

## Travaux Pratiques 2

### HTTP et DNS

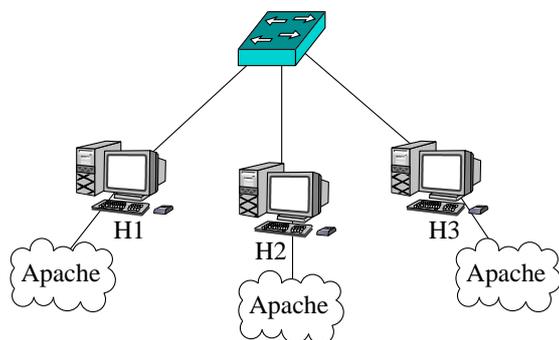
#### Matériel nécessaire pour le TP :

- 1 ordinateur avec *Windows XP* équipé d'une carte réseau (connecteur RJ45)
- La suite logicielle *EasyPHP* et le logiciel *Wireshark*
- Des cordons droits, des commutateurs (switchs)

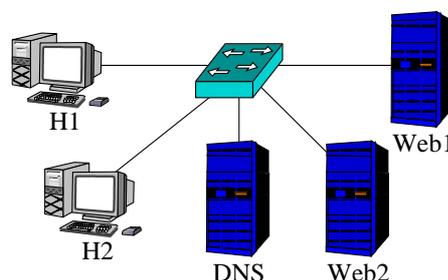
#### Objectifs du TP :

- Analyser les messages HTTP via *Wireshark*
- Aperçu d'un serveur Web et de *Apache*
- Prise en main du logiciel *Packet Tracer*
- Étude du DNS et utilisation de la commande *nslookup*

Durant ce TP, nous réaliserons les montages suivants :



Montage A



Montage B

Pour l'ensemble des machines, nous utiliserons les adresses IP  $10.0.0.X$  où  $X \in [0;255]$  et le masque de sous-réseau  $255.0.0.0$ .

#### Exercice 1 (Création d'une page Web)

Le répertoire par défaut de *Apache* est situé à l'emplacement suivant :

`C:/Program Files/EasyPHP 3.0/www`

Lorsque *Apache* est démarré, il est possible d'accéder aux pages situées dans ce répertoire en tapant l'URL `http://127.0.0.1/` ou `http://localhost/`. Pour cet exercice, réalisez le montage A.

1) Réalisez une page HTML nommée `index.html` et contenant un logo nommé `logo.jpg`. Pour cela, utilisez le *bloc-notes* de *Windows* pour éditer le fichier HTML et le logiciel *Paint* pour réaliser le logo (de taille raisonnable, par exemple 100 par 100). Vérifiez que vous pouvez y accéder via votre navigateur (ici *Internet Explorer*).

2) Configurez *Apache* afin que votre site soit accessible pour les autres machines (*c.f.* annexes). Vérifiez que vous pouvez accéder aux autres sites.

3) Exécutez *Wireshark* et analysez le flux correspondant aux requêtes HTTP. Récupérez le contenu des messages et comparez par rapport au cours.

4) Modifiez votre page en insérant un logo d'une autre machine (en modifiant le chemin dans la balise `img`). Quelles sont les requêtes HTTP générées ?

### Exercice 2 (Premiers pas avec *Packet Tracer*)

Exécutez *Packet Tracer* et réalisez le montage A. Notez que dans *Packet Tracer*, seuls les serveurs peuvent posséder un serveur Web. Aussi, réalisez le montage en remplaçant les ordinateurs H2 et H3 par deux serveurs. Créez sur chaque serveur, une page Web différente.

1) Testez les commandes `arp` et `ping` dans l'invite de commandes. Fonctionnent-elles comme les commandes de *Windows* ?

2) Ouvrez le navigateur Web et tentez d'accéder aux pages Web des différents serveurs.

3) Idem, mais cette fois-ci, utilisez le mode simulation. Les messages HTTP correspondent-ils aux observations de l'exercice 1 ?

### Exercice 3 (Le DNS et la commande `nslookup`)

Réalisez le montage B sous *Packet Tracer* en attribuant à chaque machine une adresse IP. Pour le moment, ignorez la configuration DNS.

1) Vérifiez qu'il est possible d'accéder aux serveurs Web à l'aide de la commande `ping` et d'un navigateur Web.

2) Nous désirons accéder aux serveurs Web 1 et 2 en utilisant cette fois-ci un nom plutôt que leur adresse IP. Configurez le serveur DNS et attribuez un nom à chaque serveur Web, ainsi qu'à chaque machine (nommez-les H1, H2, Web1 et Web2). Quelles modifications doit-on apporter aux configurations des machines ? Peut-on utiliser les noms des machines avec `ping` ?

3) Analysez les messages HTTP et DNS générés lors de l'accès aux pages Web. Est-ce que le comportement est identique à ce qui est décrit dans le cours ?

4) Modifiez maintenant la page Web du serveur Web 1 en insérant une image située sur le serveur Web 2. Quelles sont les requêtes DNS générées et par qui le sont-elles ?

5) Exécutez la commande `nslookup` depuis l'invite de commandes d'une machine. À quoi sert cette commande ?

## *EasyPHP* et HTML

### Configurer *Apache* (via *EasyPHP*) pour l'accès distant

Par défaut, le serveur *Apache* écoute sur l'adresse 127.0.0.1 (autrement dit *localhost*) et le port 80. Les pages locales ne sont pas accessibles par les autres ordinateurs. Il est donc nécessaire de modifier le fichier de configuration d'*Apache* (fichier `httpd.conf`). Grâce à *EasyPHP*, l'accès à ce fichier est simplifié. Dans la zone de notification (barre d'icônes en bas à droite dans la barre des tâches), cliquez avec le bouton droit sur l'icône de *EasyPHP*. Un menu apparaît : cliquez sur "*Configuration*" puis "*Apache*". Le fichier `httpd.conf` s'ouvre en édition avec le *bloc-notes*. Cherchez la ligne comportant le texte "`Listen 127.0.0.1:80`". Ajoutez une nouvelle ligne en spécifiant l'adresse IP de l'ordinateur en n'oubliant pas "`:80`" qui spécifie le port d'écoute. Vos pages Web sont maintenant accessibles par les autres ordinateurs du réseau.

### Vider le cache Web de *Internet Explorer*

Quelques fois, le navigateur ne rafraîchit pas la page courante même en retapant l'adresse ou en pressant la touche *F5*. Voici la procédure à suivre dans ce cas :

- Allez dans le menu "*Outils*" puis cliquez sur "*Options Internet...*".
- Dans la deuxième partie "*Fichiers Internet temporaires*", cliquez sur le bouton "*Supprimer les fichiers...*".

### Quelques rappels sur le HTML

La page par défaut d'un site Web est nommée `index.html`. Voici la structure basique d'un fichier HTML :

```
<html>
  <head>
  </head>

  <body>
    <h1>Ceci est un titre</h1>

    Ceci est du texte.
  </body>
</html>
```

L'entête (entre les balises `head`) n'est pas obligatoire ici. Pour ajouter une image, il s'agit de la balise `img` :

```

```

L'image (*i.e.* le fichier `logo.jpg`) doit être présente dans le même répertoire que le fichier HTML. Dans le cas contraire, il est nécessaire de préciser l'URL complète.

## Présentation de *Packet Tracer*

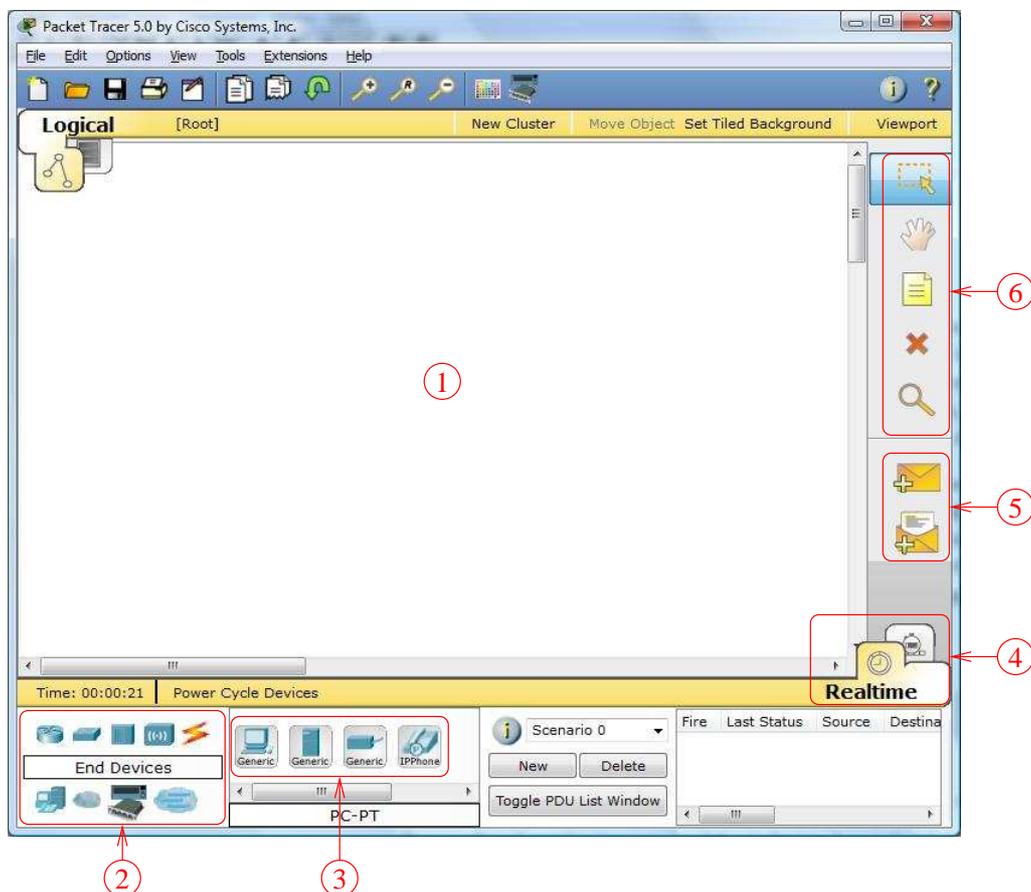
*Packet Tracer* est un logiciel permettant de construire un réseau physique virtuel et de simuler le comportement des protocoles réseaux sur ce réseau. L'utilisateur construit son réseau à l'aide d'équipements tels que les routeurs, les commutateurs ou des ordinateurs. Ces équipements doivent ensuite être reliés via des connexions (câbles divers, fibre optique). Une fois l'ensemble des équipements reliés, il est possible pour chacun d'entre eux, de configurer les adresses IP, les services disponibles, etc ...

### Description générale

La figure ci-dessous montre un aperçu général de *Packet Tracer*. La zone (1) est la partie dans laquelle le réseau est construit. Les équipements sont regroupés en catégories accessibles dans la zone (2). Une fois la catégorie sélectionnée, le type d'équipement peut être sélectionné dans la zone (3). La zone (6) contient un ensemble d'outils :

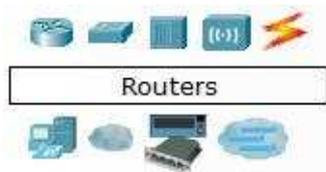
- **Select** : pour déplacer ou éditer des équipements
- **Move Layout** : permet de déplacer le plan de travail
- **Place Note** : place des notes sur le réseau
- **Delete** : supprime un équipement ou une note
- **Inspect** : permet d'ouvrir une fenêtre d'inspection sur un équipement (table ARP, routage)

La zone (5) permet d'ajouter des indications dans le réseau. Enfin, la zone (4) permet de passer du mode temps réel au mode simulation.



## Construire un réseau

Pour construire un réseau, l'utilisateur doit choisir parmi les 8 catégories proposées par *Packet Tracer* : les routeurs, les commutateurs, les concentrateurs, les équipements sans-fil, les connexions, les équipements dits terminaux (ordinateurs, serveurs), des équipements personnalisés et enfin, une connexion multi-utilisateurs. Lorsqu'une catégorie est sélectionnée, l'utilisateur a alors le choix entre plusieurs équipements différents. Pour ajouter un équipement, il suffit de cliquer dessus puis de cliquer à l'endroit choisi.



Types d'équipements



Les différentes connexions proposées

Pour relier deux équipements, il faut choisir la catégorie "*Connections*" puis cliquer sur la connexion désirée. Dans nos différents travaux pratiques, nous n'utiliserons que 2 sortes de connexions : les cordons droits (*Copper Straight-Through*) et les cordons croisés (*Copper Cross-Over*). Ils sont en positions 3 et 4 sur la figure de droite ci-dessus.

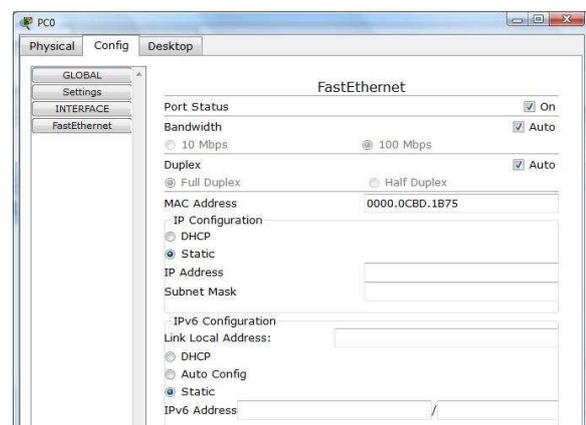
## Configuration d'un équipement

Lorsqu'un ordinateur a été ajouté (appelé PC-PT dans *Packet Tracer*), il est possible de le configurer en cliquant dessus, une fois ajouté dans le réseau. Une nouvelle fenêtre s'ouvre comportant 3 onglets : *Physical* (aperçu réel de la machine et de ses modules), *Config* (configuration passerelle, DNS et adresse IP) et *Desktop* (ligne de commande ou navigateur Web).

Dans l'onglet *Config*, il est possible de configurer la passerelle par défaut, ainsi que l'adresse du serveur DNS (cliquez pour cela sur le bouton *Settings* en-dessous du bouton *Global*). Il est possible aussi de configurer l'adresse IP et le masque de sous-réseau (cliquez pour cela sur le bouton *FastEthernet* en-dessous du bouton *INTERFACE*).



Configuration passerelle et DNS



Configuration IP

## Mode simulation

Une fois le réseau créé et prêt à fonctionner, il est possible de passer en mode simulation, ce qui permet de visualiser tous les messages échangés dans le réseau. En mode simulation, la fenêtre principale est scindée en deux, la partie de droite permettant de gérer le mode

simulation : exécution pas-à-pas, vitesse de simulation, protocoles visibles et visualisation des messages échangés.

### L'onglet *Desktop*

Il est possible d'ouvrir une invite de commandes sur chaque ordinateur du réseau. Lorsqu'on clique sur un ordinateur pour le configurer (mode *sélection*), elle est accessible depuis le troisième onglet, appelé *Desktop*. Cet onglet contient un ensemble d'outils dont l'invite de commandes (*Command prompt*) et un navigateur Internet (*Web Browser*).

L'invite de commandes permet d'exécuter un ensemble de commandes relatives au réseau. La liste est accessible en tapant `help`. En particulier, les commandes `ping`, `arp`, `tracert` et `ipconfig` sont accessibles.

## Activer/configurer des services sous *Packet Tracer*

Dans les équipements terminaux (catégorie *End Devices*), seuls les serveurs (*Server-PT*) peuvent héberger des services : HTTP, DNS, DHCP... Pour les activer et les configurer, cliquez sur un serveur ajouté dans le plan de travail et allez sur l'onglet *Config*. Pour configurer le service HTTP, cliquez sur le bouton *HTTP* et vous obtenez la fenêtre représentée sur la figure ci-dessous. À partir de cette fenêtre, vous pouvez activer/désactiver le service HTTP et modifier la page Web (plusieurs pages Web disponibles).

