

Objectifs

- Se familiariser avec les fonctions de base de Packet Tracer.
- Créer/Modéliser un réseau Ethernet simple utilisant trois hôtes et un commutateur.
- Observer le comportement du trafic sur le réseau.
- Observer le flux de données des diffusions ARP et des commandes ping.

Étape 1 : Créer un diagramme de réseau logique avec 3 ordinateurs et un commutateur.

Au cours d'une activité, afin de s'assurer que les instructions restent visibles, cochez la case « supérieure » dans la fenêtre des instructions.

Dans le coin inférieur gauche de l'écran Packet Tracer, des icônes représentent les catégories ou groupes d'appareils, tels que les routeurs, les commutateurs et les terminaux.

Placez le curseur sur les catégories pour afficher leur nom dans la case. Pour sélectionner un appareil, vous devez d'abord sélectionner la catégorie à laquelle il appartient. Une fois la catégorie sélectionnée, les options disponibles apparaissent dans la zone située en regard de la liste des catégories. Sélectionner l'option adéquate.

1. Sélectionner **Terminaux** dans les options proposées dans l'angle inférieur gauche. Faire glisser et déplacer trois ordinateurs génériques dans la zone de conception.
2. Sélectionner **Commutateurs** dans les options proposées dans l'angle inférieur gauche. Ajouter un commutateur 2960 à votre réseau prototype en le faisant glisser dans la zone de conception.
3. Sélectionner **Connexions** dans les options proposées dans l'angle inférieur gauche. Choisir un câble de type Copper Straight-Through (cuivre droit). Cliquer sur le premier hôte, PC0, et attribuer le câble au connecteur **FastEthernet0**. Cliquez sur le commutateur, Switch0, puis sélectionner une connexion FastEthernet0/1 pour le PC0.
4. Répéter l'étape 3 pour les PC1 et PC2. Sélectionner FastEthernet0/2 sur le Switch0 pour le PC1 et FastEthernet0/3 pour le PC2.

Une fois que le réseau a convergé, un point vert devrait apparaître à chaque extrémité des câbles de connexion. Si ce n'est pas le cas, vérifiez à nouveau le type de câble sélectionné.

Étape 2 : Configurer les noms et les adresses IP des hôtes sur les ordinateurs.

1. Cliquer sur **PC0**.
2. Sélectionner l'onglet **Config**. Remplacer le nom d'affichage de l'ordinateur par **PC-A**. Sélectionner l'onglet **Fast Ethernet** à gauche et ajouter l'adresse IP **192.168.1.1** et le masque de sous-réseau **255.255.255.0**. Refermer la fenêtre de configuration du PC-A en cliquant sur le symbole x dans l'angle supérieur droit.
3. Cliquez sur **PC1**.
4. Sélectionner l'onglet **Config**. Remplacer le nom d'affichage de l'ordinateur par **PC-B**. Sélectionner l'onglet **Fast Ethernet** à gauche et ajouter l'adresse IP **192.168.1.2** et le masque de sous-réseau **255.255.255.0**. Fermer la fenêtre de configuration du PC-B.
5. Cliquez sur **PC2**.
6. Sélectionner l'onglet **Config**. Remplacer le nom d'affichage de l'ordinateur par **PC-C**. Sélectionner l'onglet **Fast Ethernet** à gauche et ajouter l'adresse IP **192.168.1.3** et le masque de sous-réseau **255.255.255.0**. Fermer la fenêtre de configuration du PC-C.

Étape 3 : Analysez le flux de données du PC-A au PC-C en créant un trafic réseau.

1. Passer en mode **Simulation** en cliquant sur l'onglet partiellement masqué par l'onglet Temps réel, affiché dans l'angle inférieur droit. L'onglet affiche un chronomètre comme icône.
2. Cliquez sur **Modifier le filtre** dans la zone de filtre Modifier la liste. Dans le filtre de la liste des événements, cliquez sur **Tous/Aucun** afin de désélectionner tous les filtres. Cliquez sur **Modifier le filtre**. Sélectionner les filtres **ARP** et **ICMP** sous l'onglet IPv4.
3. Sélectionner une PDU simple en cliquant sur l'enveloppe fermée sur la barre d'outils verticale à droite. Déplacer le curseur vers la zone d'affichage de votre écran. Cliquez sur le PC-A pour établir la source. Déplacer le curseur sur PC-C et cliquez pour définir la destination.

Remarque : notez que deux enveloppes sont maintenant affichées en regard de la zone PC-A. L'une correspond à ICMP, l'autre à ARP. La liste des événements dans le panneau de simulation permet d'identifier exactement quelle enveloppe représente le protocole ICMP et quelle enveloppe représente le protocole ARP.

- Sélectionner **Capture/Lancement auto** dans la section Contrôles du lancement du panneau de simulation. Une barre horizontale est affichée sous le bouton Auto/Capture, avec un bouton vertical qui permet de contrôler la vitesse de la simulation. Faire glisser le curseur vers la droite pour accélérer la simulation et vers la gauche pour la ralentir.
- Observer le parcours des enveloppes ICMP et ARP. Cliquer sur **Afficher l'événement précédent** pour continuer lorsque le tampon est plein.
- Cliquer sur **Réinitialiser la simulation** dans le panneau de simulation. Noter que l'enveloppe du protocole ARP ne s'affiche plus. La simulation a été réinitialisée, mais les changements de configuration et les entrées de tables dynamiques, telles que les entrées de table ARP, n'ont pas été supprimés. La requête ARP n'est pas nécessaire pour exécuter la commande ping, car le PC-A dispose déjà d'une adresse MAC dans la table ARP.
- Cliquer sur **Capture/Suivant**. L'enveloppe du protocole ICMP se déplace de la source au commutateur, puis s'arrête. Le bouton Capture/Suivant permet d'exécuter la simulation étape par étape. Cliquer de nouveau sur le bouton **Capture/Suivant** jusqu'à la fin du processus.
- Cliquer sur le bouton Réinitialiser l'appareil en bas à gauche, au-dessus des icônes des appareils.
- Un message s'affiche, demandant de confirmer la réinitialisation. Cliquer sur **Oui**. Les deux enveloppes ICMP et ARP sont de nouveau visibles. La réinitialisation permet d'effacer tous les changements de configuration non enregistrés et d'effacer toutes les entrées de tables dynamiques, telles que les entrées des tables ARP et MAC.
- Quitter le mode Simulation et attendre que le réseau converge.
- Une fois que le réseau a convergé, passer en mode Simulation.

Étape 4 : Affichez les tables ARP sur chaque ordinateur.

- Cliquer sur **Capture/Lancement auto** pour reconstituer le tableau ARP sur les ordinateurs. Cliquer sur **Afficher l'événement précédent** lorsque le tampon est plein.
- Sélectionner la loupe sur la barre d'outils verticale à droite.
- Cliquer sur le PC-A. Le tableau ARP du PC-A s'affiche. Noter que le PC-A possède une entrée ARP pour le PC-C. Ouvrir également les tables ARP pour le PC-B et le PC-C. Fermer toutes les fenêtres de tableau ARP.
- Cliquer sur l'outil **Sélectionner** dans la barre d'outils verticale située à droite (il s'agit de la première icône de la barre d'outils).
- Cliquer sur le PC-A, puis sélectionner l'onglet Bureau.
- Sélectionner **Invite de commandes**, puis saisir la commande **arp -a** et appuyer sur Entrée pour afficher le tableau ARP en mode bureau. Fermer la fenêtre de configuration du PC-A.
- Examiner les tables ARP du PC-B et du PC-C.
- Fermer la fenêtre **Invite de commandes**.
- Cliquer sur Vérifier les résultats pour vérifier que la topologie est correcte.

Étape 5 : Plan d'adressage

Réaliser l'adressage IP suivant le plan d'adressage suivant :

Poste	Adresse IP	Masque de sous-réseau
PC0	192.168.0.2	255.255.255.0
PC1	192.168.0.5	255.255.255.0
PC2	192.168.0.9	255.255.255.0
PC3	192.168.1.2	255.255.255.0

Réaliser les tests nécessaires pour valider la communication ou non entre 2 postes.

Communication entre les postes		Commande à passer	Depuis le poste	Résultat de la commande
PC0	PC1			
PC0	PC2			
PC0	PC3			
PC1	PC2			
PC1	PC3			
PC2	PC3			

Expliquer pourquoi la communication avec le poste PC3 est impossible.

Proposer et tester l'utilisation d'autres adresses IP/Masque de sous réseau pour permettre la communication entre le poste PC3 et les autres postes.

Etape 6 : Test de réseaux

Modifier les adresses IP et masque de sous réseau des PC1 et PC2 en suivant les paramètres du tableau suivant

Expérimentation n°	PC1	PC2
1	10.12.130.21 / 255.0.0.0	10.33.33.33 / 255.0.0.0
2	111.111.222.222 / 255.255.0.0	111.111.111.111 / 255.255.0.0
3	180.12.200.1 / 255.255.240.0	180.12.100.2 / 255.255.240.0
4	1.2.3.4 / 255.0.0.0	1.33.3.4 / 255.0.0.0
5	172.30.0.25 / 255.255.255.128	172.30.0.1 / 255.255.255.128
6	126.1.1.1 / 255.192.0.0	126.111.111.111 / 255.192.0.0

Pour chaque expérimentation, recopier et compléter les tableaux suivants.

Expérimentation n°1			
PC1			
Adresse IP			
Masque Sousréseau			
Adresse réseau			
PC2			
Adresse IP			
Masque Sousréseau			
Adresse réseau			
Résultat de la communication entre les 2 PC ?			

Expérimentation n°2			
PC1			
Adresse IP			
Masque Sousréseau			
Adresse réseau			
PC2			
Adresse IP			
Masque Sousréseau			
Adresse réseau			
Résultat de la communication entre les 2 PC ?			

Expérimentation n°3			
PC1			
Adresse IP			
Masque Sousréseau			
Adresse réseau			
PC2			
Adresse IP			
Masque Sousréseau			
Adresse réseau			
Résultat de la communication entre les 2 PC ?			

Expérimentation n°4			
PC1			
Adresse IP			
Masque Sousréseau			
Adresse réseau			
PC2			
Adresse IP			
Masque Sousréseau			
Adresse réseau			
Résultat de la communication entre les 2 PC ?			

Expérimentation n°5																																
PC1																																
Adresse IP																																
Masque Sousréseau																																
Adresse réseau																																
PC2																																
Adresse IP																																
Masque Sousréseau																																
Adresse réseau																																
Résultat de la communication entre les 2 PC ?																																

Expérimentation n°6																																
PC1																																
Adresse IP																																
Masque Sousréseau																																
Adresse réseau																																
PC2																																
Adresse IP																																
Masque Sousréseau																																
Adresse réseau																																
Résultat de la communication entre les 2 PC ?																																

Donner la condition pour laquelle, il y a communication entre les 2 stations.

Recopier et Compléter les phrases suivantes :

Une adresse IP permet _____ un ordinateur dans un réseau.

Pour que plusieurs ordinateurs puissent communiquer, il faut :

- Que leurs adresses IP soient _____.
- Que leurs adresses réseau soient _____.

Pour calculer l'adresses réseau, l'opération effectuée est :

Adresse IP _____ Masque de sous réseau = Adresse réseau.