

## TD 1 : Notions de base en réseaux

Équipe pédagogique : Zhiyi ZHANG, Saeed ALSABBAGH

### Exercice 1 (Modèles de références : OSI et TCP/IP)

1. Quel est l'objectif principal de ces modèles de références ?
2. Indiquez le nombre de couches dans le modèle OSI ainsi que dans le modèle TCP/IP.
3. Citez les différentes couches du modèle OSI et du modèle TCP/IP, et précisez les principales fonctions associées à chacune de ces couches.
4. Associez chaque couche OSI avec la couche correspondante du modèle TCP/IP.
5. Associez les protocoles ci-dessous avec la couche correspondante :  
**HTTP ; IP ; FTP ; TCP ; DHCP ; UDP ; ICMP**
6. Quelle est la couche du modèle OSI utilisée pour les opérations suivantes ?
  - Transmission de bits sur le câble
  - Routage entre réseaux
  - Compression des données
  - Découpage du flot binaire reçu en trames
  - Corriger les erreurs inhérentes au support physique
  - Transfert de fichiers par un utilisateur
  - Segmentation et réassemblage des données
  - Synchronisation des échanges

### Exercice 2 (Encapsulation)

1. Quelles sont les unités de données de protocole (PDU) associées à chaque couche du modèle OSI ?
2. Quelle est la différence entre un protocole et un service dans le contexte des réseaux informatiques ?
3. Qu'est-ce que le MTU (Maximum Transmission Unit) ? Quelle est sa valeur typique dans une trame Ethernet standard ? Que se passe-t-il lorsqu'un paquet IP dépasse cette taille ? Et pourquoi est-il nécessaire de fixer une limite à la taille du MTU dans les réseaux ?
4. Un étudiant consulte le site [uvsq.fr](http://uvsq.fr) depuis son ordinateur. En vous basant sur le modèle OSI, décrivez les étapes du processus d'encapsulation des données, depuis la couche Application de son navigateur jusqu'à la couche Physique pour l'envoi sur le réseau.

### Exercice 3 (Équipements)

1. Qu'est-ce qu'un hub, un switch et un routeur, et à quelle couche du modèle OSI chacun d'eux correspond-il ?
2. Quelles sont les fonctionnalités spécifiques associées à un hub, un switch et un routeur ?
3. Dans une salle de TP, si l'on veut connecter 10 PC ensemble, quel équipement est le plus adapté ?
4. Si l'on veut connecter le réseau UVSQ à Internet, quel équipement faut-il utiliser ?

## Exercice 4 (Classification)

Comment peut-on classer les réseaux selon leur taille ou leur étendue géographique ? Pour chacun des exemples suivants, indiquez à quelle catégorie il appartient :

- Le réseau domestique
- Le réseau reliant tous les bâtiments d'un campus universitaire
- Le réseau reliant les agences d'une banque dans la ville
- Le réseau de distribution de contenu mondial CloudFlare

## Exercice 5 (Topologie)

1. Citez les principaux types de topologies.
2. Pour chaque type de topologie, dessinez un schéma qui relie 5 ordinateurs.
3. Donnez les avantages et les inconvénients de chaque topologie.

## Exercice 6 (Technique de commutation)

1. Quelles sont les techniques de commutation ?
2. Quels sont les principaux avantages et inconvénients de chaque technique ?
3. Associez chaque technique avec un exemple d'utilisation.