

Les réseaux informatiques

Des concepts aux enjeux
pédagogiques...

Gérard Dubail

Sommaire

- Pourquoi s'intéresser aux réseaux d'ordinateurs ?
- Comment fonctionne un réseau ?
- Pour quelles utilisations ? Quels enjeux ?
- Quels dangers ? Comment sécuriser ?
- Comment aborder ces notions avec des élèves ?
- Quelques liens utiles

Extraits du référentiel (AG-PME-PMI)

A5.3 Gestion de l'information

A7.1 Participation à la gestion des risques informatiques

S71.1 Le réseau local et le réseau étendu

- Définition et intérêt d'un réseau
- Typologie des serveurs : fichiers, applications, communication, données
- Équipements d'un réseau : commutateur, routeur
- Architecture client/serveur
- Gestion des droits des utilisateurs et des groupes d'utilisateurs, annuaires
- Protections d'un réseau informatique et des postes de travail

S71.2 L'Internet, l'Intranet et l'Extranet

- Notions d'Internet, Intranet et Extranet
- Services d'Internet : publication de pages, transfert de fichiers, messagerie, forum, conversation

→ Donner du SENS

Quelques termes à découvrir

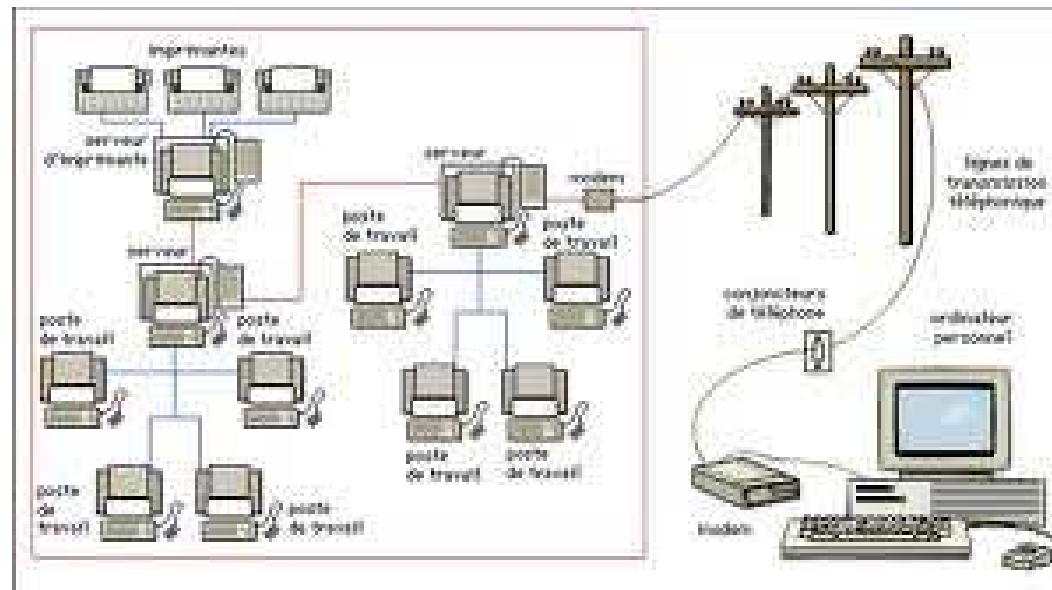
- Protocoles
- Wifi
- Internet
- TCP-IP
- Pare-feu
- Proxy
- Adresse IP
- DHCP
- Annuaire LDAP
- LAN/WAN
- Datacenter
- Entrepôt de données
- LAN/WAN
- DNS
- Serveur(s)
- Carte réseau
- Commutateur/concentrateur
- Routeur
- Masque de Ss Réseau
- CLOUD...
- DMZ
- Architecture Client/serveur
- Gestion des utilisateurs/droits
- Etc.

Pourquoi s'intéresser aux Réseaux d'ordinateurs ?

- Comprendre comment ça fonctionne
- Être capable de lire un schéma, de comprendre un article de presse, etc.
- Participer au diagnostic des risques, détecter l'origine d'une panne, rédiger un cahier des charges
- Préparer une épreuve d'examen (référentiels)

Qu'est-ce qu'un réseau d'ordinateurs ?

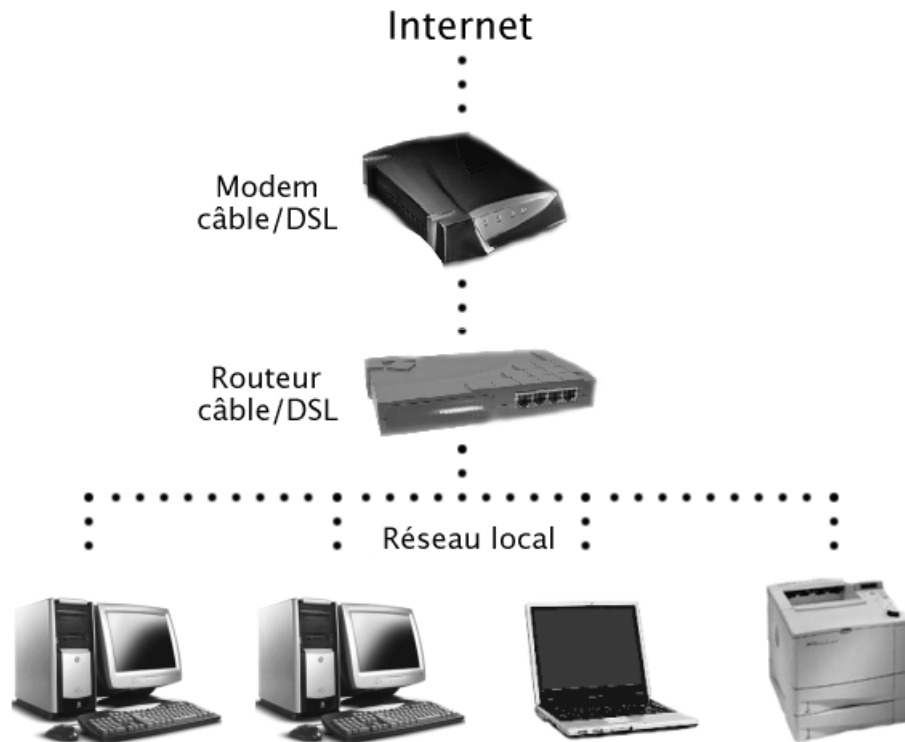
- ensemble d'ordinateurs et de terminaux **interconnectés** pour **échanger des informations numériques**



Où trouve-t-on des réseaux ?

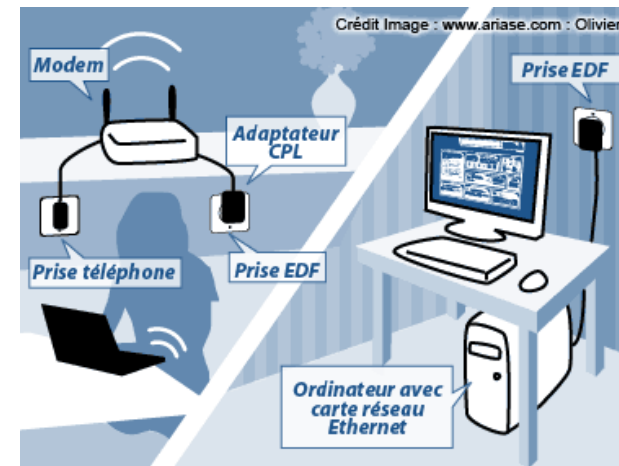
- **À la maison** (réseaux domestiques)
 - BOX, Wifi, réseau poste à poste...
 - imprimante, dossiers partagés, accès Internet...
- **Dans les entreprises** (réseaux locaux –LAN)
 - câblages, des serveurs, des procédures...
 - nom de domaine
- **Au niveau mondial** (Internet – WAN)

Le réseau domestique (poste à poste)

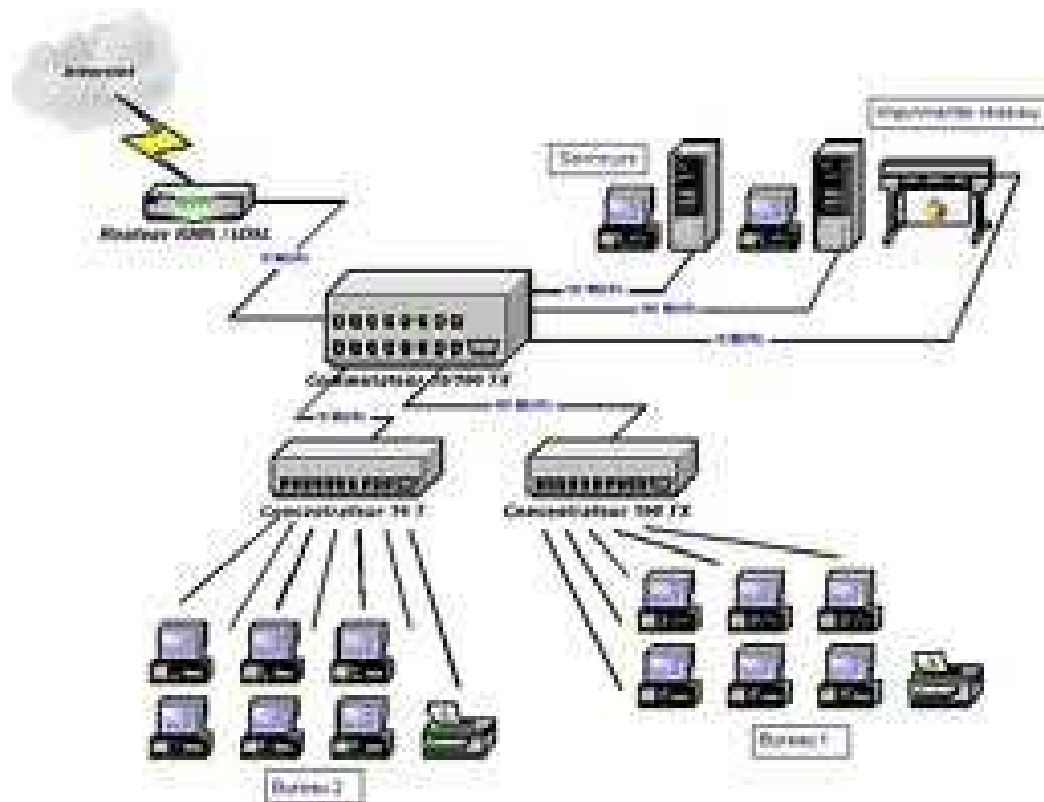


- Xxxx BOX
- Wifi/ câble
- (pas de serveur)

→ CPL

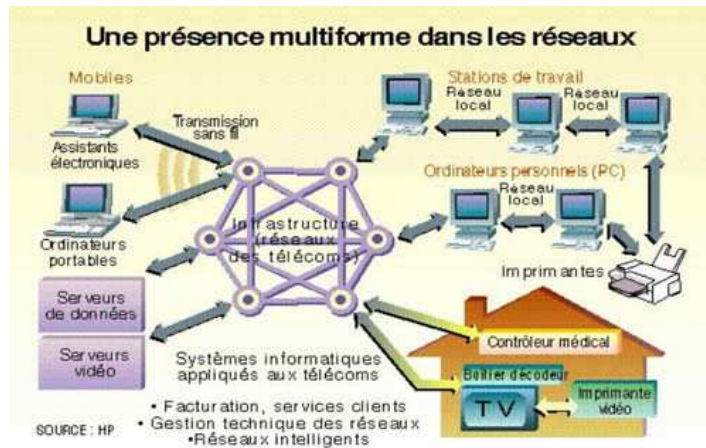


Le réseau local (LAN)



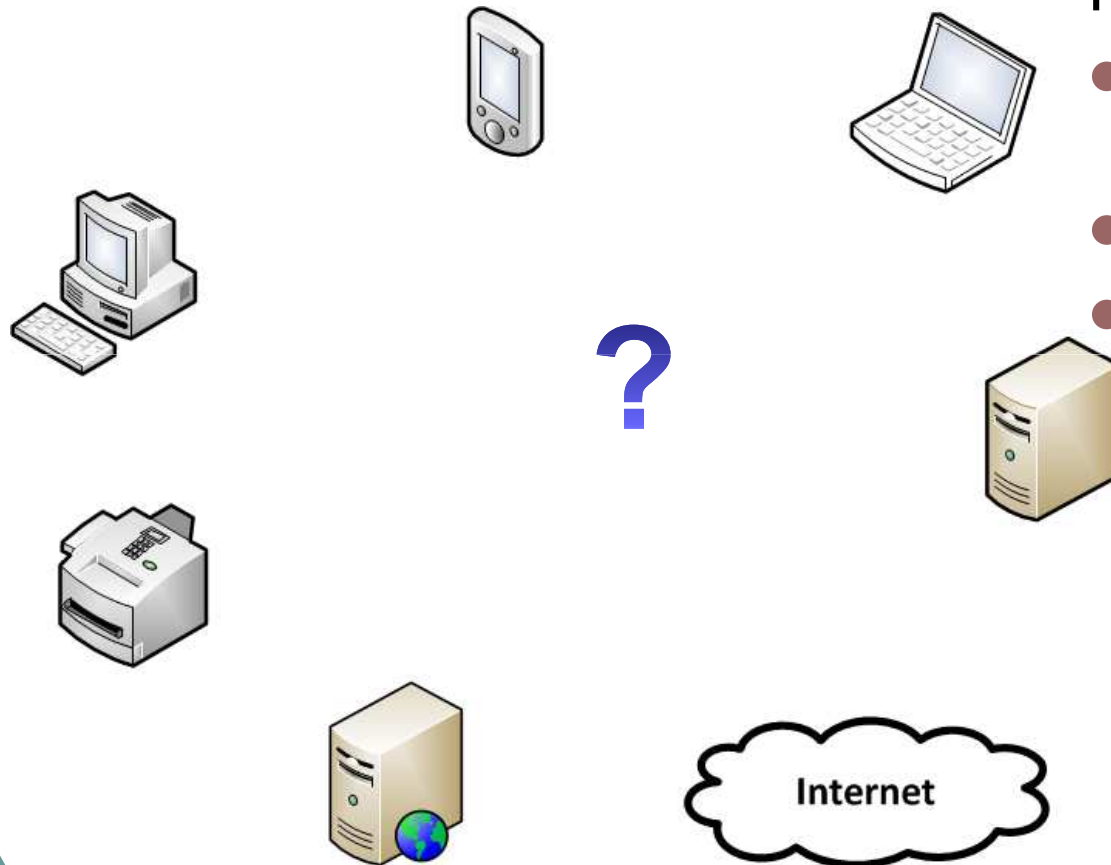
- Serveur(s)
- Appareils d'interconnexion
- Câblage
- Routeur/proxy

Les réseaux publics (Internet...)



- INTERconnexion des réseaux - NET
- Liaisons satellites/sous-marines....
- Système de localisation (DNS)
- Routeurs → routage
- Protocoles de communication (TCP-IP)

Comment relier des ordinateurs ?



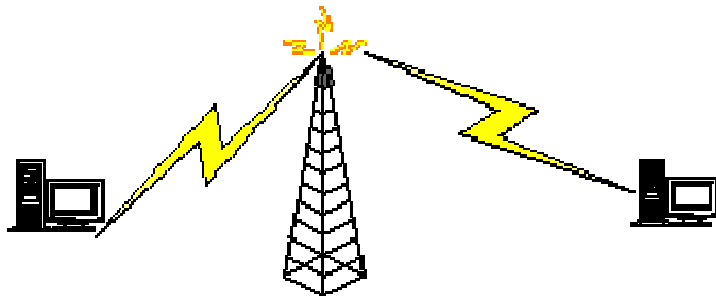
Pour :

- Partager des ressources,
- Communiquer...
- Transmettre

→ Dépend du contexte

Des technologies qui évoluent...

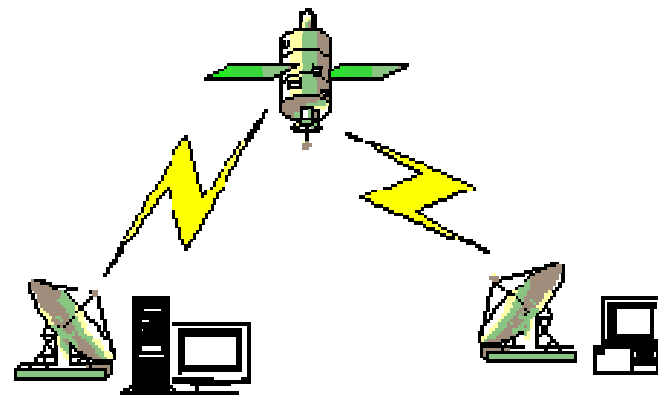
- Dans la transmission et les supports de communication ...



Par ondes radio

Ex : WIFI /
Bluetooth

Par infrarouge



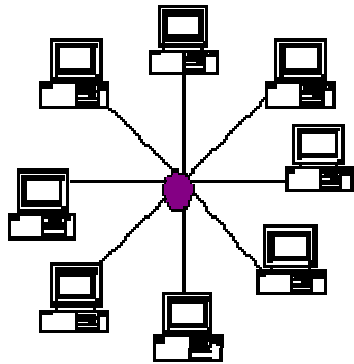
Par satellites

Ex : 3G, 4G, UMTS....

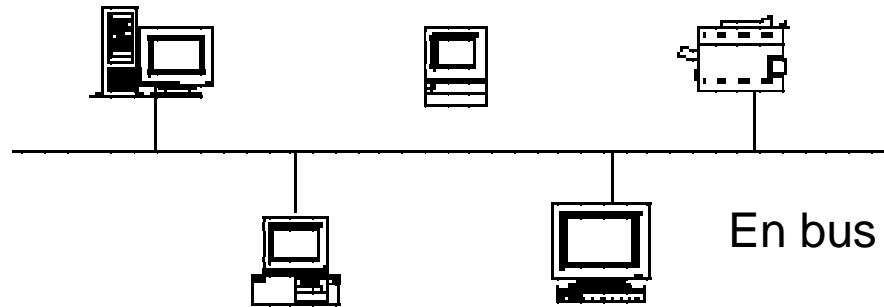
- ➔ Augmentation de la **bande passante** (Débit)
- ➔ Augmentation de la portée des liaisons (distances)

Des architectures diverses

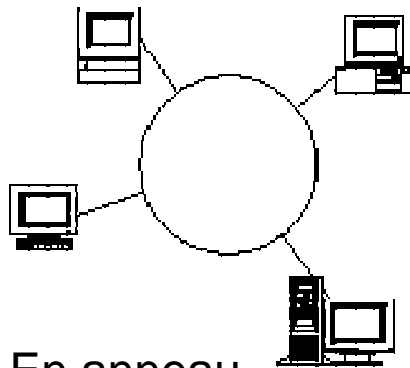
- **Topologies des réseaux ...**



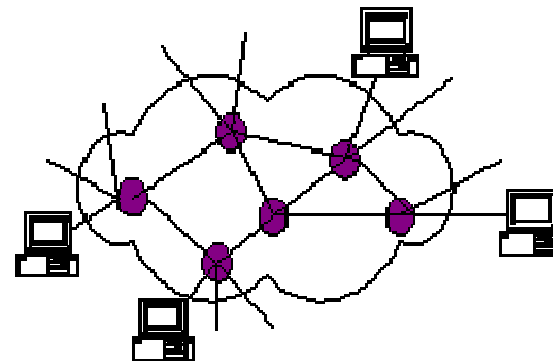
En étoile



En bus



En anneau

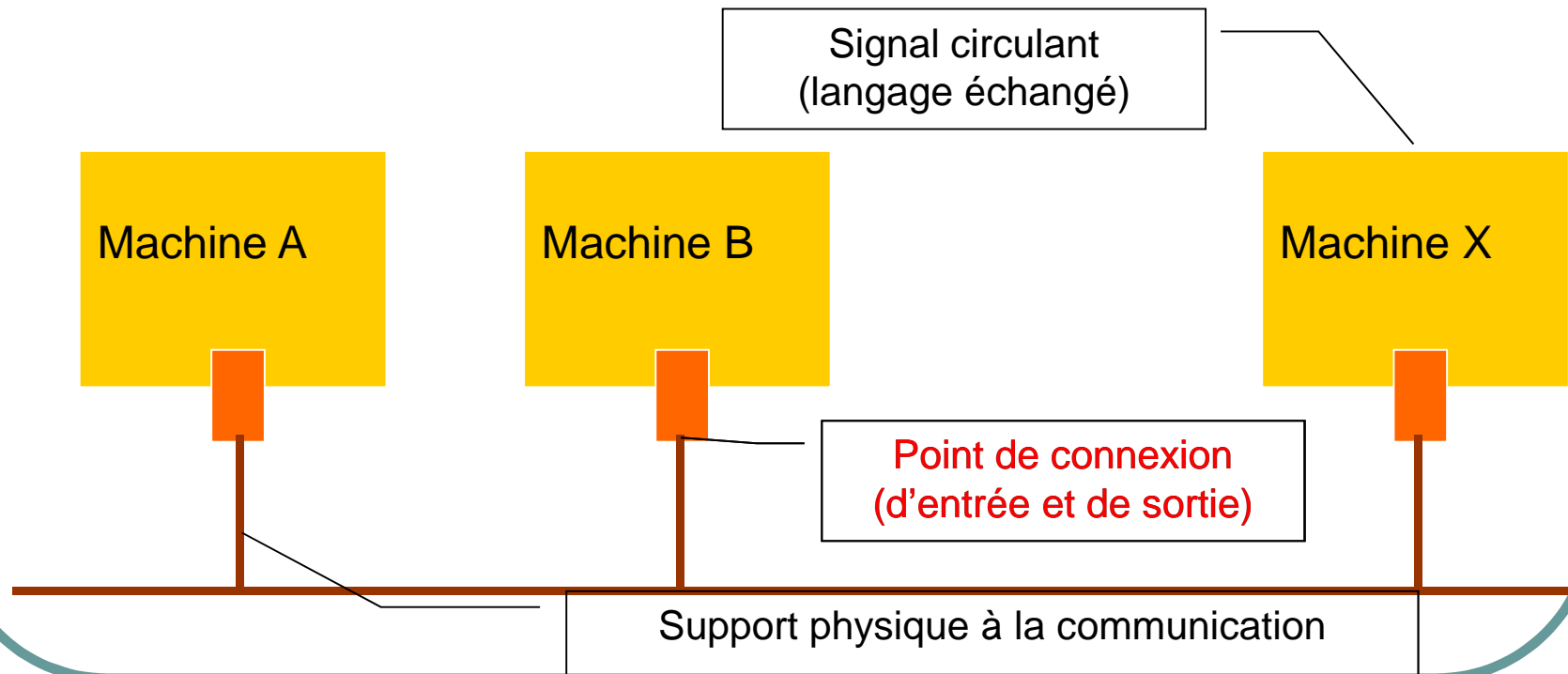


Maillée

Les trois composants d'un réseau

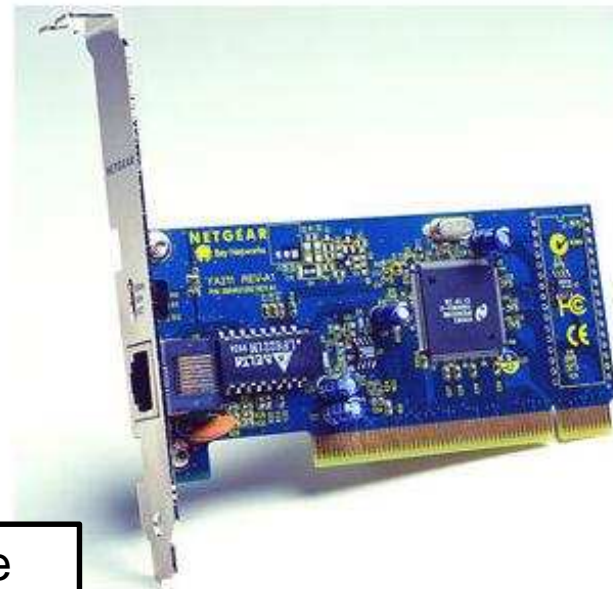
Pour établir une communication il faut réunir trois éléments :

- un **support à la communication** (lien physique)
- un **point de connexion**
- un **langage commun**



La carte réseau (point de connexion)

- **Gère les émissions et les réceptions**
- **Contrôle les Entrées/Sorties**



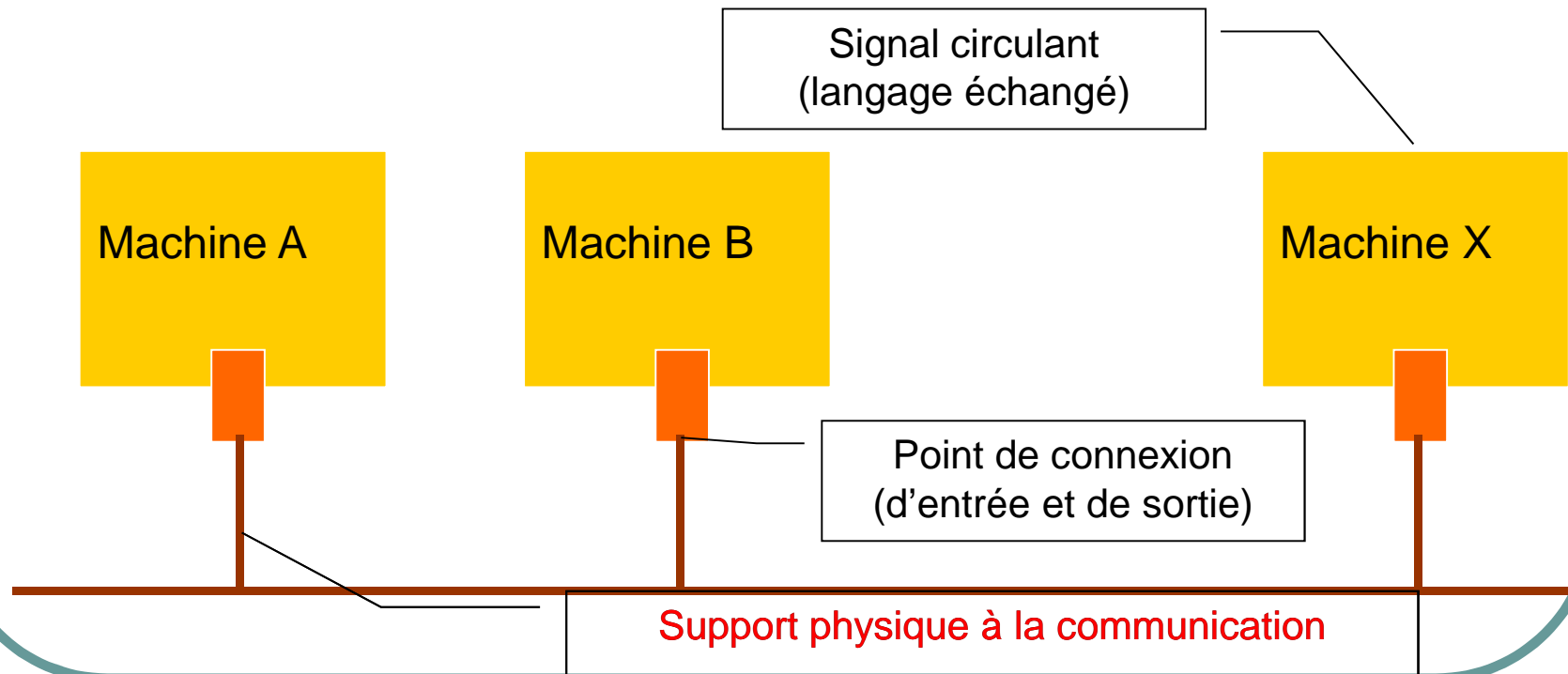
Adresse MAC = identifiant fixe de la carte

Attention : Une machine peut avoir plusieurs cartes réseaux !
(exemple des ordinateurs portables (WIFI + RJ45))

Les trois composants d'un réseau

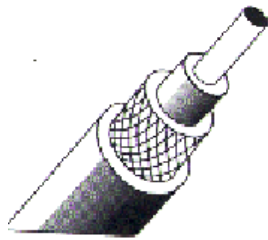
Pour établir une communication il faut réunir trois éléments :

- un **support à la communication** (lien physique)
- un **point de connexion**
- un **langage commun**



Les supports de communications

- **Transmissions filaires**



Câble Coaxial



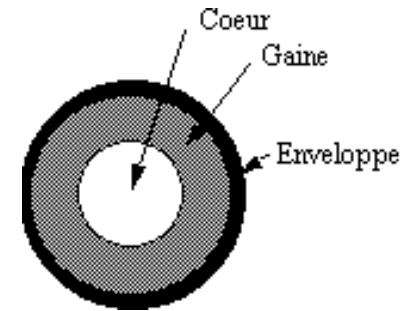
connecteurs de type BNC



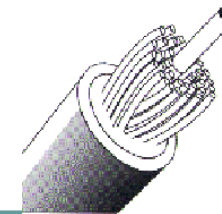
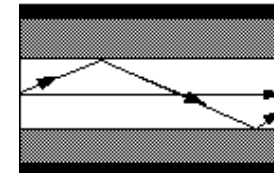
Paire torsadée



Prise RJ45



Fibre optique



Comment relier.... ? (la partie visible)



Carte réseau

Câble réseau
(paires torsadées)



Concentrateur/
Commutateur...

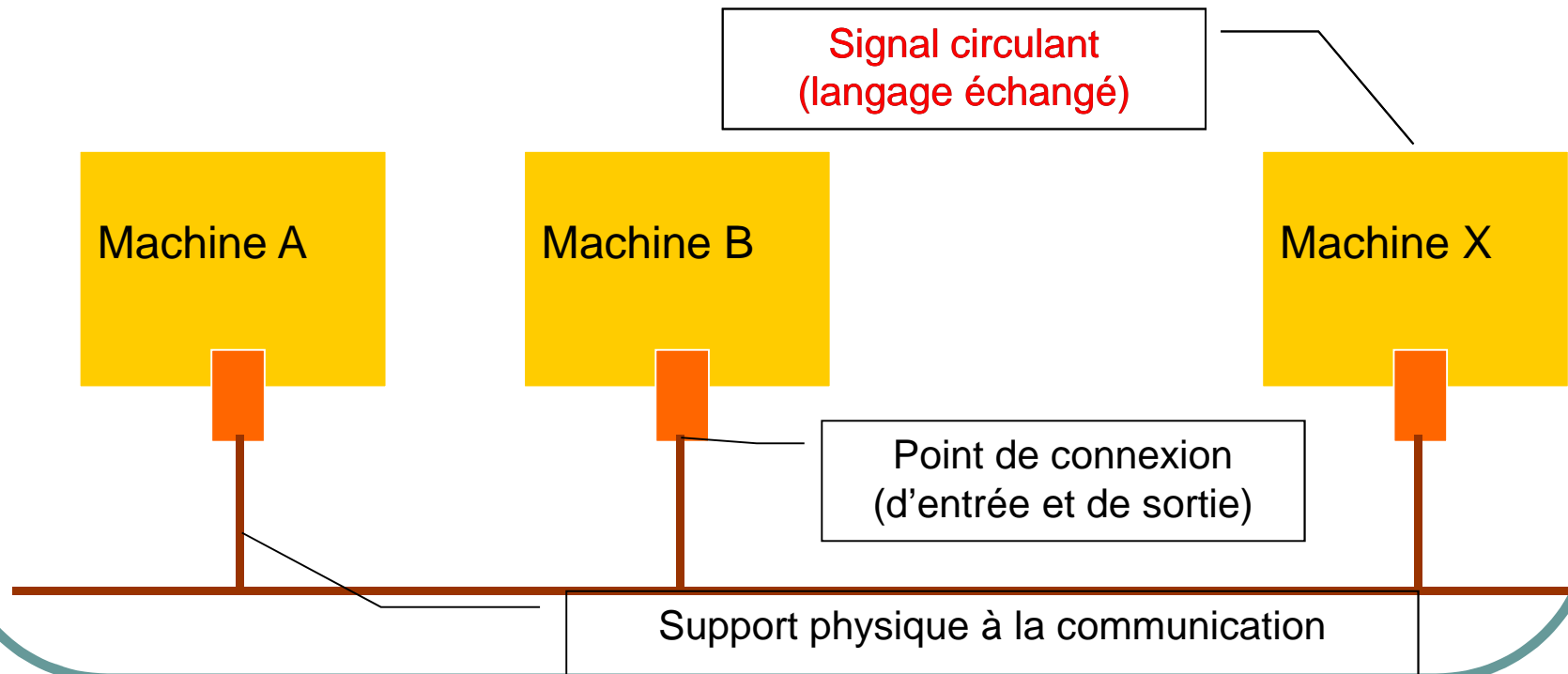


Prise RJ45

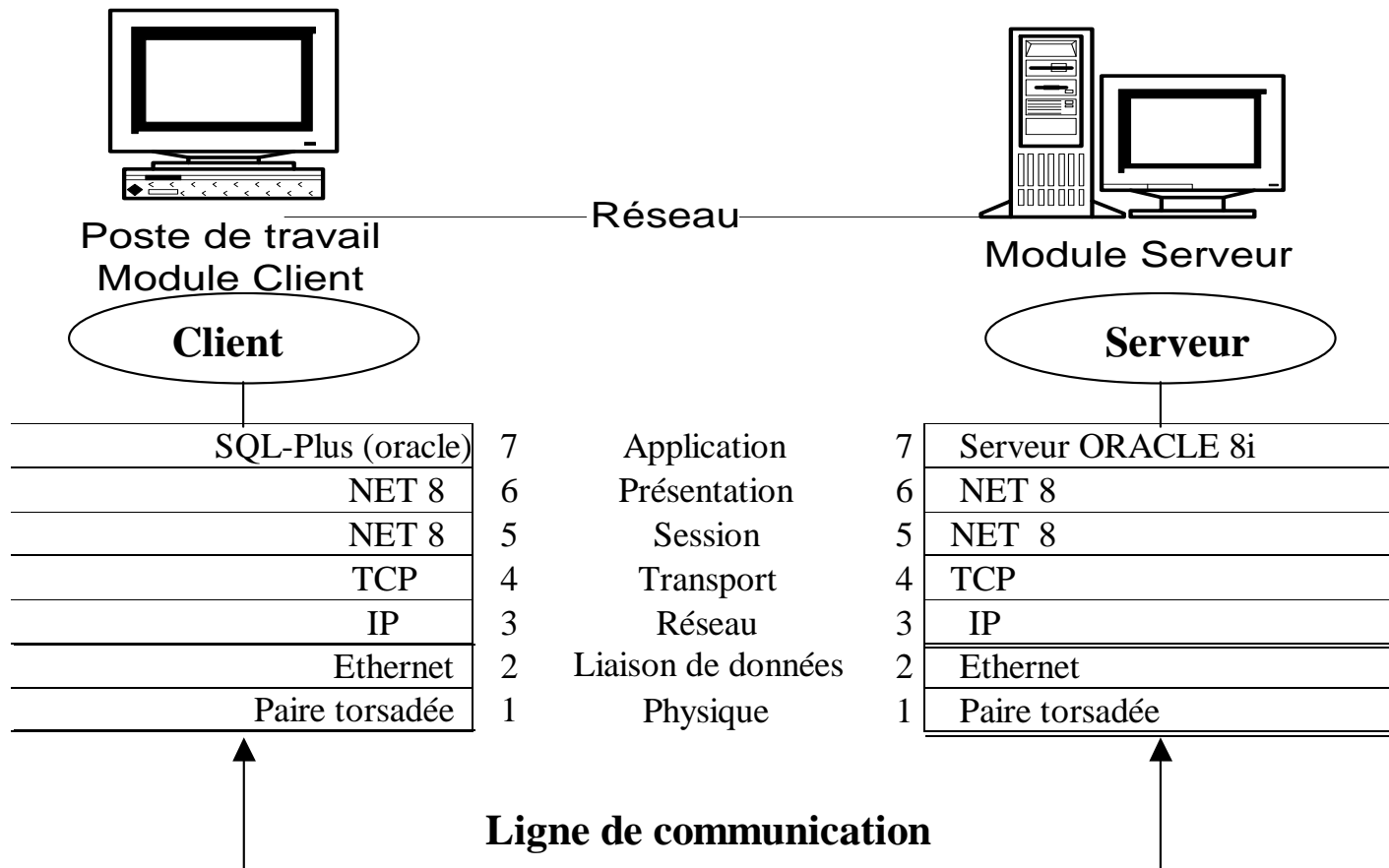
Les trois composants d'un réseau

Pour établir une communication il faut réunir trois éléments :

- un **support à la communication** (lien physique)
- un **point de connexion**
- un **langage commun**



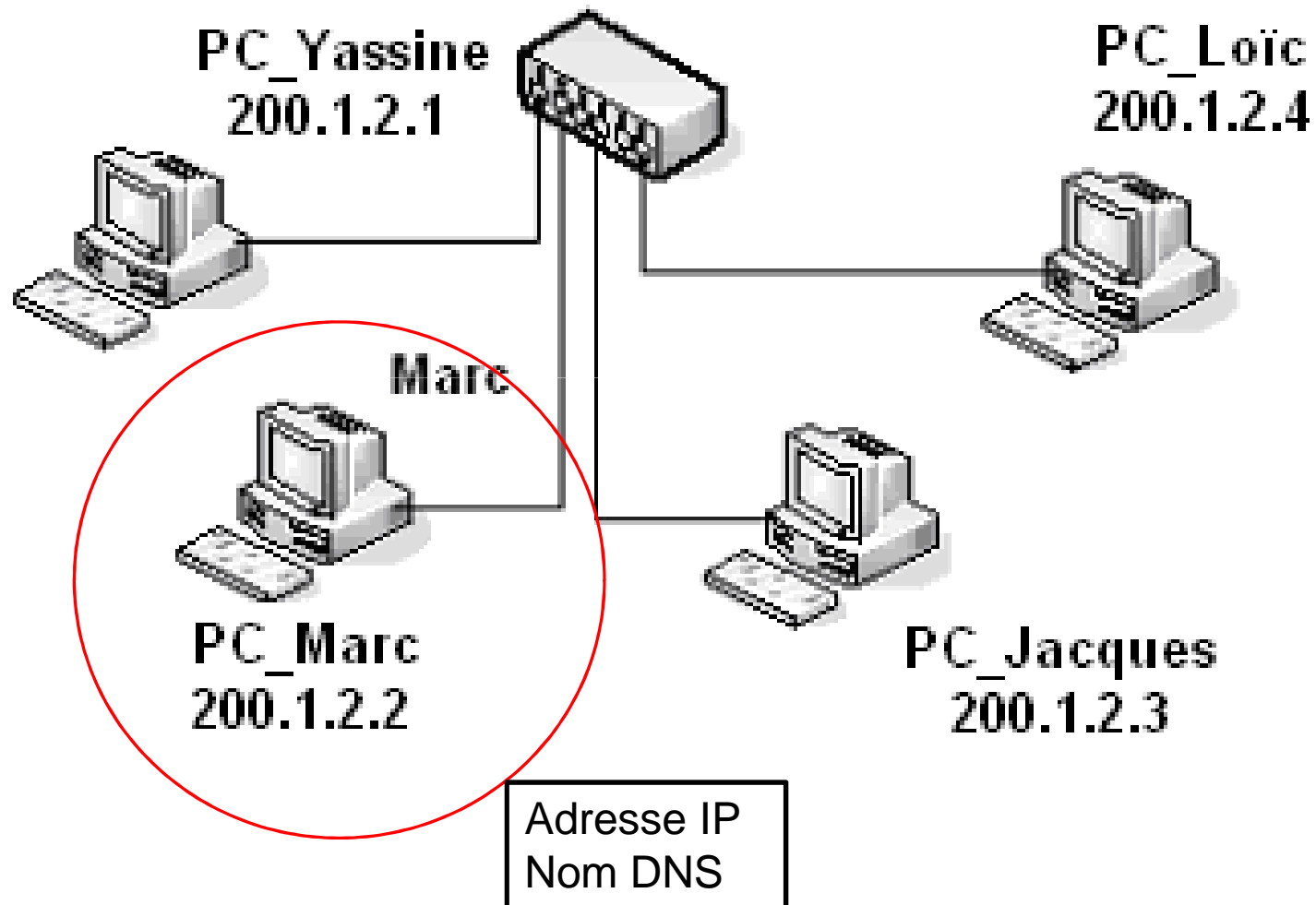
L'invisible : le langage de communication (les protocoles)



Rôles des protocoles

- Définir des règles communes (adresses, etc.)
- Définir des langages compréhensibles...
- Définir les technologies de communication (transport, localisation, vérification....)

1- localiser une machine hôte



Localisation de la carte réseau - adresse IP -

→ « immatriculation »

192.168.0.12

- Adresse logique modifiable (fixe ou dynamique)
- Formée de 4 nombres : IP v4 (6 nombres pour IP v6)

→ Représente 4 nombres binaires (octets)

Octet1 . Octet2 . Octet3 . Octet4

11000000. 10101000. 00000000.00001100

L'adresse IP de la CARTE RESEAU

Propriétés de Protocole Internet (TCP/IP)

Général

Les paramètres IP peuvent être déterminés automatiquement si votre réseau le permet. Sinon, vous devez demander les paramètres IP appropriés à votre administrateur réseau.

Obtenir une adresse IP automatiquement

Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP : 10 . 100 . 160 . 248

Masque de sous-réseau : 255 . 255 . 255 . 0

Passerelle par défaut : . . .

Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement

Utiliser l'adresse de serveur DNS suivante :

Serveur DNS préféré : . . .

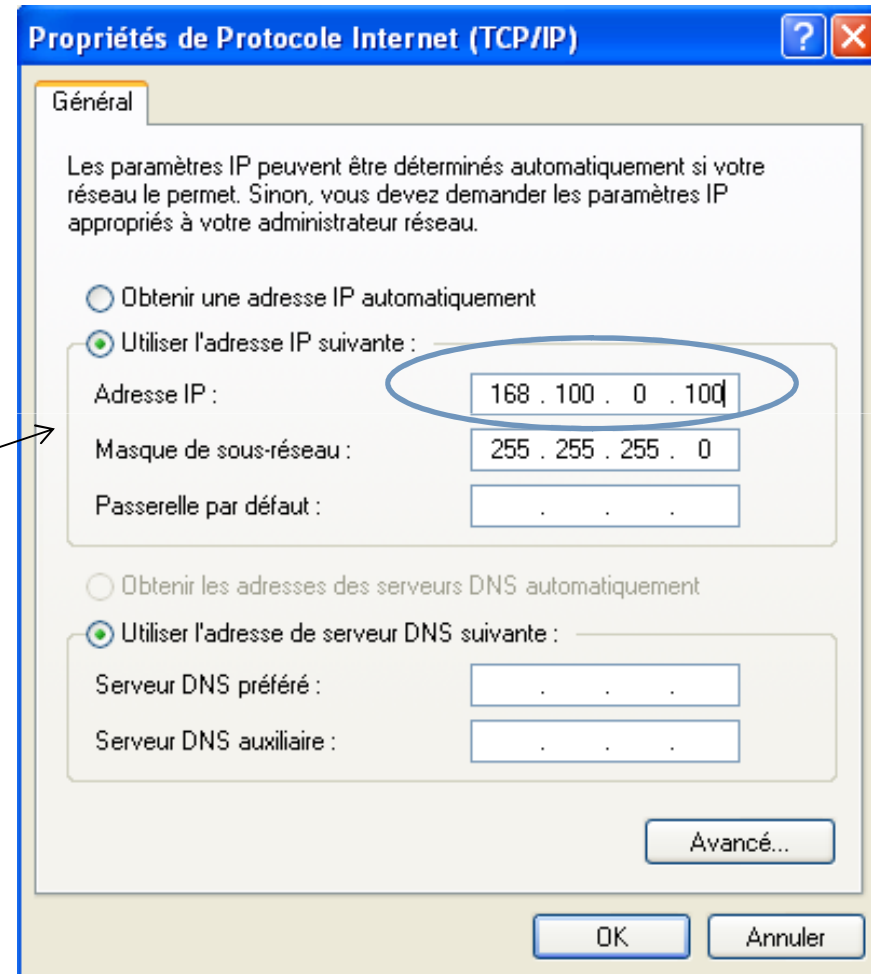
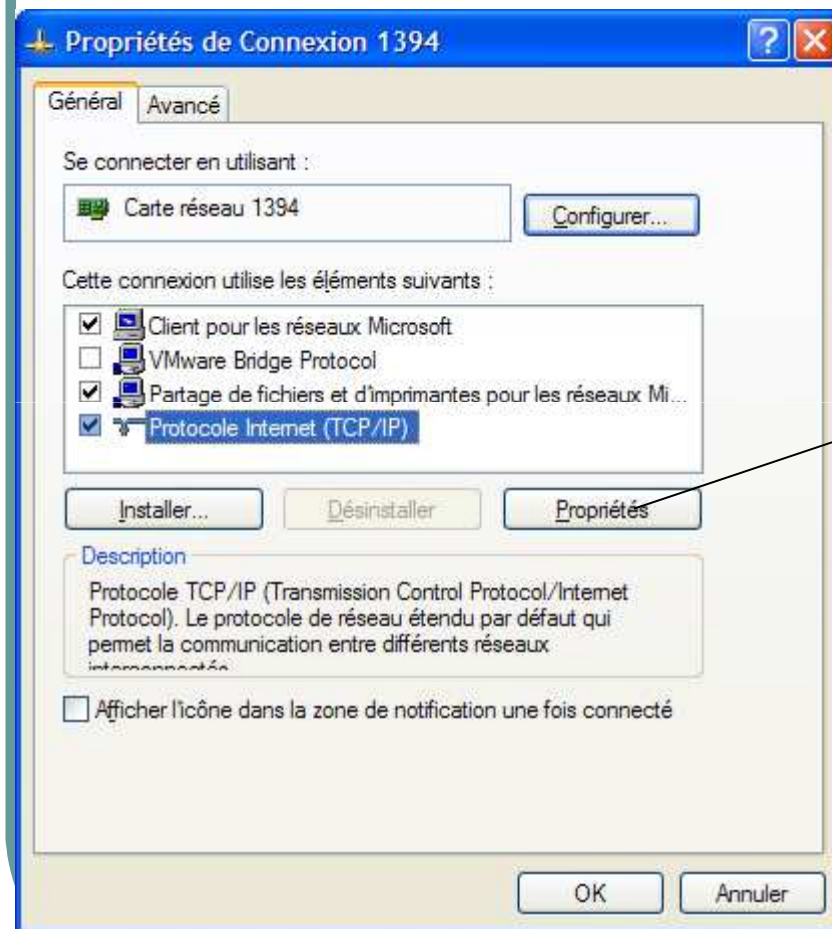
Serveur DNS auxiliaire : . . .

Avancé...

OK Annuler

Adresse de votre
Ordinateur

Configuration de la carte réseau



Les protocoles de la carte réseau

The image shows a Windows XP 'Connexions réseau' window with the 'Propriétés de Connexion au réseau local' dialog box open. The dialog has three tabs: 'Général', 'Authentification', and 'Avancé'. The 'Général' tab is active. It shows the selected network adapter as 'Carte réseau Fast Ethernet PCI Realt' (circled in red). Below, a list of protocols is shown with checkboxes: 'Client pour les réseaux Microsoft', 'Partage de fichiers et d'imprimantes pour les réseaux Mi...', 'Planificateur de paquets QoS', and 'Protocole Internet (TCP/IP)' (circled in red). At the bottom, there are buttons for 'Installer...', 'Désinstaller', and 'Propriétés' (circled in orange). A 'Description' section explains that it allows access to Microsoft network resources. At the very bottom are 'OK' and 'Annuler' buttons. To the right, a network status icon shows 'Connexion au réseau local' as 'Connecté, derrière un pare-feu' using the 'Carte réseau Fast Ethernet P...'. Annotations include a box labeled 'Nom de la carte' pointing to the network adapter name and a box labeled 'Protocoles' pointing to the list of protocols.

Nom de la carte

Protocoles

L'adressage de la carte réseau - adresse MAC -

- **Adresse physique unique et figée**
- **Mécanisme de lecture de l'adresse MAC**

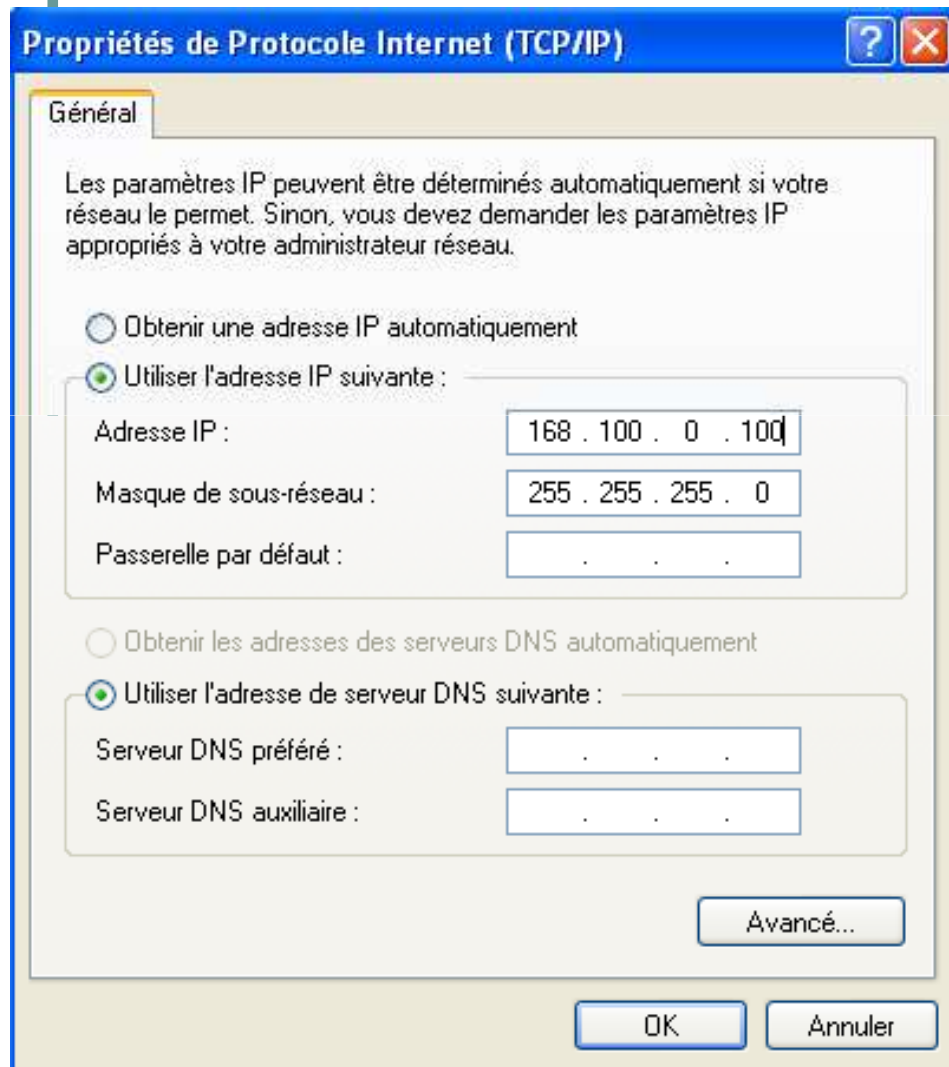
→ Le message est **diffusé** à tous les postes

→ Chaque carte réseau écoute et détecte le message.

→ Elle lit l'adresse du destinataire du message.

Si cette adresse est égale à la sienne, elle lira le message dans son intégralité.

L'adresse IP – le masque de Sous réseau



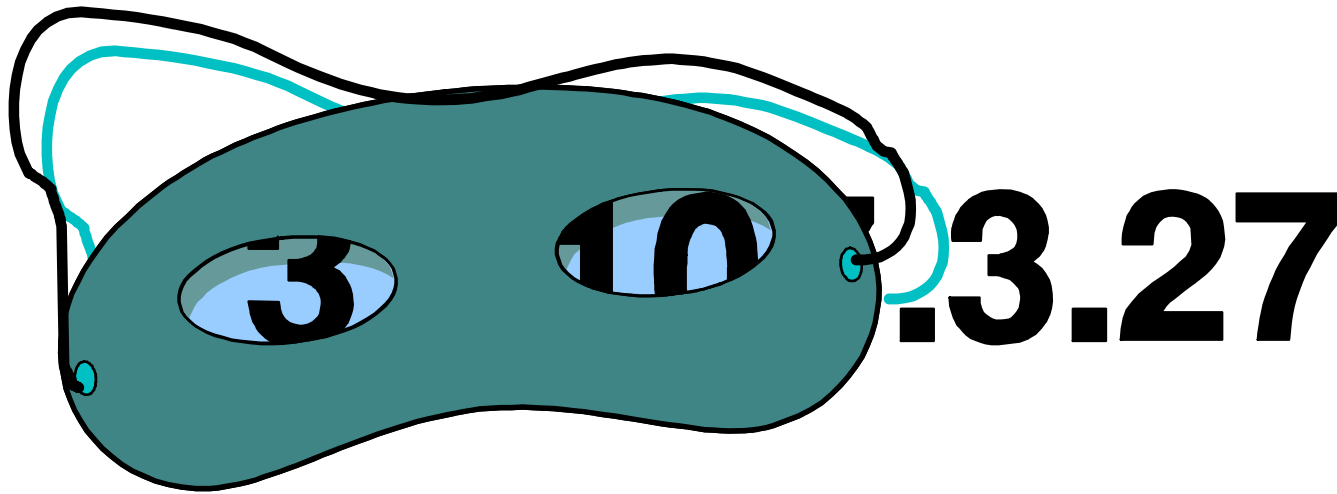
→ immatriculation

168.100.0.100

→ Masque (filtre)

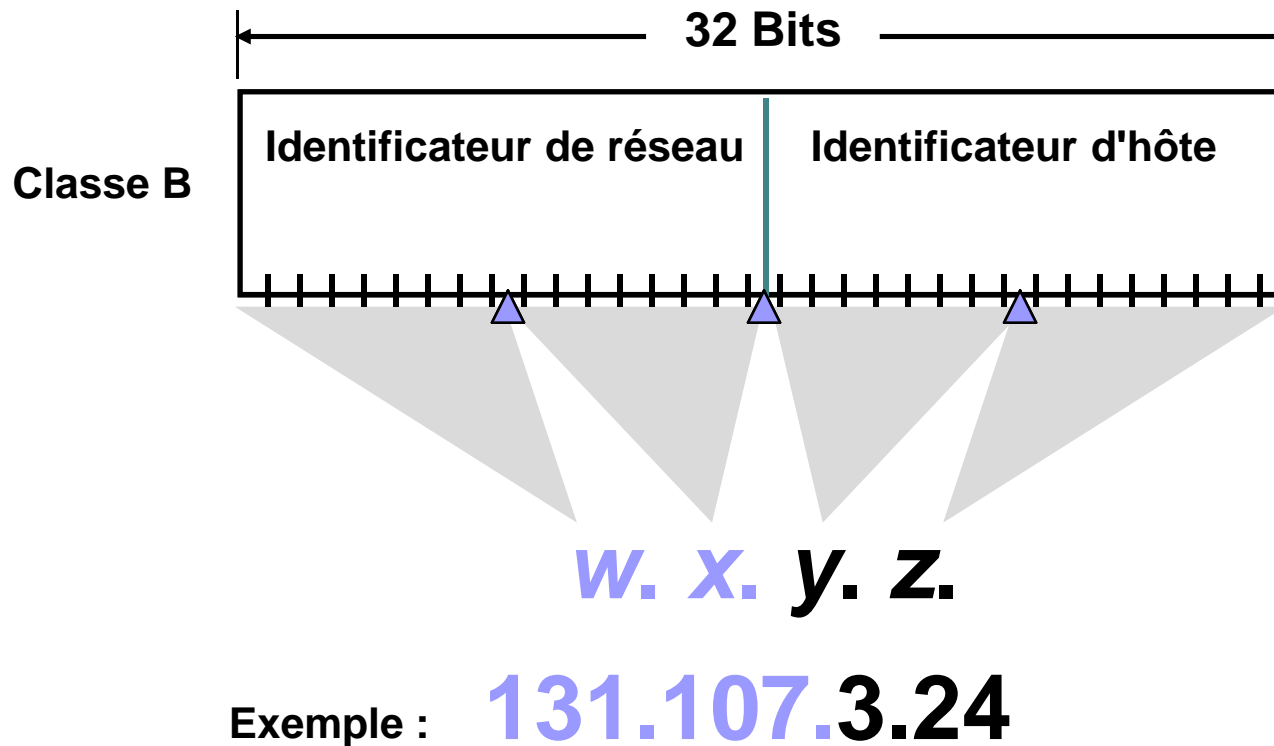
255.255.255.0

Qu'est-ce qu'un masque de sous-réseau ?



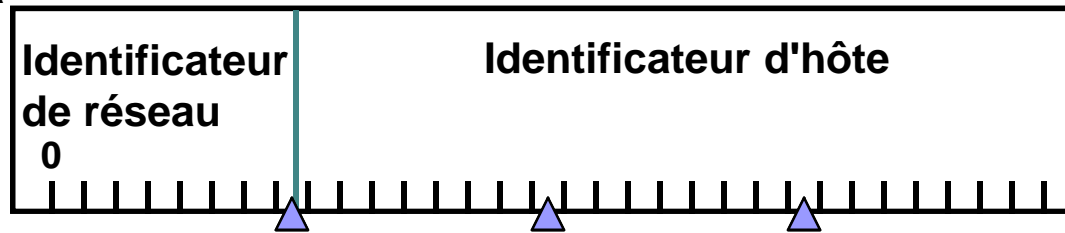
- Distingue l'identificateur de réseau de l'identificateur d'hôte
- Utilisé pour spécifier si l'hôte de destination est local ou distant

Identificateur de réseau et identificateur d'hôte

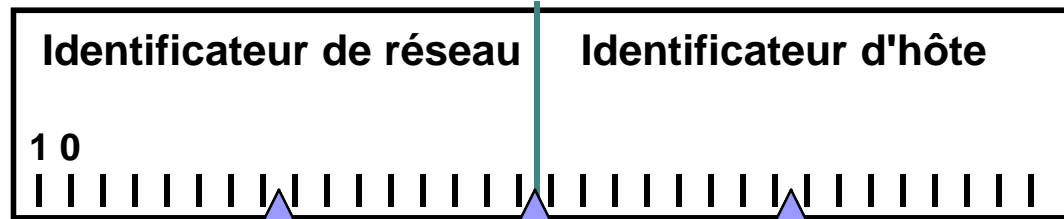


Classes d'adresses

Classe A



Classe B



Classe C



W

X

Y

Z

Résumé des classes d'adresses

	Nombre de réseaux	Nombre d'hôtes par réseau	Plage d'identificateurs de réseau (premiers octets)
Classe A	126	16 777 214	1 – 126
Classe B	16 384	65 534	128 – 191
Classe C	2 097 152	254	192 – 223

Masques de sous-reseau par défaut

Classe d'adresses	Bits utilisés pour le masque de sous-réseau				Notation décimale
Classe A	11111111	00000000	00000000	00000000	255.0.0.0
Classe B	11111111	11111111	00000000	00000000	255.255.0.0
Classe C	11111111	11111111	11111111	00000000	255.255.255.0

Exemple de classe B

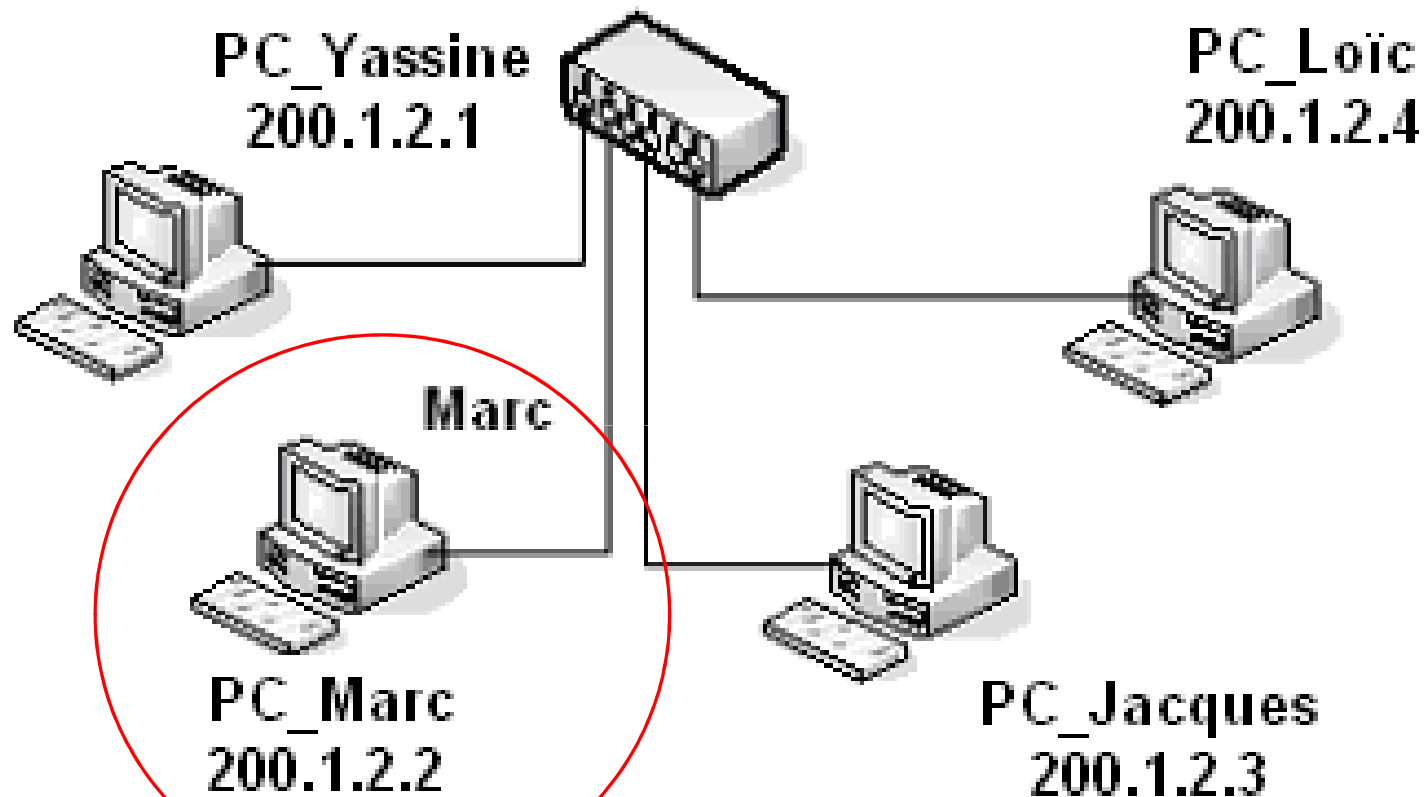
Adresse IP	131.107.	16.200
Masque de sous-réseau	255.255.	0.0
Identificateur de réseau	131.107.	y.z
Identificateur d'hôte		16.200

Détermination de la destination d'un paquet

- La procédure AND est appliquée aux masques de sous-réseau de l'hôte local et de destination
 - 1 AND 1 = 1
 - Autres combinaisons = 0
 - Si les résultats de AND des hôtes source et de destination correspondent, la destination est locale

<i>Adresse IP</i>	10011111	11100000	00000111	10000001
<i>Masque de sous-réseau</i>	11111111	11111111	00000000	00000000
<i>Résultat</i>	10011111	11100000	00000000	00000000

→ localiser la machine..



- Soit par son adresse IP
- Soit par son NOM (DNS)

Adresses publiques/privés (routables ou non)

Usage Public : routable sur le net

Classe A

a < 128 (0xxxxxxx en binaire)

Classe B

a compris **entre 128 à 191** (10xxxxxx en binaire)

Classe C

a compris **entre 192 à 223** (110xxxxx en binaire)

Adresses publiques/privés (routables ou non)

Usage Privé : non routable sur le net

Classe A

10.0.0.0

Classe B

172.16.0.0 à 172.31.0.0

Classe C

192.168.0.0 à 192.168.255.0

Adresses IP réservées

Test locaux

127 .x.y.z

(exemple site web sur la machine locale)

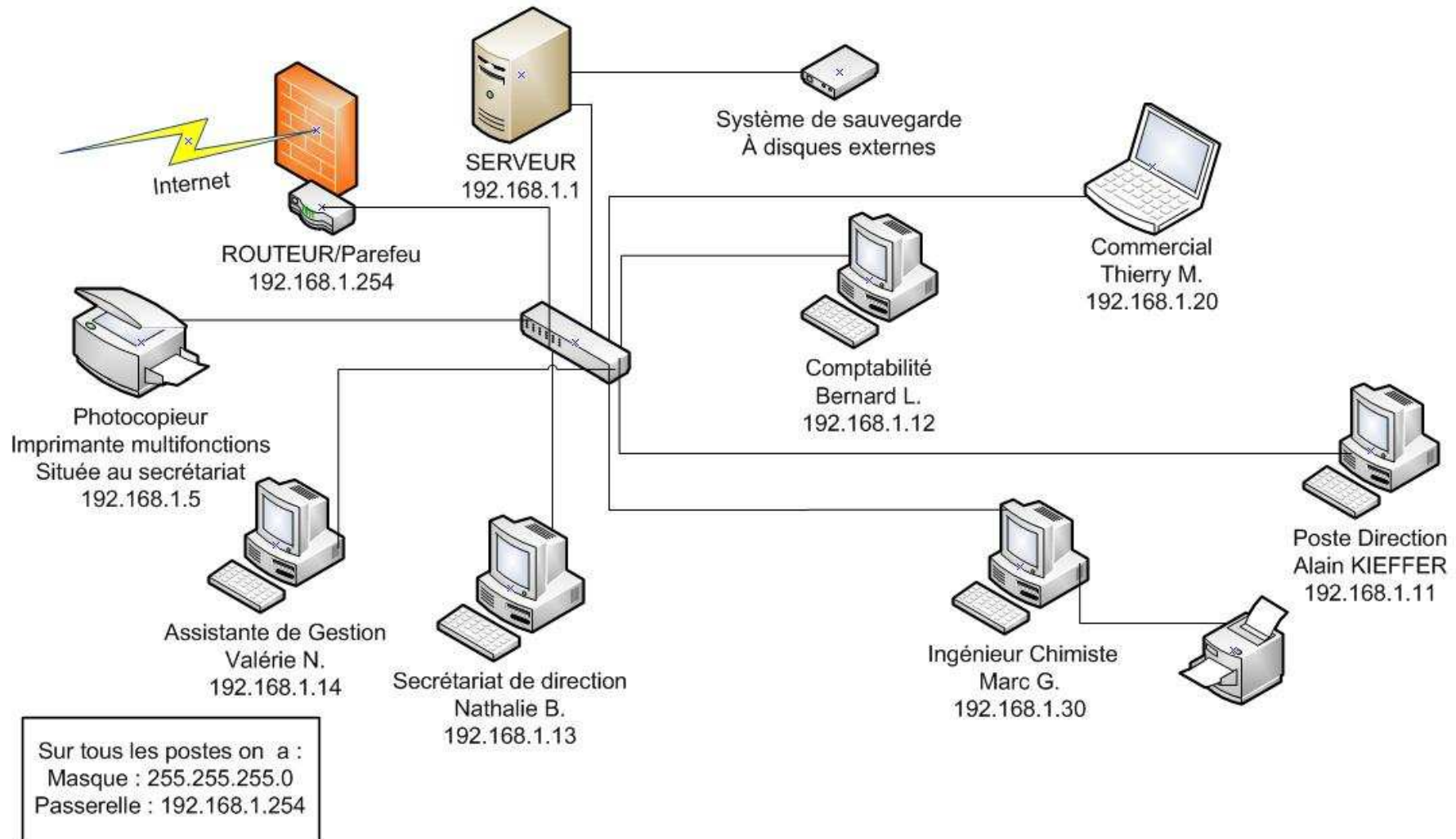
Multicast

a compris entre 224 à 239

Réservé

a>239

Représentation d'un réseau



Configuration manuelle de TCP/IP

Propriétés de Microsoft TCP/IP [?] [X]

Adresse IP | DNS | Adresse WINS | Relais DHCP | Routage

Une adresse IP peut être affectée automatiquement à cette carte réseau par un serveur DHCP. Si le réseau n'a pas de serveur DHCP, demandez une adresse à votre administrateur réseau, puis entrez-la dans l'espace ci-dessous.

Carte réseau :

[1] RPCI Ethernet Adapter

Obtenir une adresse IP par un serveur DHCP

Spécifier une adresse IP

Adresse IP : 131 .107 .3 .0

Masque de sous-réseau : 255 .255 .0 .0

Passerelle par défaut : 131 .107 .3 .1

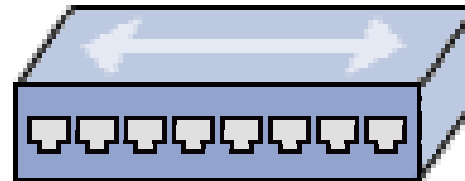
Avancé...

OK Annuler Appliquer

Les équipements d'interconnexion - CONCENTRATEUR (hub)-

→ **le hub permet d'accroître la distance de transmission**

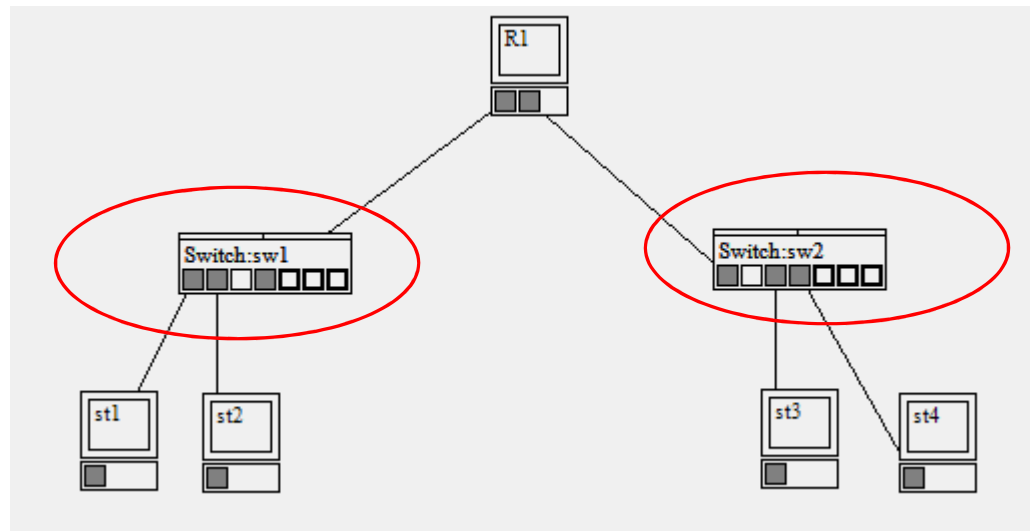
- Régénère (répète) et synchronise le signal d'un segment de données à l'autre.
- Relie deux segments de réseau identiques (Même protocoles et normes).
- **Ne permet pas de filtrer** les données. (fait passer toutes les trames sans les analyser)



Les équipements d'interconnexion

- Le COMMUTATEUR (ou Switch) -

- filtre les trames, etc.
 - affecte la bande passante sur chacun de ses ports.
Par exemple : un commutateur 100Mb/s offre 100 Mb/s sur chacun de ses ports.
- Il est utilisé pour segmenter un réseau trop encombré.



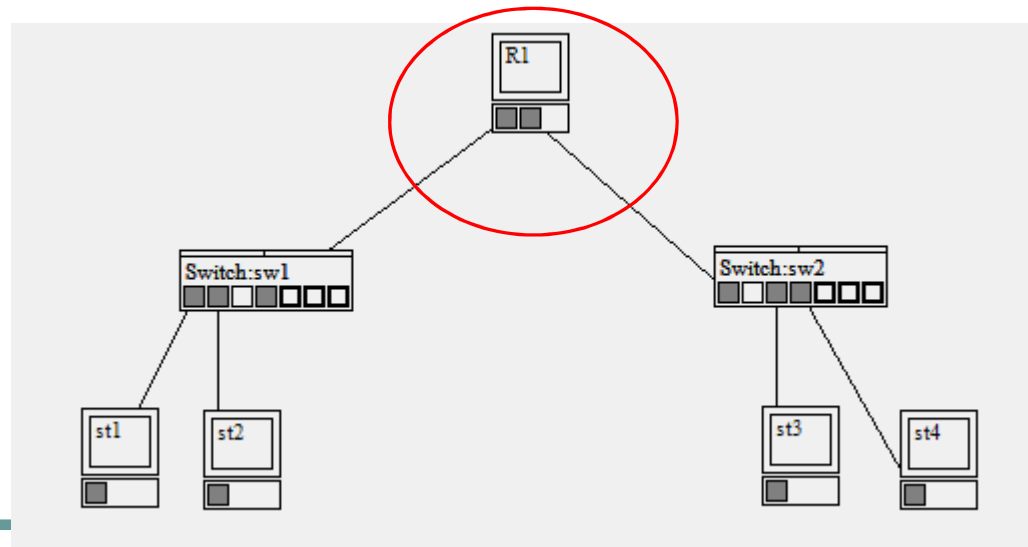
Les équipements d'interconnexion

- Le ROUTEUR -

→ sert d' « **aigouflage »** et de passerelle

- Permet de relier deux réseaux (d'adresses différentes)...
- Reconnaît et **utilise différents chemins** pour arriver à une **même destination**.
- Fournit des fonctions de contrôle et de filtrage du trafic.
- Ne transmet pas les données erronées.
- Utilise **uniquement des protocoles routables** (*TCP/IP, IPX/SPX*)

Possède au moins deux cartes réseau !



Les équipements d'interconnexion

- La PASSERELLE -

→ **rend possible l'interconnexion entre des architectures et des environnements réseaux différents**

- **Relie des réseaux *hétérogènes***

Par exemple : *Réseau Windows* et *réseau MAC ou UNIX*

- **Change le format des données** afin de les rendre conformes au programme d'application du destinataire (reçoit les données d'un environnement, élimine leur ancienne pile de protocole, puis les traite dans la pile de protocole du réseau destinataire)

→ Souvent un logiciel installé sur le ROUTEUR

Configuration manuelle de TCP/IP

Propriétés de Microsoft TCP/IP

Adresse IP | DNS | Adresse WINS | Relais DHCP | Routage

Une adresse IP peut être affectée automatiquement à cette carte réseau par un serveur DHCP. Si le réseau n'a pas de serveur DHCP, demandez une adresse à votre administrateur réseau, puis entrez-la dans l'espace ci-dessous.

Carte réseau :

[1] RPCI Ethernet Adapter

Obtenir une adresse IP par un serveur DHCP

Spécifier une adresse IP

Adresse IP : 131 .107 .3 .0

Masque de sous-réseau : 255 .255 .0 .0

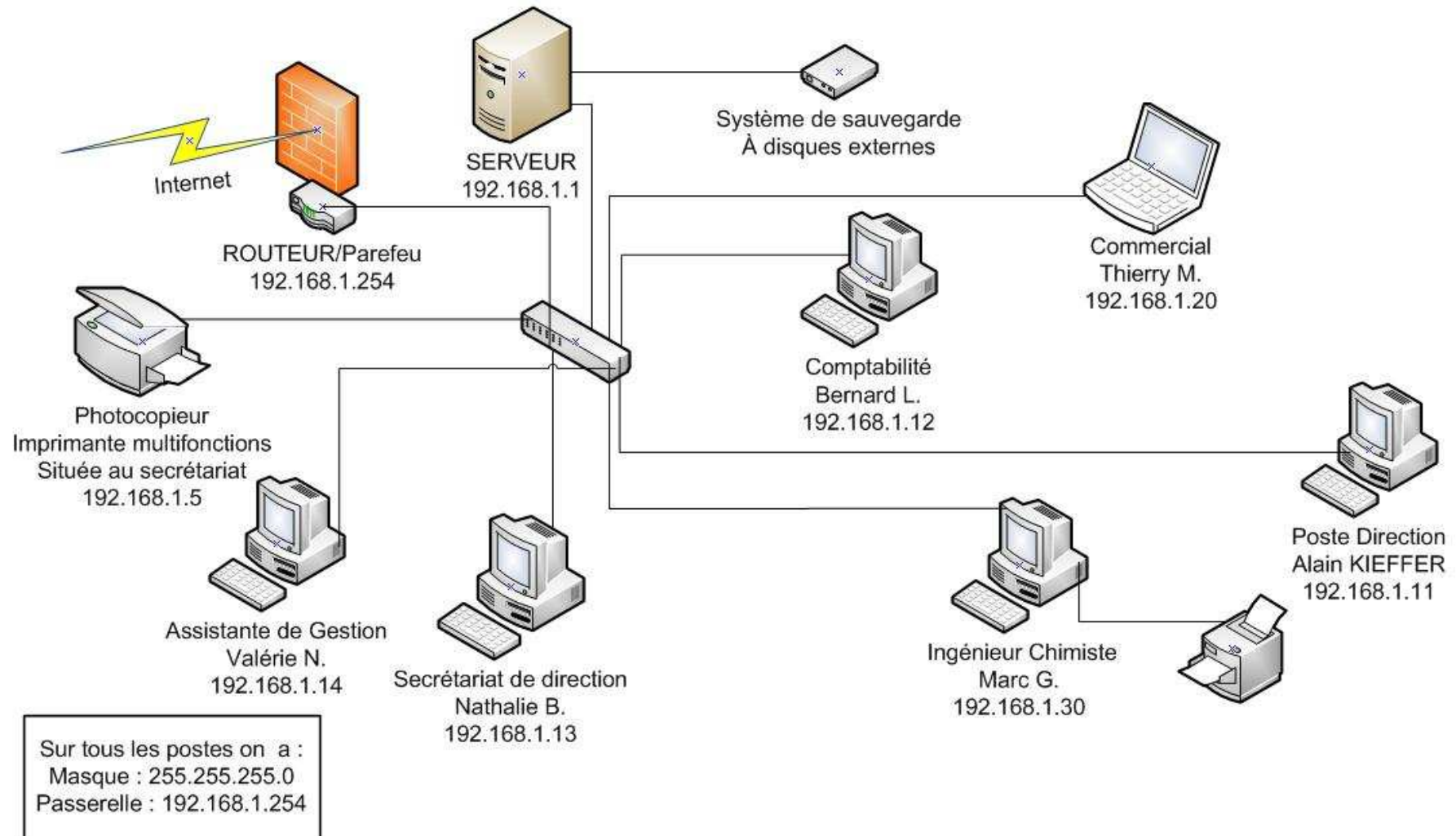
Passerelle par défaut : 131 .107 .3 .1

Avancé...

OK Annuler Appliquer

La Passerelle

Représentation d'un réseau



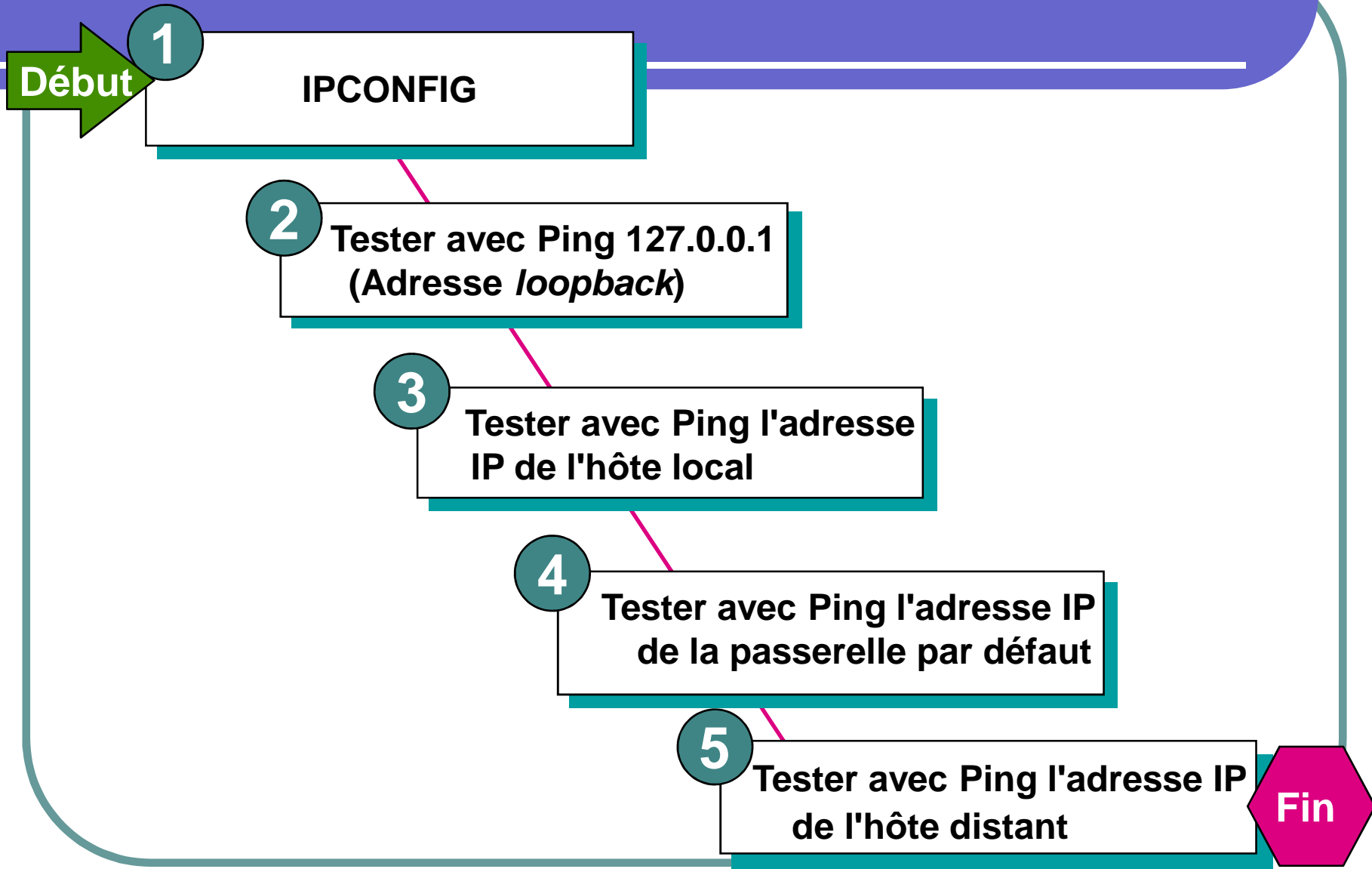
Exemples de questions

En vous aidant du schéma réseau

- Expliquez le rôle d'un Routeur
- Que représente les nombres :
89.66.42.11 et 192.168.0.30
expliquez leurs rôles
- Durand souhaite ajouter un ordinateur dans le réseau que doit-il faire ?

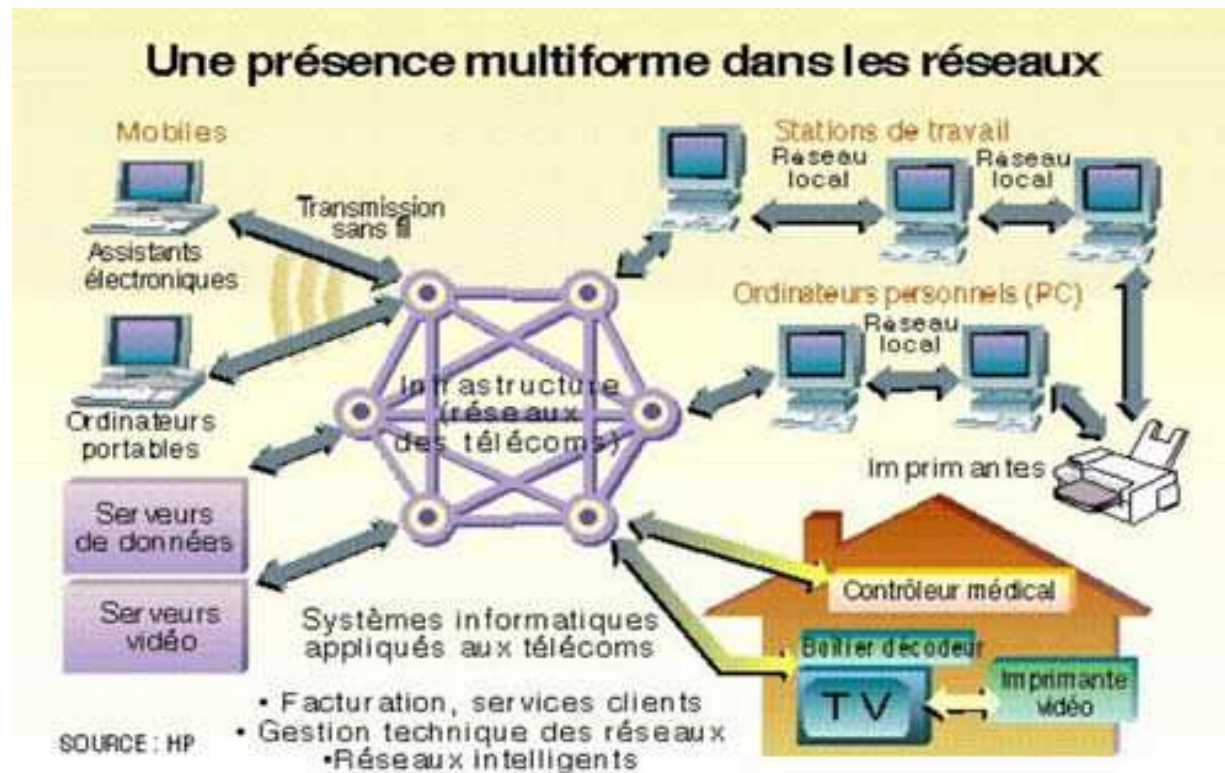
Et la « BOX » : c'est quoi ?

Test de TCP/IP avec IPCONFIG et PING



Des réseaux complexes...

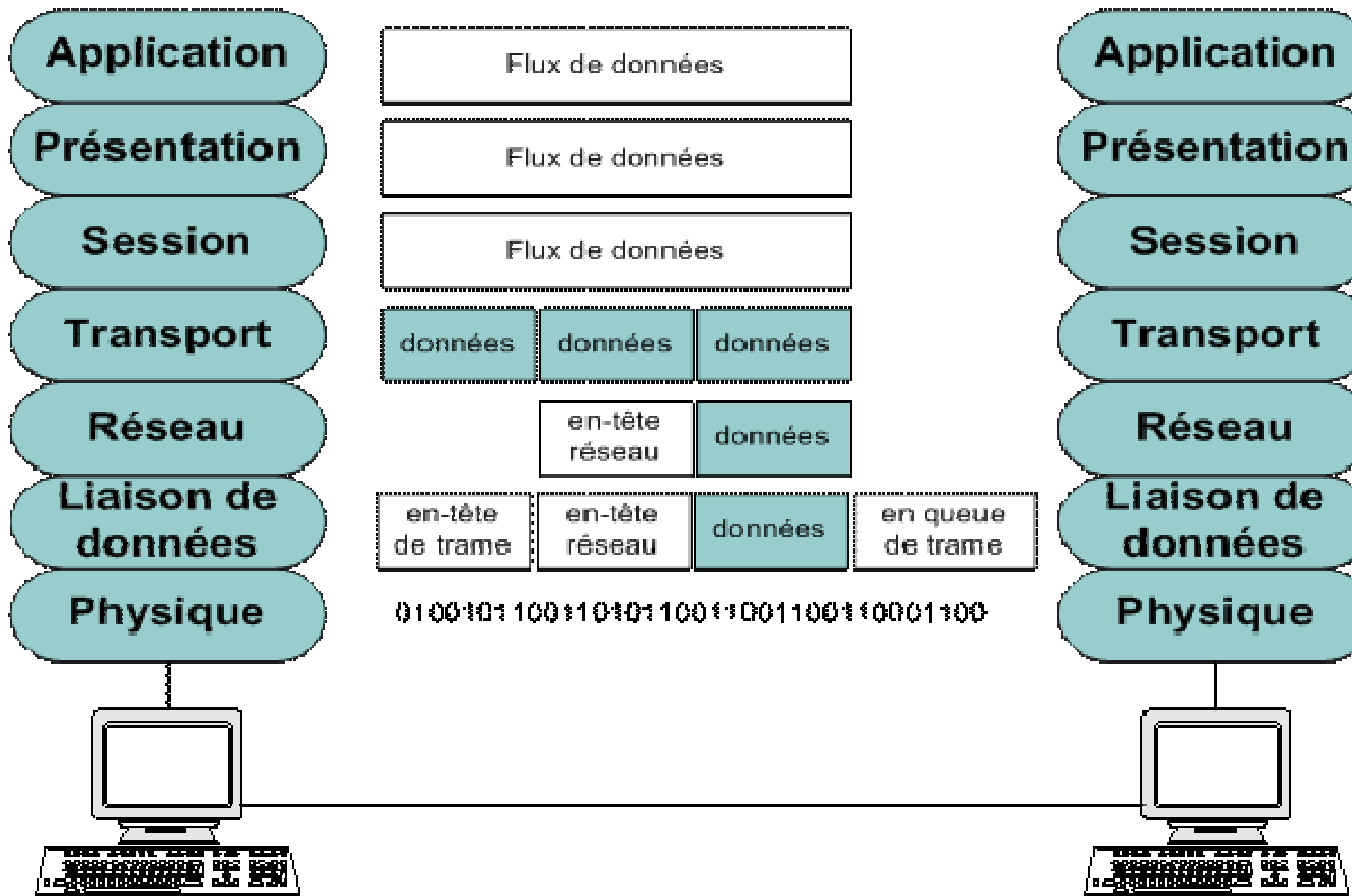
- **Besoin de règles de communication**



Rôles des protocoles

- Définir des règles communes (adresses, etc.)
- Définir des langages compréhensibles...
- Définir les technologies de communication (matériel, transport, localisation, vérification....)

2 - Les couches de protocoles (modèle OSI)



Analogie avec l'acheminement d'une lettre (postale).

Les protocoles d'Internet (modèle OSI)

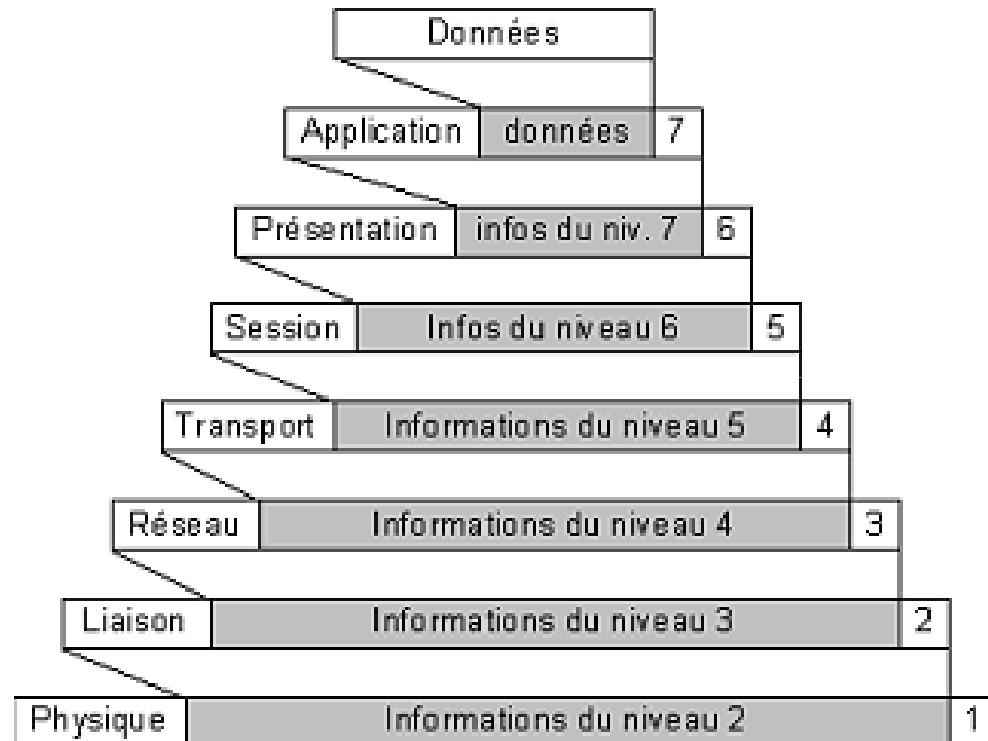
Les protocoles d'Internet

HTTP, HTTPS, Telnet,
FTP, SMTP, POP, NFS,
IMAP, etc.

Couche Transport
(TCP, UDP)

Couche Internet (IP)

Ethernet, etc .
Paire torsadée....

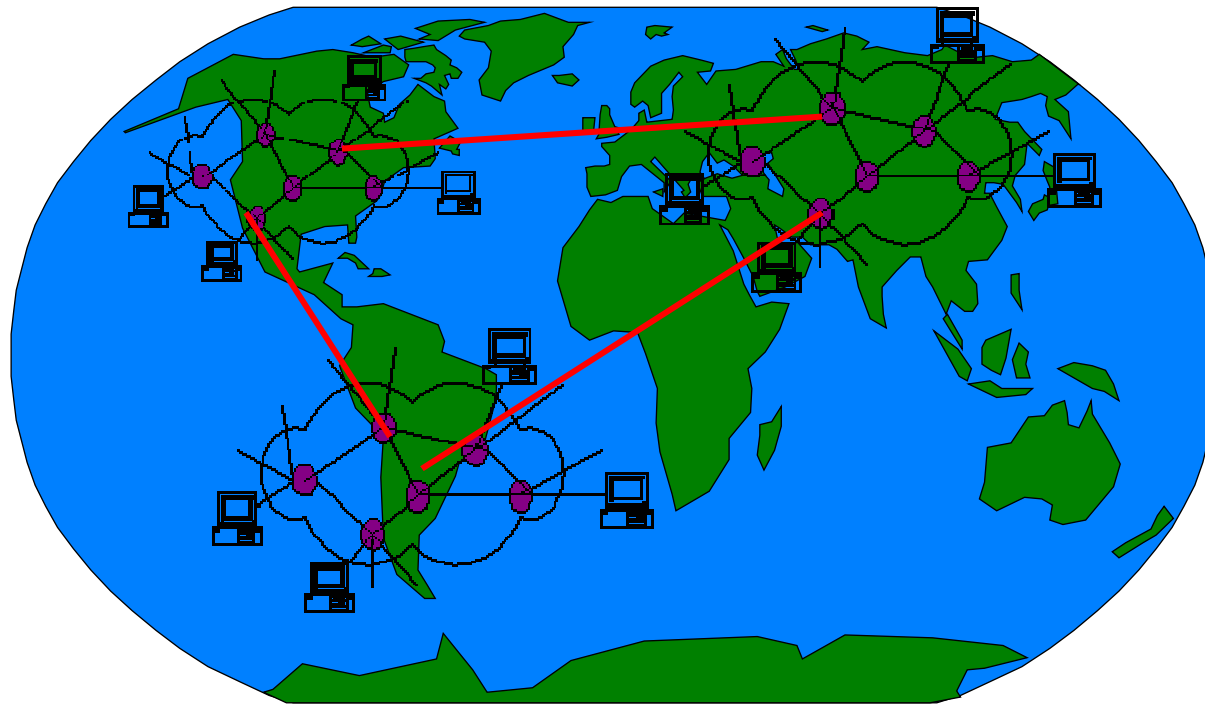


Analogie avec l'acheminement d'une lettre (postale).

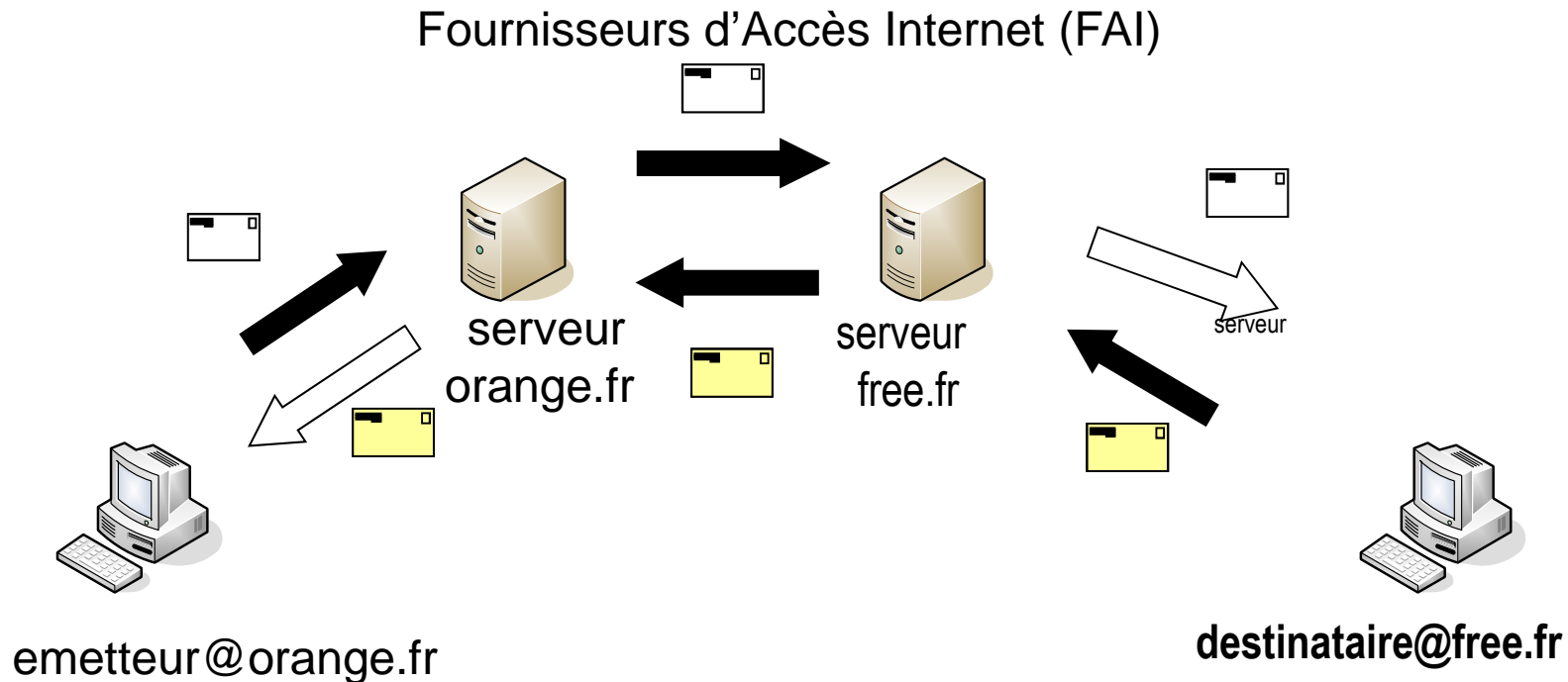
L'inter - connexion des réseaux => Internet (Inter – Net)...

- **Une combinaison des systèmes par l'interconnexion ...**

HTTP://



→ les protocoles de la messagerie

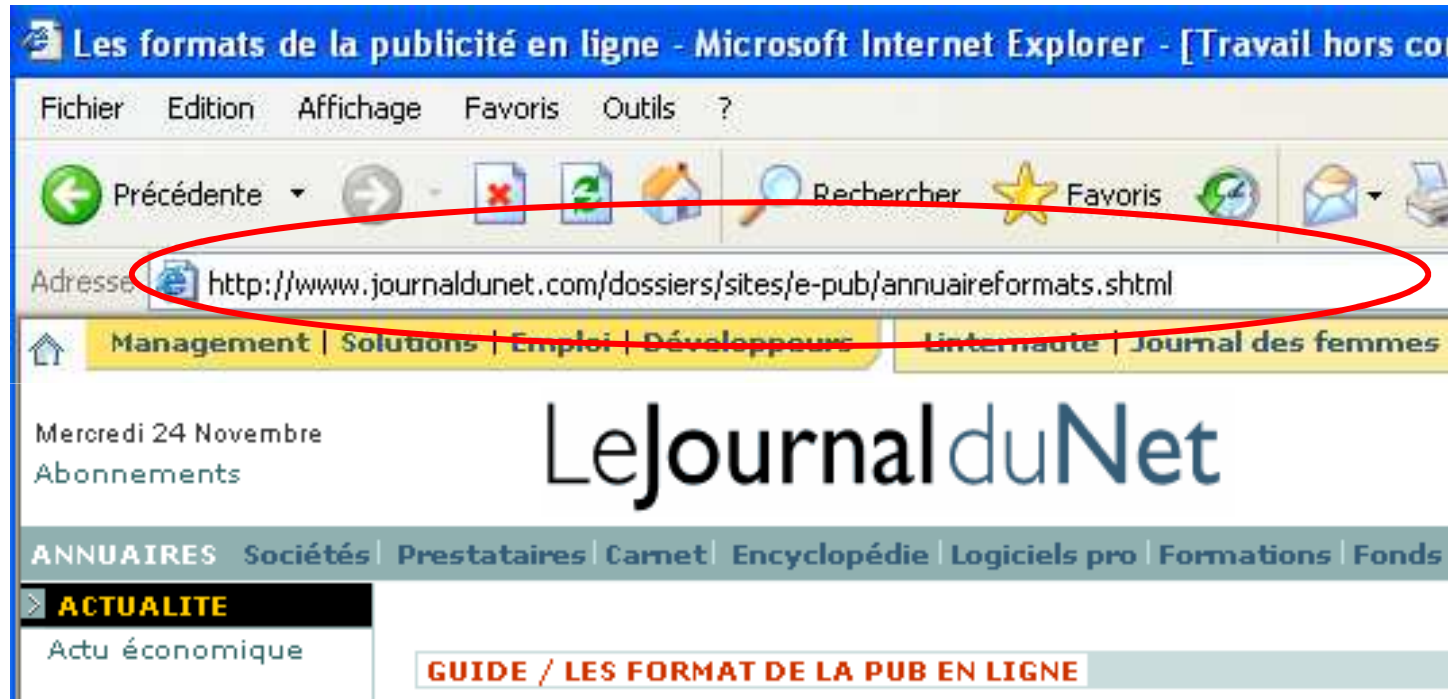


Légende :

protocole SMTP 

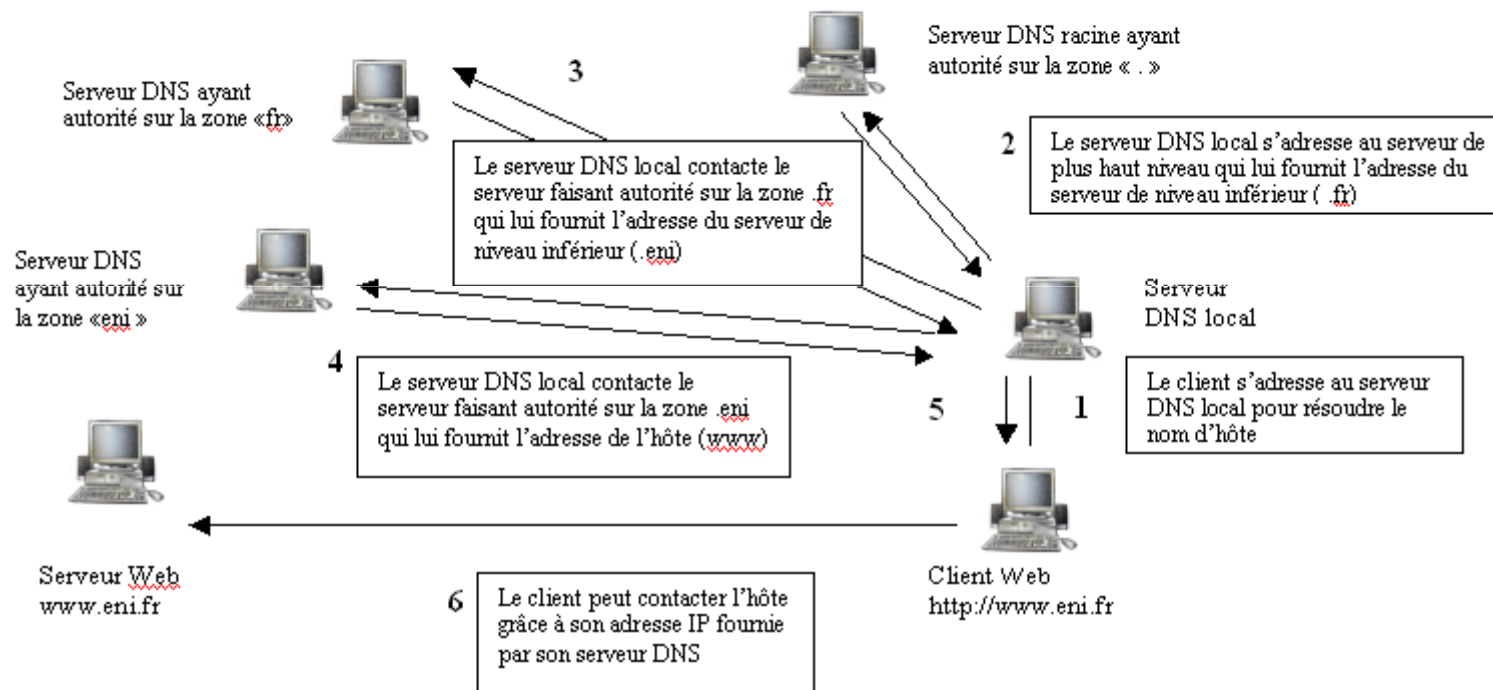
Protocole POP3 : 

De l'URL aux adresses IP



⇒ *Les serveurs (DNS) des réseaux vont interpréter l'URL pour la traduire en adresse IP*

Résolution de noms d'hôtes (DNS)



Fonctionnement d'Internet...

- découverte ...

Rechercher : NetExpress

http://pedagogie.ac-toulouse.fr/col-souzezes-requista/animations/netexpress/flash/ne_20/index.html

DNS (Domain Name System)

- La localisation grâce aux adresses IP ...



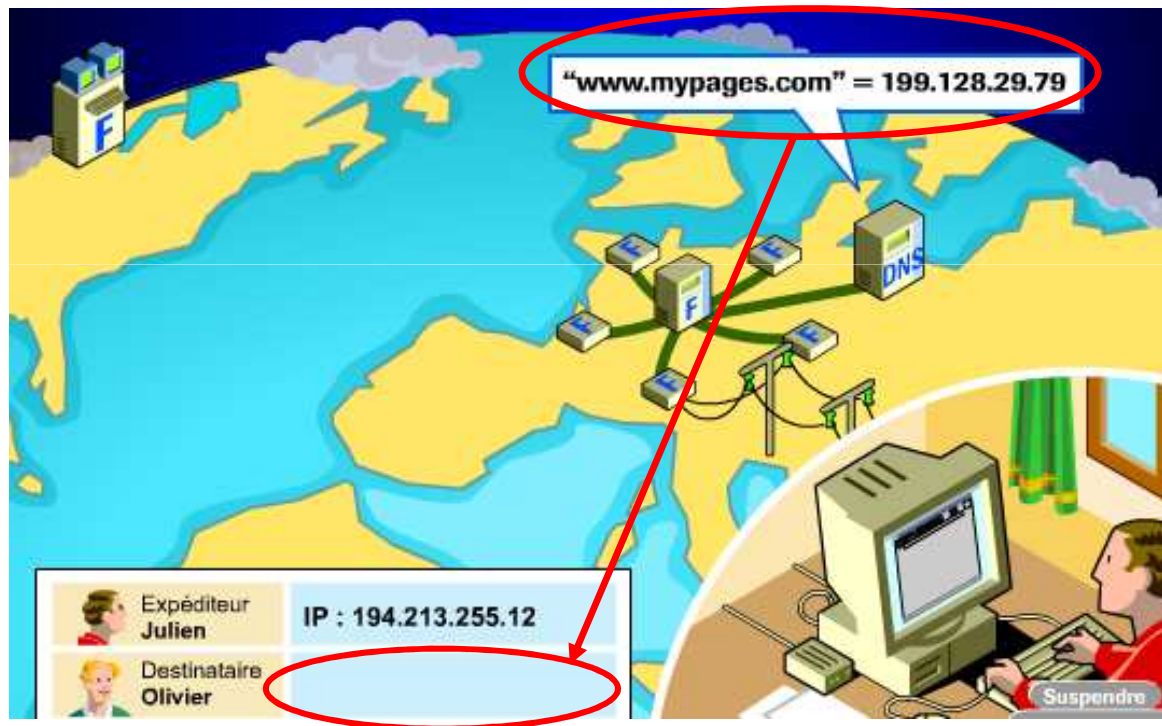
DNS (Domain Name System)

- **La résolution d'adresse URL ...**



DNS (Domain Name System)

- La résolution d'adresse URL ...(Serveurs DNS)



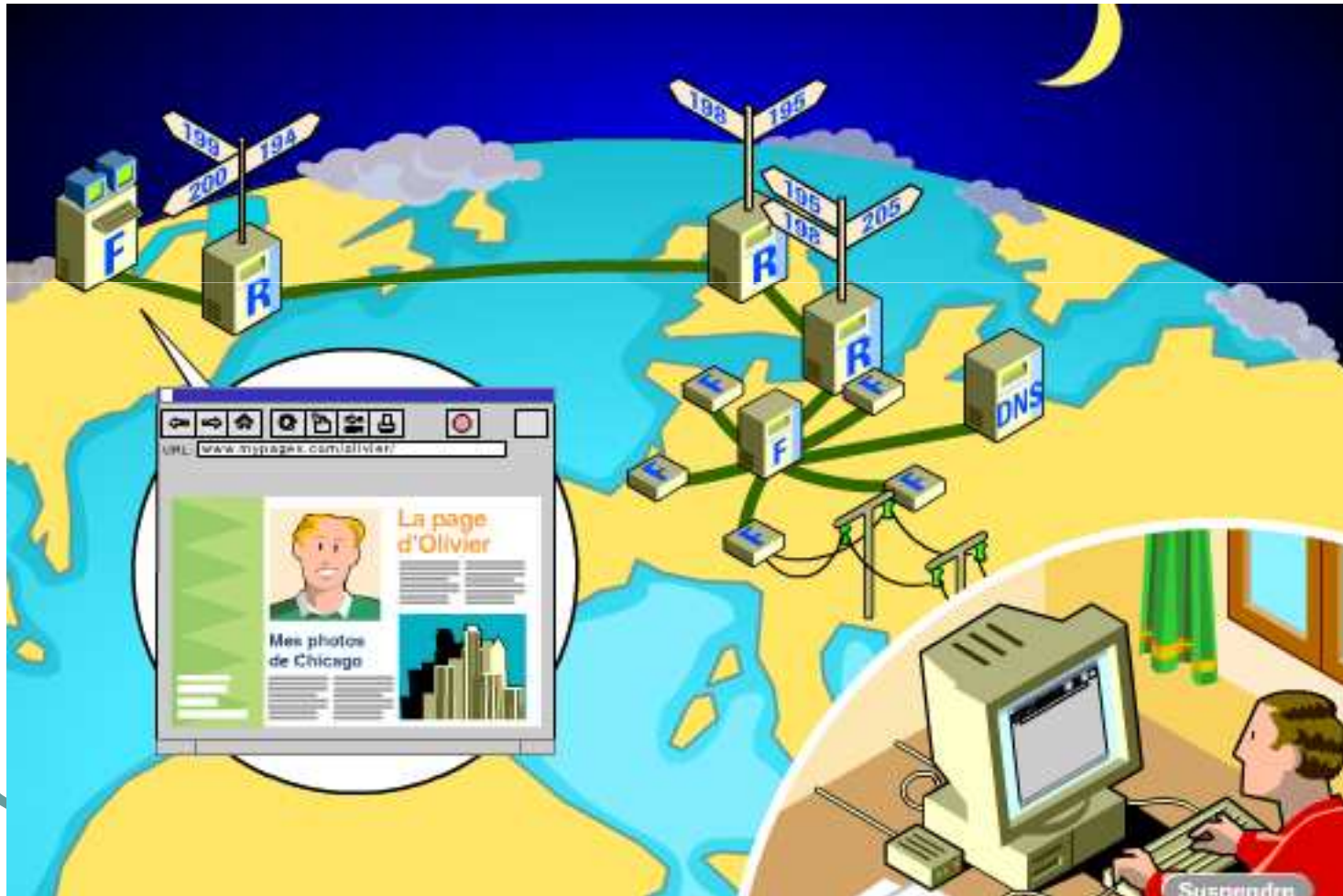
DNS (Domain Name System)

- **Les ROUTEURS indiquent le chemin.....**

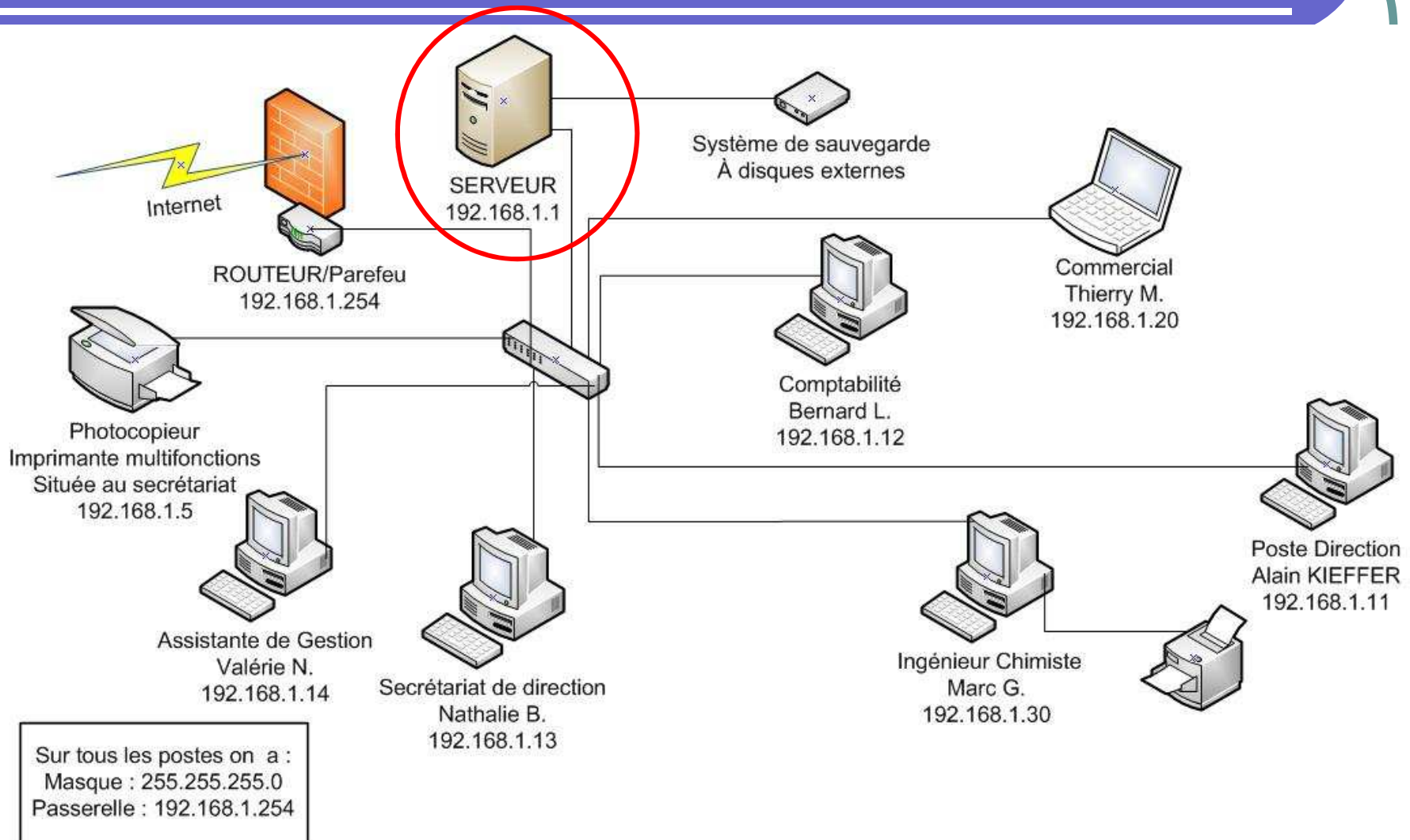


DNS (Domain Name System)

- **La page Internet (URL) est retournée...**

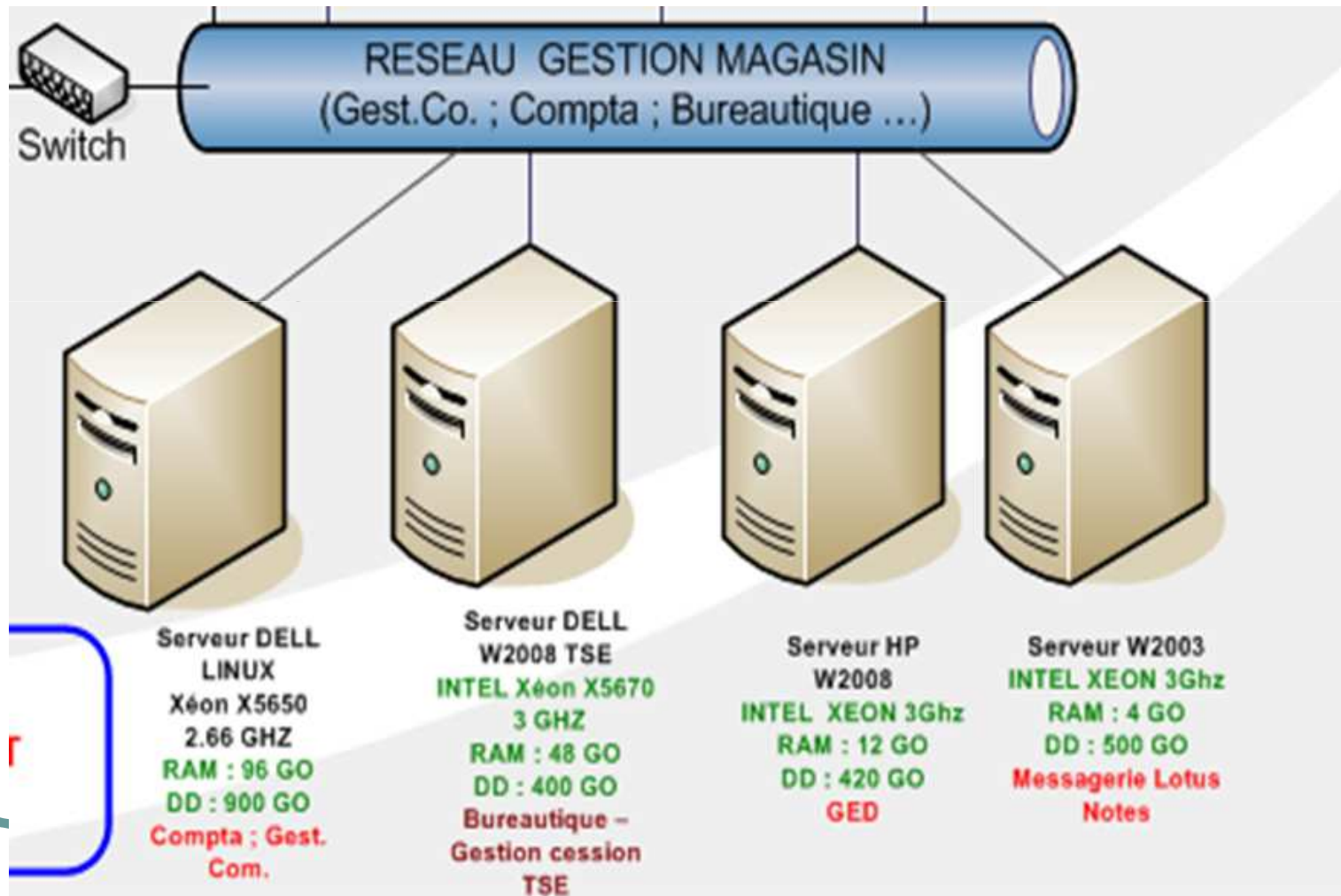


Concept de SERVEUR



Un SERVEUR rend des SERVICES

- Distinguer machine physique et rôles de serveur...

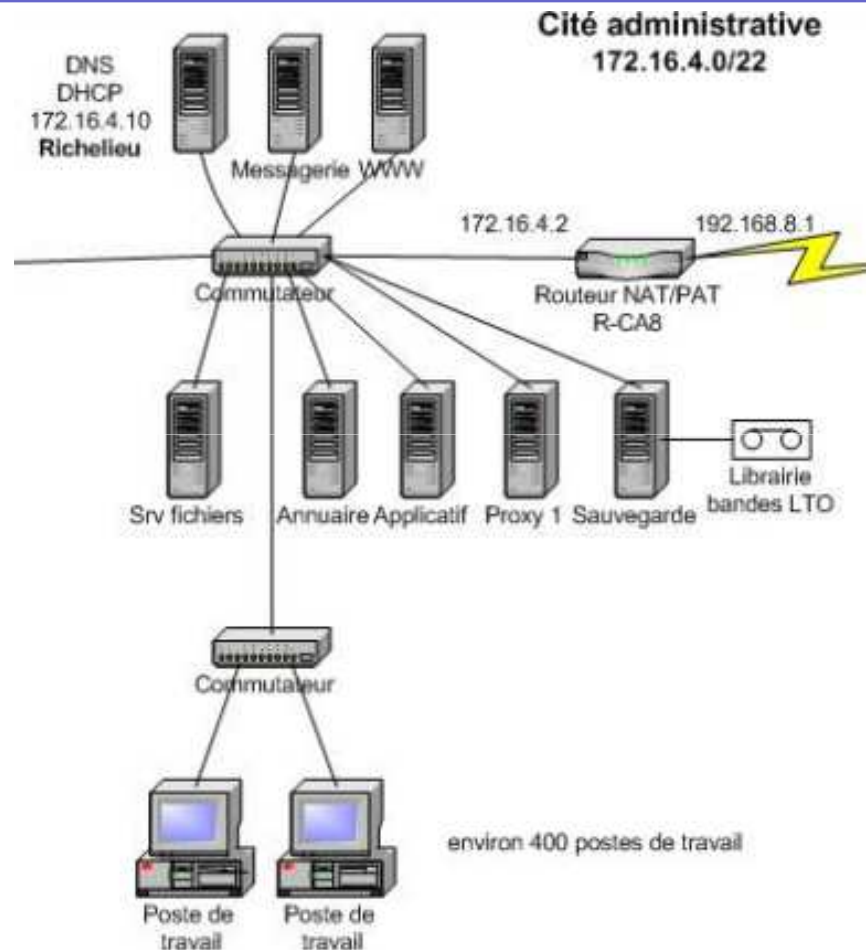


Les rôles de serveur les plus courants (services)

- **Serveur de fichiers**
- Serveur d'applications
- Serveur de messagerie
- Serveur de sauvegardes (NAT)
- Serveur WEB
- Serveur de FAX
- Serveur DHCP
- **Contrôleur de domaine (gestion des utilisateurs et des droits d'accès + annuaire)**
- **Serveur de base de données (SGBDR)**
- Serveur de GED...



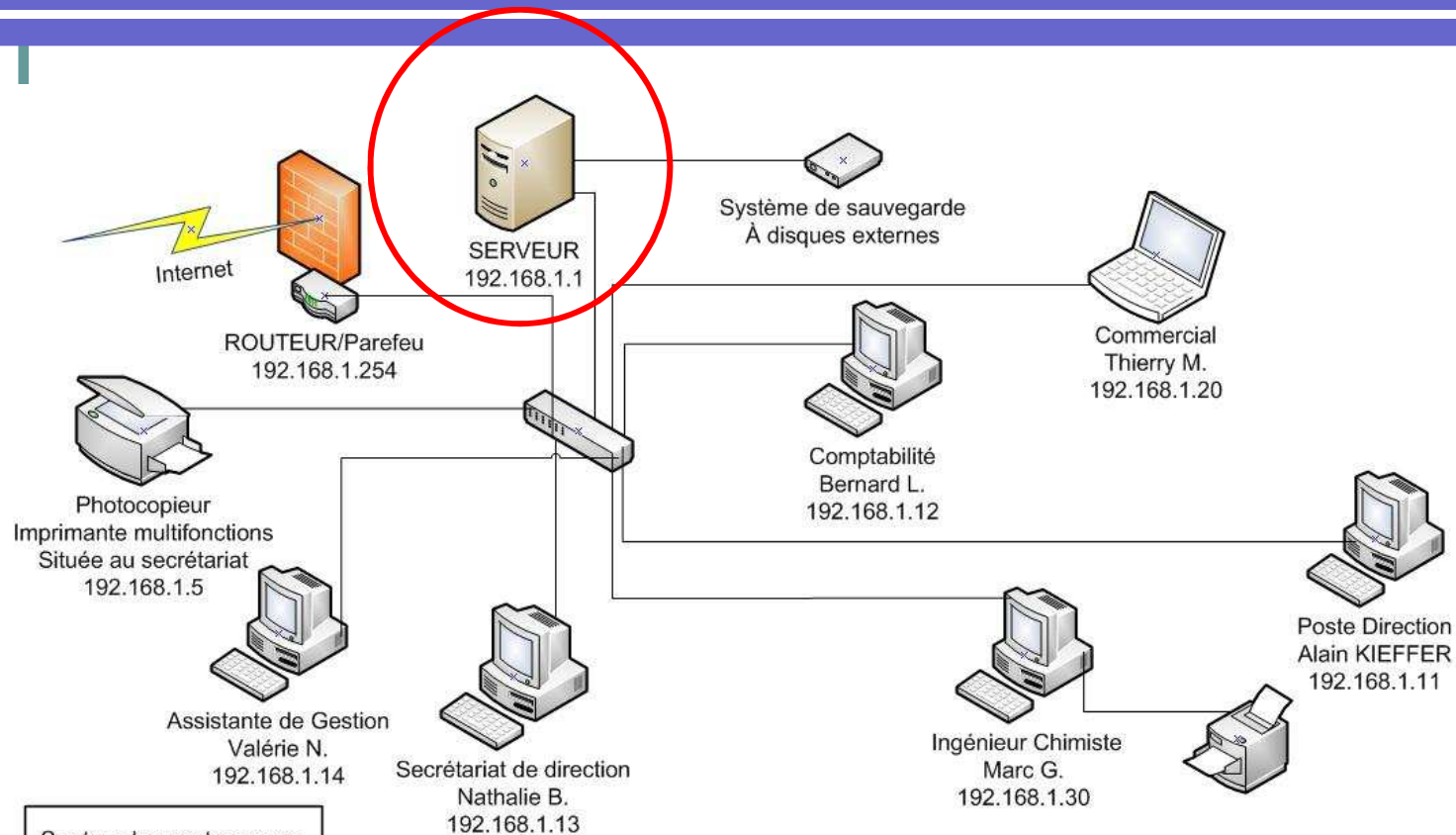
Le rôle des serveurs



Une spécialisation :

- serveur DNS
- serveur DHCP
- serveur de messagerie
- serveur WEB (WWW)
- serveur de fichiers
- annuaire (LDAP)
- serveur d'application
- serveur de sauvegarde (NAS)
- serveur PROXY

SERVEURS et adresses IP



Sur tous les postes on a :
Masque : 255.255.255.0
Passerelle : 192.168.1.254

- Les serveurs ont des adresses fixes (statiques)
- Pour les machines hôtes on peut utiliser des adresses dynamiques (DHCP)

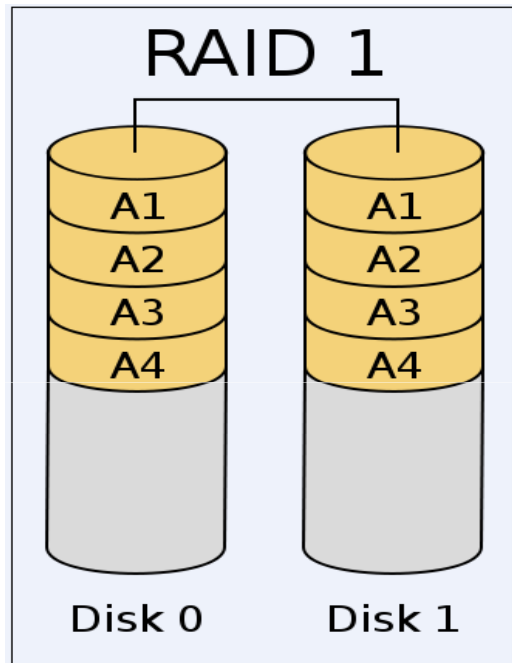
SERVEUR : La machine physique

- Machines puissantes (processeur/RAM)
- Système de tolérance de pannes (Disques RAID 1 ou RAID 5)
- Version Tour ou rack (armoires)
- Virtualisation des serveurs :
une machine physique = plusieurs serveurs

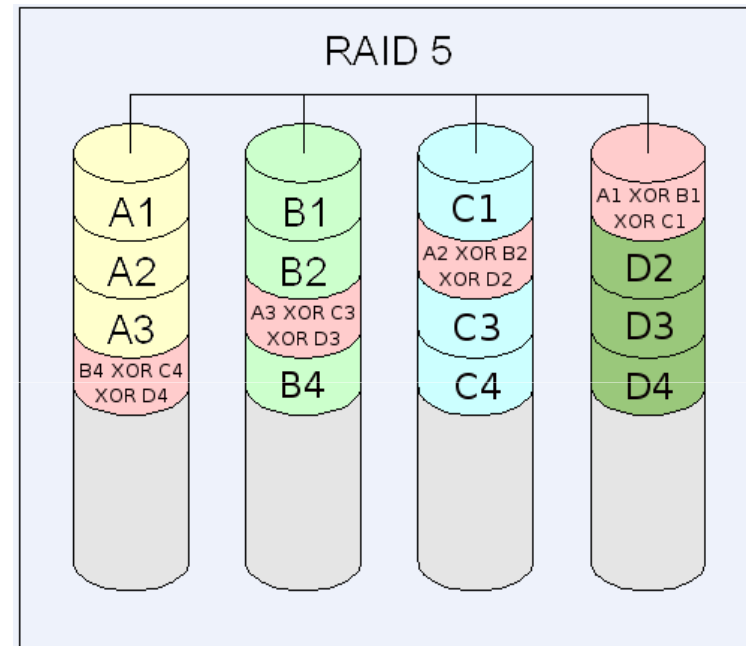
-climatisation (surchauffe)
-onduleur (coupure électrique)

→ Coût élevé

Tolérance de pannes : disques RAID



2 disques en miroir



3 disques : répartition des données

→ Duplication des données

Rôle de SERVEUR = service

- Une machine physique héberge plusieurs services qui représentent chacun un rôle de serveur.

Exemple : pour une machine physique on peut avoir :

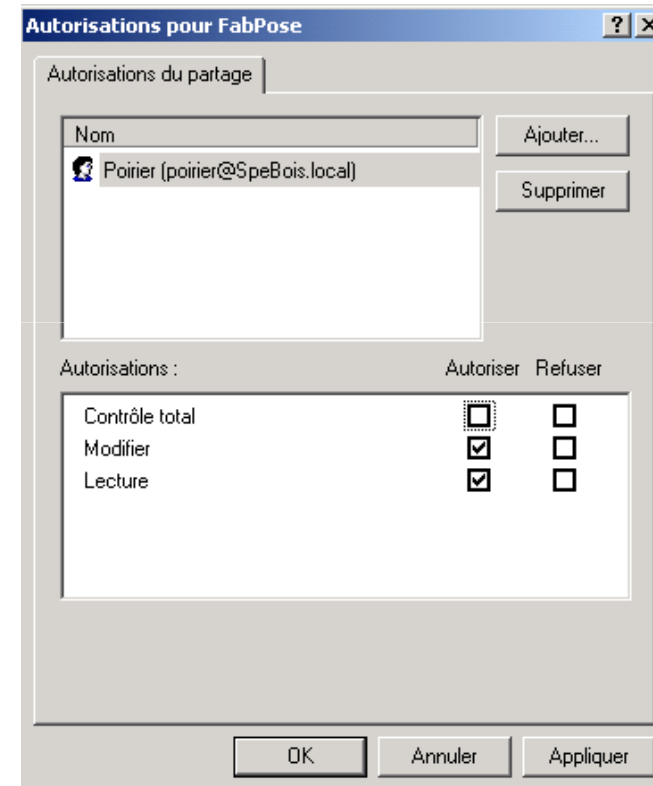
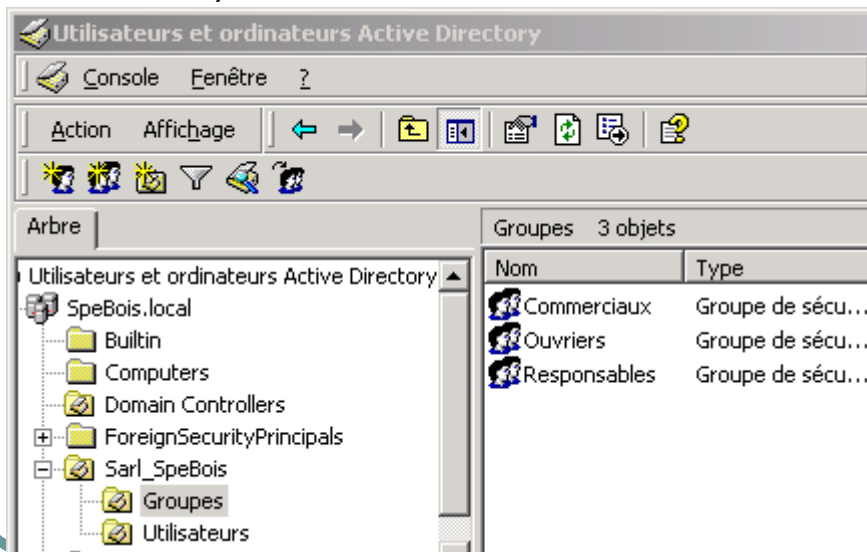
- serveur de fichiers
- serveur d'impression,
- serveur de base de données,
- serveur d'application
- serveur d'annuaire (LDAP)
- etc.

Rôle d'annuaire (LDAP)

- L'annuaire LDAP gère les comptes des utilisateurs et les ressources.

→ On y définit les droits d'accès....

→ On y stocke les paramètres de chaque compte (mot de passe, appartenance à un groupe, plages horaires....)



Les sauvegardes (des données)

- À ne pas confondre avec la tolérance de pannes.
- But : **constituer des archives sur des supports amovibles ou externes** (extra-muros !)
- prévenir des pertes et pouvoir **Restaurer** les données antérieures.
- Les moyens :
 - Serveur NAS (serveur de sauvegarde)
 - DAT (lecteur / enregistreur de bandes)
 - Sauvegarde en ligne (abonnement à un espace de stockage)

Les types de sauvegardes

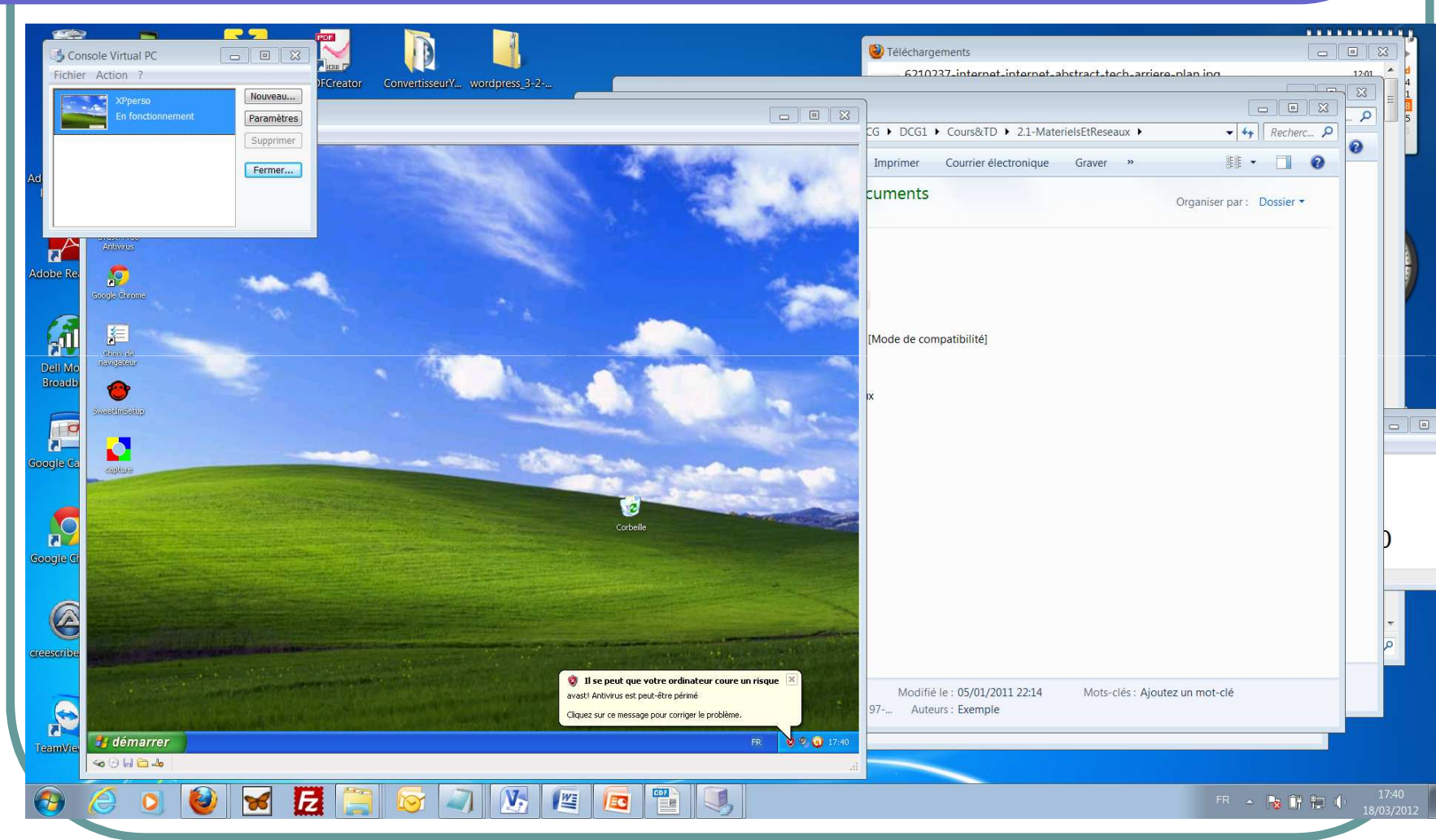
- **En ligne** (espace sur un serveur distant)
- **En interne** avec des logiciels spécialisés (Backup).
On distingue :
 - Les **sauvegardes complètes/totales**
 - Les **sauvegardes incrémentales** (on enregistre ce qui a changé depuis la dernière sauvegarde)
 - Les **sauvegardes différentielles** (on copie tout ce qui a changé depuis la dernière sauvegarde complète).
 - ➔ **Support amovible** (pour emporter la cartouche)
 - ➔ Le plan de secours définit la politique de sauvegarde : la fréquence et le nombre de jeux de cassettes ou cartouches à utiliser

Pause ?

Les évolutions des infrastructures

- Virtualisation (machine virtuelle Vmware/virtualPC)
- Les Data center et le CLOUD computing

Virtualisation : exemple/démonstration



Les Datacenter

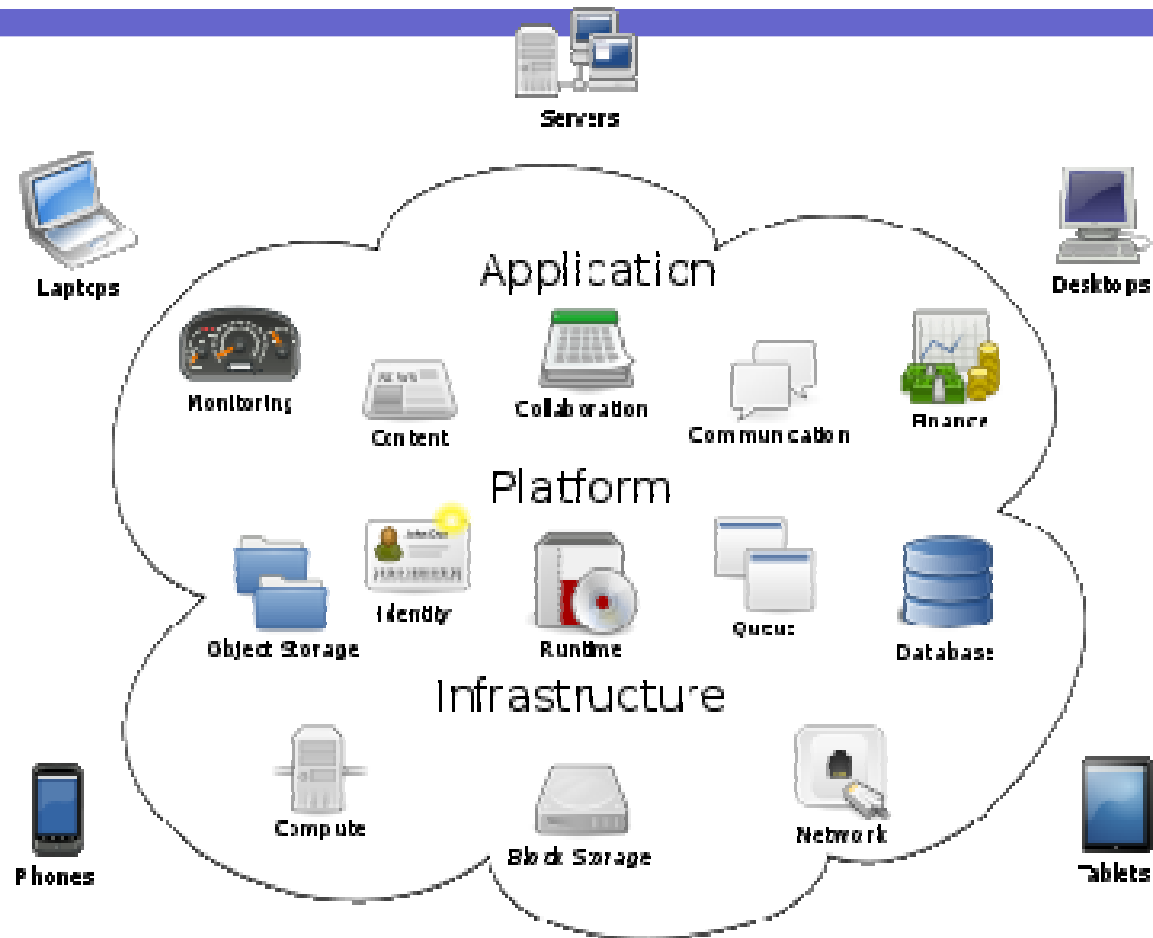
- Fermes de serveurs
 - Immeubles avec générateurs de secours / climatisation
 - Location d'espaces par les grandes sociétés informatiques (Google AMAZONE, IBM, Microsoft.....)
- ➔ Mutualisation des moyens/coûts

Les Datacenter

Video : <http://vimeo.com/26956382>



Le CLOUD Computing (l'informatique dans les nuages)



Cloud Computing

[Article SaaS](#)

Pourquoi le CLOUD Computing ?

- Nouvelle manière de **fournir des ressources informatiques** (matériel et logiciels)
- Basée sur la **construction en ligne de l'infrastructure** dont on a besoin (à partir des Datacenter et de la virtualisation)
- On **paie un abonnement/** consommation de ressources à la demande → remplace les investissements en matériel et les achats de licences.

Qu'est-ce que le CLOUD Computing ?

SaaS (d'après wikipedia)

Logiciel en tant que service.

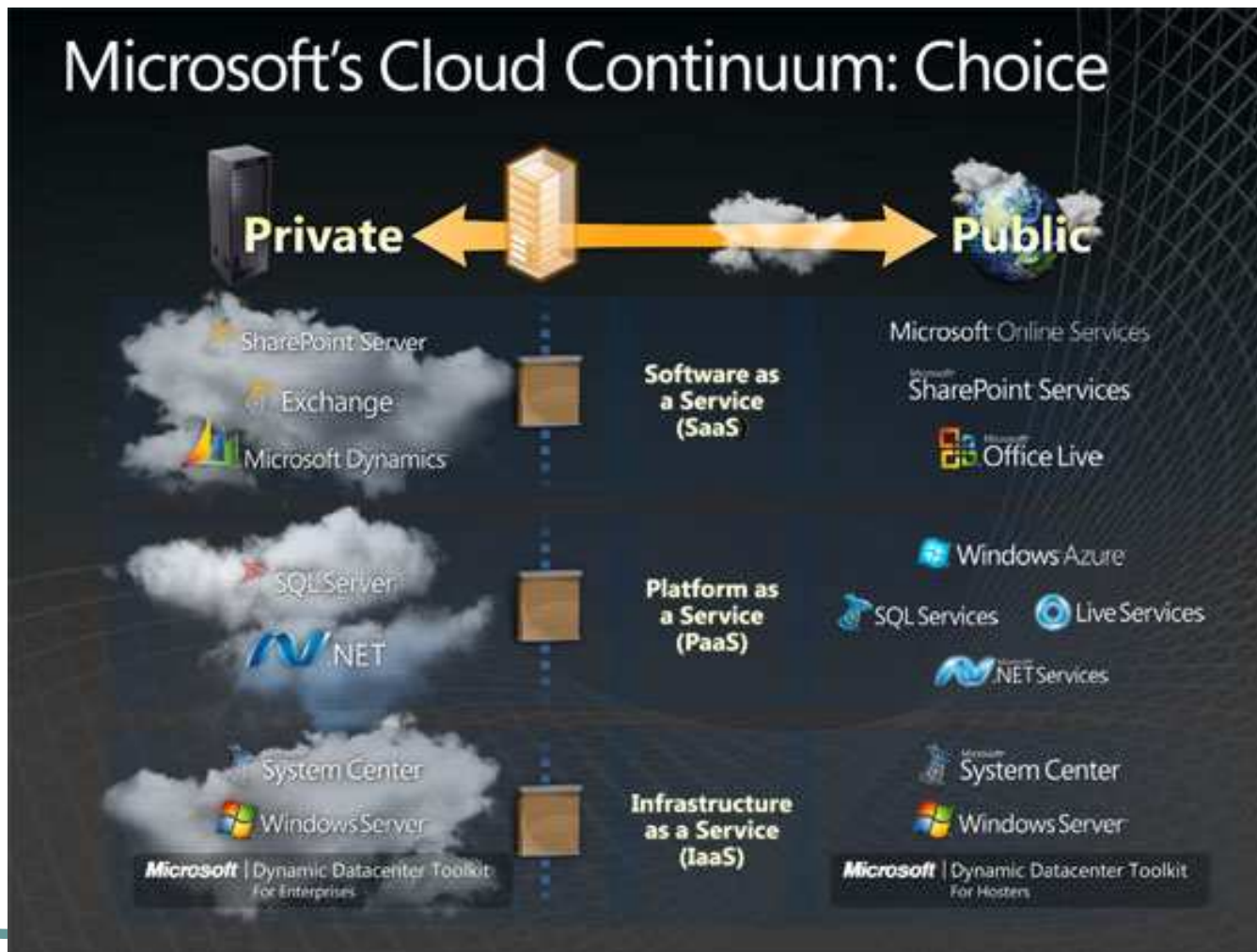
Le software as a service réalise une fonction, pour l'utilisateur, peu importe la manière dont il le fait, ce qui compte c'est que le service fonctionne.

Exemples : Cegid on demand

<http://www.cegid.fr/professioncomptable/expert-on-demand-cloud-computing-saas-et-solutions-on-demand/r1-1766.aspx>

<http://www.cloudcomputing-world.com/>

Le CLOUD Computing (l'informatique dans les nuages)



Le CLOUD Computing (pour le particulier)

Exemples :

DROPBOX (disque virtuel sur Internet)

Google documents

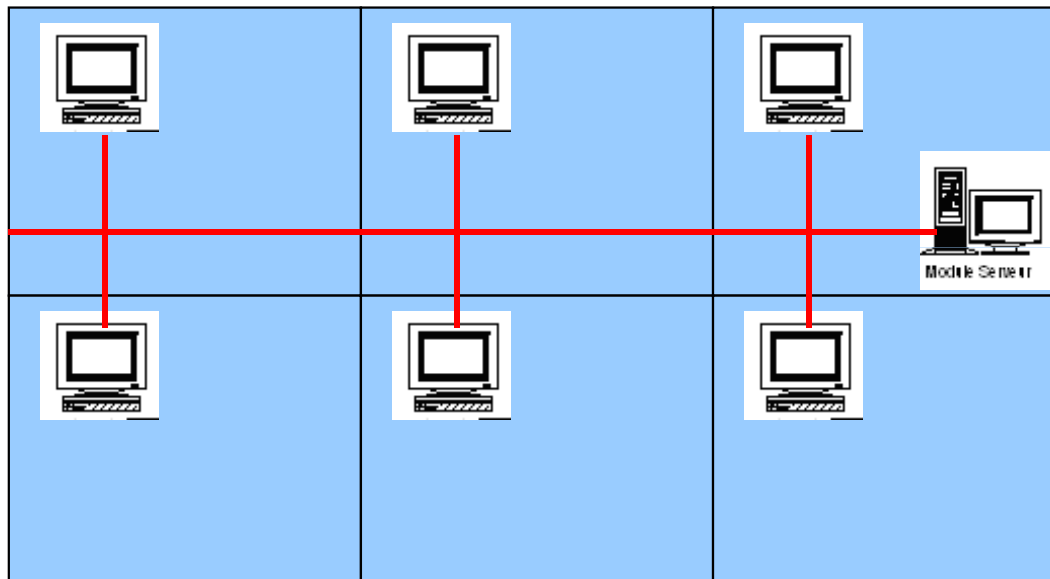
Sommaire

- Pourquoi s'intéresser aux réseaux d'ordinateurs ?
- Comment fonctionne un réseau ?
- Pour quelles utilisations ? Quels enjeux ?
- Quels dangers ? Comment sécuriser ?
- Comment aborder ces notions avec des élèves ?
- Quelques liens utiles

Les applications en réseau...

- Le modèle client-serveur
- La messagerie
- Les plateformes collaboratives et le bureau virtuel
- La GED
- Le workflow
- La visioconférence
- La téléphonie IP (VOIP)
- Les réseaux sociaux
- L'e-learning (moodle)

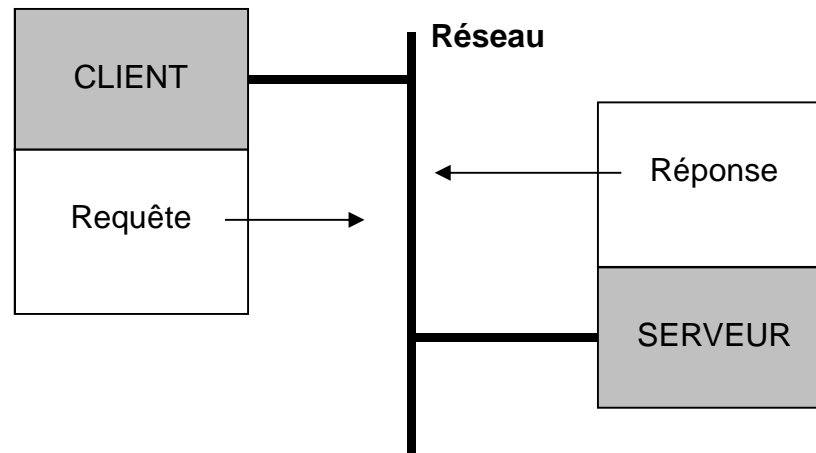
Le modèle Client-Serveur



- ⇒ *Des ordinateurs reliés par un réseau (—)*
- ⇒ *Des informations partagées (sur le serveur)*

Qu'est ce que le Client-Serveur ?

● Représentation symbolique

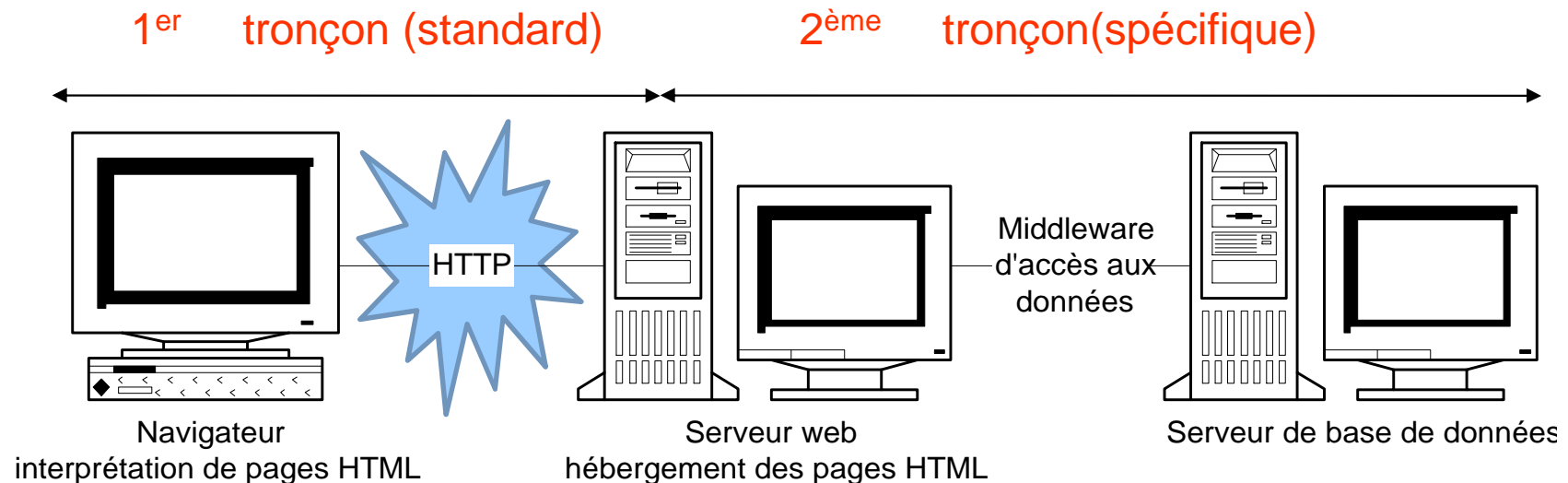


Ce sont deux processus (ordinateurs) qui coopèrent (dialoguent) pour réaliser un traitement (une application)

- ⇒ Le **processus client** (souvent le poste de travail) exécute le programme qui dialogue avec l'utilisateur à travers une IHM (Interface Homme Machine), contrôle et organise les routages vers le serveur.
- ⇒ Le **processus serveur** reçoit les demandes, les interprète et exécute les traitements requis. Ce processus s'effectue souvent sur une autre machine.

Le Client-Serveur pour le WEB

● Une architecture en 3 tiers



⇒ 1^{er} tronçon = Navigateur (IE ou Firefox)

+ liaison INTERNET (protocole HTTP)

⇒ 2^{ème} tronçon (les serveurs : WEB (WWW) et Base de données)

Internet, Intranet, extranet

- **Une architecture commune, mais des accès différents**

Internet : le réseau public...

Intranet : utilisation des technologies WEB (navigateur+ serveur WEB...) pour une usage interne à l'entreprise

Extranet : accès (accès avec authentification à l'Intranet mais depuis un poste (externe) connecté à Internet)

Exemple : <http://enoe.ac-besancon.fr/enoe/>

E-learning (moodle)

Cours en ligne
à l'Université de Haute Alsace

Bienvenue sur la plate-forme pédagogique de l'UHA

Enseignants

- 1er pas sur Moodle
- Guides des enseignants
- Questions et suggestions
- Tutoriels vidéos
- Demander les droits d'enseignant
- Ateliers et Formations

Etudiants

- Guide des étudiants
- Assistance

Catégories de cours

- C2i
- CLAM
- CUFEF
- ENSCMu
- ENSISA
- FLSH
- FSESJ
- FST
- IUT Colmar
- IUT Mulhouse
- Mission Handicap
- PEPS
- SCD (Service Commun de Documentation)
- SERFA
- SUAC (Service Universitaire de l'Action Culturelle)
- Usages Numériques
- Innovations pédagogiques/TICE et

Cours **Glossaire** **Tuto' Vidéo** **Guides** **e-services**

Atelier IPTice
Les Flux RSS
Comment ça marche ? Quelle utilisation ?
Jeudi 15 Mars 2012
Inscrivez-vous !

Le programme des événements
Innovations pédagogiques Tice
est disponible au format numérique !
Téléchargez-le !

Catégories de cours

- C2i
- CLAM


Cours en ligne

1 Les ressources dans Moodle

Les ressources sont à la disposition des étudiants.

Elles peuvent être de plusieurs types : fichiers (pdf, word, excel, ppt, mp3...), liens sur site Internet, dossier comportant plusieurs fichiers, texte en ligne, ...

Exemples de ressources ci-dessous :

 "screencasts" sur l'utilisation de Moodle

 Documentation sur Moodle en ligne sur le site de Moodle (en français)


Consultez le guide de l'enseignant ci-dessous. Il est très bien fait.


 Document PDF (22 pages) : Guide de l'enseignant UHA

 Document PDF (14 pages) : guide de l'étudiant (Université de Lille 3)


Étiquette

Une étiquette permet d'insérer du texte entre deux liens hypertexte. Comme ce texte :

Et pour échanger entre nous sur nos difficultés  et trouvailes  sur Moodle, c'est sur le forum des enseignants ! Voir plus bas...

 Ressource Add a Light Box gallery : Photos nature

Cette ressource "Add a light Box" permet de visualiser un ensemble de photos et de les retravailler éventuellement

Tip !  Pensez aux étiquettes, pratiques dans beaucoup d'occasions

- Dynamiser un cours, en intercalant du texte ou des images entre les liens
- Présenter directement les fichiers sons ou vidéo avec leur lecteur

Exemple : étiquette contenant un lien sur un fichier son

A écouter pour la prochaine répétition farandole 

exemple : étiquette contenant une vidéo de Youtube



Sommaire

- Pourquoi s'intéresser aux réseaux d'ordinateurs ?
- Comment fonctionne un réseau ?
- Pour quelles utilisations ? Quels enjeux ?
- Quels dangers ? Comment sécuriser ?
- Comment aborder ces notions avec des élèves ?
- Quelques liens utiles

LA SECURITE

- Problème posé :

Quels risques ? Quelles parades ?
Quelles conséquences ? Quels enjeux ?

- Dans quel contexte :

- Poste de travail (ordinateur seul)
- Le(s) serveur(s)
- Les échanges sur le réseau (Internet en particulier)
- Protection des locaux....

Les enjeux de la sécurité...du S.I

Les conséquences d'une malveillance, voire d'un acte criminel, peuvent porter atteinte :

- à la disponibilité du service,
- à l'intégrité des données et traitements,
- à la confidentialité des informations,
- à la Preuve et au Contrôle des échanges.

→ les préjudices encourus seront :

- financiers,
- juridiques,
- commerciaux,
- organisationnels,
- sociaux, etc.

La sécurité...en général

- **Les principaux risques sont :**

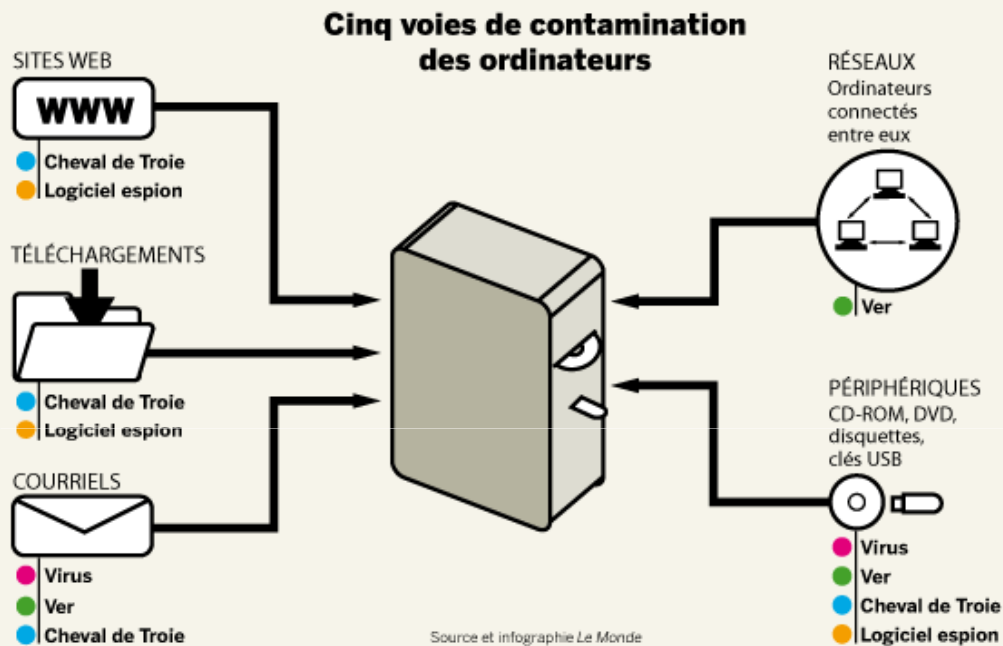
- les risques matériels,
- Le vol et le sabotage,
- les pannes et dysfonctionnement de matériel ou de logiciel de base
- les erreurs de saisie, de transmission, d'utilisation des informations,
- les erreurs d'exploitation
- la fraude, le sabotage immatériel (virus, piratage, etc..),
- l'indiscrétion, le détournement d'informations,
- la grève, le départ de personnel,
- etc.

Quelques parades

- Authentification des utilisateurs
- Protection physique des machines
- Sensibilisation des utilisateurs
- Antivirus

La sécurité du poste de travail

Les différents types de cyberattaques



LES VIRUS

Programme caché dans un fichier. Écrit dans le double but de s'intégrer dans le système d'exploitation de l'ordinateur et de se propager à d'autres.

EFFETS

Vont jusqu'à la destruction de toutes les données du disque dur.

Les rétrovirus

Conçus pour entraver l'action de logiciels antivirus.

LES VERS

Petit programme autonome, contrairement aux virus.

EFFETS

Destruction de données, détournement d'informations confidentielles ou simple arrêt de l'ordinateur.

Le ver « I Love You » avait contaminé une bonne partie de la planète cybernétique en 2000, en se dupliquant à partir du carnet d'adresses de l'ordinateur infecté.

LES CHEVAUX DE TROIE

Programme prenant l'apparence d'un programme normal, trompant ainsi les systèmes de sécurité, pour pénétrer dans des fichiers.

EFFETS

Capture d'informations personnelles (mots de passe, identifiants, etc.), destruction de fichiers, déclenchement d'attaques ciblées par envoi de pourriels (spams).

Au cours de l'été 2007, des ordinateurs de ministères américains, allemands, britanniques, néo-zélandais et français ont été « visités ».

LES LOGICIELS ESPIONS

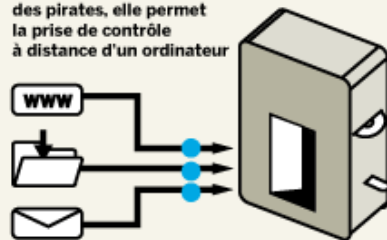
Ensemble de programmes s'installant dans l'ordinateur.

EFFETS

Récupération et envoi, via Internet, d'informations personnelles au concepteur du logiciel espion ou à une entreprise : ce que l'utilisateur recherche, les programmes qu'il exécute ou ses informations confidentielles (numéros de cartes bancaires, mots de passe, etc.).

La porte dérobée

Outil de prédilection des pirates, elle permet la prise de contrôle à distance d'un ordinateur



1 Installée par le biais d'un cheval de Troie, elle exploite une faille du système.

2 Un programme appelé « rootkit » camoufle cette intrusion, il se greffe dans le noyau du système d'exploitation de l'ordinateur.

Dégâts aux Etats-Unis

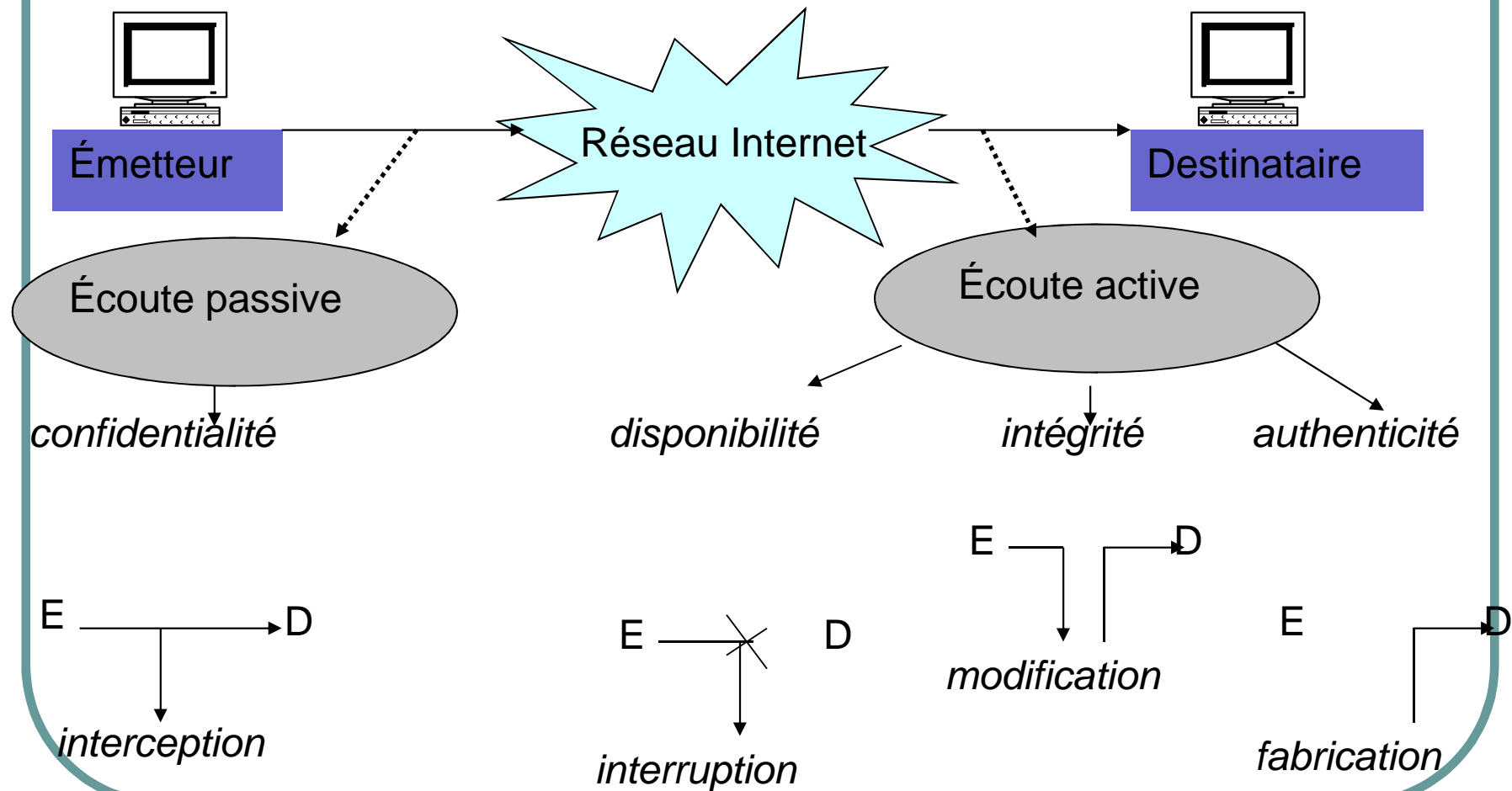
D'après une enquête réalisée par le magazine américain Consumer Reports auprès de 2 030 foyers américains et publiée en août :

- 38% des foyers ont eu leur ordinateur infecté par un virus, un ver ou un cheval de Troie durant les deux dernières années.
- 34% ont été victimes d'un logiciel espion au cours des six mois précédents. Coût moyen des réparations par ordinateur : 100 dollars.
- 8% des foyers interrogés ont été victimes du hameçonnage en 2007. Pertes moyennes par foyer : 200 dollars.
- 17% des foyers n'ont pas d'antivirus sur leur ordinateur.

D'après le site : lemonde.fr

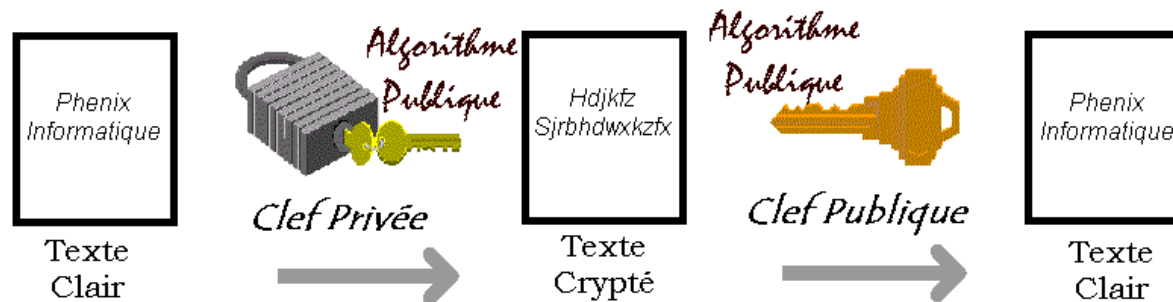
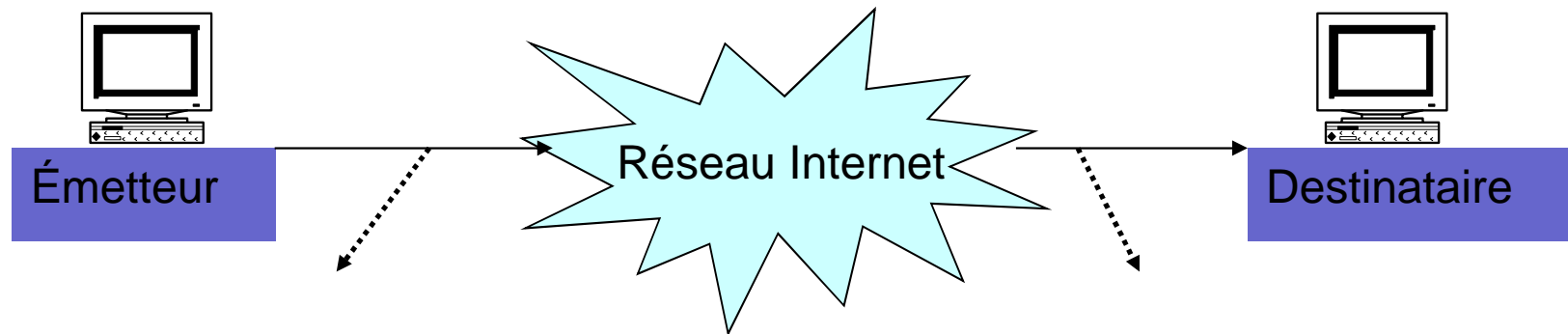
La sécurité...et Internet

- **Les risques (dans les échanges) :**



Parades pour les échanges...sur Internet

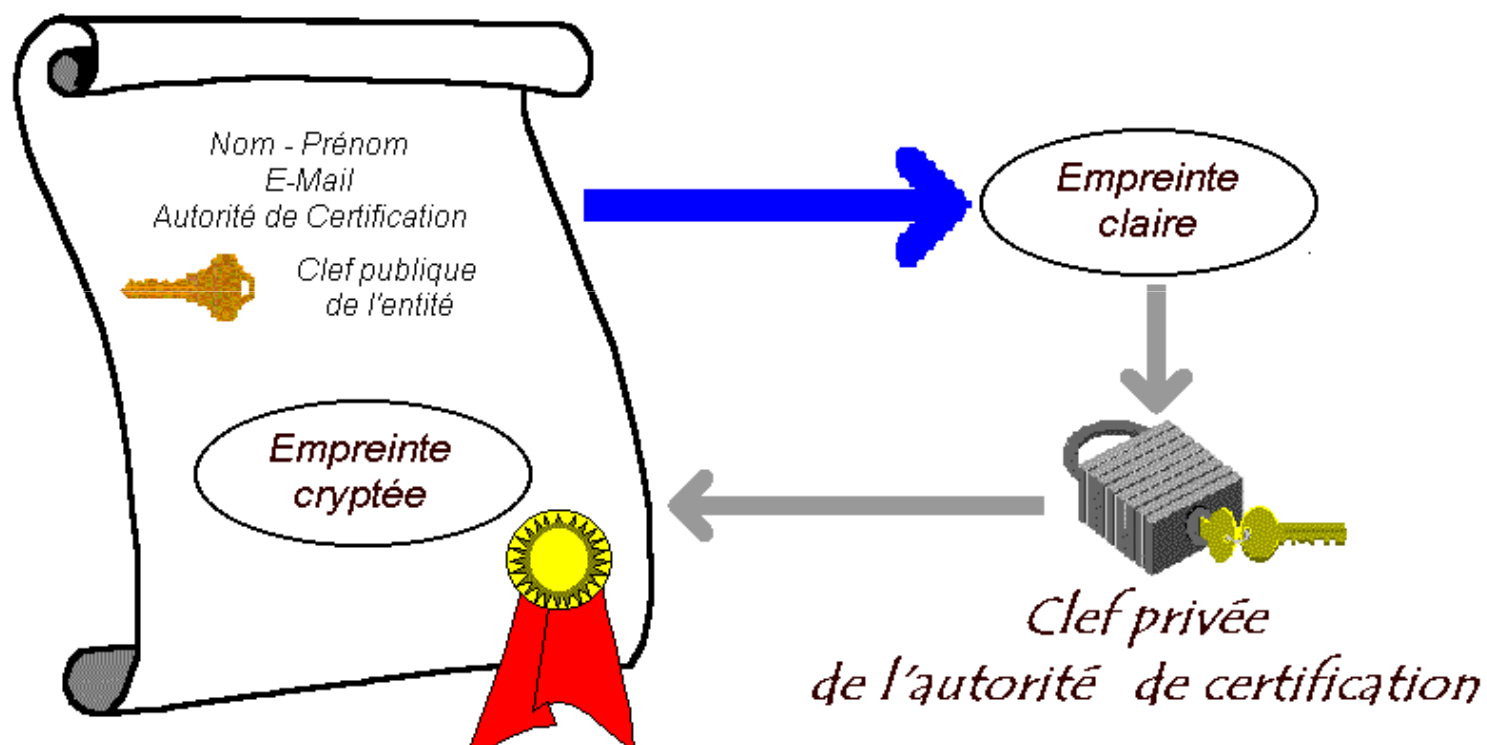
- **Cryptage**



Protocole :
HTTPS://

La sécurité...et Internet

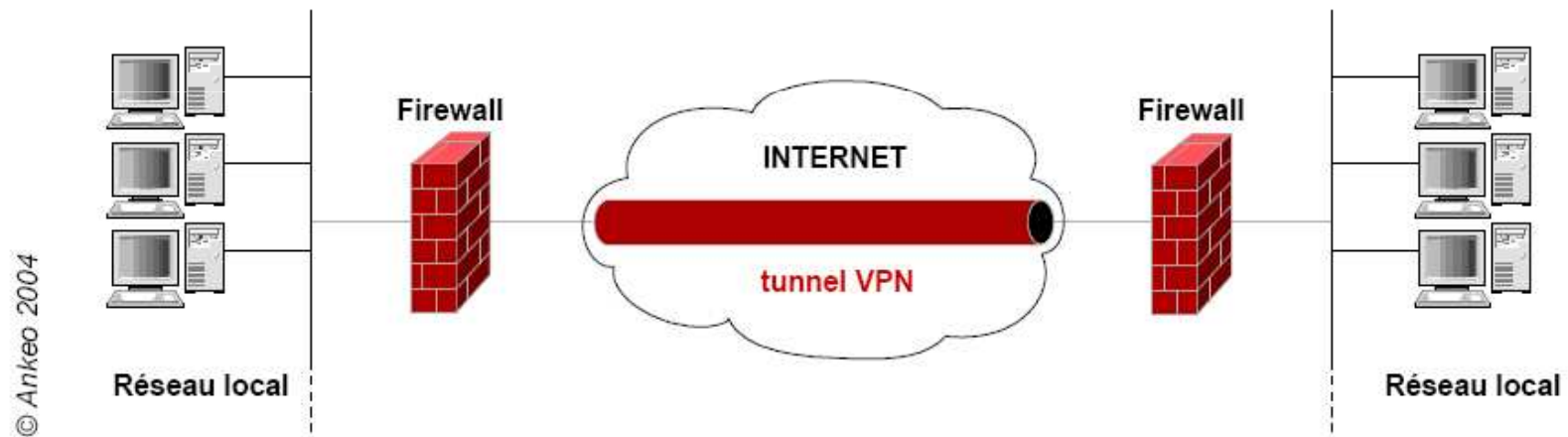
- **Les certificats et les autorités de certification :**



→ Tiers de confiance (Banque dans l' e-commerce)

Sécurisé le réseau (Internet)

- **Le Réseau Privé Virtuel (VPN):**



Firewall et serveur Proxy

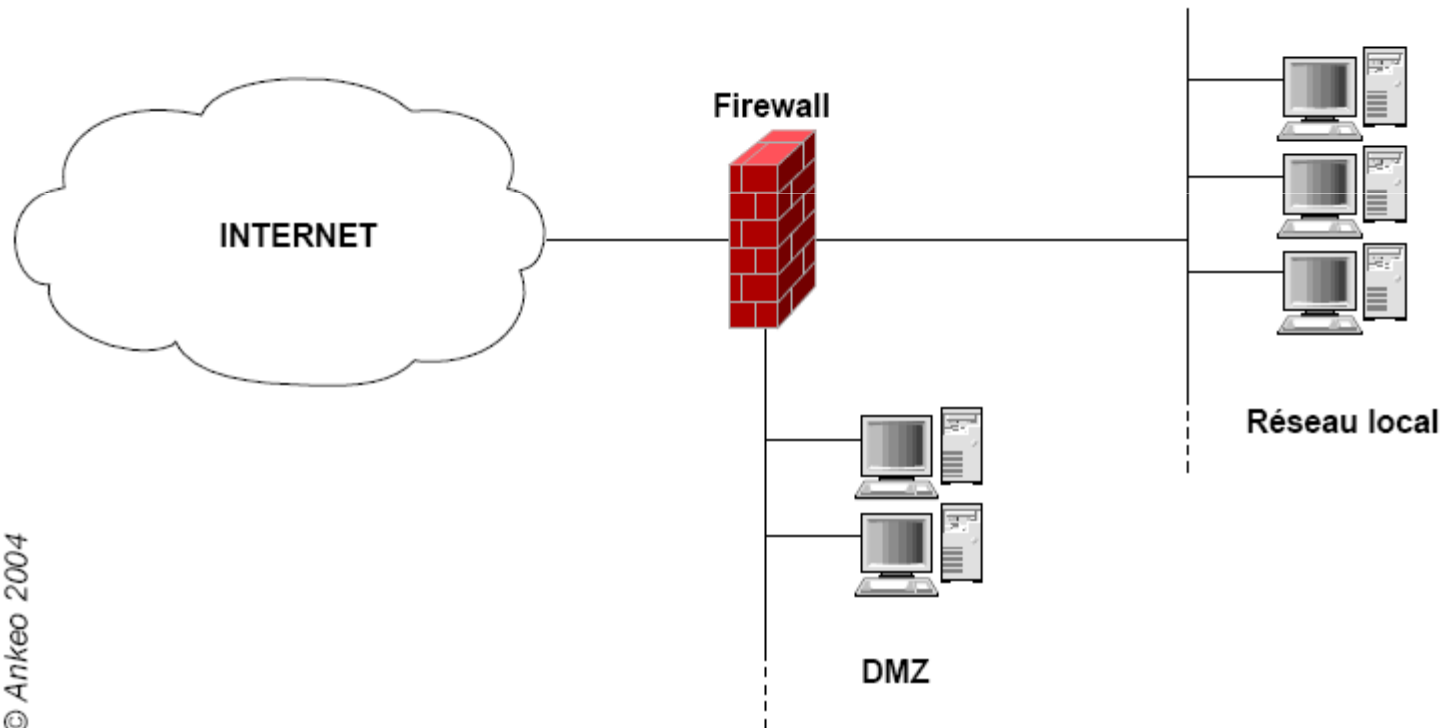


➔ Forment une barrière (un gardien à l'entrée)

DMZ (Zone démilitarisée)

- Un SAS entre le réseau public (Internet) et le réseau privé de l'entreprise (LAN)
- Dans ce SAS on trouve des serveurs accessibles des deux cotés (ex : serveur WEB, serveur de messagerie)

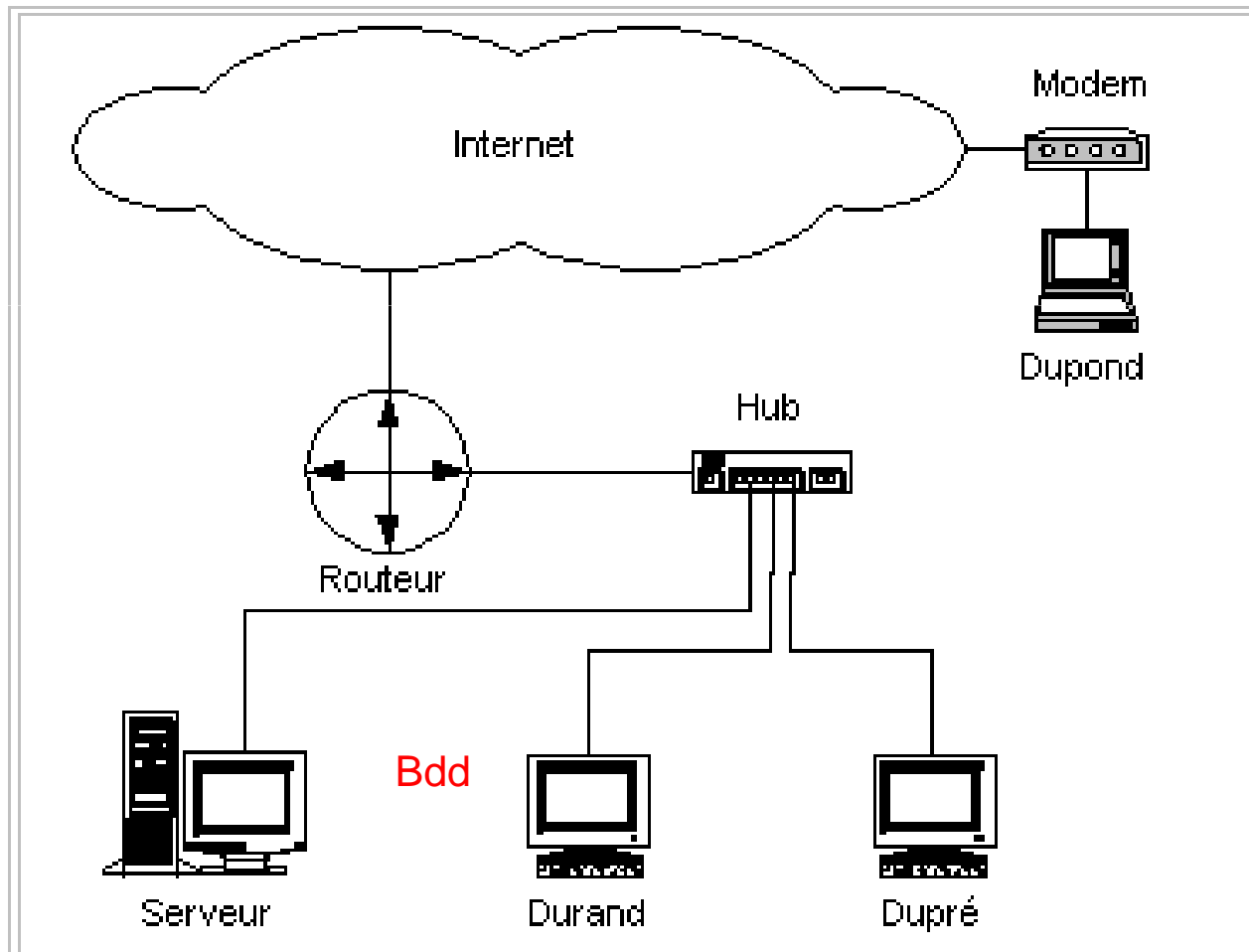
DMZ (Zone démilitarisée)



© Ankeo 2004

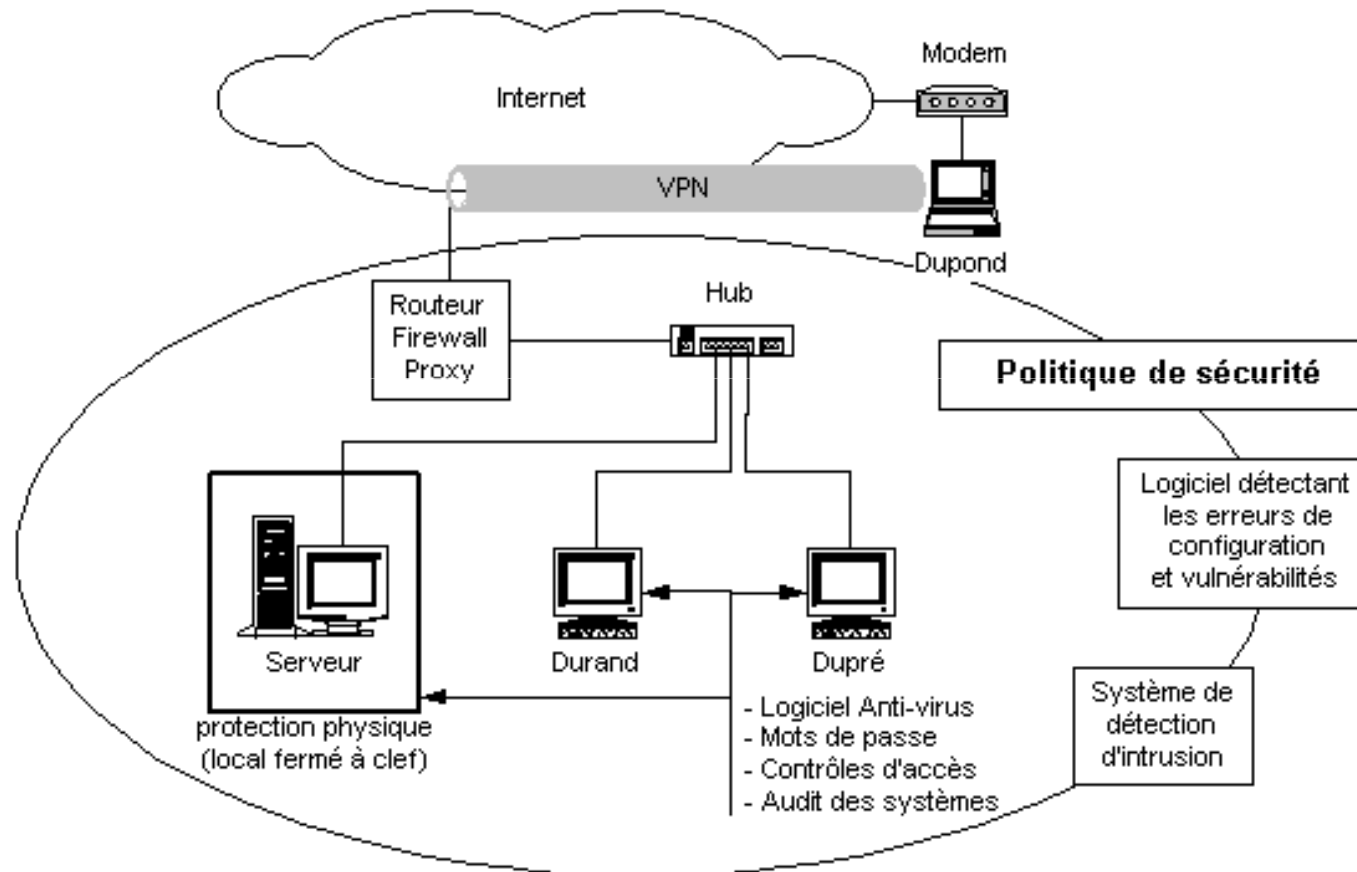
Sécurité

Description du réseau à sécuriser



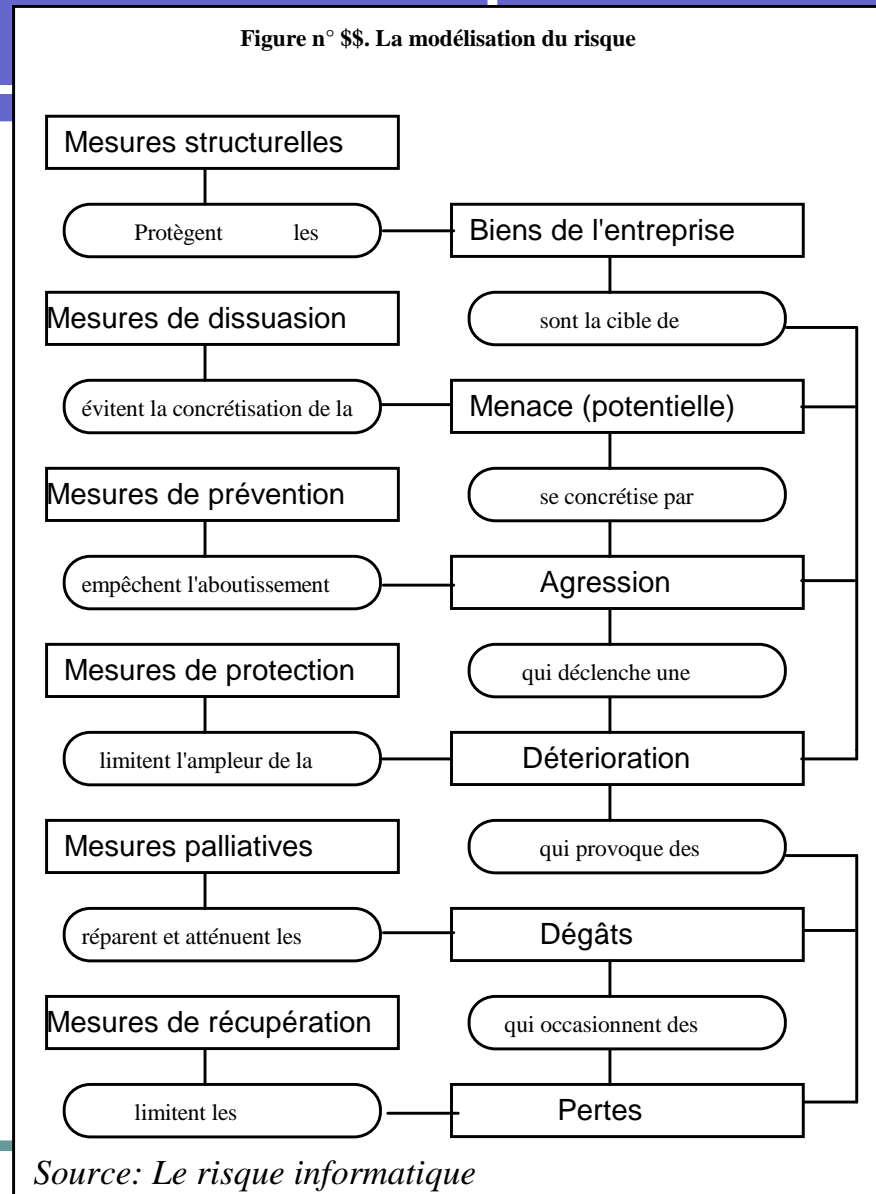
Répertorier les informations à protéger

Réseau sécurisé



L'analyse du risque...

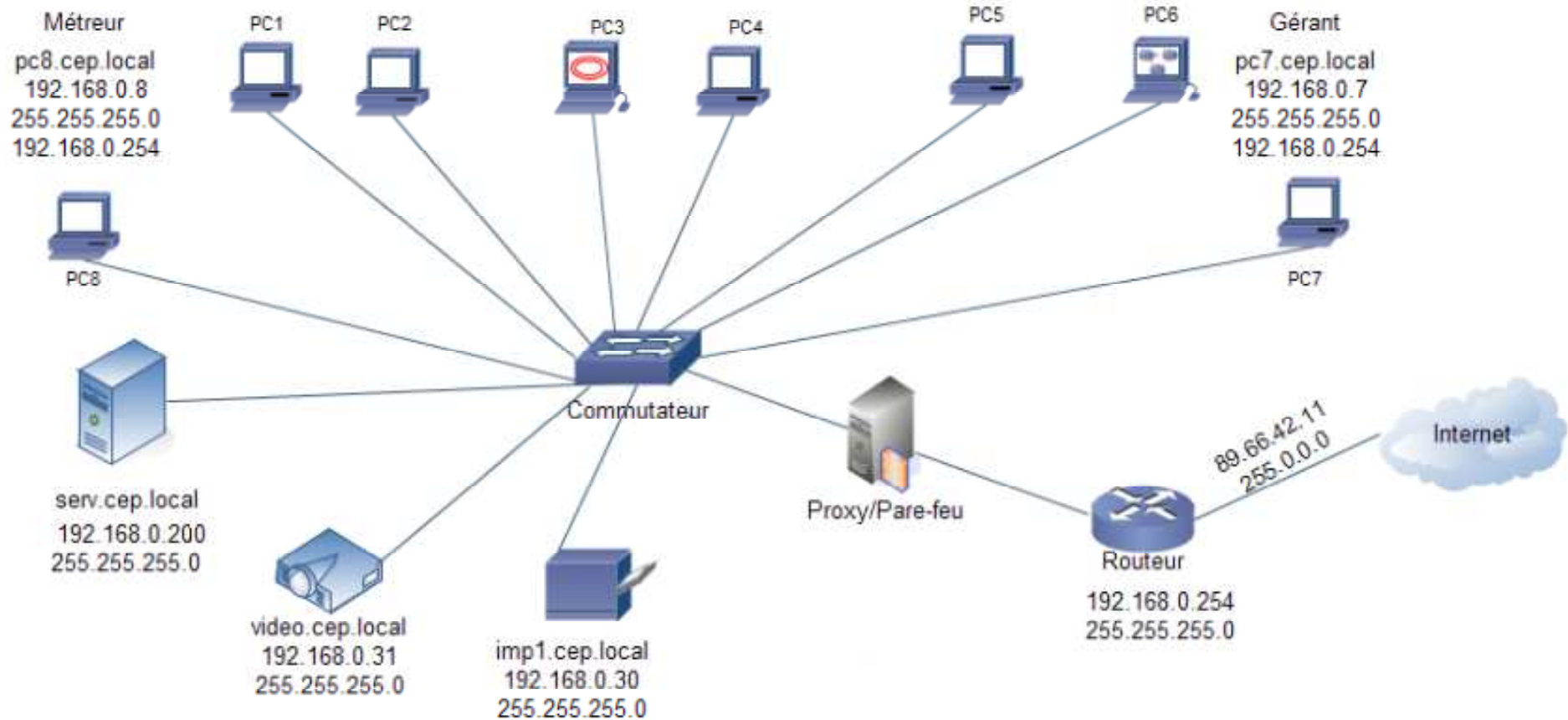
Figure n° \$\$\$. La modélisation du risque



Source: *Le risque informatique*

Exercices

Service administratif		Service technique		Service Dépannage	Assistant de gestion
pc1.cep.local	pc2.cep.local	pc3.cep.local	pc4.cep.local	pc5.cep.local	pc6.cep.local
192.168.0.1	192.168.0.2	192.168.0.3	192.168.0.4	192.168.0.5	
255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0	
192.168.0.254	192.168.0.254	192.168.0.254	192.168.0.254	192.168.0.254	



Exercices (approche Examen)

Quels sont les différents matériels d'interconnexion utilisés ?

Indiquez le rôle des différents nombres représentés sur le schéma.

Quels moyens protègent les postes du réseau internet ?

- Sur la partie réseau

Exemple d'extrait de sujet sur la partie infrastructure de réseau

- Sur la partie sécurité

[Exemple d'extrait de sujet d'examen blanc.](#)

Exercices

→ Analyse d'articles de presse



Exercices (approches professionnelles)

Participer à la rédaction d'un cahier des charges

Préparer le tableau de synthèse d'un appel d'offre

Analyser et comparer des solutions

Participer à la mise en place d'une politique de sécurité

Liens utiles

- Découvrir les définitions, le fonctionnement
 - <http://www.commentcamarche.net/>
- Comprendre le fonctionnement d'un réseau
 - Site NETEXPRESS
- Approfondir, tester vos connaissances
 - <http://www.technick.fr/sommaires/tests.htm>