



Document réponse 1 : La notion de réseau local

Q1)

| | |
|--|--|
| Qu'est-ce qu'un réseau (network) ? | Un réseau est un ensemble d'ordinateurs reliés entre eux par des liens filaires ou non filaires. |
| Que faut-il pour que deux ordinateurs communiquent entre eux ? | Les ordinateurs doivent être équipés de : <ul style="list-style-type: none"> • cartes réseaux • et utiliser un même protocole de communication |

Document réponse 2 : Les équipements d'interconnexion



Q2)

| | |
|--|---|
| Rôle du concentrateur (hub) | C'est un équipement réseau qui permet de relier plusieurs ordinateurs entre eux. |
| Composants d'un concentrateur | Il est composé de plusieurs ports où se connectent les ordinateurs par l'intermédiaire de câbles. |
| En quoi consiste la diffusion ? | Un message reçu sur un port est envoyé sur tous les autres ports du concentrateur (broadcast). |
| Comment peut-on ajouter des ordinateurs sur un concentrateur dont tous les ports sont occupés ? | Relier ces ordinateurs à un second concentrateur et l'interconnecter au premier. |

Document réponse 3 : L'adressage physique MAC

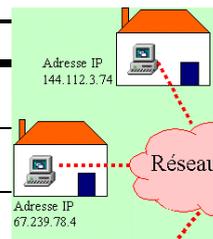


Q3)

| | | | | | | | |
|--|---|-----------|-------|-----------------------------------|------|-----------------------------------|-----|
| Rôle de l' adresse physique (appelée également adresse MAC : Media Access Control) | Elle permet d'identifier l'expéditeur et le destinataire d'un message. | | | | | | |
| Particularité de cette adresse | C'est une adresse unique dans le monde. Elle est stockée dans la carte réseau. | | | | | | |
| De quoi est composée une trame ? | Du message à envoyer précédé des adresses MAC de l'expéditeur et du destinataire. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Préambule</td> <td>mac03</td> <td>mac01</td> <td>Type</td> <td>Données transportées par la trame</td> <td>CRC</td> </tr> </table> | Préambule | mac03 | mac01 | Type | Données transportées par la trame | CRC |
| Préambule | mac03 | mac01 | Type | Données transportées par la trame | CRC | | |
| A quoi sert une adresse de diffusion ? | A envoyer un message à tous les postes connectés en réseau (broadcast). <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Préambule</td> <td>BCAST</td> <td>mac01</td> <td>Type</td> <td>Données transportées par la trame</td> <td>CRC</td> </tr> </table> | Préambule | BCAST | mac01 | Type | Données transportées par la trame | CRC |
| Préambule | BCAST | mac01 | Type | Données transportées par la trame | CRC | | |
| Quelles sont les trames lues par une carte réseau ? | Celles qui lui sont destinées ou les trames de diffusion. | | | | | | |



Document réponse 4 : L'adressage logique IP



Q4)

| | |
|---|---|
| Rôle de l'adresse IP | Elle permet de regrouper les postes en réseaux. |
| Comment est représentée une adresse IP ? | Quatre nombres décimaux séparés par des points. Une partie des nombres décimaux sert à identifier les ordinateurs reliés à un même réseau. |
| Rôle du masque IP | Repérer la partie de l'adresse IP qui identifie le réseau. |
| A quel réseau appartiennent les adresses IP 192.168.1.10 192.168.1.5 192.168.1.4 | Masque : 255.255.255.0 Adresse réseau : 192.168.1.0 |
| Quelle est la différence entre une adresse MAC et une adresse IP ? | L'adresse MAC est figée sur la carte réseau. L'adresse IP peut être modifiée par l'utilisateur. |
| Rôle du routeur appelé également passerelle. | Il permet de relier différents réseaux. |

Document réponse 5 :
Recherche d'informations concernant votre poste dans le réseau du labo

Q5)

| Nom de l'hôte | Adresse MAC de la carte réseau | Adresse IP du PC |
|---------------|--------------------------------|------------------|
| CPL1 | 00-1A-4D-F784-C3 | 192.168.1.2 |

Q6)

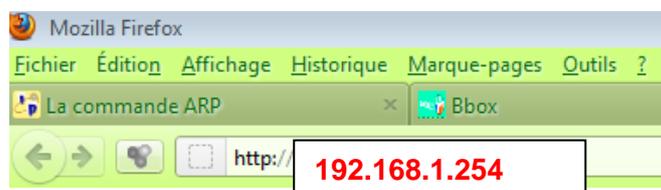
| Adresse MAC | Adresse IP |
|-------------------|-------------|
| 00-1e-8f-70-63-fa | 192.168.1.3 |
| 18-8e-d5-17-3a-e2 | 192.168.1.5 |

Document réponse 6 : Plan d'adressage d'un réseau local

Q7) Avec la commande **ipconfig/all**

Q8) Schéma de la page suivante

Q9)



L'imprimante (192.168.1.4) n'est pas présente dans le schéma de la page Web.

Q8)



CPL

IP : 192.168.1.2
MAC : 00-1a-4d-f7-84-c3



CPL

IP : 192.168.1.5
MAC : 18-8e-d5-17-3a-e2



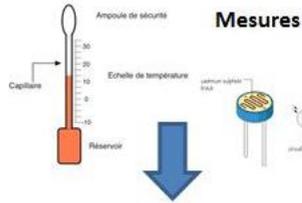
Smartphone
IP : 192.168.1.3
MAC : b4-07-f9-c6-b8-14



Tablette
IP : 192.168.1.6
MAC : 3c-5a-37-82-b8-2b



IP : 192.168.1.4
MAC : 00-1e-8f-70-63-fa



CPL

PANDA2
IP : 192.168.1.8
MAC : 00-26-1c-7b-29-e8



Portable
IP : 192.168.1.9
MAC : 88-53-2e-21-be-16



NetBook
IP : 192.168.1.1
MAC : e8-39-df-55-c0-40



IP : 192.168.1.254
MAC : 94-fe-f4-93-20-06



89.91.140.17



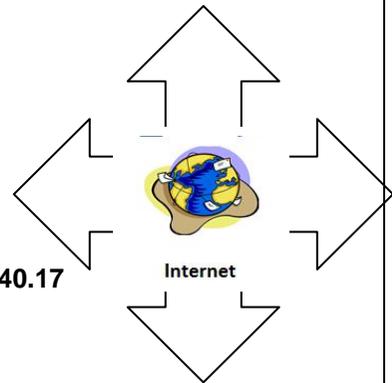
CPL



Adresse du réseau local
192.168.1.0
Masque : 255.255.255.0

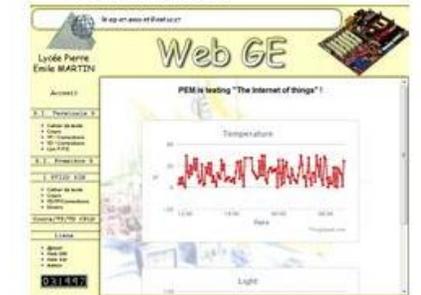


Stockage



Internet

Présentation



Q10) Même principe qu'à la question précédente.

Ressources documentaires : Source Wikipédia

HUB Ethernet

« Un **hub Ethernet** ou **concentrateur Ethernet** est un [appareil informatique](#) permettant de concentrer les flux [Ethernet](#) de plusieurs équipements sur un même support dans un [réseau informatique local](#). En utilisant un hub, chaque équipement attaché à celui-ci partage le même [domaine de diffusion](#) ainsi que le même [domaine de collision](#). Comme dans tout segment de réseau [Ethernet](#), une seule des machines connectées peut y transmettre à la fois. Dans le cas contraire, une collision se produit, les machines concernées doivent retransmettre leurs [trames](#) après avoir attendu un temps calculé aléatoirement par chaque émetteur.

Ce dispositif est un **répéteur de données** ne permettant pas de protection particulière des données et **transmettant les trames à toutes les machines** connectées par opposition au [commutateur réseau](#) (*switch*) qui dirige les données uniquement vers la machine destinataire. Ceci le rend vulnérable aux attaques par [packet sniffer](#). Il permet également d'étendre un [réseau local \(LAN\)](#) mais ne permet pas de le transformer en un [réseau étendu \(WAN\)](#).

Pour ces raisons, ce type d'appareil a tendance à tomber en désuétude au profit du [commutateur réseau](#).

Le *hub* possède deux types de [ports](#) ou connecteurs physiques :

- Les ports pour la connexion des machines.
- Le port pour extension du réseau auquel se connecte un autre concentrateur (il n'y en a généralement qu'un seul par concentrateur). Ce type de port est en fait identique au précédent à l'exception du câblage qui est inversé (on peut aussi utiliser un câble [RJ45](#) croisé pour y connecter un ordinateur supplémentaire). »

SWITCH Ethernet

« Un **commutateur réseau**, ou **switch**, est un équipement qui relie plusieurs segments (câbles ou fibres) dans un [réseau informatique](#) et de télécommunication et qui permettent de créer des [circuits virtuels](#). La commutation est un des deux modes de transport de trame au sein des réseaux informatiques et de communication, l'autre étant le routage. Dans les [réseaux locaux \(LAN\)](#), il s'agit le plus souvent d'un boîtier disposant de plusieurs [ports Ethernet](#) (entre 4 et plusieurs centaines), il a donc la même apparence qu'un [concentrateur \(hub\)](#). Il existe aussi des commutateurs pour tous les types de [réseau en mode point à point](#) comme pour les réseaux [ATM](#), [relais de trames](#)...

Contrairement à un concentrateur, un commutateur ne reproduit pas sur tous les ports chaque [trame](#) qu'il reçoit : il sait déterminer sur quel port il doit envoyer une trame, en fonction de l'adresse à laquelle cette trame est destinée. Les commutateurs sont souvent utilisés pour remplacer des concentrateurs car ils encombrant moins le réseau. Dans le cas d'un réseau Ethernet/IP, un commutateur ne s'intéresse pas à la même [couche OSI](#) que le [routeur](#), ils utilisent respectivement les [adresses MAC](#) et les [adresses IP](#) pour diriger les données. Concrètement, pour une adresse qui peut être partiellement connue, une trame est toujours émise pour le même port, quel que soit l'état du trafic, une fois ses tables de routage et de communication remplies. Le routeur, lui, cherche à déterminer la meilleure route, il est susceptible de générer moins de trafic pour des grands réseaux.

Le commutateur établit et met à jour une table, dans le cas du commutateur pour réseau [Ethernet](#) il s'agit de table d'[adresses MAC](#), qui lui indique sur quel port diriger les trames destinées à une adresse MAC donnée, en fonction des adresses MAC source des trames reçues sur chaque port. Le commutateur construit donc dynamiquement une table qui associe des adresses MAC avec des ports correspondants.

Lorsqu'il reçoit une trame destinée à une adresse présente dans cette table, le commutateur renvoie la trame sur le port correspondant. Si le port de destination est le même que celui de l'émetteur, la trame n'est pas transmise. Si l'adresse du destinataire est inconnue dans la table, alors la trame est traitée comme un broadcast, c'est-à-dire qu'elle est transmise à tous les ports du commutateur à l'exception du port d'émission.

Un commutateur de niveau 2 est similaire à un concentrateur dans le sens où il fournit un seul [domaine de diffusion](#). En revanche, chaque [port](#) a son propre [domaine de collision](#). Le commutateur utilise la micro-segmentation pour diviser les domaines de collision, un par segment connecté. Ainsi, seules les interfaces réseau directement connectées par un lien point à point sollicitent le medium. Si le commutateur auquel il est connecté prend en charge le [full-duplex](#), le domaine de collision est entièrement éliminé.

Q11) Hub (concentrateur) : transmet les trames à toutes les machines. SWITCH (commutateur) : envoie la trame au destinataire concerné.