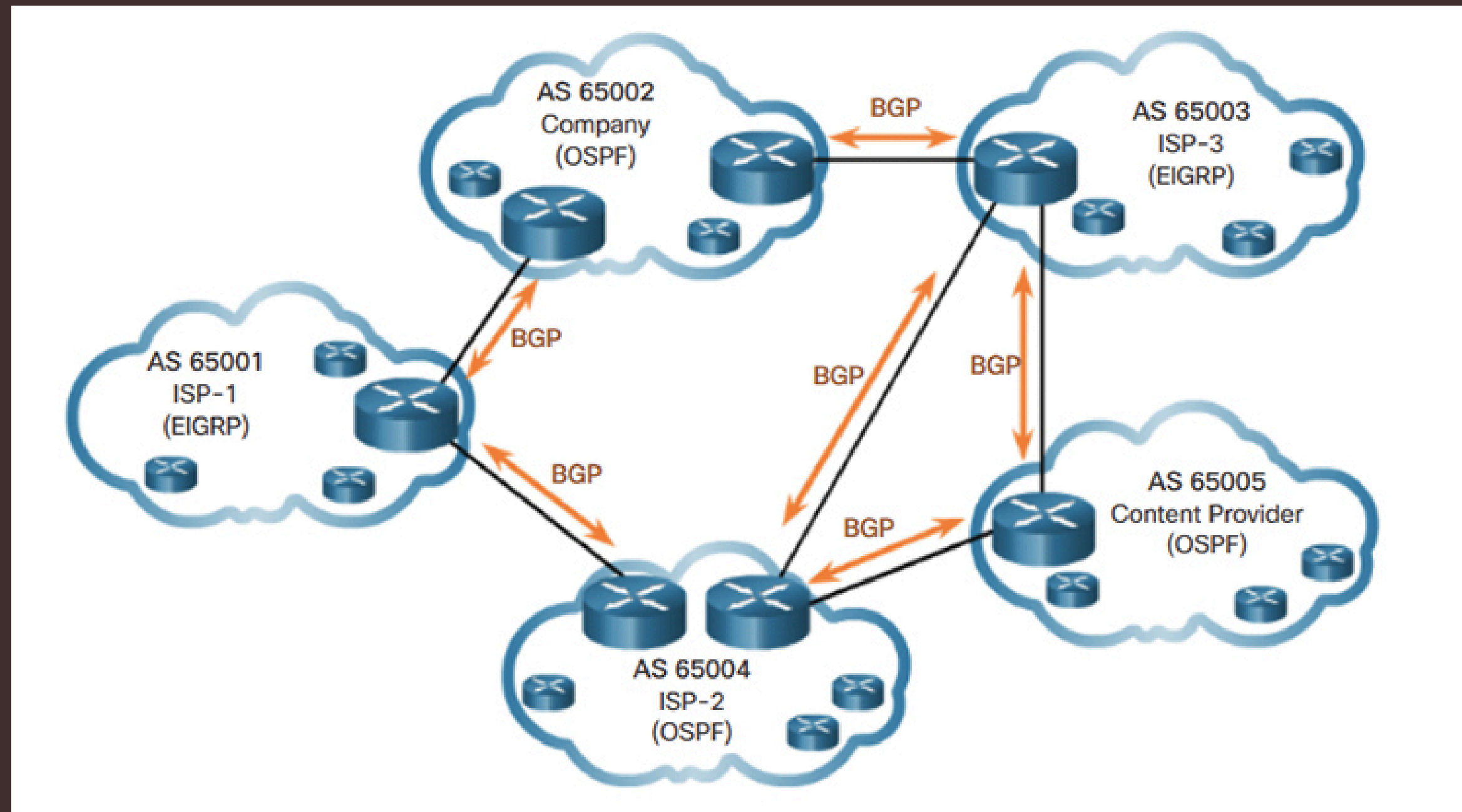
À l'intérieur d'un AS,
c'est OSPF qui route

Entre les AS, c'est BGP qui route



BGP

Entre les AS, c'est BGP qui route



Le choix des routes se fait sur le
nombre d'AS traversés avant d'arriver
à destination et non pas sur la route
précise (routeur par routeur)
empruntée

Le choix des routes se fait sur le
nombre d'AS traversés avant d'arriver
à destination et non pas sur la route
précise (routeur par routeur)
empruntée

Mais pas que !

Le critère principal reste
la **Préférence Locale**
(LOCAL_PREF)

Choix *diplomatique*,
économique, commercial,
etc...

TCP OU UDP

Problème :

Quand on envoie un paquet,
parfois, il se perd

TCP OU UDP

Problème :

Quand on envoie un paquet,
parfois, il se perd

et c'est chiant

TCP OU UDP

C'est chiant pour :

- Envoyer un mail
- Accéder à une page web
- Récupérer n'importe quelle information

C'est très très souvent chiant

TCP OU UDP

Solution :

Vérifier, après avoir envoyé
un paquet, qu'il est bien
arrivé

TCP OU UDP

Solution :

Vérifier, après avoir envoyé
un paquet, qu'il est bien
arrivé

= TCP

TCP OU UDP

Layer

Application

Network Process to
Application

Presentation

Data representation
and Encryption

Session

Interhost communication

Transport

End-to-End connections
and Reliability

Network

Path Determination
and IP (Logical addressing)

Data Link

MAC and LLC
(Physical addressing)

Physical

Media, Signal and
Binary Transmission

TCP

TCP va s'assurer que **chaque**
paquet arrive à destination

Si ce n'est pas le cas, il le
renvoie

TCP OU UDP

Layer

Application

Network Process to
Application

Presentation

Data representation
and Encryption

Session

Interhost communication

Transport

End-to-End connections
and Reliability

Network

Path Determination
and IP (Logical addressing)

Data Link

MAC and LLC
(Physical addressing)

Physical

Media, Signal and
Binary Transmission

segment

TCP

TCP va s'assurer que chaque
~~paquet~~ arrive à destination

Si ce n'est pas le cas, il le
renvoie

TCP OU UDP

Layer

Application

Network Process to
Application

Presentation

Data representation
and Encryption

Session

Interhost communication

Transport

End-to-End connections
and Reliability

Network

Path Determination
and IP (Logical addressing)

Data Link

MAC and LLC
(Physical addressing)

Physical

Media, Signal and
Binary Transmission

TCP

La plupart des protocoles (de
couche > 4) utilisent TCP

(je crois)

TCP OU UDP

Mais parfois, on s'en fou
qu'un paquet arrive bien
à destination...

streaming

jeux vidéos

temps réel

TCP OU UDP

Mais parfois, on s'en fou
qu'un paquet arrive bien
à destination...

= UDP

TCP OU UDP

Layer

Application

Network Process to
Application

Presentation

Data representation
and Encryption

Session

Interhost communication

Transport

End-to-End connections
and Reliability

Network

Path Determination
and IP (Logical addressing)

Data Link

MAC and LLC
(Physical addressing)

Physical

Media, Signal and
Binary Transmission

UDP

UDP va ... juste envoyer le

~~paquet~~

datagramme

TCP OU UDP

Layer

Application

Network Process to
Application

Presentation

Data representation
and Encryption

Session

Interhost communication

Transport

End-to-End connections
and Reliability

Network

Path Determination
and IP (Logical addressing)

Data Link

MAC and LLC
(Physical addressing)

Physical

Media, Signal and
Binary Transmission

UDP

UDP va ... juste envoyer le
datagramme

Avantage : plus rapide

Y'A PAS DE TP

BLOOKET