Lycée Gustave Eiffel — Kahani (Mayotte)
Baccalauréat Professionnel CIEL

Nom : ..... Prénom : .....

Classe : 1ère / Terminale CIEL Date : ..... / ..... / 20.....

TP6I&R — Le modèle OSI et l'encapsulation

Sous-thème : les 7 couches, le rôle de chacune et le trajet d'un message

Objectifs

- Compétence C04 — Analyser une structure matérielle et logicielle : nommer les 7 couches du modèle OSI et dire ce que fait chacune.
- Compétence C05 — Installer et configurer un poste de travail : situer les protocoles courants (HTTP, IP, TCP, Ethernet) dans la bonne couche.
- Compétence C10 — Exploiter un réseau informatique : expliquer le trajet d'un message, de l'application jusqu'au câble (encapsulation).
- Compétence C01 — Communiquer en situation professionnelle : décrire avec ses mots, à l'oral, le rôle d'une couche et d'un équipement.

Ce que tu dois faire

1. Complète ce livret (cours à trous, glossaire, exercices).
2. Fais le livre interactif sur Moodle (9 étapes).
3. Termine par le QUIZ noté de 15 questions : il faut 12/20 pour valider.

Astuce : le modèle OSI, c'est comme un colis envoyé par la poste. Chaque étape ajoute une étiquette (un en-tête) pour que le colis arrive au bon endroit, et à l'arrivée on retire les étiquettes une par une.

1. Les 7 couches du modèle OSI

Le modèle OSI découpe la communication en ..... couches. Chaque couche a un rôle précis. On les numérote de ..... (en bas) à ..... (en haut).

De bas en haut : Physique, ..., ..., ..., Session, ..., Application.

N°	Couche	Unité (PDU)	Rôle
7	.....	Données	.....
6	Présentation	Données	.....
5	.....	Données	Ouvre et ferme la conversation
4	.....	Segment	Découpe, ports, TCP/UDP
3	.....	Paquet	Adresse IP et routage
2	Liaison de données	.....	Adresses MAC, switch
1	.....	Bits	Câbles, ondes, prises

2. À quoi sert chaque couche ?

Complète avec le bon mot : Application — Transport — Réseau — Physique — Liaison de données.

- La couche ..... envoie les bits sur le câble ou par ondes.
- La couche ..... choisit le chemin grâce à l'adresse IP.
- La couche ..... gère les ports et découpe en segments.
- La couche ..... utilise les adresses MAC et les trames.
- La couche ..... est celle du navigateur et du web (HTTP).

3. Protocoles et équipements

Protocole / norme	Couche OSI	Équipement ou outil
HTTP, HTTPS, DNS	.....	Navigateur
TCP, UDP	Transport (4)	.....
IP, ICMP	.....	Routeur
Ethernet, Wi-Fi	Liaison (2)	.....
RJ45, fibre, ondes	.....	Câble, prise, antenne

4. L'analogie du colis

Relie chaque étape du colis à la bonne couche (écris la couche dans la case) :

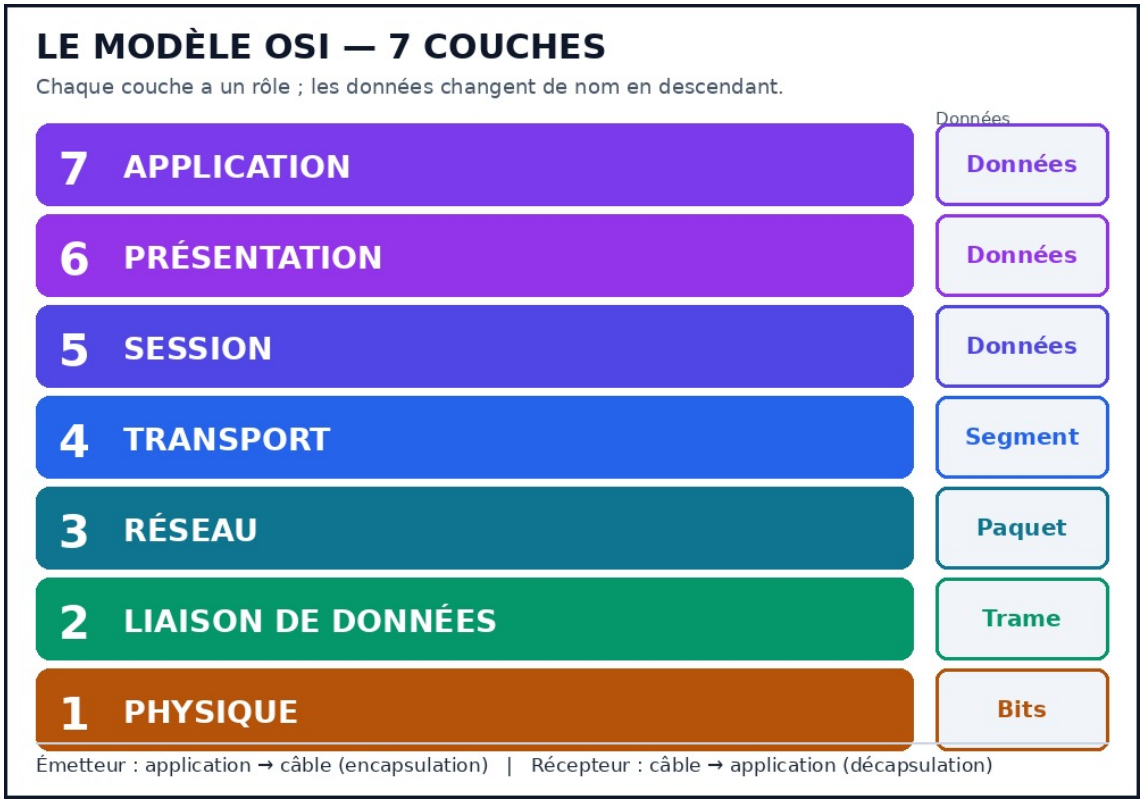
Dans la vie réelle	Couche OSI
J'écris la lettre	.....
Je numérote les pages 1/3, 2/3, 3/3	.....
J'écris l'adresse et le facteur choisit la route	.....
Le centre de tri met le colis dans un sac	.....
Le camion roule sur la route	.....

5. L'encapsulation et la décapsulation

En descendant les couches, chaque couche ajoute un ..... : c'est l'..... . En remontant, chaque couche retire son en-tête : c'est la ..... .

Données → Segment → Paquet → Trame → Bits
Application → Transport → Réseau → Liaison → Physique (descente)
Physique → Liaison → Réseau → Transport → Application (montée)

6. Le schéma à connaître



Colorie (ou surligne) les couches dans l'ordre et écris à droite l'unité de données de chacune : Données, Segment, Paquet, Trame, Bits.

7. Glossaire à compléter

Protocole

Encapsulation

PDU (unité de données)

Trame

Routeur

8. Texte à trous

Complète avec : Application — Transport — Réseau — Liaison — Physique — encapsulation.

« Quand tu ouvres un site web, ton navigateur travaille à la couche ..... . Les données descendent la pile : la couche ..... les découpe en segments et ajoute les ports. La couche ..... ajoute l'adresse IP pour choisir la route. La couche ..... met le tout dans une trame avec les adresses MAC. Enfin la couche ..... transforme le tout en bits envoyés sur le câble. Ce passage de haut en bas s'appelle l'..... . »

9. Vrai ou faux ?

Écris V (vrai) ou F (faux) devant chaque phrase :

.... Le modèle OSI compte 4 couches.

.... Le routeur travaille à la couche 3.

.... UDP est un protocole fiable qui vérifie la réception.

.... La couche 1 transporte des bits sous forme de signaux.

.... Le switch travaille avec les adresses MAC (couche 2).

10. QCM — une seule bonne réponse

1. Combien de couches compte le modèle OSI ?

a) 7
b) 4
c) 5
d) 3

2. Quelle couche choisit le chemin (le routage) entre deux réseaux ?

a) La couche Réseau (3)
b) La couche Transport (4)
c) La couche Physique (1)
d) La couche Application (7)

3. Quel équipement travaille à la couche 3 ?

a) Le routeur
b) Le switch
c) La prise RJ45
d) Le navigateur

4. Que fait la couche Transport ?

a) Elle découpe en segments et gère les ports
b) Elle transforme en signaux électriques
c) Elle écrit les adresses MAC
d) Elle affiche la page web

5. HTTP et HTTPS appartiennent à quelle couche ?

a) Application (7)
b) Transport (4)
c) Réseau (3)
d) Liaison (2)

6. Qu'est-ce que l'encapsulation ?

a) Ajouter un en-tête à chaque couche en descendant
b) Supprimer les en-têtes en montant
c) Brancher le câble RJ45
d) Chiffrer le mot de passe

11. Questions ouvertes

Réponds par des phrases complètes.

1. Avec tes mots : à quoi sert le modèle OSI ? À quoi cela aide-t-il un technicien ?

2. Donne les 7 couches dans l'ordre (de 1 à 7) et, pour chacune, un mot-clé.

3. Explique ce qui se passe quand tu tapes une adresse web et que la page s'affiche (les couches traversées).

4. Quelle est la différence entre un switch et un routeur ? Indique la couche de chacun.

5. Explique l'encapsulation à un camarade qui n'a jamais entendu ce mot : utilise une comparaison.

12. Ce que j'ai retenu

Complète le résumé :

• Le modèle OSI a ..... couches, de la couche ..... (Physique) à la couche ..... (Application).

• Les données changent de nom : Données → ..... → ..... → ..... → Bits.

• L'..... ajoute un en-tête en descendant ; la ..... le retire en montant.

• Le switch travaille en couche ..... et le routeur en couche ..... .

À faire pour la prochaine séance : terminer ce livret + le livre interactif Moodle + le QUIZ noté (15 questions, 12/20 pour valider).