
3- Structure et topologie des réseaux

Tout est en place pour communiquer !

Mais concrètement...

Structure et topologie des réseaux

1. Types de réseaux

1. SAN
2. PAN
3. LAN ou RLE
4. MAN
5. WAN

2. Topologie bus

3. Topologie anneau

4. Topologie étoile

5. Caractéristiques des réseaux

Types de réseaux

SAN (Short Area Network) : structure d'interconnexion.

Très haut débit et fiabilité maximum.

- Bus de terrain : réseaux organisés autour d'un API et d'îlots de capteurs et préactionneurs (exemples : CAN, profibus...)
- Réseaux de très courte distance fédérant les périphériques d'un ordinateur (IDE, SCSI, USB...)

Types de réseaux

PAN (Personnal Area Network)

- Interconnexion des équipements personnels (ordinateur portable, PDA, web-cam...)

Types de réseaux

LAN (Local Area Network)

RLE (Réseau Local d'Entreprise)

- Réseau local qui relie des ordinateurs ou des périphériques proches les uns des autres.
- Nombre d'ordinateurs limité.

Types de réseaux

MAN (Metropolitan Area Network)

Réseau métropolitain qui relie des ordinateurs et des réseaux locaux situés dans une même zone géographique.

Typiquement, réseau d'université reliant les différents sites et laboratoires.

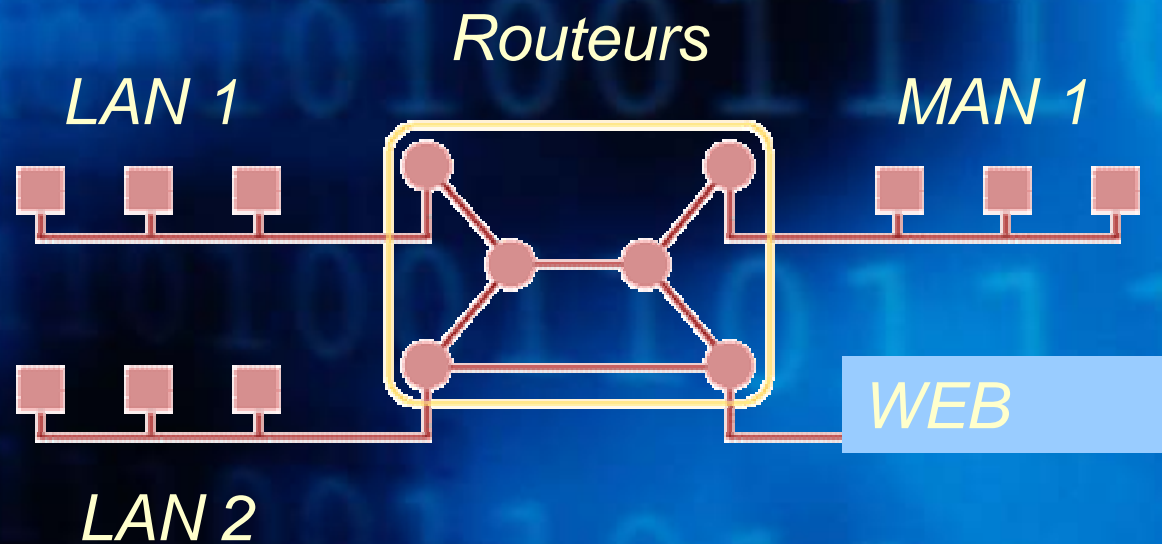
Types de réseaux

WAN (Wide Area Network)

- Réseau étendu reliant les LAN et MAN répartis dans le monde entier (Internet, Transpac par exemple).
- Dans cette catégorie, on retrouve le réseau terrestre et le réseau satellitaire.

Types de réseaux

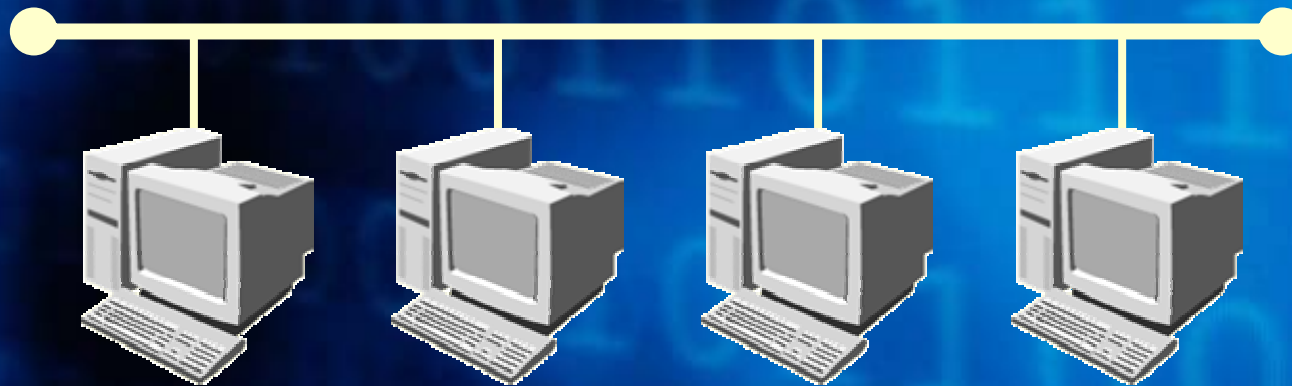
WAN (Wide Area Network)



Topologie des réseaux

Bus (parfois appelé épine dorsale)

Les ordinateurs sont tous reliés au même câble. Les informations parcourent l'ensemble du câble et un seul ordinateur peut transférer des données à la fois.



Topologie des réseaux

Bus (parfois appelé épine dorsale)

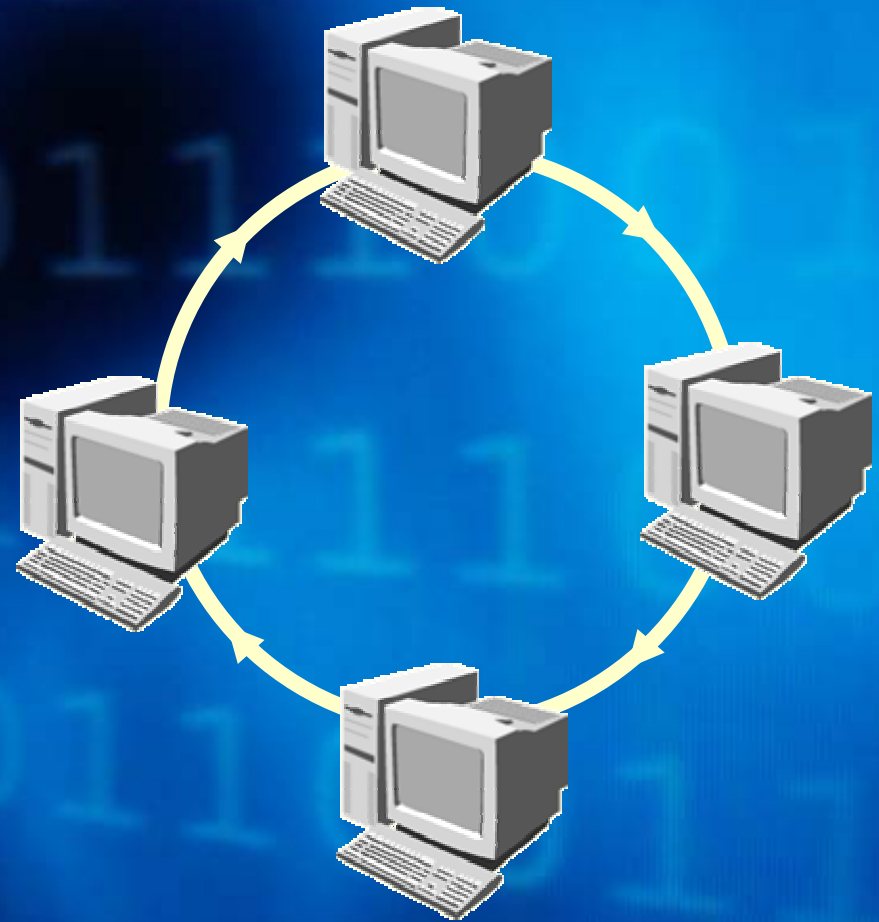
- Lorsqu'une connexion est défectueuse (carte, câble...), l'ensemble du réseau est affecté.
- Chaque extrémité du câble doit disposer d'un bouchon de terminaison qui empêchent les signaux d'être ré-émis dans l'autre sens afin de libérer la parole pour une autre machine.



Topologie des réseaux

Anneau

Les ordinateurs sont reliés par un même câble circulaire ininterrompu. Les informations parcourent l'anneau dans un seul sens jusqu'à atteindre leur cible.

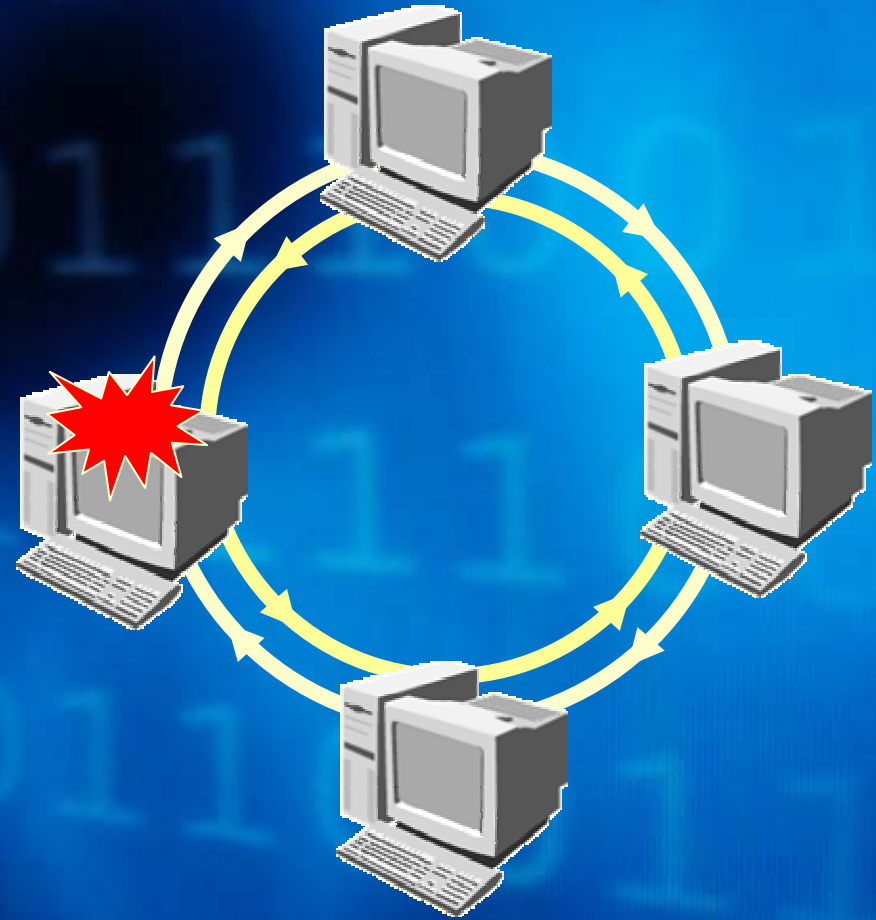


Topologie des réseaux

Anneau

En cas de défaillance d'un nœud, tous les ordinateurs situés avant le secteur en panne peuvent continuer à communiquer (dans un seul sens et dans le cas où il n'y a pas besoin de retour d'information).

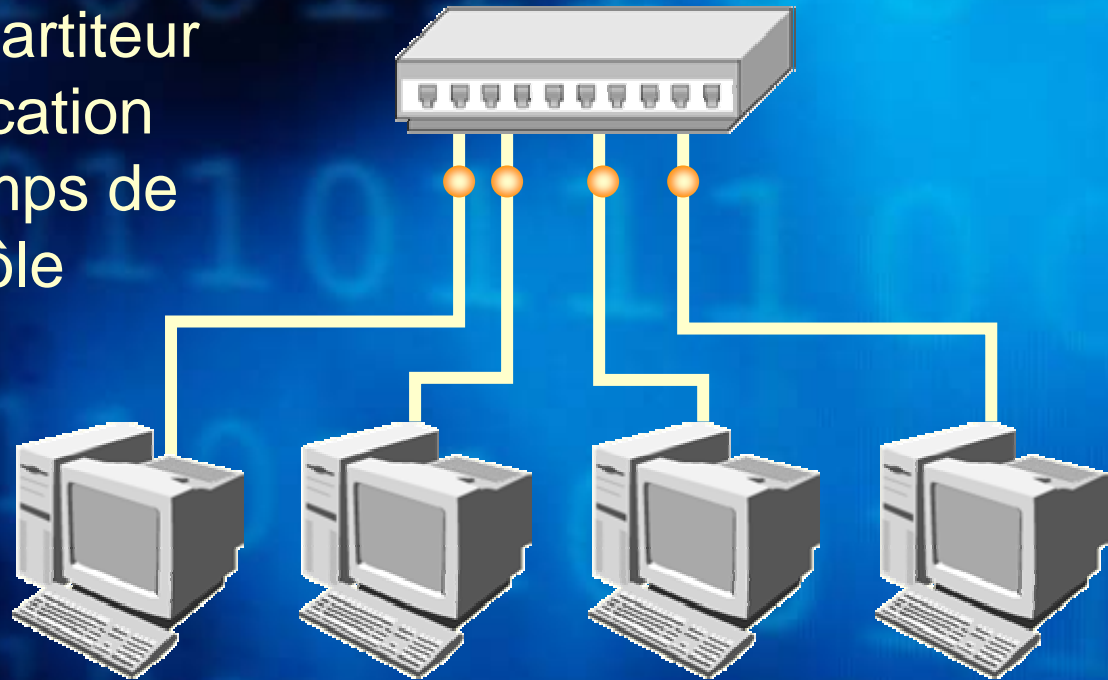
Ce problème est en partie réglé par les structures en double boucle où les données circulent dans un sens dans une boucle et dans l'autre dans la seconde boucle.



Topologie des réseaux

Anneau

Dans la réalité, les ordinateurs ne sont pas reliés physiquement en boucle mais à un répartiteur qui gère la communication en répartissant le temps de parole et le tour de rôle auprès de chaque ordinateur.



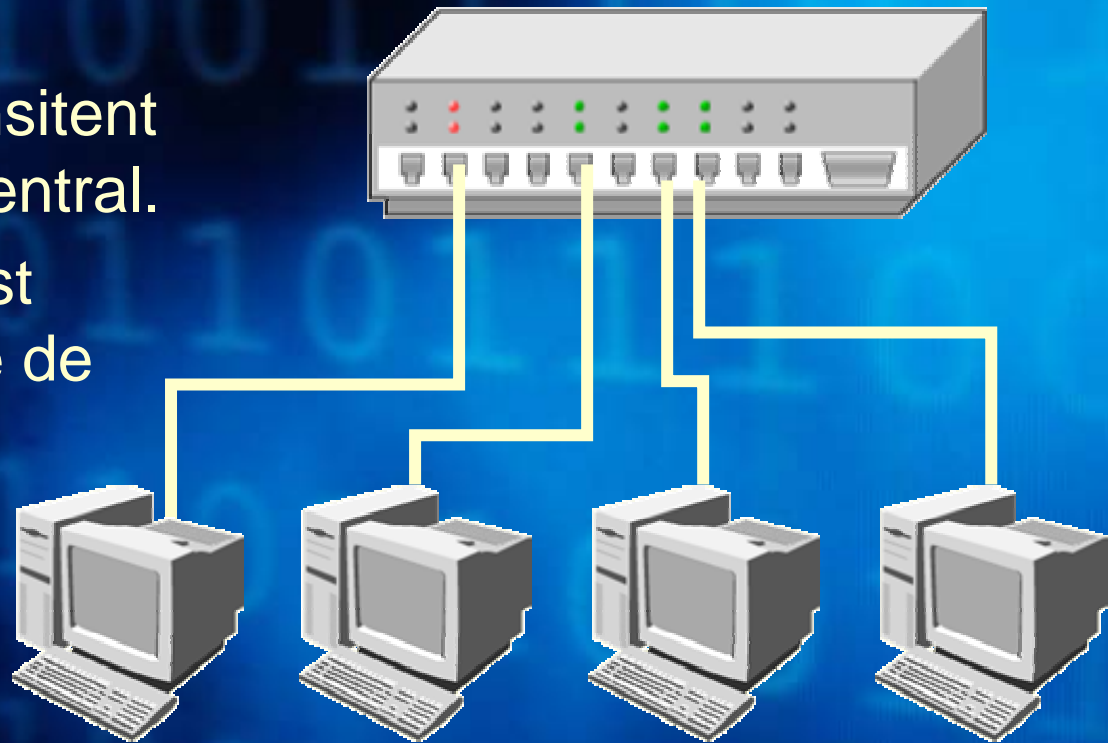
Topologie des réseaux

Etoile

Les ordinateurs sont tous reliés à un point central (hub ou switch).

Les informations transitent toutes par ce point central.

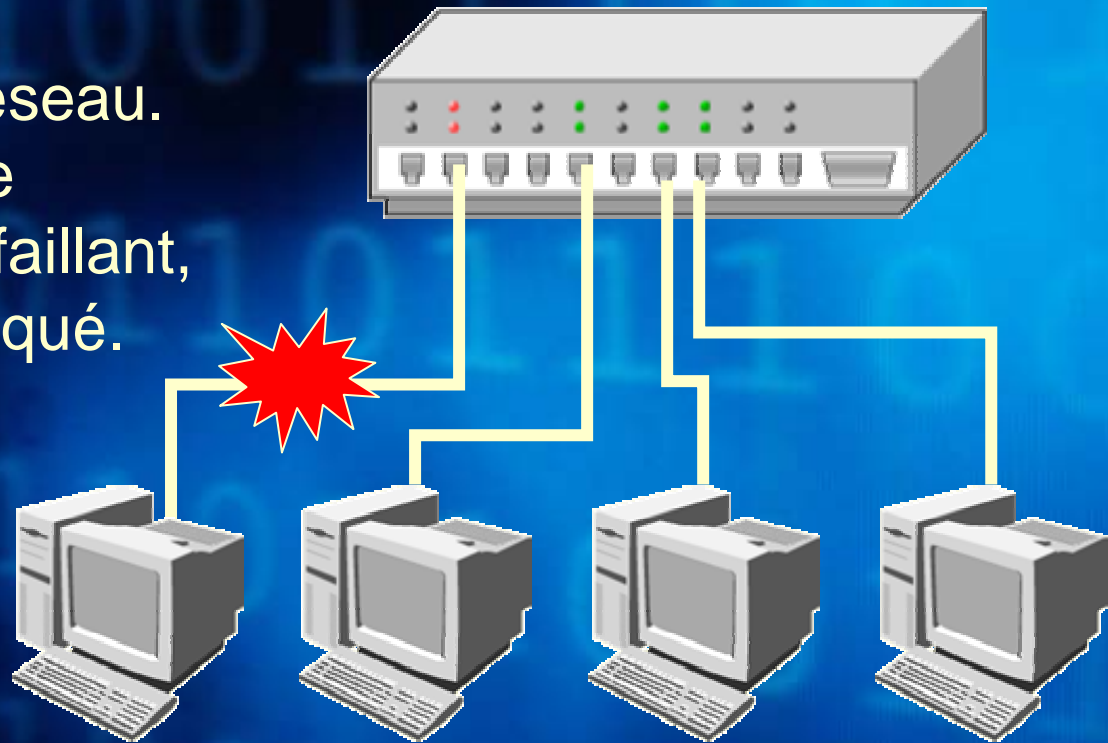
La taille du réseau est limitée par le nombre de ports disponibles.



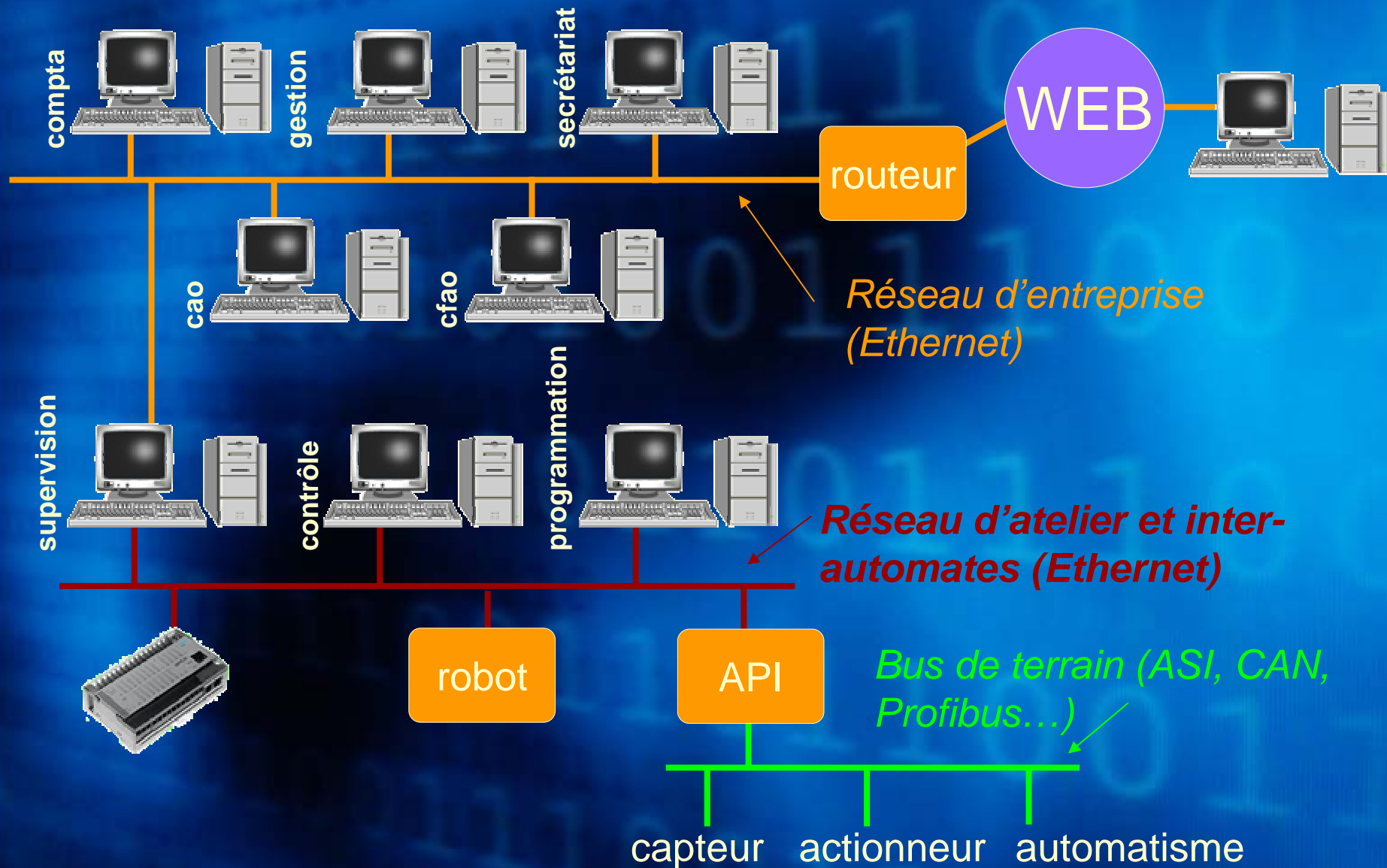
Topologie des réseaux

Etoile

Lorsqu'un câble ou un ordinateur est défaillant, il n'affecte pas le fonctionnement du réseau. Par contre, lorsque le concentrateur est défaillant, tout le réseau est bloqué.



Structure d'un réseau industriel



Caractéristiques

Débit

Nombre de bits transportés par seconde exprimé en millions de bits par secondes (Mbps ou Mbits/s).

Actuellement, les vitesses de transmission traditionnelles vont de 10 à 100 Mbps en liaison filaire et 11 à 54 Mbps en liaison sans fil.

En liaison Gigabit Ethernet, on atteint 1000 Mbps.

Caractéristiques

Support de transmission

- Filaire : Internet
- Fibre optique
- Sans fil : GSM, UMTS, GPRS; Bluetooth, WiFi (802.11a,b ou g)...