

TD1 : Simulation du protocole HTTP

Rappel : ce TD doit faire l'objet d'un **Compte Rendu électronique à déposer sur GitLab** avant le début de séance suivante, à l'attention de l'enseignant responsable de votre groupe.

Topologie

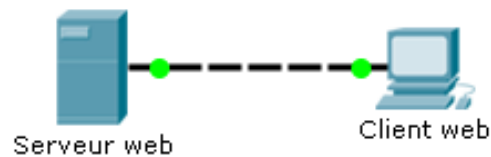


Figure 1: Topologie du circuit : un client et un serveur web

Partie 1 : Simulation et étude du trafic web

1. Configuration du circuit

1. Télécharger et ouvrir le fichier **R2.04_TD1.pkt** avec **Packet Tracer**

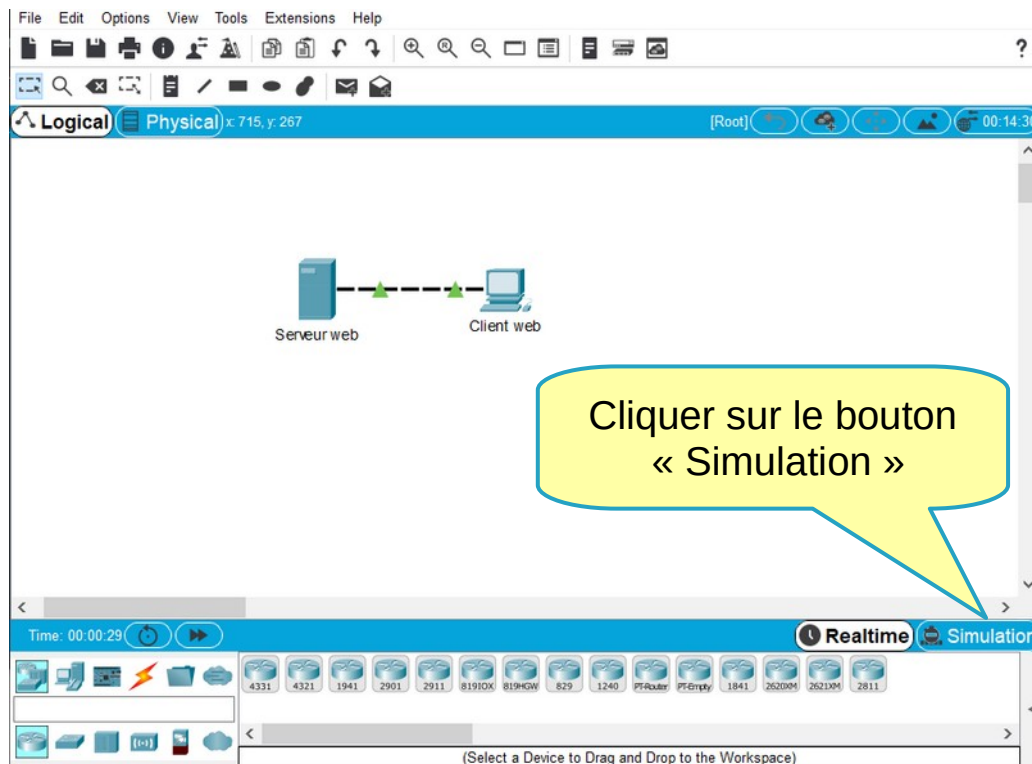


Figure 2: Interface du logiciel : passage en mode simulation

En mode Simulation, les paquets IP sont représentés par des enveloppes animées et l'utilisateur peut parcourir les événements réseau en mode « pas à pas. »

- En mode Simulation, avec le bouton **Edit Filters**, sélectionner **HTTP** dans les **Event List Filters** (Filtres de listes d'événements).

Si nécessaire, cliquer sur le bouton **Show All/None** (Afficher Tout/Aucun) pour que seul les paquets correspondant au protocole HTTP soient affichés.

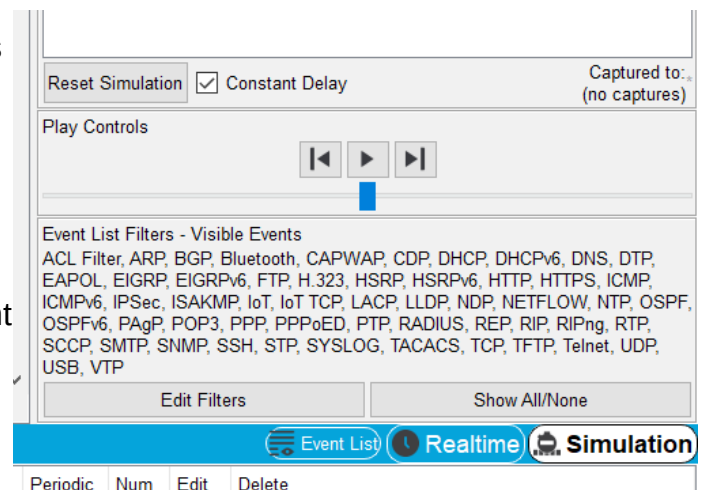


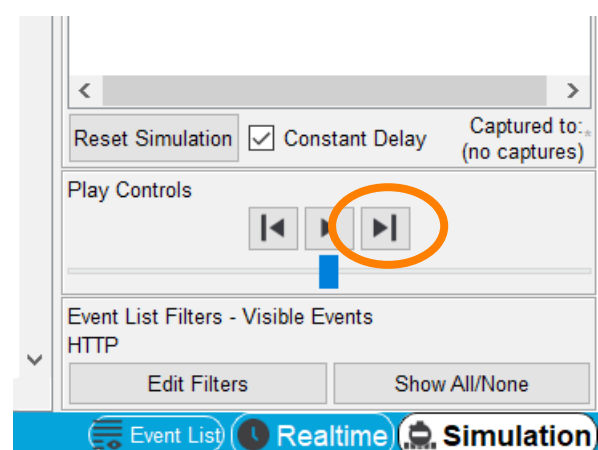
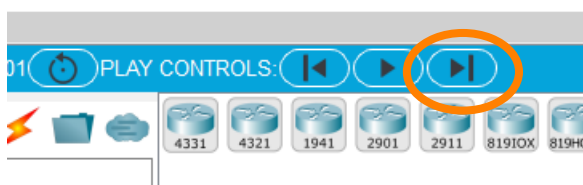
Figure 3: Filtrage des événements affichés

2. Génération du trafic web

Les différentes étapes de transit des paquets IP apparaissent au fur et à mesure dans le panneau de simulation (**Simulation Panel**) à droite de l'écran. Nous allons générer du trafic en envoyant une requête HTTP au serveur web.

- Cliquer sur le PC **Web Client** dans le volet principal.
- Cliquer sur l'onglet **Desktop** (Bureau), puis sur l'icône **Web Browser** pour ouvrir le navigateur.
- Dans le champ URL, saisir **www.osi.local** et cliquer sur **Go**.
- Comme le temps en mode Simulation est basé sur les événements, il faut **utiliser le bouton Capture/Forward** pour afficher les événements réseau un à un.

Bouton Capture/Forward :



- Cliquer à quatre reprises sur **Capture/Forward**. On voit apparaître une enveloppe colorée qui représente les données échangées ... La liste des événements doit comporter quatre événements.

- Examiner la page du navigateur web de **Web Client**.
Quel changement constate-t-on ?

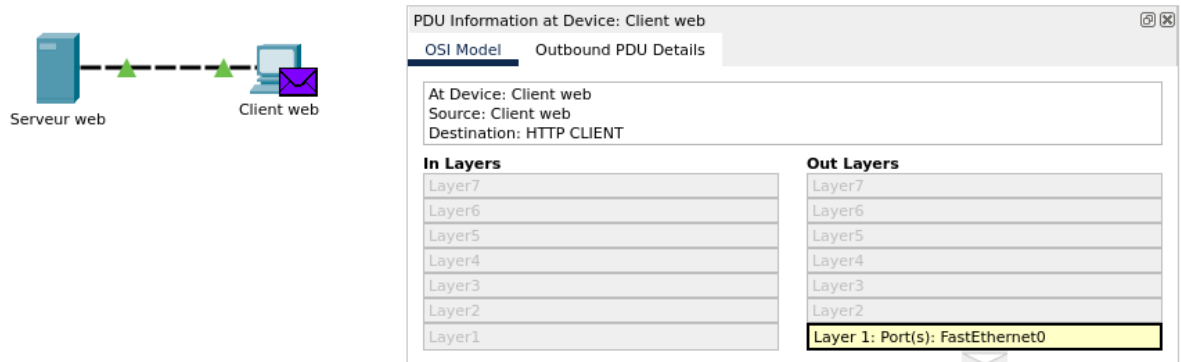


Figure 4: En cliquant sur les enveloppes, on peut visualiser le contenu des paquets IP échangés

3. Exploration du contenu du paquet HTTP

- Dans le panneau **Simulation Panel** (Panneau de simulation) cliquer sur la **première case en couleur** située sous la colonne **Event List**, correspondant au premier paquet IP ou **PDU** échangé.

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.007	--	Client web	HTTP
	0.008	--	Client web	HTTP
	0.009	Client web	Serveur web	HTTP
	0.010	Serveur web	Client web	HTTP

- La fenêtre détaillant les données du paquet s'affiche alors :

Seule la partie « **Out Layers** » contient des données (données des couches OSI en sortie de l'équipement), puisque le client web commence l'échange !

On s'intéresse d'abord à l'onglet **OSI Model**, qui est sélectionné par défaut.

3. Sous la colonne Out Layers , cliquez sur **Layer 7** (couche 7 du modèle OSI)
 - a) Quelles sont les informations qui figurent dans la partie basse de cette fenêtre ? (« **Zone d'information** » ci-dessus)
 - b) Quelle est la valeur **Dst Port** pour la **couche 4** dans la colonne Out Layers ?
 - c) Quelle est la valeur **Dest. IP** pour la **couche 3** ?
 - d) Quelles sont les informations affichées au niveau de la **couche 2** ?
4. Cliquer sur l'onglet **Outbound PDU Details** (détails du paquet sortant) : les informations présentées reflètent le détail des données constituant le paquet IP.
 - a) Quelles sont les informations répertoriées **à la fois** dans la **section IP** de **PDU Details** (Détails PDU) et dans l'onglet **OSI Model** (Modèle OSI) ?
À quelle couche ces informations sont-elles associées ?
 - b) Quelles sont les informations communes énumérées dans la **section TCP** par rapport à l'onglet **OSI Model** et à quelle couche sont-elles associées ?
 - c) Quel est l'**hôte** figurant dans la section **HTTP** ?
À quelle couche ces informations sont-elles associées ?
5. Cliquer sur le carré coloré suivant. Seule la couche 1 est active (non grisée).
Le périphérique prend la trame dans la mémoire tampon et la place sur le réseau.
6. Passer à l'étape suivante ; cette fenêtre contient à la fois **In Layers** (Couches en entrée) et **Out Layers** (Couches en sortie).
7. Faire défiler les différentes couches en observant les éléments précédemment affichés. La flèche située en haut de la colonne pointe vers la droite. Cela indique que le serveur renvoie désormais les informations au client.
 - a) En comparant les informations affichées dans la colonne **In Layers** avec celles de la colonne **Out Layers**, **quelles sont les principales différences ?**
8. Cliquer sur l'onglet **Inbound** et **Outbound PDU Details**. Vérifier les détails des trames échangées (aussi appelées PDU ou paquets IP)
9. Cliquer sur la dernière case : **combien d'onglets** sont affichés pour cet événement ? Expliquer pourquoi !

Partie 2 : Afficher les éléments de la pile TCP/IP

Objectif : examiner quelques-uns des autres protocoles inclus dans la suite TCP/IP.

1. Afficher les événements supplémentaires

1. Fermer toutes les fenêtres d'information des PDU.
2. Comme dans la partie I, cliquer sur le bouton **Show All/None** (Afficher Tout/Aucun) pour que tous les paquets s'affichent cette fois.
 - a) Quels types d'événements supplémentaires sont affichés ?
 - b) Quels sont leurs rôles au sein de la suite TCP/IP ?
3. Cliquer sur le premier événement DNS dans la colonne **Type**. Examiner les onglets **OSI Model** (Modèle OSI) et **PDU Detail** (Détails PDU), et observer le processus d'encapsulation. La zone d'information fournit des explications sur ce qui se produit durant le processus de communication.
4. Cliquer sur l'onglet **Outbound PDU Details** : quelles informations figurent dans le champ **NAME** : dans la section **DNS Query** ?
5. Cliquer sur le dernier événement DNS dans la liste des événements et afficher l'onglet **Inbound PDU Details**.
 - a) A quel périphérique la PDU a-t-elle été capturée ?
 - b) Quelle est la valeur indiquée en regard de la zone **ADDRESS** : de la section **DNS Answer** ?
6. Recherchez le premier événement HTTP de la liste et **cliquer sur l'événement TCP situé juste après** :

0.007	--	Client web	HTTP
0.008	Client web	Serveur web	TCP
0.009	--	Client web	HTTP

- a) Dans l'onglet **OSI Model**, qu'indiquent les **étapes 4 et 5**, affichées dans la zone d'information pour la **couche 4** ?
- b) Même question pour le **dernier événement TCP** dans la liste.

2. Questions subsidiaires :

- a) D'après les informations collectées durant la capture dans Packet Tracer, **sur quel numéro de port** le serveur web écoute-t-il la requête **HTTP** ?
- b) **Sur quel port** le serveur web est-il à l'écoute d'une requête **DNS** ?