

Proposition de progression pour la partie « INTERNET »

Activité 1 : pour faire émerger les représentations des élèves (15 à 20 min)

Etape 1 : Expression des représentations

Méthode : travail en petits groupes.

Consigne : demander à chaque groupe de dessiner internet sur une feuille A3.

Etape 2 : Bilan

Méthode : bilan en groupe entier

Synthèse attendue : lister les éléments du réseau (ordinateur, serveurs, câbles, ondes, box... et éventuellement commutateur (switch) et routeur).

Activité 2 : découverte des réseaux (au moins 1h, mais probablement 1h30)

Organisation pour toutes l'activité : les élèves se placent en cercles avec leurs chaises autour d'un espace vide d'au moins 2m sur 2m

Matériel :

- les éléments d'un réseau sous forme de miniature (ou écrit sur des feuilles)
- des fils
- petits post-it, post-it normaux, carte bristol
- des petit drapeaux (ou écrit sur les feuilles) pour indiquer : les adresses IP (ou les adresses symboliques), les logiciels qui tournent sur les ordinateur et serveurs, les tables de routages...

Etape 1 : Echanger des messages

Le prof place deux papiers « ordinateur » sur le sol

Question du prof : comment faire pour envoyer un message d'un ordinateur à l'autre ?

Synthèse attendue :

- il faut un support pour l'information : câble ou onde (pour le prof : couche physique/liaison)
- il faut des logiciels (pour le prof : couche application)

Le prof relie les deux papiers « ordinateur » par un fil

Le prof ajoute un drapeau « logiciel » sur chaque ordinateur

Le prof ajoute un troisième ordinateur

Question du prof : et maintenant ?

Synthèse attendue :

- un ordinateur n'a qu'un branchement, il faut donc un élément supplémentaire : le commutateur (switch)
- il faut préciser le destinataire du message : les ordinateurs doivent avoir un nom : l'adresse IP
- explications :

=> petit post-it = message ; carte bristol = informations du protocole IP (pour le prof : couche réseau). Un

élève réalise devant les autres les opérations des machines et du commutateur.

=> rôle du commutateur (pour le prof : table SAT)

Question du prof : l'émetteur est-il sûr que son message a été reçu ?

Synthèse attendue :

- il faut faire un accusé de réception, et donc ajouter l'émetteur aux informations di protocole IP.

Etape 2 : Echanger des messages longs

Information du prof : pour améliorer la circulation et la fiabilité, les messages sont découpés en paquets.

Question du prof : qu'est-ce que cela change ?

A faire : petit post-it coupé ; grand post-it = infos TCP ; carte bristol = paquet IP

Synthèse attendue :

- il faut numéroté les paquets (pour le prof : info du protocole TCP)

Etape 3 : Réflexion sur la perte des paquets

Question du prof : que se passe-t-il si l'émetteur ne reçoit pas d'accusé de réception d'un paquet ?

Synthèse attendue :

- l'émetteur renvoie le message
- il y a un délai d'attente prévu

Question du prof : que devient un paquet qui n'arrive pas à destination ?

Synthèse attendue :

- il est détruit (Pour le prof : Il est détruit au bout d'un certain nombre de routeur traversé. Le routeur qui détruit le paquet en informe l'expéditeur. Cette information est une composante du protocole IP).

Etape 4 : Interconnexion de réseau (ajouts de routeur)

Le prof (avec les élèves) ajoute 3 routeurs et quelques ordinateurs au centre, avec les adresses IP

Question du prof : comment un message fait-il pour aller d'une machine d'un réseau à celle d'un autre réseau ?

Synthèse attendue :

- les routeurs ont chacun une table de routage qui donne la route à prendre pour chaque adresse IP connue.

Etape 5 : Adresse symbolique (ajout d'un serveur DNS)

Le prof : Dans un navigateur, quand veut lire une page, on tape une adresse du type www.domaine.org. Comment l'ordinateur peut-il savoir sur quel serveur est l'information ?

Synthèse :

- la correspondance entre les adresses symbolique et les adresse IP sont stockée dans des serveurs particuliers appelés « serveurs DNS ».

Etape 6 : pour aller plus loin

La sécurité

Question du prof : Quels sont les différents risques que présente le système proposé

Synthèse attendue :

- lecture du message par un tiers => crypter
- modification d'un message => code de vérification
- usurpation (de DNS...)

Les informations de type vidéo en streaming

Question du prof : pour une vidéo en streaming est-ce plus important que les paquets arrivent dans les temps à destination ou qu'ils arrivent tous ?

Synthèse :

- pour le streaming (comme pour la téléphonie sur IP), il est plus important que les paquets arrivent dans les temps, même s'il en manque => le protocole de transport utilisé n'est pas TCP, ce peut être UDP.

Activité 3 : mise en pratique avec Filius (environ 1h)

Activités 4 : problématiques sociétales (étude de documents ou exposés)

Les réseaux pair-à-pair

L'augmentation du trafic de données

- La problématique du développement durable
- Le passage d'IPv4 à IPv6

La neutralité du net

- Qui paye le développement des infrastructures ?