Nom : ..... **Prenom : .....** **Classe : 1ere CIEL** **Date : .... / .... / 20....**

Diplome : Baccalaureat Professionnel CIEL **Pole : Reseaux & Telecommunications** **Note : ..... / 20**

TP 2 : FONCTIONNEMENT DES RESEAUX & MODELE TCP/IP

Types d'architectures, encapsulation 4 couches, adressage IP et routage

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES (Referentiel Bac Pro CIEL) :

1. Differencier les echelles de reseaux : LAN (Local), MAN (Metropolitain) et WAN (Mondial).
2. Comprendre l'architecture en 4 couches du modele TCP/IP (Application, Transport, Internet, Acces).
3. Identifier le role des principaux protocoles reseaux : HTTP/HTTPS, DNS, SMTP, FTP, TCP/UDP, IP.
4. Maitriser le mecanisme d'encapsulation / decapsulation des paquets de donnees.
5. Comprendre la structure d'une adresse IPv4, le masque de sous-reseau et le routage des paquets.

CONSIGNES DE TRAVAIL :

1. Ouvre l'animation support dans une fenetre a part : https://techno-flash.com/animations/FRju49qz/Fonctionnement_reseaux.html
2. Remplis minutieusement ce livret au fur et a mesure des etapes de l'animation.
3. Realise ensuite les activites interactives H5P sur Moodle / Elea pour t'entrainer avant le controle note final.

APERÇU : LES 4 COUCHES DU MODELE TCP/IP

4. Couche Application	Donnees brutes (Web, Mail, Fichier)	**HTTP, DNS, SMTP, FTP**
3. Couche Transport	Decoupage en segments numerotes	**TCP (fiable) / UDP (rapide)**
2. Couche Internet (Reseau)	Ajout adresses IP source/destination (Paquets)	**IP (IPv4 / IPv6)**
1. Couche Acces Reseau	Conversion en trames et bits physiques	**Ethernet (RJ45), Wi-Fi, Fibre**

PARTIE 1 : LA CLASSIFICATION DES RESEAUX SELON LEUR ETENDUE

1. Definitions et sigles des reseaux

LAN *Local Area Network (Reseau Local)*

Echelle : maison, salle de classe, lycee, entreprise.
Complete : Dans un LAN, les appareils sont relies ensemble par un ..... ou par une borne ..... . Sa portee s'etend de quelques metres a environ 1 ..... .

MAN *Metropolitan Area Network (Reseau Metropolitain)*

Echelle : ville, campus universitaire, agglomeration.
Complete : Le MAN interconnecte plusieurs ..... a l'echelle d'une ville grace a des liaisons specialisees ou de la ..... .

WAN *Wide Area Network (Reseau Etendu / Mondial)*

Echelle : pays, continent, monde entier (Internet).
Complete : Le WAN le plus celebre au monde est ..... . Pour relier des pays entre eux, on utilise des cables sous-marins et des ..... .

2. Tableau comparatif des etendues geographiques

Type de Reseau	Nom complet	Echelle geographique	Exemple concret
LAN	Local Area Network	De 1 m a 1 km	Reseau du lycee / Maison
MAN	.....	De 1 km a	Reseau des mairies d'une ville
WAN	Wide Area Network	De 100 km a	Reseau mondial Internet

PARTIE 2 : LE MODELE TCP/IP & L'ENCAPSULATION DES DONNEES

1. Role des 4 couches du modele TCP/IP (A completer avec l'animation)

COUCHE 4 : APPLICATION

Role : Interagir avec les logiciels utilisateurs (navigateur web, client mail, client FTP).
Complete : Lorsque tu consultes une page web, le protocole ..... est utilise. Pour envoyer un e-mail, c'est le protocole ..... . Pour traduire un nom de domaine (ex: google.fr) en adresse IP, on utilise le serveur ..... .

COUCHE 3 : TRANSPORT

Role : Assurer le transport fiable ou rapide des donnees de bout en bout.
Complete : Le protocole ..... decoupe le message en petits morceaux appeles ..... et verifie qu'aucun morceau n'a ete perdu. Le protocole UDP privilegie la ..... (ex: streaming video).

COUCHE 2 : INTERNET (RESEAU)

Role : Adressage logique et routage des paquets a travers les differents reseaux.
Complete : Cette couche ajoute l'adresse IP ..... (expediteur) et l'adresse IP ..... (destinataire). Le composant reseau charge d'aiguiller les paquets d'un reseau a un autre s'appelle le ..... .

COUCHE 1 : ACCES RESEAU

Role : Transmission physique des signaux sur le support materiel.
Complete : Les donnees sont transformees en ..... (0 et 1). Les signaux peuvent etre electriques (cable .....), lumineux (fibre optique) ou electromagnetiques (borne .....).

PARTIE 3 : L'ANALOGIE POSTALE & LE ROLE DES PROTOCOLES

Correspondance Informatique vs Courrier Postal :

- Le message / e-mail redige correspond a : la .....
- Le numero de suivi et l'accuse de reception (TCP) correspondent a : l'enveloppe .....
- L'adresse IP de destination (IP) correspond a : l'adresse .....
- Les routeurs et centres de tri correspondent a : la ..... et ses camionnettes / avions.
- Les cables et liaisons physiques correspondent aux : ..... et voies ferrees.

2. Fiche d'identite des 6 protocoles majeurs

HTTP / HTTPS *Port 80 / 443*

Protocole de communication pour afficher les pages Web de maniere securisee.
Complete role : .....

DNS *Port 53*

Annuaire traduisant un nom de site (ex: www.google.fr) en adresse IP numerique.
Complete role : .....

SMTP *Port 25*

Protocole d'envoi et d'acheminement des e-mails vers les serveurs de messagerie.
Complete role : .....

FTP *Port 20 / 21*

Protocole dedie au transfert et telechargement de gros fichiers volumineux.
Complete role : .....

TCP *Couche Transport*

Protocole assurant que 100% des paquets arrivent sans erreur et dans l'ordre.
Complete role : .....

IP (v4 / v6) *Couche Internet*

Systeme d'adressage universel permettant d'identifier chaque machine connectee.
Complete role : .....

PARTIE 4 : ADRESSAGE IP, MASQUE ET ROUTAGE SUR INTERNET

Exemple : 192.168.1.50 avec masque 255.255.255.0

- Une adresse IPv4 est composee de ..... octets (soit ..... bits au total).
- Chaque nombre est compris entre 0 et ..... .
- La partie Reseau (NetID) est determinee par le ..... de sous-reseau.
- Dans l'adresse 192.168.1.50 / 255.255.255.0 :
  * L'identifiant du reseau est : .....
  * L'identifiant de la machine hote est : .....

2. Le routage dynamique et les algorithmes de chemin

Comment un paquet traverse-t-il Internet ?

1. Lorsque tu envoies un paquet a l'autre bout du monde, il passe par plusieurs ..... .
2. Si une liaison est coupee ou saturee, l'algorithme de routage cherche automatiquement un ..... de secours.
3. Est-ce que tous les paquets d'un meme fichier prennent obligatoirement le meme chemin ? (Oui / Non) : .....
4. Quel protocole a l'arrivee se charge de remettre tous les paquets dans le bon ordre ? : ..... .
5. Que fait le recepteur si un paquet est manquant ou altere ? : .....

PARTIE 5 : BILAN PEDAGOGIQUE & GRILLE D'EVALUATION

Ordre chronologique des etapes (Numerote de 1 a 5 dans les cases) :

[ ] Le client decoupe la requete en segments TCP et ajoute l'adresse IP du serveur distant.

[ ] L'utilisateur saisit l'URL https://www.techno-flash.com dans son navigateur web.

[ ] Les paquets traversent plusieurs routeurs via les chemins optimaux jusqu'au datacenter.

[ ] Le serveur DNS interroge renvoie l'adresse IP numerique correspondant au nom du site.

[ ] Le serveur web renvoie la page HTML/CSS qui est reassemblee et affichee a l'ecran.

2. Grille d'evaluation des competences professionnelles (CIEL)

Competence	Critere d'evaluation	Non acquis	En cours	Maitrise
C1.1 - Identifier	Identifier l'etendue d'un reseau (LAN, MAN, WAN)			
C2.3 - Analyser	Differencier les 4 couches du modele TCP/IP			
C3.2 - Protocoles	Associer chaque protocole (HTTP, DNS, TCP, IP) a sa fonction			
C4.1 - Adressage	Analyser une adresse IPv4 et son masque de sous-reseau			
C5.2 - Test H5P	Obtenir au minimum 60% au controle note interactif			

Appreciation du professeur :

Signature de l'enseignant :