

FICHE D'ACTIVITÉ

INTERNET

TECHNO

Séquence S6 : Comment l'internet est-il connecté ?
Activité 6 : Comment s'organise le transfert des données ?

Cycle 4

J'ai réussi mon travail si (niveau de maîtrise : I/F/S/T ou couleurs)

Niveau : 4ème

Compétence (Socle)

Objectif (déclinaison)

Moi

Prof.

Maîtriser l'expression écrite

Rédiger correctement les traces écrites et les réponses

Durée :
2 séances

Utiliser l'algorithmique et la programmation

Je comprends la notion de protocole et de couche

Faire preuve d'esprit critique

Je construis un argumentaire cohérent à partir de données prélevées

Fiches de synthèse : IP-1-FE2a / IP-1-FE2b

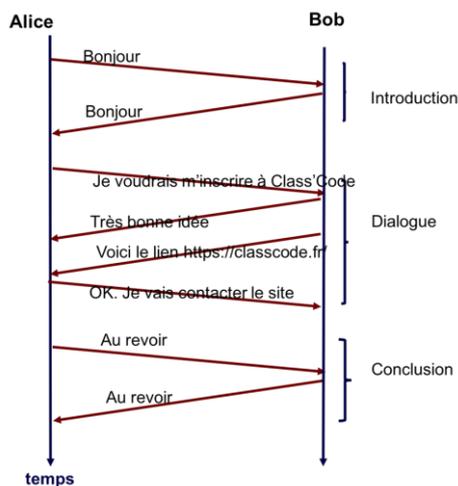
ressources club-techno.org

Objectifs de l'activité :

- Comprendre les notions de protocole et de couches de protocoles

Fait

1° Introduction : (durée : 10 minutes)



On ne peut parler de réseaux sans parler de protocoles. Qu'en est-il exactement ? D'après l'une des définitions du Larousse, un protocole est "un ensemble de règles définissant le mode de communication entre deux ordinateurs". On peut reprendre l'analogie (la comparaison) avec la communication entre deux personnes. Le schéma ci-dessous représente les échanges entre Alice et Bob. La conversation effective débute une fois que les deux personnes se sont saluées (message "Bonjour") et se termine par une fin explicite (message "Au revoir").

Au niveau des ordinateurs et des réseaux, le protocole définit le format et l'enchaînement des messages qui doivent être échangés, ainsi que les actions à réaliser lors de la réception de ces messages.

□ En observant le schéma ci-contre, donnez des règles du protocole de communication entre Alice et Bob :

2° Comprendre la notion de protocole : (durée : 1 séance)

L'activité porte sur le routage postal. Elle fait appel à des concepts et des termes connus qui préparent les élèves aux nouvelles connaissances. Les structurants préalables expliquent les idées essentielles du nouveau sujet. **Activité Partie A** - échanges épistolaires Charles Oyster écrit une lettre à son amie Carla Lobster. **Partie B** - travaux de groupes Par groupes de deux ou trois, répondre aux questions suivantes. 1. Décrire sommairement la structure du réseau de « La Poste » et les composants de ce réseau. 2. Montrer que pour que la lettre arrive au destinataire, il faut connaître son adresse, mais pas son lieu géographique.

3° La notion de couche de protocoles : (durée : 30 minutes)

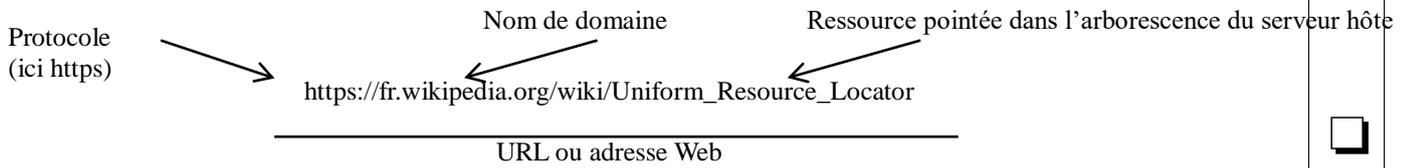
- L'adresse d'un site internet est en fait un **nom de domaine**. C'est un identifiant de domaine internet. **Un domaine est un ensemble d'ordinateurs reliés à Internet et possédant une caractéristique commune**. Par exemple, le domaine **paris.fr** est l'ensemble des ordinateurs hébergeant des activités pour la ville de Paris.

Le but d'un nom de domaine est de retenir et communiquer facilement l'adresse d'un ensemble de serveurs (site web, courrier électronique, FTP). Par exemple, wikipedia.org est plus simple à mémoriser que 208.80.154.224 ou 91.198.174.192, qui sont des adresses IP.

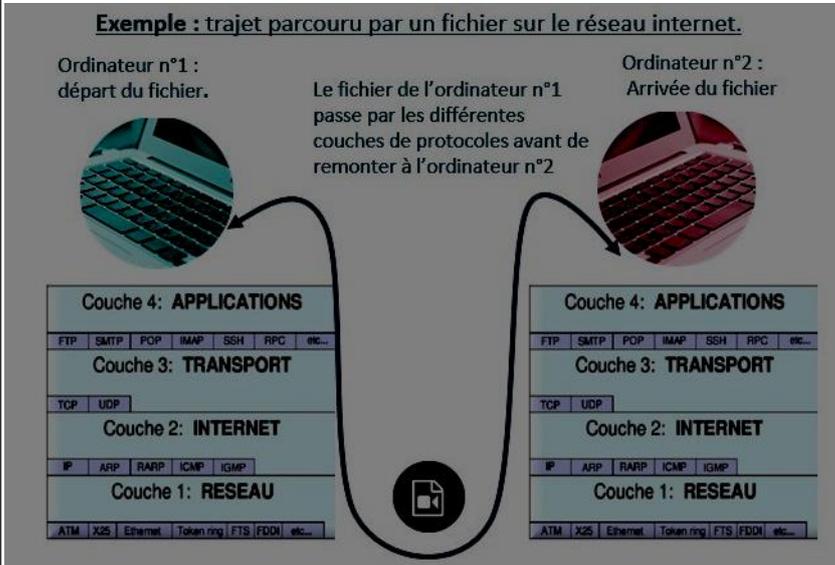
Une adresse IP (avec IP pour Internet Protocol) est un numéro d'identification qui est attribué de façon permanente ou provisoire à chaque périphérique relié à un réseau informatique qui utilise l'Internet Protocol. L'adresse IP est à la base du système d'acheminement (le routage) des paquets de données sur Internet.

Le terme « **URL** » (Uniform Ressource Locator) est souvent utilisé comme synonyme de l'expression « **adresse web** », qui désigne une chaîne de caractères utilisée pour identifier les ressources du World Wide Web : document HTML, image, son, ... selon les protocoles internet http et https. Par exemple :

Nom / Prénom du scribe : _____ Nom du groupe : _____ Classe : _____



A travers les parties précédentes, nous avons découvert ce qu'est un **protocole**. Une transmission fiable nécessite beaucoup de règles à respecter, c'est-à-dire de protocoles de communication à mettre en place. **C'est pourquoi cette suite de règles a été décomposée en différentes couches** qui contiennent la suite de protocoles internet qui permettent de résoudre un certain nombre de problèmes relatifs à la transmission de données comme l'accusé de réception ou le minuteur vus précédemment. Chaque sous-couche (voir schéma) fournit des services. Les couches basses mettent en forme les données afin de les envoyer, les couches hautes sont plus proches de l'utilisateur.



Imaginons encore que votre fichier que vous voulez envoyer à un destinataire sur l'internet est un objet très encombrant que vous voulez envoyer par la Poste.

Imaginons aussi qu'il n'est pas possible d'envoyer cet objet en une seule fois, qu'il est trop volumineux pour cela, mais que par contre il vous est possible de l'envoyer en plusieurs fois. Il ne vous reste plus qu'à préparer plusieurs petits colis (en informatique, cela s'appelle **des paquets de données**).

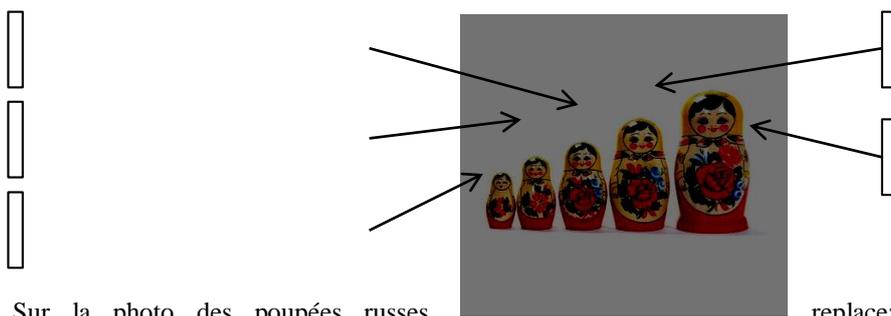
La préparation consiste à traverser les différentes couches de protocole car chaque couche (et le fichier à transmettre) est « **encapsulée** » dans sa sous-couche, comme une petite poupée Russe enfermée dans une plus grande :

- Couche 4 : Applications – découpage de l'objet en paquets
- Couche 3 : Transport – empaquetage du colis

pour le protéger

- Couche 2 : Internet – Routage du paquet jusqu'à la destination
- Couche 1 : Réseau – Livraison du paquet dans la boîte aux lettres.

Arrivés à destination, **les paquets retraversent les couches de protocole, mais dans le sens inverse** (après réception, on ouvre les colis ... c'est comme le fait de rouvrir les poupées Russes) afin de reformer le fichier de départ à partir des paquets réceptionnés.



✓ Sur la photo des poupées russes, remplacez les noms des différentes couches ainsi que le fichier en fonction de l'ordre de l'**encapsulage** expliqué ci-dessus :

A remplacer : *Fichier - Couche Applications - Couche Transport - Couche Internet - Couche Réseau*

Trace écrite de cette activité :

J'ai appris que, j'ai réalisé, j'ai découvert ...

Toute cette activité a été conçue par Anne Gravey et provient du site <https://openclassrooms.com> et plus précisément de leur activité « Connecter le réseau ». Qu'ils soient remerciés pour laisser libre d'accès toutes ces données.

