

# Onglet 1

# RÉSUMÉ MODULE RÉSEAUX ET SÉCURITÉ

LA CONNECTIQUE : TECHNIQUES CHARGÉES DU TRANSPORT DES DONNÉES . IL S'AGIT DE CÂBLES, DE FIBRE OPTIQUE, D'ONDES RADIO OU MÊME DE LASER. • LE CHOIX DE LA CONNECTIQUE DÉPEND

notamment de la distance, de l'environnement et du budget à disposition.

D'ÉQUIPEMENTS RÉSEAUX : LES ÉQUIPEMENTS CHARGÉS D'ACHEMINER LES COMMUNICATIONS  
LES CONCENTRATEURS(HUB) RF, LES COMMUTATEURS(SWITCH) RF, LES ROUTEURS ( COMMUNICATION ENTRE 2 RF ) , LES PONTS ( BRIDGE ), LES PASSERELLES, LES MODEMS, LES RÉPÉTEURS ET LES POINTS D'  
**Définition : Réseau informatique**  
ENSEMBLE DES MOYENS MATÉRIELS ET LOGICIELS MIS EN ŒUVRE POUR ASSURER LES COMMUNICATIONS ENTRE ORDINATEURS, STATIONS DE TRAVAIL ET TERMINAUX INFORMATIQUE

UN TERMINAL (TERMINAUX): DES POINTS D'ACCÈS SITUÉS AUX EXTRÉMITÉS DU RÉSEAU UTILISÉ POUR ENTRER DES DONNÉES DANS UN SYSTÈME INFORMATIQUE ET POUR EN RECEVOIR DES INFORMATIONS. (SERVEURS , TÉLÉPHONES , IMPRIMANTES ) == AUSSI APPELÉS NOEUDS  
ACCÈS (POUR LES ÉQUIPEMENTS SANS FIL).

UNE COLLISION EST UNE PERTE DE DONNÉE QUI SE PRODUIT LORSQUE DEUX ÉQUIPEMENTS ÉMETTENT EN MÊME TEMPS SUR LE MÊME SUPPORT

## \*\*\*\*MODÉLISATION ET SIMULATION D'UN RÉSEAU INFORMATIQUE ==CISCO PACKET TRACER \*\*\*\*

**HÔTE:** IL S'AGIT DE TOUT DISPOSITIF CONNECTÉ AU RÉSEAU, COMME DES ORDINATEURS, SMARTPHONES, SERVEURS, IMPRIMANTES, ETC. CHAQUE HÔTE A UNE ADRESSE IP UNIQUE ET PEUT ENVOYER/RECEVOIR DES DONNÉES SUR LE RÉSEAU.

**HUB:** C'EST UN DISPOSITIF QUI CONNECTE PLUSIEURS HÔTES ENTRE EUX DANS UN RÉSEAU. IL DIFFUSE LES DONNÉES REÇUES À TOUS LES PORTS CONNECTÉS, PERMETTANT AINSI LA *communication entre les différents hôtes*.

## CATÉGORISATION DES TYPES DE RÉSEAUX

### CATÉGORISATION GÉOGRAPHIQUE :

### CATÉGORISATION FONCTIONNELLE :

RÉSEAU LOCAL / LAN	RÉSEAU MÉTROPOLITAIN / MAN	RÉSEAU PERSONNEL / PAN	RÉSEAU ÉTENDU / WAN
-RELIE LES ÉQUIPEMENTS AU SEIN D'UNE MÊME PIÈCE OU D'UN BÂTIMENT. EX : LES ORDINATEURS D'UNE SALLE DE CLASSE -ORDRE DE GRANDEUR DE 10 À 100 MÈTRES.	-INTERCONNECTER PLUSIEURS RÉSEAUX LOCAUX À L'ÉCHELLE D'UNE VILLE EX: LES DIFFÉRENTES AGENCES BANCAIRES D'UNE GRANDE VILLE -DIZAINES DE KM	EX : CONNECTER UN SMARTPHONE À DES ÉCOUTEURS BLUETOOTH -ORDRE DE GRANDEUR QUELQUES MÈTRES AU MAXIMUM.	UN WAN PEUT DONC COUVRIR UN PAYS, UN CONTINENT OU MÊME LE MONDE ENTIER.

## INTRANET

- PRÉSENTE LE RÉSEAU INTERNE D'UNE ORGANISATION.
- C'EST UN RÉSEAU PRIVÉ.
- ENTIÈREMENT GÉRÉ PAR L'ORGANISATION.
- SON ACCÈS EST STRICTEMENT CONTRÔLÉ
- LES TERMINAUX D'UN INTRANET DISPOSENT UNE ADRESSE PRIVÉE, INACCESIBLE DEPUIS L'EXTÉRIEUR

## EXTRANET

UN EXTRANET EST UNE PARTIE DU RÉSEAU D'UNE ORGANISATION PERMETTANT L'INTERCONNEXION AVEC SES PARTENAIRES, SITUÉS À L'EXTÉRIEUR DU RÉSEAU INTERNE

- EX: SERVEURS WEB OFFRANT DES SERVICES SPÉCIFIQUES PROTÉGÉS PAR UN MOT DE PASSE.

## INTRANET

RÉSEAU INFORMATIQUE MONDIAL ACCESSIBLE AU GRAND PUBLIC

## CATÉGORISATION ARCHITECTURALE:

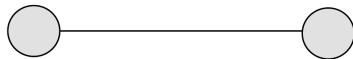
ARCH 1-TIERS	ARCH 2-TIERS	ARCH 3-TIERS ET N-TIERS
CENTRALISATION DE LA GESTION	CLIENT/SERVEUR	
<p>MOINS COMPLEXE + INTERFACE UTILISATEUR BASIQUE</p> <p>-TOUT EST DANS 1 SERVEUR (FACILE À GÉRER) + TERMINAUX PASSIFS (STUPID = ÉCRAN TV SANS BOX)</p> <p>-POINT DE DÉFAILLANCE UNIQUE</p> <p>-PAS DE SÉCURITÉ</p>	<p>-LES TÂCHES SONT RÉPARTIES ENTRE LE CLIENT ET LE SERVEUR. (LE CLIENT GÈRE L'INTERFACE UTILISATEUR + LE SERVEUR: TRAITEMENTS PLUS COMPLEXES ET DE LA GESTION DES DONNÉES.)</p> <p>-FLEXIBILITÉ = LES CLIENTS PEUVENT ÊTRE (ORDINATEURS DE BUREAU, ORDINATEURS PORTABLES, APPAREILS MOBILES)</p> <p>-INDÉPENDANCE DU MISE À JOUR SERVEUR</p>	<p><b>3-TIERS</b>: SERVEUR D'APPLICATION COUCHE INTERMÉDIAIRE (MIDDLEWARE = LOGIQUE APPLICATIVE)</p> <p><b>N-TIERS</b>: DISTRIBUE LA LOGIQUE APPLICATIVE SUR PLUSIEURS SERVEURS (CLOUD COMPUTING)</p>

# CATÉGORISATION TOPOLOGIQUE:

## LA TOPOLOGIE POINT-À-POINT

- CONNECTER DIRECTEMENT 2 TERMINAUX
- EX: ORDINATEUR AVEC DES ÉCOUTEURS

**✓ simple et rapide  
✗ Limitée à 2 équipements  
PAN**



Topologie point-à-point

## LA TOPOLOGIE LINÉAIRE

- UNE COMMUNICATION ENTRE 2 ÉQUIPEMENTS DOIT TRAVERSER TOUS LES ÉQUIPEMENTS INTERMÉDIAIRES POUR ATTEINDRE SA DESTINATION
- N'EST PLUS UTILISÉ

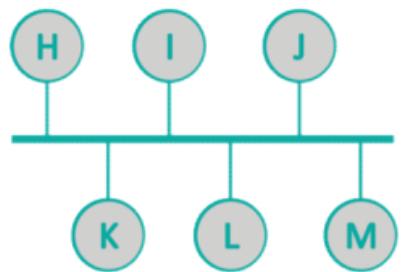
**✓ simple  
✗ OBLIGATION DE TRAVERSER TOUS LES ÉQUIPEMENTS + LA DÉFAILLANCE D'UN ÉQUIPEMENT COUPE LE RÉSEAU EN 2**



## LA TOPOLOGIE EN BUS

- TOUS LES ÉQUIPEMENTS SONT CONNECTÉS À UN CÂBLE CENTRAL
- L'ENSEMBLE DU TRAFIC (DONNÉES) TRANSMIS SUR LE BUS ET CHOISIT DE LE TRAITER SELON QU'IL EN EST DESTINATAIRE OU NON

**✓ Peu coûteux + La panne 1 machine ne coupe pas le réseau  
✗ Les performances peuvent diminuer si le trafic est élevé + Difficulté à gérer les collisions**



## LA TOPOLOGIE EN ANNEAU

- CONNECTE TOUS LES ÉQUIPEMENTS DANS UNE BOUCLE FERMÉE + LES DONNÉES CIRCULENT DANS UNE SEULE DIRECTION
- LES COMMUNICATIONS SONT REÇUES, TRAITÉES PAR CHAQUE STATION

## LA TOPOLOGIE EN ÉTOILE

- UN SWITCH AUQUEL TOUS LES ÉQUIPEMENTS SONT CONNECTÉS
- LA PLUS COURANT DE NOS JOURS

## LA TOPOLOGIE MAILLÉE

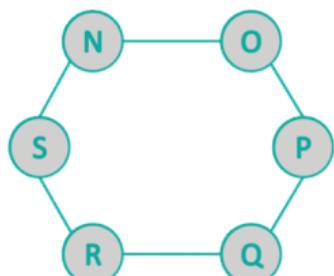
- INTERCONNECTION DE CHAQUE ÉQUIPEMENT AVEC LES AUTRES.

- SI UN LIEN EST COUPÉ, LE RÉSEAU PEUT SE RÉORGANISER POUR COMMUNIQUER AVEC LES LIENS RESTANTS (À L'AIDE DU JETON)

**✓ connexion des équipements sur une grande distance + jetons pour l'accès au réseau** MOINS DE COLLISIONS.

**✗ Plus coûteux + complexe que ( bus) + le switch est le point de défaillance unique**

MAN



(SURTOUT LAN)

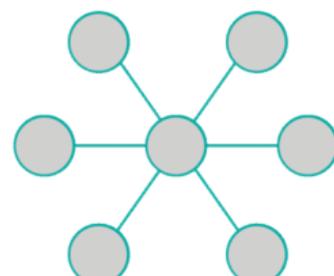
- L'AJOUT DE NOUVEAU EQUIPÉMENT EST SIMPLE

- LES SWITCH NE TRANSMET QU'AU DESTINATAIRE

**✓ SWITCH peut organiser le trafic**

**✗ SWITCH point de défaillance unique**

LAN



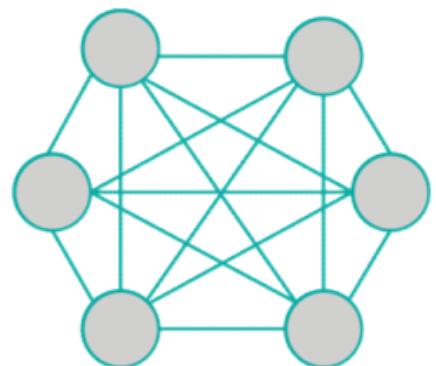
(MAILLE COMPLET OU PARTIELLE)

EX: RÉSEAU INTERNET

**✓ pas de point de défaillance unique + chemin optimal et fiable**

**✗ complexité + coût expo**

MAN



JETON : PERMET DE DÉTECTER LA COUPURE ET DE RECONFIGURER L'ANNEAU POUR RÉTABLIR LA COMMUNICATION

DÉFAILLANCE UNIQUE LA PANNE D'UNE ELEMENT ENTRAÎNE L'ARRÊT COMPLET DU SYSTÈME

## TENDANCES DES RÉSEAUX

**CLOUD COMPUTING:** UNE TECHNOLOGIE QUI PERMET D'ACCÉDER À DES RESSOURCES INFORMATIQUES COMME DU STOCKAGE, DES BASES DE DONNÉES, VIA INTERNET. AU LIEU D'AVOIR CES RESSOURCES SUR VOTRE PROPRE ORDINATEUR VOUS LES LOUEZ AUPRÈS D'UN FOURNISSEUR DE SERVICES CLOUD.

**SaaS (Software as a Service):** AU LIEU D'INSTALLER UN LOGICIEL SUR VOTRE ORDINATEUR, VOUS Y ACCÉDEZ DIRECTEMENT DEPUIS UN NAVIGATEUR WEB. (UNE APPLICATION PRÊTÉE À L'EMPLOI) EX: MICROSOFT 365 , GOOGLE DOC

**PaaS (Platform as a Service)** : VOUS DONNE LES OUTILS ET LES MATERIAUX POUR DÉVELOPPER VOTRE PROPRE APPLICATION

**IaaS (Infrastructure as a Service):** FOURNISSENT DES INFRASTRUCTURES COMME LE STOCKAGE OU LES APPLICATIONS, DANS DES DATACENTERS HYPER DISPONIBLES ACCESSIBLES VIA INTERNET (GOOGLE CLOUD)

**BYOD** COMBINER AVEC LE CLOUD COMPUTING

## ETHERNET ET SES VERSIONS:

LA TECHNOLOGIE ETHERNET EST FILAIRE CAR ELLE NÉCESSITE DES CÂBLES PHYSIQUES POUR TRANSMETTRE LES DONNÉES D'UN APPAREIL À UN AUTRE. GÉNÉRALEMENT (RJ45) QUI PERMETTENT DES CONNEXIONS STABLES ET RAPIDES.

**→TECHNOLOGIES UTILISÉES POUR LA CRÉATION D'UN RÉSEAU LOCAL (LAN) :**

-ARCNET 1976 POUR CONNECTER DES TERMINAUX INSTALLÉS AVEC UNE TOPOLOGIE EN BUS OU EN ÉTOILE, UN DÉBIT DE 2,5 MB/S.

-TOKEN RING (IBM): 1980 AVEC UNE TOPOLOGIE EN ANNEAU. NORMALISÉE SOUS L'INTITULÉ IEEE 802.5.

- LES DÉBITS 4 MB/S EN 1985
- 16MB/S EN 1989
- 100MB/S EN 1993

## LES VERSIONS DE L'ETHERNET

Code	Standard	Année	Vitesse	Connectique
10BASE5	802.3	1983	10 Mbit/sec	Câble coaxial épais
10BASE2	802.3a	1985	10 Mbit/sec	Câble coaxial fin
10BASE-T	802.3i	1990	10 Mbit/sec	Twisted-Pair, RJ45, Cat 3
10BASE-F	802.3j	1993	10 Mbit/sec	Fibre optique
100BASE-TX	802.3u	1995	100Mbit/sec	Twisted-Pair, RJ45, Cat 5
1000BASE-X	802.3z	1998	1Gb/sec	Fibre optique
1000-BASE-T	802.3ab	1999	1Gb/sec	Twisted-Pair, RJ45, Cat 5
10GBASE-SW	802.3ae	2002	10Gb/sec	optique
10GBASE-T	802.3an	2006	10Gb/sec	Twisted-Pair, RJ45, Cat 6

10 AVANT BASE = 10MB/S

-SW -X -F APRÈS BASE = FIBRE OPTIQUE

-T APRÈS BASE = TWISTED-PAIR = CABLE PAIR TORSADÉ

-TX APRÈS BASE = CÂBLES À PAIRES TORSADÉES DE CAT 5

ETHERNET : 10MB/S

FAST ETHERNET : 100MB/S

GIGA ETHERNET : 1GB/S

\* MÉCANISME DE GESTION DES COLLISIONS CSMA/CD \* == POUR LES RÉSEAU FILAIRE (ETHERNET) DÉTECTION DES COLLISIONS APRÈS QU'ELLES SE SOIENT PRODUITES. \*

\*CSMA/CA\* POUR LES RÉSEAUX SANS FIL (WIFI) ÉVITE LES COLLISION AVANT LEUR PRODUCTION \*

\*STANDARD: COMME LES NORMES DE LA SÉRIE IEEE 802.3 POUR ETHERNET, GARANTIT QUE TOUS LES APPAREILS D'UN RÉSEAU ETHERNET PEUVENT SE CONNECTER DE MANIÈRE EFFICACE ET SÉCURISÉE. \*

\*BASE : LE SIGNAL EST ENVOYÉ DIRECTEMENT SOUS FORME DE DONNÉES NUMÉRIQUES SANS ÊTRE MODIFIÉ PAR UN SIGNAL PORTEUR. (ONDES PORTEUSE)\*

COMPOSANTS RÉSEAU ETHERNET :

● \*UN RÉSEAU LAN ETHERNET S'ORGANISE SELON LA TOPOLOGIE EN ÉTOILE \*

- CHAQUE ÉQUIPEMENT POSSÈDE UNE CARTE D'INTERFACE RÉSEAU (NIC) = CARTE RÉSEAU.
- UN CÂBLE ÉTHERNET RJ45 EST CONNECTÉ ENTRE LA CARTE RÉSEAU ET LE COMMUTATEUR OU LE CONCENTRATEUR
- LA CARTE RÉSEAU EST IDENTIFIÉE PAR UNE ADRESSE MAC
- UN ÉQUIPEMENT CONNECTÉ AU RÉSEAU PAR SA CARTE RÉSEAU EST APPELÉ UN HÔTE

## TYPES OF CASTING

⇒ **casting** : TRANSMISSION DES DONNÉES SUR LE RÉSEAU

- UNICAST : (ONE TO ONE)
- BROADCAST : UNE DIFFUSION GÉNÉRALE À TOUS LES HÔTES D'UN RÉSEAU.
- MULTICAST: UNE DIFFUSION CIBLÉE VERS UN GROUPE SPÉCIFIQUE D'HÔTES. (IP)

## TYPES DE TRANSMISSION

- FULL-DUPLEX: IL ATTEND JUSQU'À RECEVOIR POUR ENVOYER , MAIS PAS AU MÊME TEMPS SI NON ON AURA COLLISION
- HALF-DUPLEX: IL PEUT ÉMETTRE ET RECEVOIR AU MÊME TEMPS

**IPV4:** 4 BLOCS DE 8 BITS CHACUN.

**IPV6:** 8 BLOCS DE 16 BITS CHACUN.

## ⇒ DIFFÉRENCE ENTRE CARTE RÉSEAU ET CARTE WIFI

:

- **CARTE RÉSEAU** : CONNEXION FILAIRE AVEC UN CÂBLE ETHERNET.

- **CARTE WI-FI** : CONNEXION SANS FIL (WI-FI). UNE CARTE WI-FI EST UN TYPE SPÉCIFIQUE DE CARTE RÉSEAU (NIC)

**COLLISION** : LE DÉLAI ALÉATOIRE EST CALCULÉ DYNAMIQUEMENT PAR CHAQUE HÔTE, POUR ÉVITER DE NOUVELLES COLLISIONS.

=> ETHERNET RÉAGIT DANS LES 2 DERNIÈRES COUCHES DU MODÈLE OSI

=> RÉPÉTEUR : KAYCHAD SINYAL D3IF LE RENFORCE O KAY3AWAD ISIFTO L DESTINATION DYALO

=> LE PONT = KAY9SAM RÉSEAU LOCAL LB AZAF DYAL LES SEGMENTS BAX I7ASAN O ISAHAL TRAITEMENT (COUCHE 2)

=> COMMENT UNE ERREUR DANS UNE TRAME EST DÉTECTÉE PAR UN HÔTE ? KAYRJA3 ICHOF UN TOTAL DE CONTRÔLE LI KAYTSIFAT M3A TRAME O KAY9ARNO M3A WA7AD KA7ASBO B TRAME LI WASLATO ILA KAN NA9AS KAY DETECTE L'ERREUR (REJET DE TRAME, DEMANDE DE RENVOIE, CORRECTION AUTOMATIQUE)

⇒ un switch de couche 3 ; routeur et switch à la fois (utilise adresse mac et ip)

++> L' AUTO-MDIX PERMET AU PORT D'UN COMMUTATEUR DE DÉTECTER AUTOMATIQUEMENT LE TYPE DE CÂBLE (DROIT OU CROISÉ) CONNECTÉ . POUR ÉTABLIR UNE COMMUNICATION CORRECTE. IL N'EST PLUS NÉCESSAIRE DE SE SOUCIER DU TYPE DE CÂBLE UTILISÉ.

DONNE MOI RÉSUMÉ MODULE RÉSEAUX ET SÉCURITÉ DÉFINITION : RÉSEAU INFORMATIQUE ENSEMBLE DES MOYENS MATÉRIELS ET LOGICIELS MIS EN ŒUVRE POUR ASSURER LES COMMUNICATIONS ENTRE ORDINATEURS, STATIONS DE TRAVAIL ET TERMINAUX INFORMATIQUE UN TERMINAL (TERMINAUX): DES POINTS D'ACCÈS SITUÉS AUX EXTRÉMITÉS DU RÉSEAU UTILISÉ POUR ENTRER DES DONNÉES DANS UN SYSTÈME INFORMATIQUE ET POUR EN RECEVOIR DES INFORMATIONS. (SERVEURS , TÉLÉPHONES , IMPRIMANTES ) ==AUSSI APPELÉS NOEUDS LA CONNECTIQUE : TECHNIQUES CHARGÉES DU TRANSPORT DES DONNÉES . IL S'AGIT DE CÂBLES, DE FIBRE OPTIQUE, D'ONDÉS RADIO OU MÊME DE LASER. • LE CHOIX DE LA CONNECTIQUE DÉPEND NOTAMMENT DE LA DISTANCE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU BUDGET À DISPOSITION. D'ÉQUIPEMENTS RÉSEAUX : LES ÉQUIPEMENTS CHARGÉS D'ACHEMINER

LES COMMUNICATIONS LES CONCENTRATEURS(HUB)RF, LES COMMUTATEURS(SWITCH) RF, LES ROUTEURS ( COMMUNICATION ENTRE 2 RF) , LES PONTS ( BRIDGE), LES PASSERELLES, LES MODEMS, LES RÉPÉTEURS ET LES POINTS D'ACCÈS (POUR LES ÉQUIPEMENTS SANS FIL). UNE COLLISION EST UNE PERTE DE DONNÉE QUI SE PRODUIT LORSQUE DEUX ÉQUIPEMENTS ÉMETTENT EN MÊME TEMPS SUR LE MÊME SUPPORT \*\*\*MODÉLISATION ET SIMULATION D'UN RÉSEAU INFORMATIQUE ==CISCO PACKET TRACER \*\*\* HÔTE: IL S'AGIT DE TOUT DISPOSITIF CONNECTÉ AU RÉSEAU, COMME DES ORDINATEURS, SMARTPHONES, SERVEURS, IMPRIMANTES, ETC. CHAQUE HÔTE A UNE ADRESSE IP UNIQUE ET PEUT ENVOYER/RECEVOIR DES DONNÉES SUR LE RÉSEAU. HUB: C'EST UN DISPOSITIF QUI CONNECTE PLUSIEURS HÔTES ENTRE EUX DANS UN RÉSEAU. IL DIFFUSE LES DONNÉES REÇUES À TOUS LES PORTS CONNECTÉS, PERMETTANT AINSI LA COMMUNICATION ENTRE LES DIFFÉRENTS HÔTES.

CATÉGORISATION DES TYPES DE RÉSEAUX CATÉGORISATION GÉOGRAPHIQUE :  
CATÉGORISATION FONCTIONNELLE : RÉSEAU PERSONNEL / PAN RÉSEAU LOCAL / LAN RÉSEAU MÉTROPOLITAIN / MAN RÉSEAU ÉTENDU / WAN EX : CONNECTER UN SMARTPHONE À DES ÉCOUTEURS BLUETOOTH -ORDRE DE GRANDEUR QUELQUES MÈTRES AU MAXIMUM. -RELIE LES ÉQUIPEMENTS AU SEIN D'UNE MÊME PIÈCE OU D'UN BÂTIMENT. EX : LES ORDINATEURS D'UNE SALLE DE CLASSE -ORDRE DE GRANDEUR DE

10 À 100 MÈTRES. -INTERCONNECTER PLUSIEURS RÉSEAUX LOCAUX À L'ÉCHELLE D'UNE VILLE EX: LES DIFFÉRENTES AGENCES BANCAIRES D'UNE GRANDE VILLE -DIZAINES DE KM UN WAN PEUT DONC COUVRIR UN PAYS, UN CONTINENT OU MÊME LE MONDE ENTIER. RÉSEAU INTRANET RÉSEAU EXTRANET RÉSEAU INTERNET - REPRÉSENTE LE RÉSEAU INTERNE D'UNE ORGANISATION. -C'EST UN RÉSEAU PRIVÉ. - ENTIÈREMENT GÉRÉ PAR L'ORGANISATION. - SON ACCÈS EST STRICTEMENT CONTRÔLÉ -LES TERMINAUX D'UN INTRANET DISPOSENT UNE ADRESSE PRIVÉE, INACCESSIBLE DEPUIS L'EXTÉRIEUR UN EXTRANET EST UNE PARTIE DU RÉSEAU D'UNE ORGANISATION PERMETTANT L'INTERCONNEXION AVEC SES PARTENAIRES, SITUÉS À L'EXTÉRIEUR DU RÉSEAU INTERNE -EX: SERVEURS WEB OFFRANT DES SERVICES SPÉCIFIQUES PROTÉGÉS PAR UN MOT DE PASSE. RÉSEAU INFORMATIQUE MONDIAL ACCESSIBLE AU GRAND PUBLIC

CATÉGORISATION ARCHITECTURALE:

- ARCH 1-TIERS CENTRALISATION DE LA GESTION
- ARCH 2-TIERS CLIENT/SERVEUR
- ARCH 3-TIERS ET N-TIERS MOINS COMPLEXE + INTERFACE UTILISATEUR BASIQUE -TOUT EST DANS 1 SERVEUR (FACILE À GÉRER) + TERMINAUX PASSIFS (STUPID = ÉCRAN TV SANS BOX) -POINT DE DÉFAILLANCE UNIQUE
- PAS DE SÉCURITÉ -LES TÂCHES SONT RÉPARTIES ENTRE LE CLIENT ET LE SERVEUR. (LE CLIENT GÈRE L'INTERFACE UTILISATEUR +LE SERVEUR: TRAITEMENTS PLUS COMPLEXES ET DE LA GESTION DES DONNÉES.) -FLEXIBILITÉ = LES CLIENTS PEUVENT ÊTRE

(ORDINATEURS DE BUREAU, ORDINATEURS PORTABLES, APPAREILS MOBILES)

-INDÉPENDANCE DU MISE À JOUR SERVEUR 3-TIERS : SERVEUR D'APPLICATION COUCHE INTERMÉDIAIRE (MIDDLEWARE = LOGIQUE APPLICATIVE) N-TIERS : DISTRIBUE LA LOGIQUE APPLICATIVE SUR PLUSIEURS SERVEURS (CLOUD COMPUTING)

LA TOPOLOGIE POINT-À-POINT - CONNECTER DIRECTEMENT 2 TERMINAUX - EX: ORDINATEUR AVEC DES ÉCOUTEURS  SIMPLE ET RAPIDE  LIMITÉE À 2 ÉQUIPEMENTS PAN LA TOPOLOGIE LINÉAIRE - UNE COMMUNICATION ENTRE 2 ÉQUIPEMENTS DOIT TRAVERSER TOUS LES ÉQUIPEMENTS INTERMÉDIAIRES POUR ATTEINDRE SA DESTINATION - N'EST PLUS UTILISÉ  SIMPLE  OBLIGATION DE TRAVERSER TOUS LES ÉQUIPEMENTS + LA DÉFAILLANCE D'UN ÉQUIPEMENT COUPE LE RÉSEAU EN 2

LA TOPOLOGIE EN BUS - TOUS LES ÉQUIPEMENTS SONT CONNECTÉS À UN CÂBLE CENTRAL - L'ENSEMBLE DU TRAFIC (DONNÉES) TRANSMIS SUR LE BUS ET CHOISIT DE LE TRAITER SELON QU'IL EN EST DESTINATAIRE OU NON  PEU COÛTEUX + LA PANNE 1 MACHINE NE COUPE PAS LE RÉSEAU  LES PERFORMANCES PEUVENT DIMINUER SI LE TRAFIC EST ÉLEVÉ + DIFFICULTÉ À GÉRER LES COLLISIONS

LA TOPOLOGIE EN ANNEAU - CONNECTE TOUS LES ÉQUIPEMENTS DANS UNE BOUCLE FERMÉE + LES DONNÉES CIRCULENT DANS UNE SEULE DIRECTION - LES COMMUNICATIONS SONT REÇUES, TRAITÉES PAR CHAQUE STATION - SI UN LIEN EST COUPÉ, LE RÉSEAU PEUT SE

RÉORGANISER POUR COMMUNIQUER AVEC LES LIENS RESTANTS (À L'AIDE DU JETON)

✓ CONNEXION DES ÉQUIPEMENTS SUR UNE GRANDE DISTANCE + JETONS POUR L'ACCÈS AU RÉSEAU MOINS DE COLLISIONS. ✗ PLUS COÛTEUX + COMPLEXE QUE (BUS) + LE SWITCH EST LE POINT DE DÉFAILLANCE UNIQUE MAN LA TOPOLOGIE EN ÉTOILE - UN SWITCH AUQUEL TOUS LES ÉQUIPEMENTS SONT CONNECTER - LA PLUS COURANT DE NOS JOURS (SURTOUT LAN) - L'AJOUT DE NOUVEAU EQUI EST SIMPLE - LES SWITCH NE TRANSMET QU'AU DESTINATAIRE ✓ SWITCH PEUT ORGANISER LE TRAFIC ✗ SWITCH POINT DE DÉFAILLANCE UNIQUE LAN LA TOPOLOGIE MAILLÉE - INTERCONNECTION DE CHAQUE ÉQUIPEMENT AVEC LES AUTRES. (MAILLE COMPLET OU PARTIELLE) EX: RÉSEAU INTERNET ✓ PAS DE POINT DE DÉFAILLANCE UNIQUE + CHEMIN OPTIMAL ET FIABLE ✗ COMPLEXITÉ + COÛT EXPO MAN CATÉGORISATION TOPOLOGIQUE: LE JETON: PERMET DE DÉTECTER LA COUPURE ET DE RECONFIGURER L'ANNEAU POUR RÉTABLIR LA COMMUNICATION DÉFAILLANCE UNIQUE LA PANNE D'UNE ELEMENT ENTRAÎNE L'ARRÊT COMPLET DU SYSTÈME TENDANCES DES RÉSEAUX CLOUD COMPUTING: UNE TECHNOLOGIE QUI PERMET D'ACCÉDER À DESRESSOURCES INFORMATIQUES COMME DU STOCKAGE, DES BASES DE DONNÉES, VIA INTERNET. AU LIEU D'AVOIR CES RESSOURCES SUR VOTRE PROPRE ORDINATEUR VOUS LES LOUEZ AUPRÈS D'UN FOURNISSEUR DE SERVICES CLOUD. SAAS (SOFTWARE AS A

SERVICE) : AU LIEU D'INSTALLER UN LOGICIEL SUR VOTRE ORDINATEUR, VOUS Y ACCÉDEZ DIRECTEMENT DEPUIS UN NAVIGATEUR WEB. (UNE APPLICATION PRÊTE À L'EMPLOI) EX: MICROSOFT 365, GOOGLE DOC PaaS (PLATFORM AS A SERVICE) : VOUS DONNE LES OUTILS ET LES MATÉRIAUX POUR DÉVELOPPER VOTRE PROPRE APPLICATION

IaaS (INFRASTRUCTURE AS A SERVICE) : FOURNISSENT DES INFRASTRUCTURES COMME LE STOCKAGE OU LES APPLICATIONS, DANS DES DATACENTERS HYPER DISPONIBLES ACCESSIBLES VIA INTERNET (GOOGLE CLOUD) BYOD COMBINER AVEC LE CLOUD COMPUTING ETHERNET ET SES VERSIONS: LA TECHNOLOGIE ETHERNET EST FILAIRE CAR ELLE NÉCESSITE DES CÂBLES PHYSIQUES POUR TRANSMETTRE LES DONNÉES D'UN APPAREIL À UN AUTRE. GÉNÉRALEMENT (RJ45) QUI PERMETTENT DES CONNEXIONS STABLES ET RAPIDES. ➔ TECHNOLOGIES UTILISÉES POUR LA CRÉATION D'UN RÉSEAU LOCAL (LAN) : - ARCNET 1976 POUR CONNECTER DES TERMINAUX INSTALLÉS AVEC UNE TOPOLOGIE EN BUS OU EN ÉTOILE, UN DÉBIT DE 2,5 MB/S. - TOKEN RING (IBM) : 1980 AVEC UNE TOPOLOGIE EN ANNEAU. NORMALISÉE SOUS L'INTITULÉ IEEE 802.5. - LES DÉBITS 4 MB/S EN 1985 - 16MB/S EN 1989 - 100MB/S EN 1993 LES VERSIONS DE L'ETHERNET 10 AVANT BASE = 10MB/S - SW - X - F APRÈS BASE = FIBRE OPTIQUE - T APRÈS BASE = TWISTED-PAIR = CABLE PAIR TORSADÉ - TX APRÈS BASE = CÂBLES À PAIRES TORSADÉES DE CAT 5 ETHERNET : 10MB/S FAST ETHERNET : 100MB/S GIGA ETHERNET :

1GB/S \* MÉCANISME DE GESTION DES COLLISIONS CSMA/CD \* == POUR LES RÉSEAUX FILAIRE (ETHERNET) DÉTECTION DES COLLISIONS APRÈS QU'ELLES SE SOIENT PRODUITES. \* \* CSMA/CA \* POUR LES RÉSEAUX SANS FIL (WIFI) ÉVITE LES COLLISION AVANT LEUR PRODUCTION \* \* STANDARD : COMME LES NORMES DE LA SÉRIE IEEE 802.3 POUR ETHERNET, GARANTIT QUE TOUS LES APPAREILS D'UN RÉSEAU ETHERNET PEUVENT SE CONNECTER DE MANIÈRE EFFICACE ET SÉCURISÉE. \* \* BASE : LE SIGNAL EST ENVOYÉ DIRECTEMENT SOUS FORME DE DONNÉES NUMÉRIQUES SANS ÊTRE MODIFIÉ PAR UN SIGNAL PORTEUR. (ONDES PORTEUSES) \* COMPOSANTS RÉSEAU ETHERNET : \* UN RÉSEAU LAN ETHERNET S'ORGANISE SELON LA TOPOLOGIE EN ÉTOILE \* CHAQUE ÉQUIPEMENT POSSÈDE UNE CARTE D'INTERFACE RÉSEAU (NIC) = CARTE RÉSEAU. UN CÂBLE ETHERNET RJ45 EST CONNECTÉ ENTRE LA CARTE RÉSEAU ET LE COMMUTATEUR OU LE CONCENTRATEUR LA CARTE RÉSEAU EST IDENTIFIÉE PAR UNE ADRESSE MAC UN ÉQUIPEMENT CONNECTÉ AU RÉSEAU PAR SA CARTE RÉSEAU EST APPELÉ UN HÔTE TYPES OF CASTING => CASTING : TRANSMISSION DES DONNÉES SUR LE RÉSEAU UNICAST : (ONE TO ONE) BROADCAST : UNE DIFFUSION GÉNÉRALE À TOUS LES HÔTES D'UN RÉSEAU. MULTICAST : UNE DIFFUSION CIBLÉE VERS UN GROUPE SPÉCIFIQUE D'HÔTES. (IP) TYPES DE TRANSMISSION FULL-DUPLEX : IL ATTEND JUSQU'À RECEVOIR POUR ENVOYER, MAIS PAS AU MÊME TEMPS SI NON ON AURA COLLISION

HALF-DUPLEX: IL PEUT ÉMETTRE ET RECEVOIR AU MÊME TEMPS IPV4: 4 BLOCS DE 8 BITS CHACUN. IPV6: 8 BLOCS DE 16 BITS CHACUN.  $\Rightarrow$  DIFF ENTRE CARTE RÉSEAU ET CARTE WIFI : -CARTE RÉSEAU : CONNEXION FILAIRE AVEC UN CÂBLE ETHERNET.  
-CARTE WI-FI : CONNEXION SANS FIL (WI-FI). UNE CARTE WI-FI EST UN TYPE SPÉCIFIQUE DE CARTE RÉSEAU (NIC) COLLISION : LE DÉLAI ALÉATOIRE EST CALCULÉ DYNAMIQUEMENT PAR CHAQUE HÔTE , POUR ÉVITER DE NOUVELLES COLLISIONS.  $\Rightarrow$  ETHERNET RÉAGIT DANS LES 2 DERNIERE COUCHE DU MODÈLE OSI  $\Rightarrow$  RÉPÉTEUR : KAYCHAD SINYAL D3IF LE RENFORCE O KAY3AWAD ISIFTO L DESTINATION DYALO  $\Rightarrow$  LE PONT = KAY9SAM RÉSEAU LOCAL LBAZAF DYAL LES SEGMENTS BAX I7ASAN O ISAHAL TRAITEMENT ( COUCHE 2 )  $\Rightarrow$  COMMENT UNE ERREUR DANS UNE TRAME EST DÉTECTÉE PAR UN HÔTE ? KAYRJA3 ICHEF UN TOTAL DE CONTRÔLE LI KAYTSIFAT M3A TRAME O KAY9ARNO M3A WA7AD KA7ASBO B TRAME LI WASLATOILA KAN NA9AS KAY DETECTE L ERREUR (REJET DE TRAME , DEMANDE DE RENVOIE , CORRECTION AUTOMATIQUE)  $\Rightarrow$  UN SWITCH DE COUCHE 3 ; ROUTEUR ET SWITCH À LA FOIS (UTILISE ADRESS MAC ET IP)  $\Rightarrow$  L'AUTO-MDIX PERMET AU PORT D'UN COMMUTATEUR DE DÉTECTOR AUTOMATIQUEMENT LE TYPE DE CÂBLE (DROIT OU CROISÉ) CONNECTÉ . POUR ÉTABLIR UNE COMMUNICATION CORRECTE. IL N'EST PLUS NÉCESSAIRE DE SE SOUCIER DU TYPE DE CÂBLE UTILISÉ

