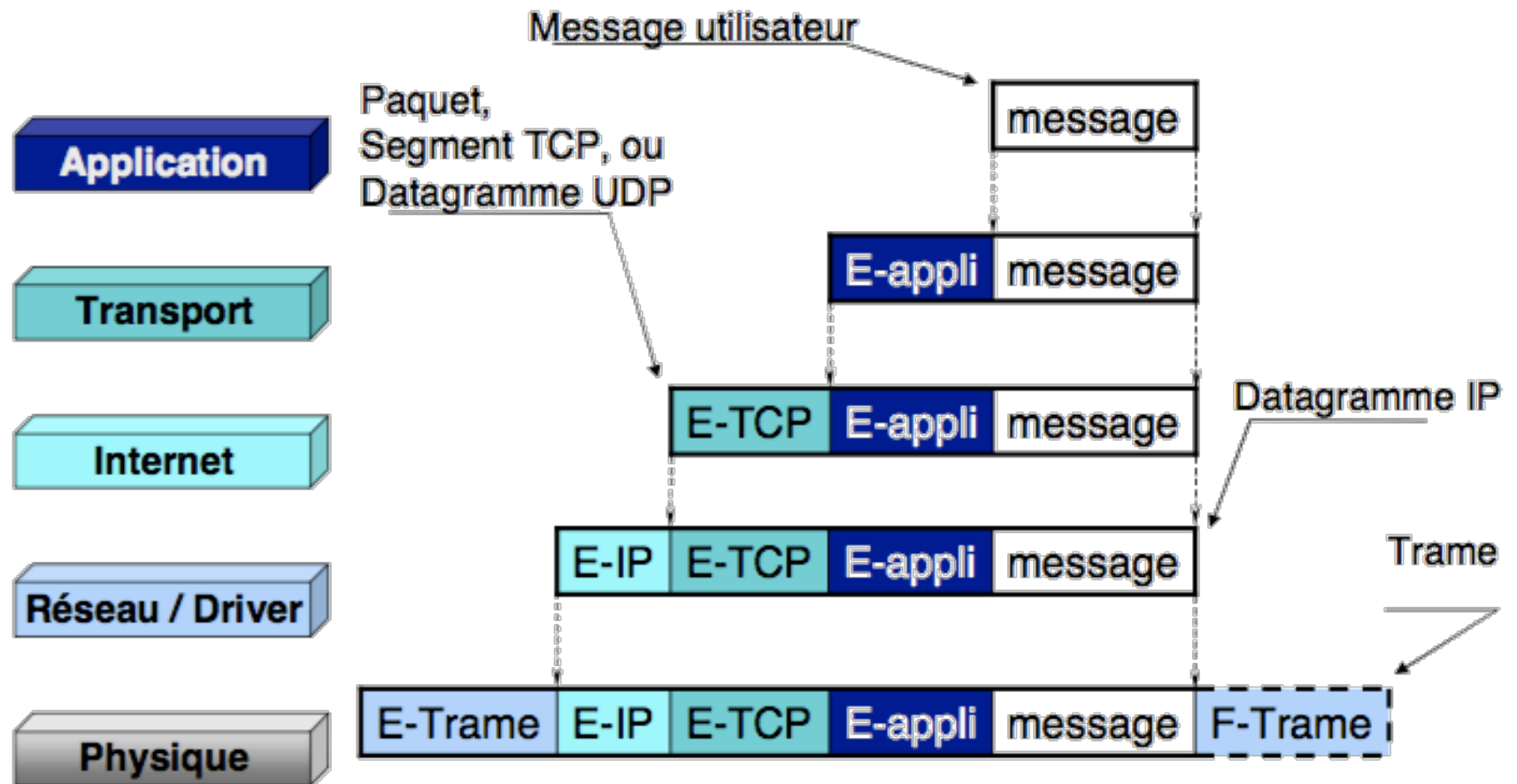


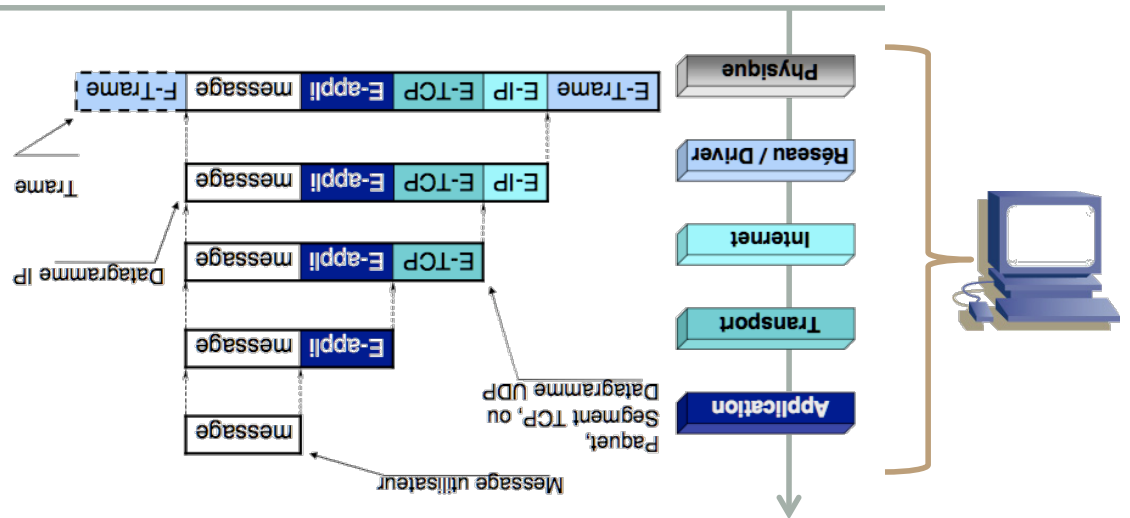
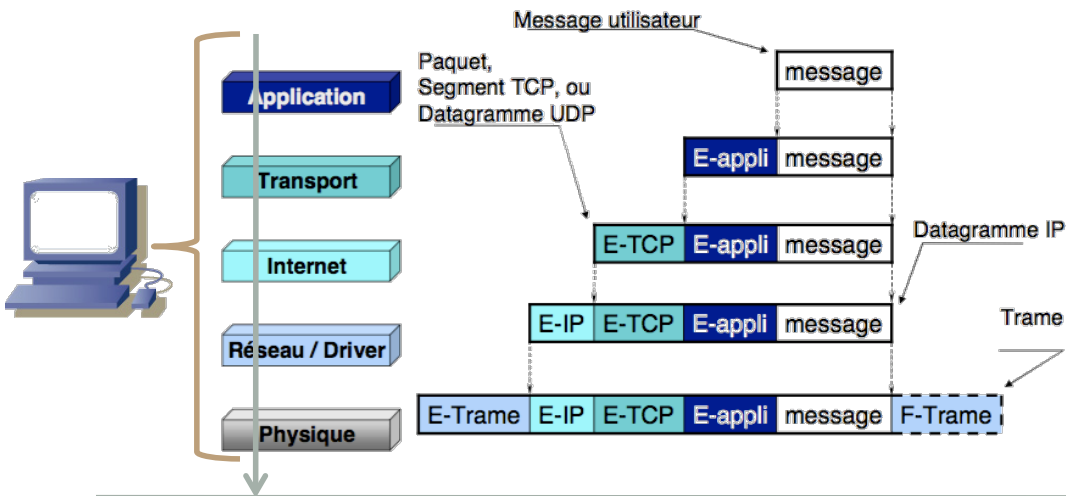
# ROUTAGE STATIQUE

---

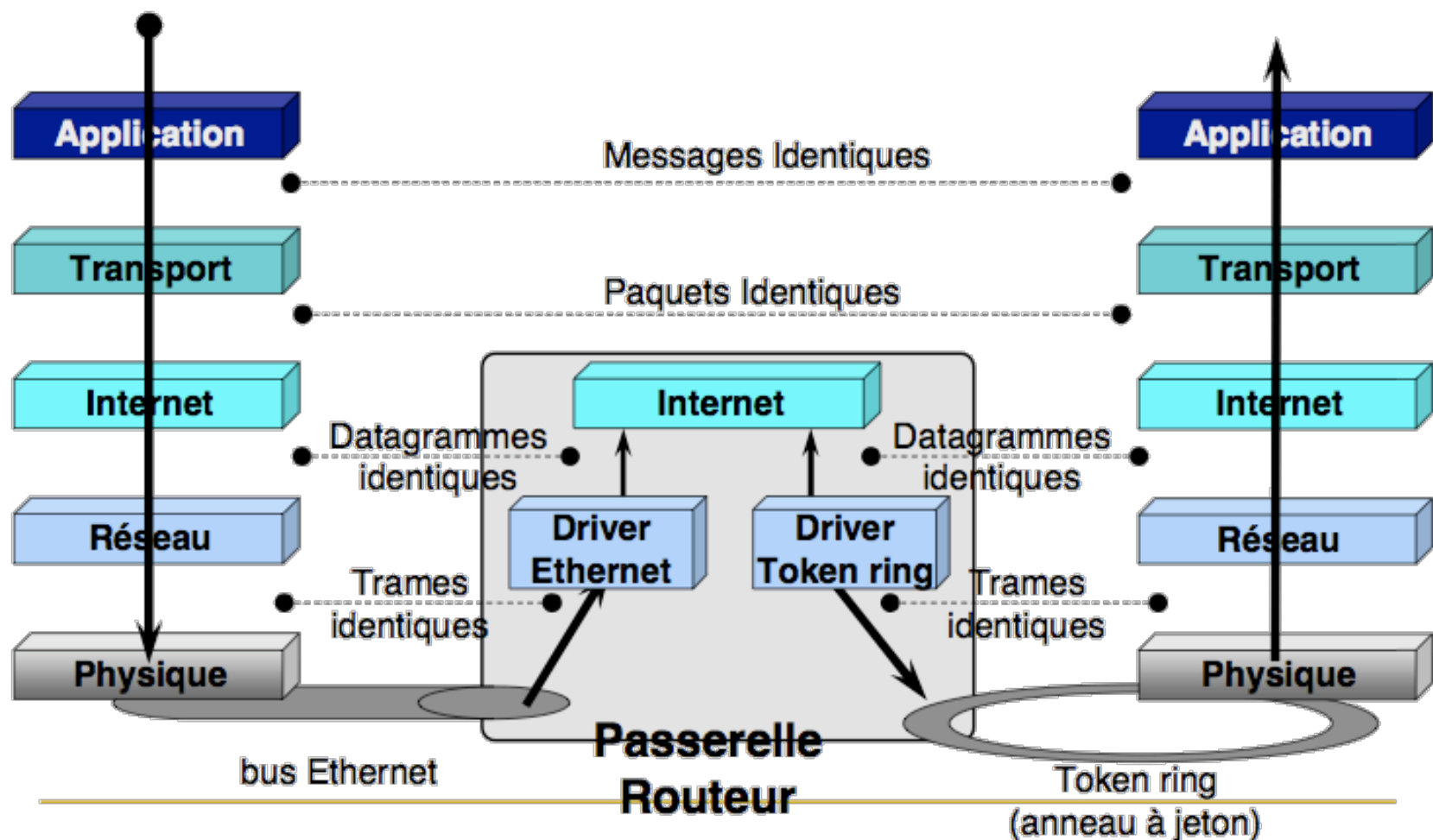
# Architecture



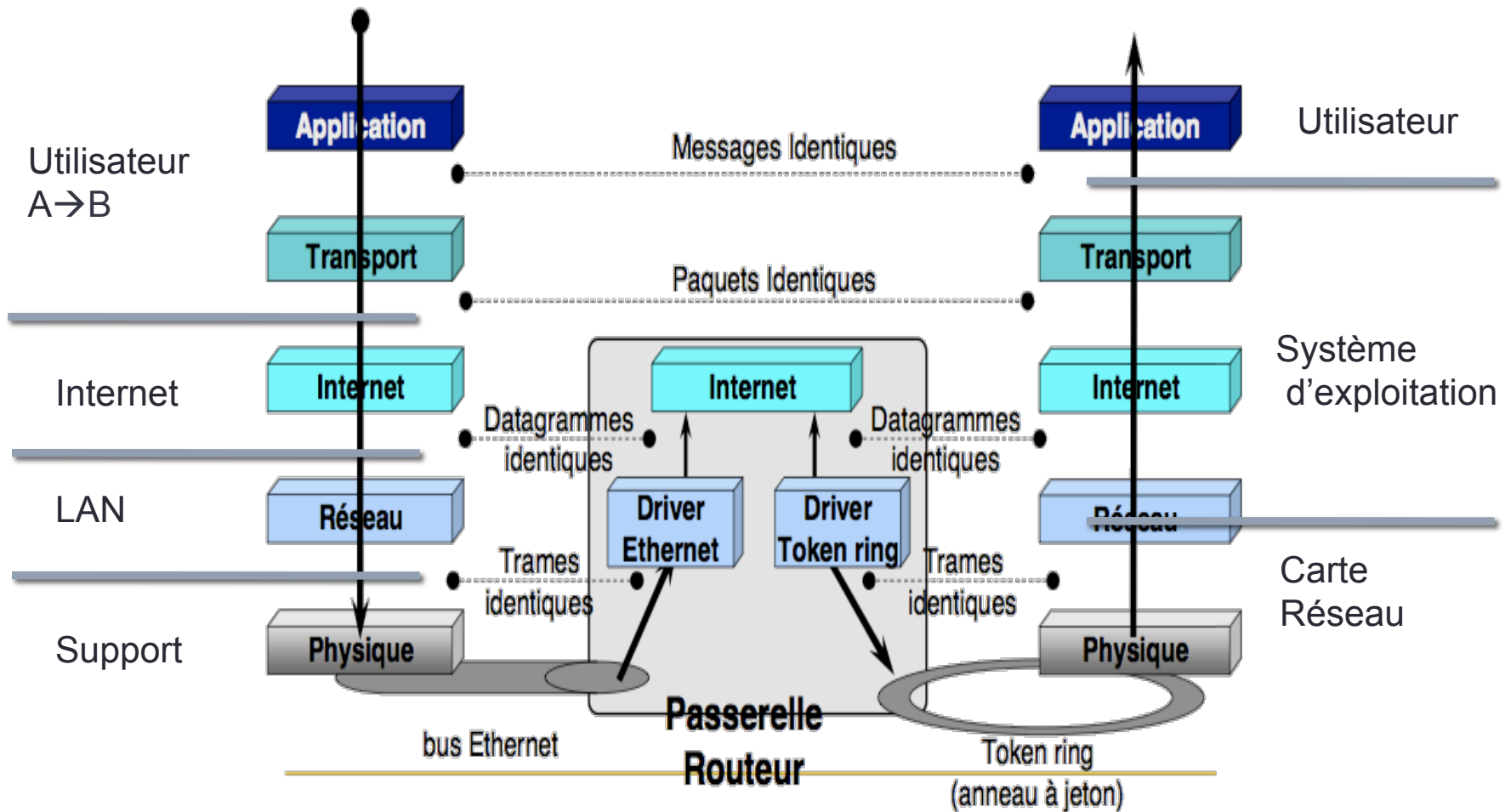
# Architecture



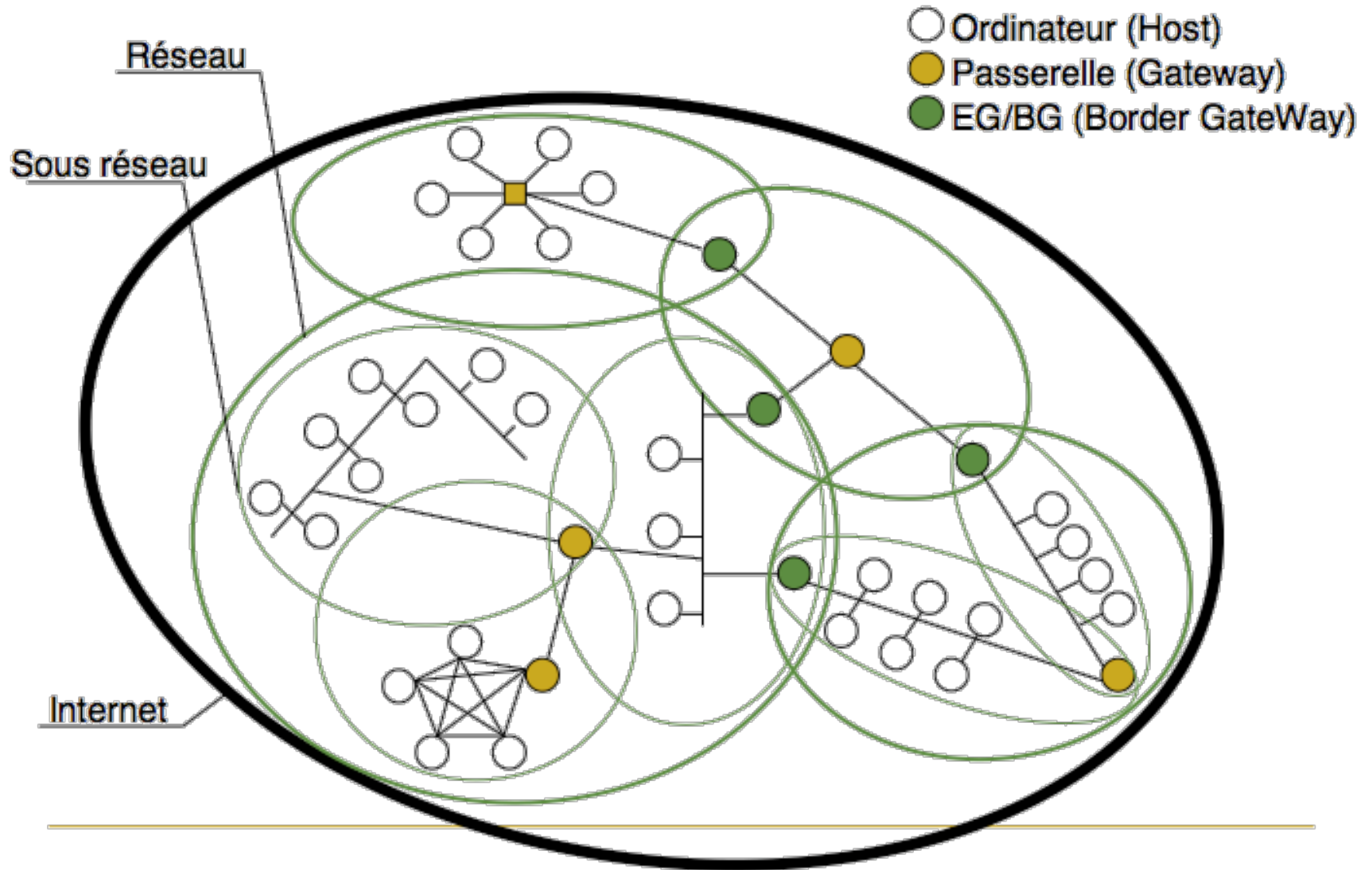
# Modèle



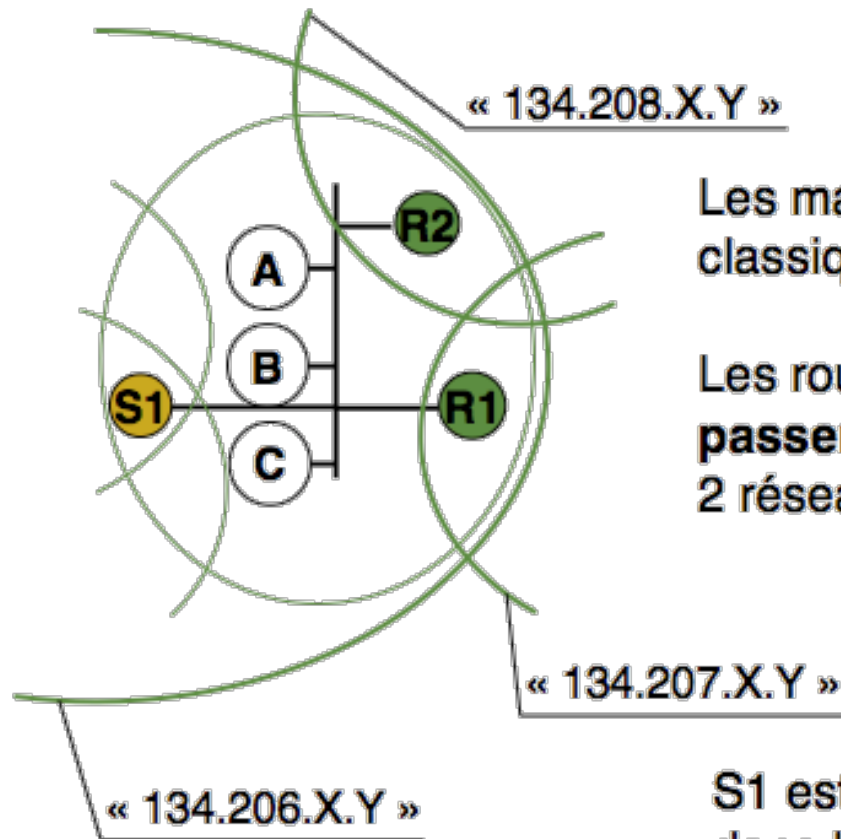
# Modèle



# Structure



# Structure

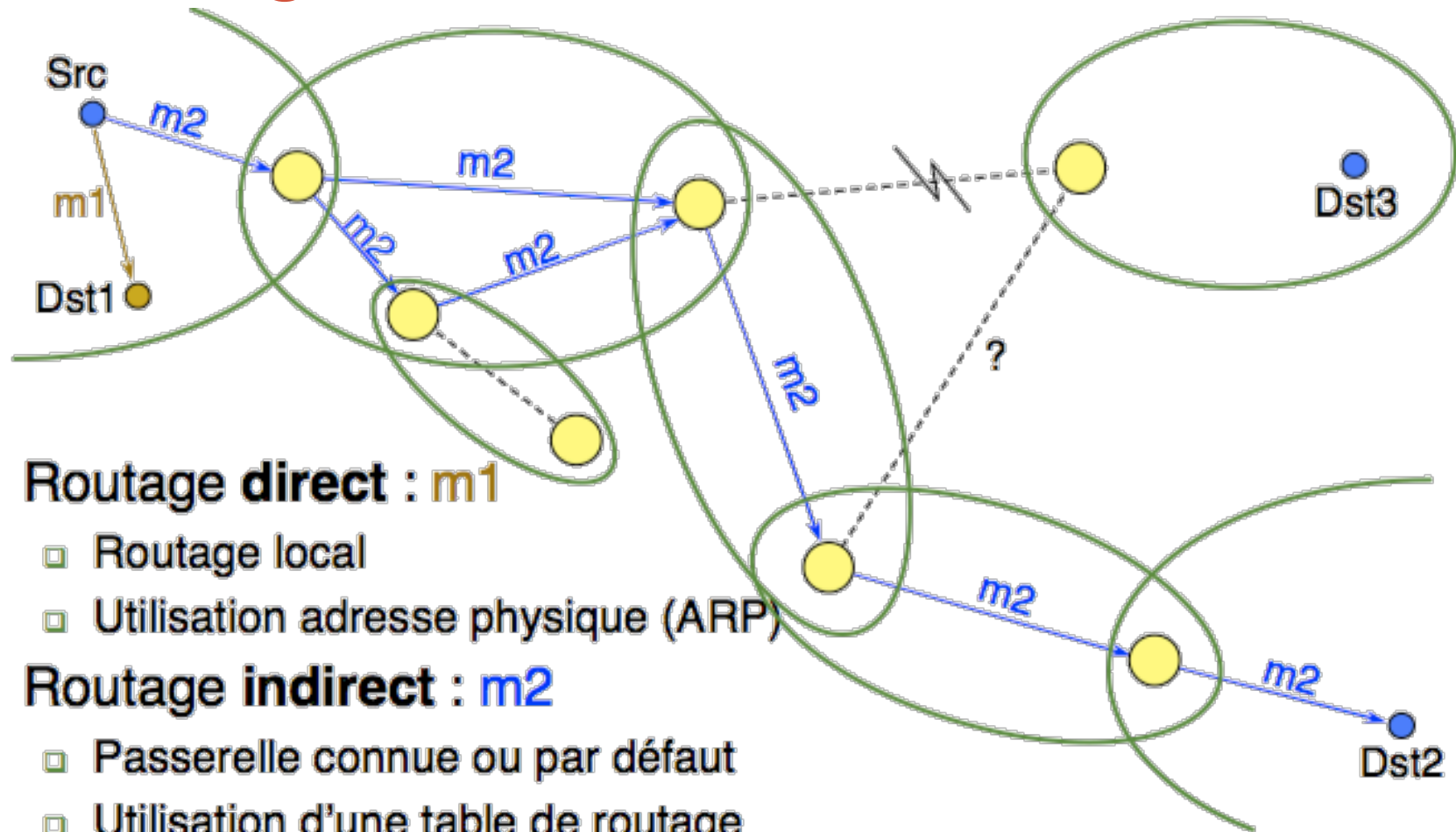


Les machines A,B,C sont des machines classiques **hôte** du réseau : « 134.206.X.Y »

Les routeurs R1 et R2 sont des machines **passerelles (Gateway)**. Visibles dans 2 réseaux donc ils possèdent 2 adresses IP.

S1 est une passerelle de sous réseau dans le réseau « 134.206.X.Y ».  
⇒ Définition d'un masque de sous réseau.

# Routage



## ■ Routage **direct** : m1

- Routage local
- Utilisation adresse physique (ARP)

## ■ Routage **indirect** : m2

- Passerelle connue ou par défaut
- Utilisation d'une table de routage
  - **Statique** (routes connues / fixées d'avance)

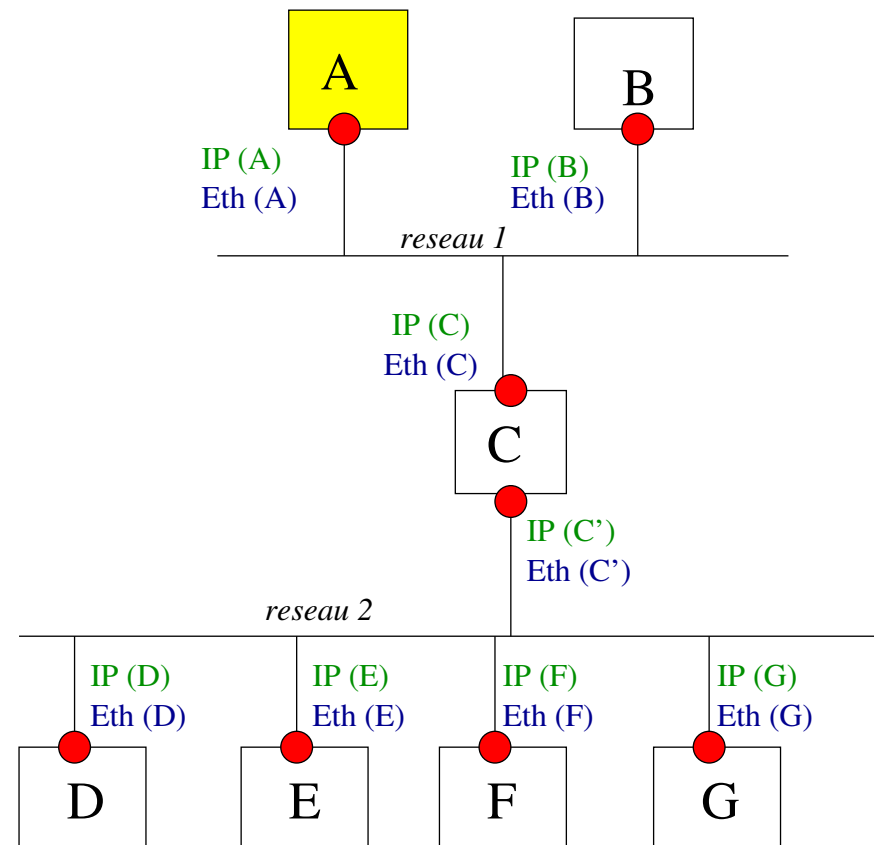
— ■ **Dynamique** (mise à jour en fonction de l'environnement)



# Routage statique : naïf

Pour la machine A :

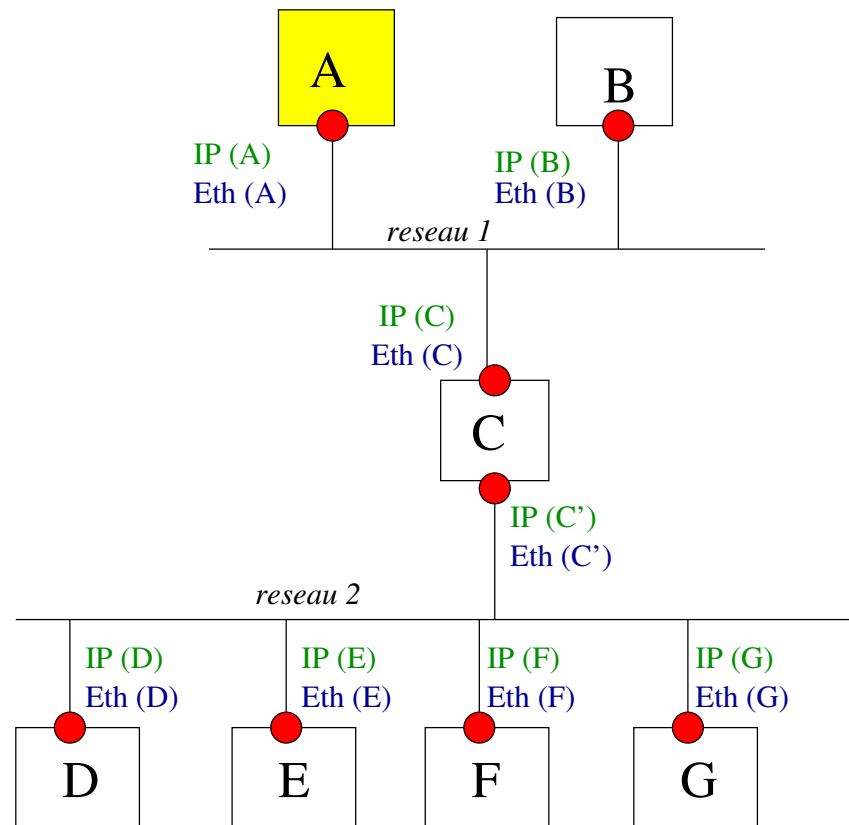
Pour aller vers l'adresse IP	Je dois envoyer à l'adresse ethernet	adresse IP intermédiaire
B		
C		
C'		
D		
E		
F		



# Routage statique : naïf

Pour la machine A :

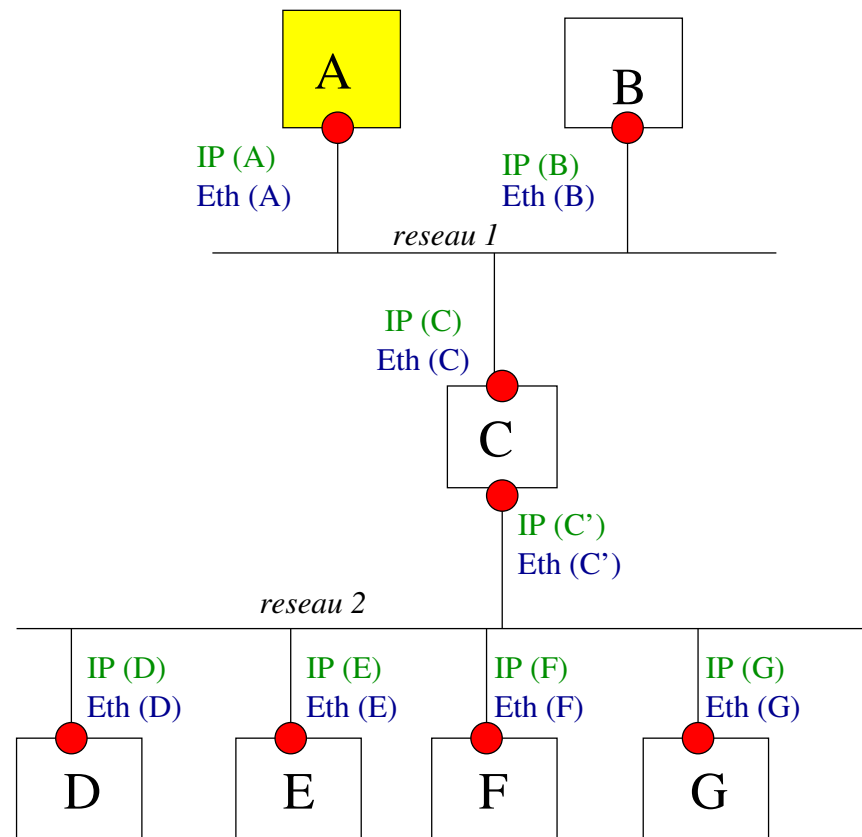
Pour aller vers l'adresse IP	Je dois envoyer à l'adresse ethernet	adresse IP intermédiaire
B	Eth (B)	lien local
C	Eth (C)	lien local
C'	Eth (C)	IP (C)
D	Eth (C)	IP (C)
E	Eth (C)	IP (C)
F	Eth (C)	IP (C)



# Routage statique : naïf

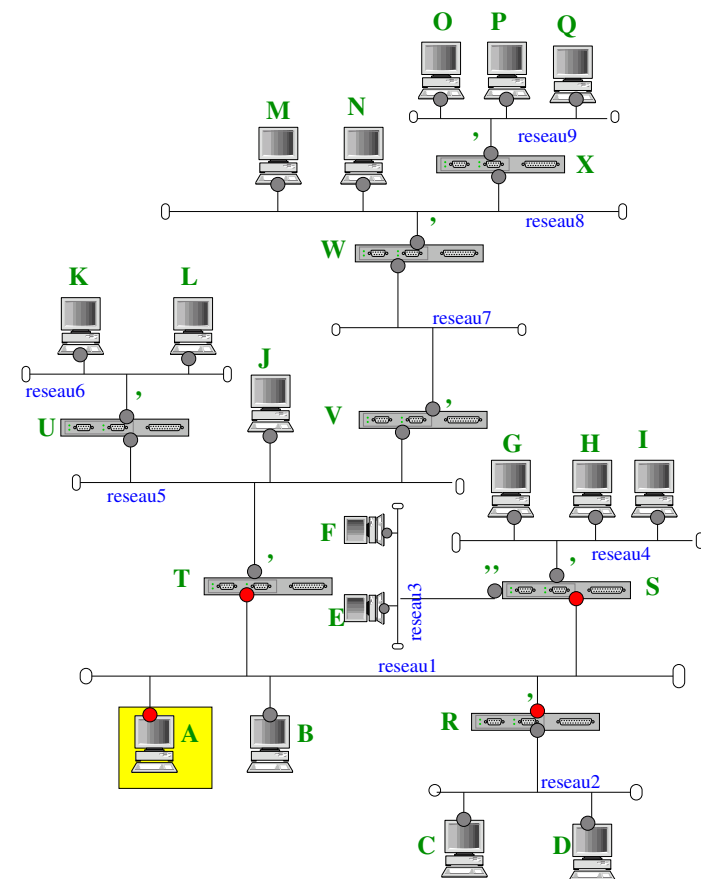
Pour la machine A :

Pour aller vers l'adresse IP	adresse IP intermédiaire
B	lien local
C	lien local
C'	IP (C)
D	IP (C)
E	IP (C)
F	IP (C)



# Routage statique : plus de machines

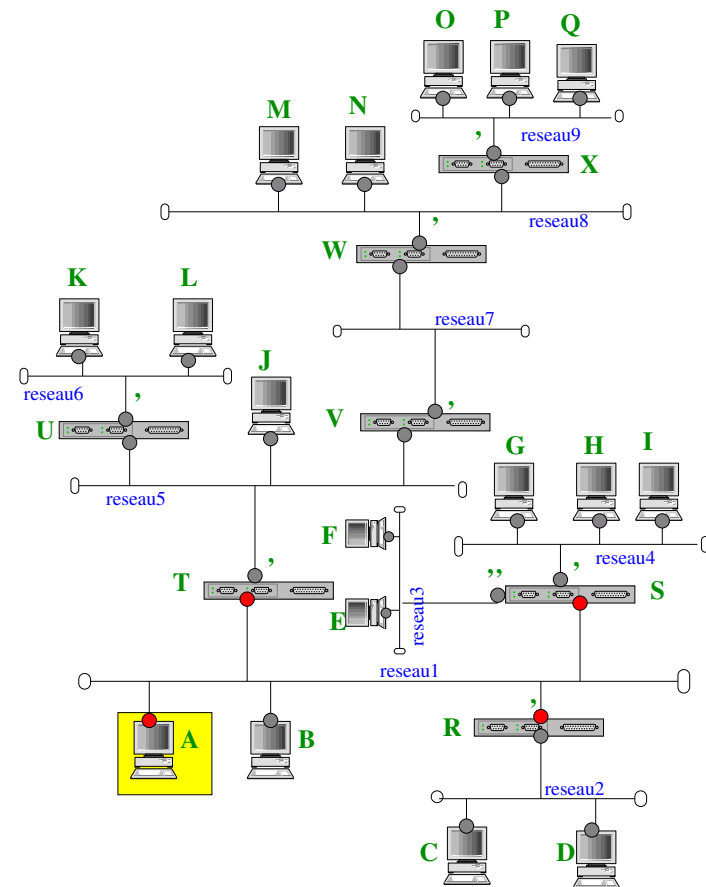
Destination	Routeur	Destination	Routeur
IP (B)	local	IP (T')	IP (T)
IP (T)	local	IP (U)	IP (T)
IP (S)	local	IP (J)	IP (T)
IP (R')	local	IP (V)	IP (T)
IP (R)	IP (R')	IP (U')	IP (T)
IP (C)	IP (R')	IP (K)	IP (T)
IP (D)	IP (R')	IP (L)	IP (T)
IP (S'')	IP (S)	IP (V')	IP (T)
IP (E)	IP (S)	IP (W)	IP (T)
IP (F)	IP (S)		
IP (S')	IP (S)	IP (V')	IP (T)
IP (G)	IP (S)	IP (W')	IP (T)
IP (H)	IP (S)	IP (M)	IP (T)
IP (I)	IP (S)	IP (N)	IP (T)
		IP (X)	IP (T)
		IP (X')	IP (T)
		IP (O)	IP (T)
		IP (P)	IP (T)
		IP (Q)	IP (T)



# Routage statique

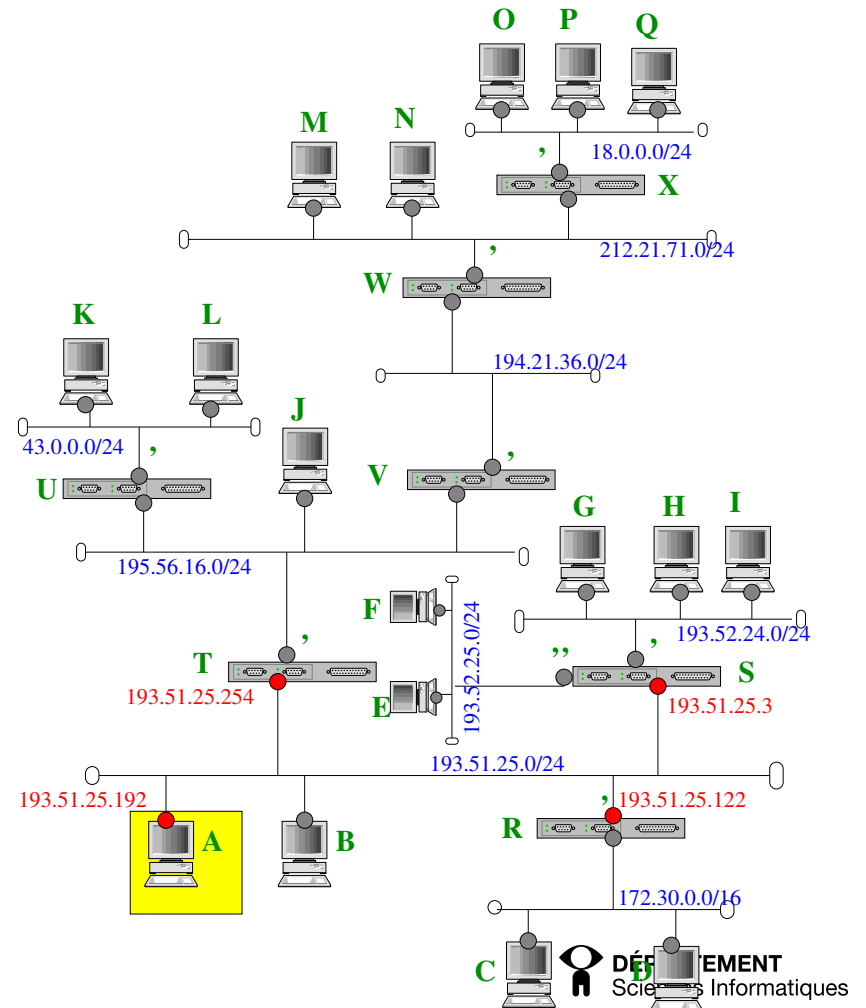
Idée : grouper les machines d'un même réseau dans la table.

Réseau de destination	Routeur
reseau 1	lien local
reseau 2	IP (R')
reseau 3	IP (S)
reseau 4	IP (S)
reseau 5	IP (T)
reseau 6	IP (T)
reseau 7	IP (T)
reseau 8	IP (T)
reseau 9	IP (T)



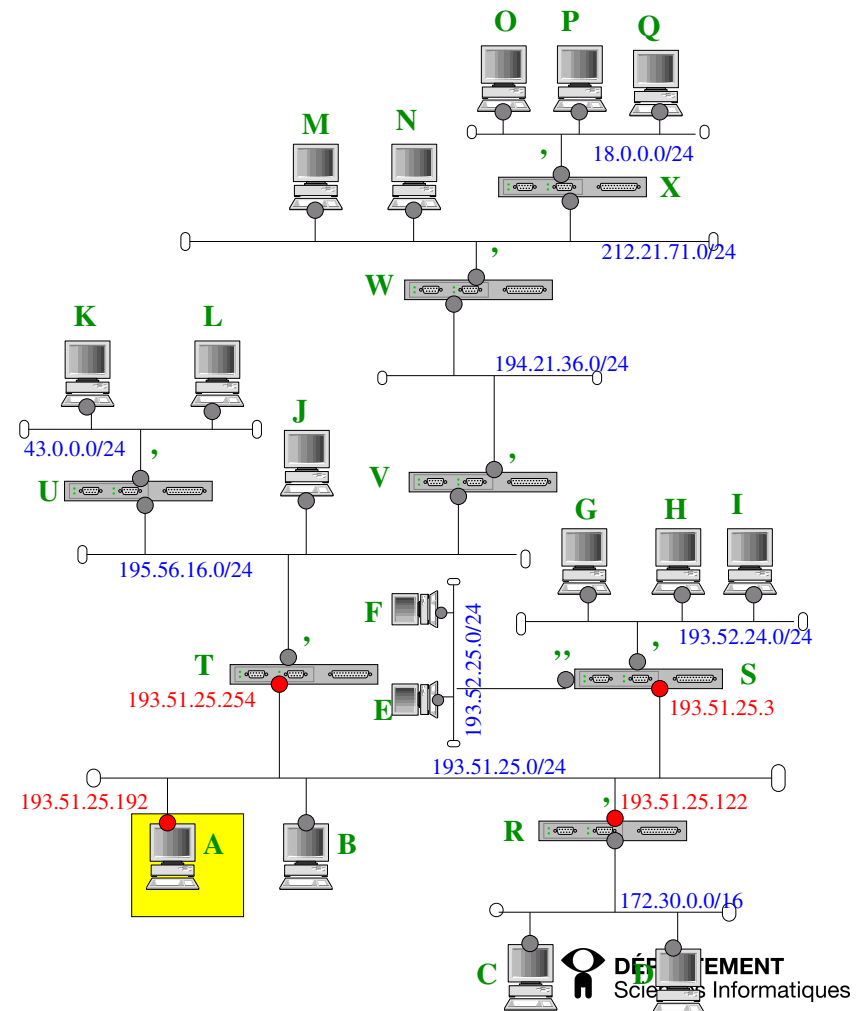
# Routage statique : table

Pour aller sur le réseau	Je dois passer par
172.30.0.0/16	
193.52.24.0/24	
193.52.25.0/24	
18.0.0.0/24	
212.21.71.0/24	
43.0.0.0/24	
195.56.16.0/24	



# Routage statique : table

Pour aller sur le réseau	Je dois passer par
172.30.0.0/16	193.51.25.122
193.52.24.0/24	193.51.25.3
193.52.25.0/24	193.51.25.3
18.0.0.0/24	193.51.25.254
212.21.71.0/24	193.51.25.254
43.0.0.0/24	193.51.25.254
195.56.16.0/24	193.51.25.254
194.21.36.0/24	193.51.25.254



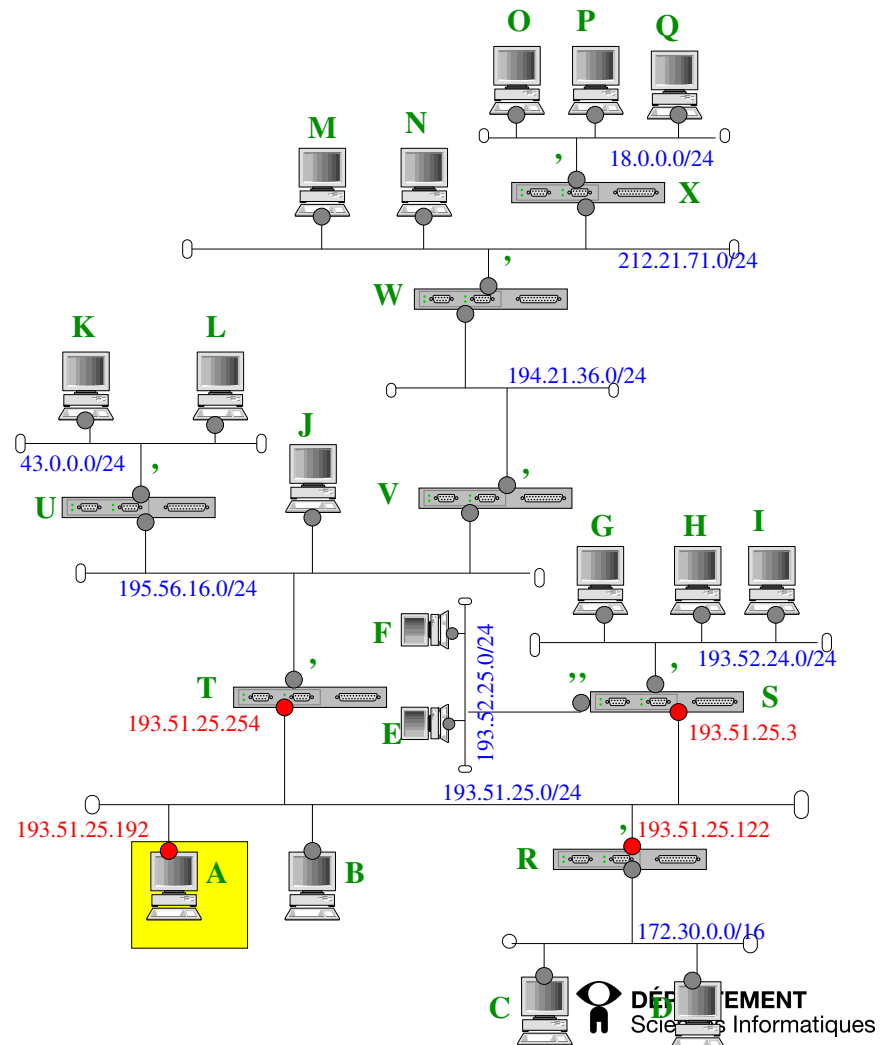
# Routage statique

- Décision de routage en fonction de l'adresse du réseau
  - A envoie à B si sur le même réseau
  - A envoie au routeur trouvé dans la table de routage (R', S ou T)
- Problème :
  - Il faut répertorier tous les réseaux sur internet
  - → impossible, les tables seraient trop grosses



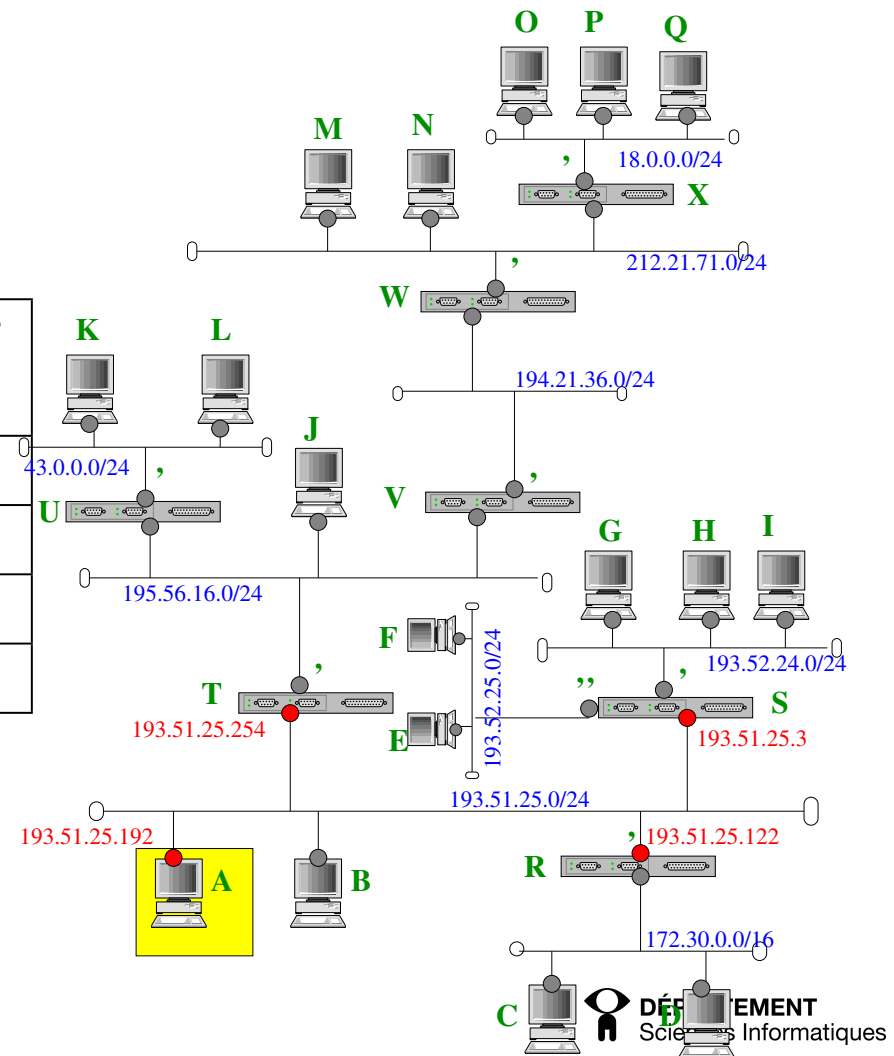
# Routage statique : table

Pour aller sur le réseau	Je dois passer par
172.30.0.0/16	193.51.25.122
193.52.24.0/24	193.51.25.3
193.52.25.0/24	193.51.25.3
18.0.0.0/24	193.51.25.254
212.21.71.0/24	193.51.25.254
43.0.0.0/24	193.51.25.254
195.56.16.0/24	193.51.25.254
194.21.36.0/24	193.51.25.254



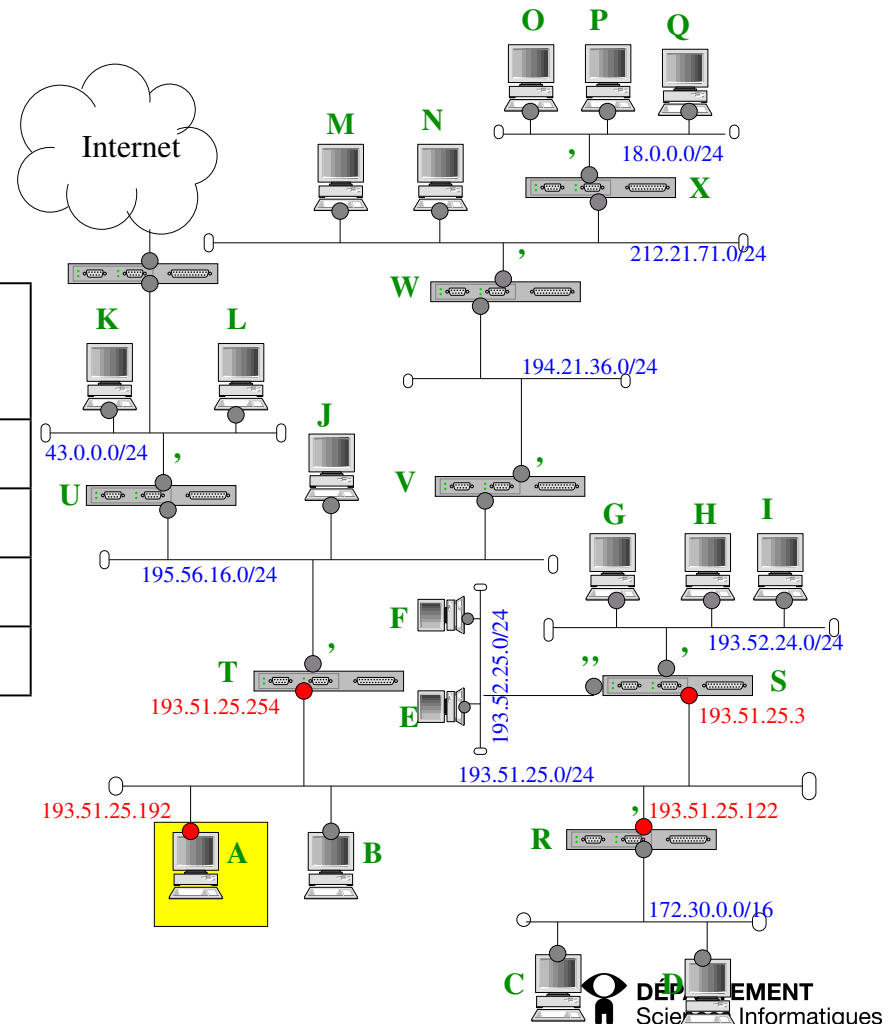
# Routage statique : table

Pour aller sur le réseau	Je dois passer par
172.30.0.0/16	193.51.25.122
193.52.24.0/24	193.51.25.3
193.52.25.0/24	193.51.25.3
default	193.51.25.254



# Routage statique : table

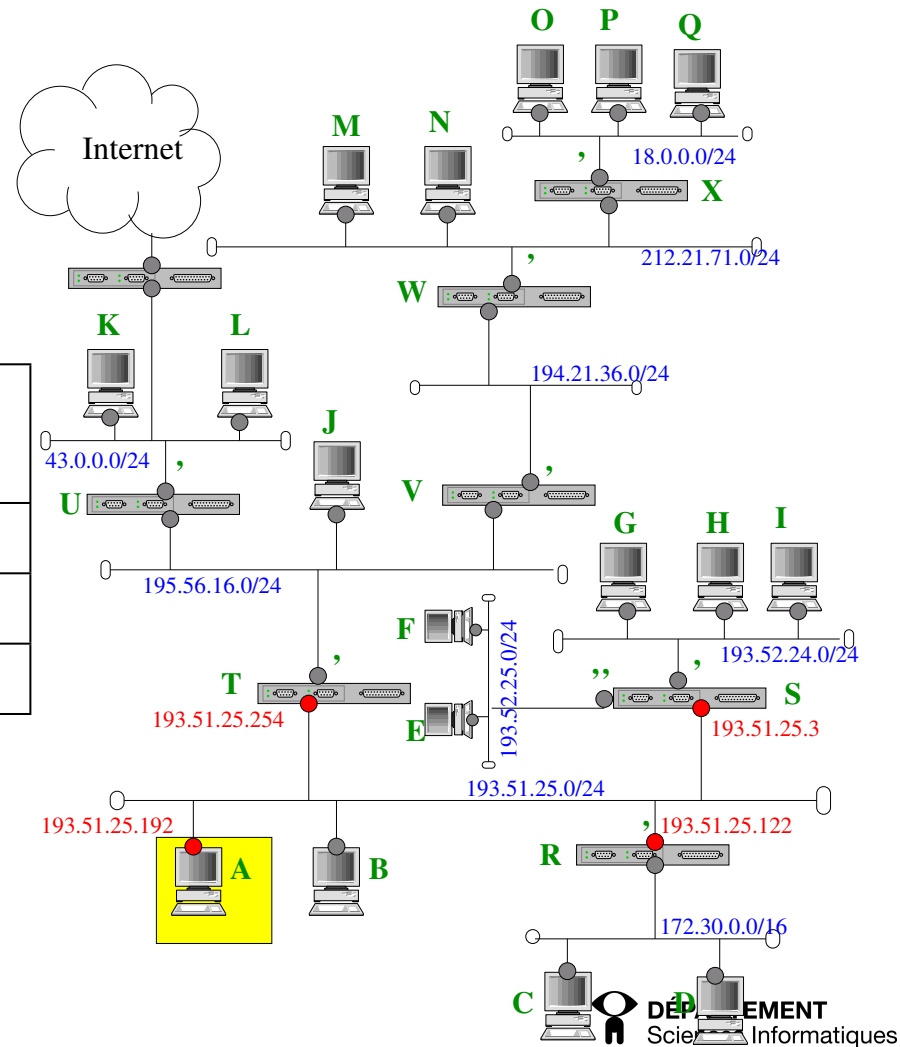
Pour aller sur le réseau	Je dois passer par
172.30.0.0/16	193.51.25.122
193.52.24.0/24	193.51.25.3
193.52.25.0/24	193.51.25.3
default	193.51.25.254



# Routage statique : table

En agrégeant (supernetting)

Pour aller sur le réseau	Je dois passer par
172.30.0.0/16	193.51.25.122
193.52.24.0/23	193.51.25.3
default	193.51.25.254



## Le routage en pratique...

Pour configurer la table de routage sous Linux : `route add`

- `route add -net adresse_réseau_à_atteindre -netmask masque gw adresse_routeur`
- ou `route add -net adresse_réseau_à_atteindre/CIDR gw adresse_routeur`
- Routage par défaut : `route add default gw adresse_routeur`

## Le routage en pratique...

### Pour configurer la table de routage sous Windows

Au moment de la configuration IP de l'interface réseau par défaut

- **route add** adresse\_reseau\_a\_atteindre mask masque\_de\_reseau passerelle métrique
- ou Panneau de configuration ⇒ connexions réseau » ⇒ connexion au réseau local ⇒ propriétés ⇒ Protocole internet TCP/IP ⇒ Mettre l'adresse IP et le masque dans les champs prévus à cet effet.
- ou **netsh interface ip** set address "nom\_interface" static adresse\_reseau\_a\_atteindre masque\_de\_reseau passerelle métrique

## Manipuler la table de routage

Afficher la table de routage `netstat -rn`

- Linux, FreeBSD, Windows : `netstat -rn`
- Windows également : `route print`

Vider la table de routage

- Sous FreeBSD `route flush`