

Comprendre le fonctionnement du réseau du collège

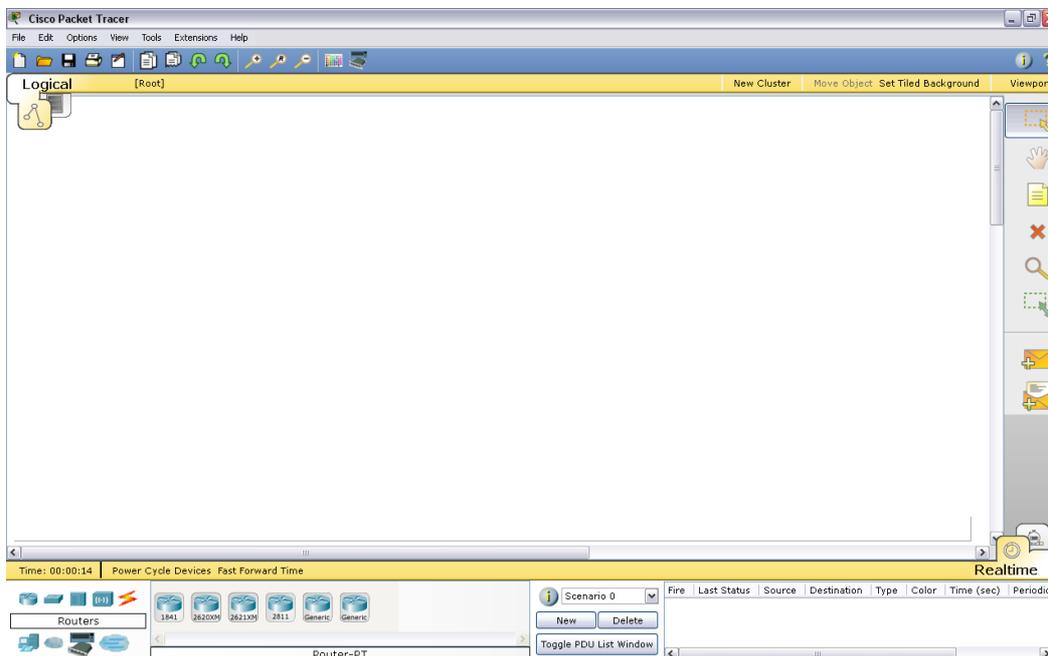
Connaissances abordées (début de cycle 4) :

- Composants d'un réseau, architecture partielle d'un réseau local.
- Adressage IP en statique, notion de protocole.
- Vérification de la configuration : commande IPconfig.
- Test de communication : commande Ping

Moyens : Cette activité se fera à partir du logiciel de simulation "Cisco Packet Tracer"

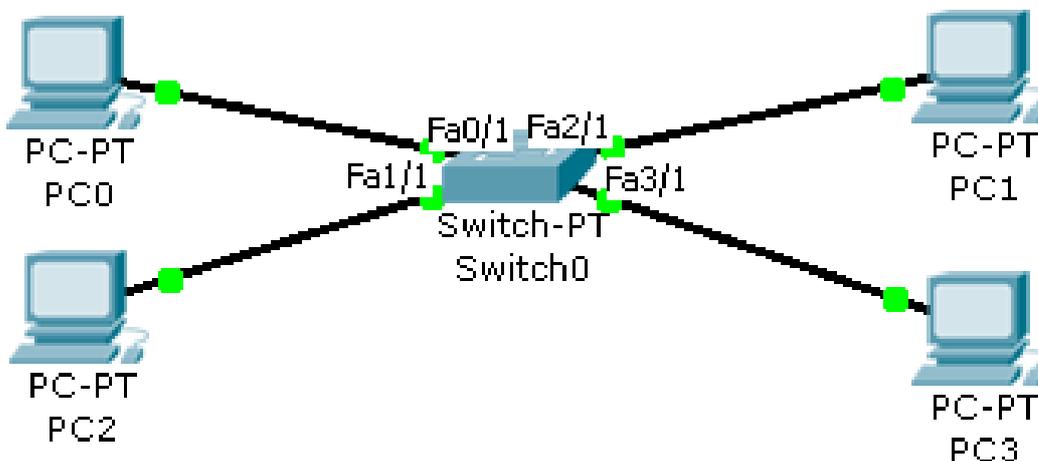
I -Nécessité d'un adressage

Lancer le logiciel «Cisco Packet Tracer » (Taper le nom dans l'outil « recherche »)



I-1- Prise en main du logiciel : Création d'un réseau de 4 postes informatiques

Vous allez créer un réseau de 4 postes informatiques reliés par un commutateur : «switch».



Ajouter 4 postes informatiques dans votre réseau :

1-Sélectionner en bas à gauche de l'écran la rubrique « terminaux » , (End Devices)

2-Cliquer sur l'icône « Generic » 

3-Cliquer dans la fenêtre pour y déposer un premier poste : PC-PT PC0.

Pour supprimer un poste ou tout autre élément, cliquez sur l'icône « Delete »  à droite de l'écran puis sélectionner l'élément à supprimer.

Ajouter un SWITCH dans votre réseau :

1-Dans la rubrique « commutateurs » (Switches), choisissez le 2950-24

2- Ajoutez le dans votre réseau.

Connecter les éléments entre eux :

1-Sélectionner en bas à gauche la rubrique « connexions »  puis choisissez « choix automatique du

type de connexion » ,

2-Clic gauche sur un poste puis sur le switch pour relier les 2 éléments. Attendre que les points verts apparaissent au niveau des connexions.

Les points oranges signifient que le switch est en cours de configuration avec les postes, il faudra attendre quelques secondes pour qu'ils soient tous verts.

Enregistrer le fichier dans votre dossier **technologie/réseau-collège** sous le nom: **reseau4postes.pkt**

I-2-Test de communication

Nous allons maintenant faire **communiquer** entre eux **les postes** de notre réseau.

Lorsqu'un poste envoie des données à un matériel connecté au réseau, on dit qu'il **émet une trame**. Une trame désigne un **bloc de données** qui circule sur un support : **PDU (Protocol Data Unit** ou *Unité de données de protocole (PDU))* est l'ensemble des informations échangées.

Clic gauche sur l'icône « Add simple PDU » , cliquer ensuite dans l'ordre sur le poste émetteur de l'information (PC0) puis sur le destinataire (PC1).

Quel message obtenez-vous ? Conclure sur l'échange de données dans ce réseau.

I-3- Configuration des adresses IP: (rappel questionnaire vidéo comprendre internet)

Nécessité de configurer l'adressage des éléments (hôtes) du réseau. Un hôte du réseau qui souhaite envoyer des données à un autre hôte du réseau doit indiquer l'adresse de ce dernier sur le paquet de données qui est envoyé. Cette adresse s'appelle l'adresse IP (IP pour Internet Protocol).

Réseau informatique

I-4- Comment connaître l'adresse IP de votre poste ?

Commande ipconfig

Si elle vous est autorisée par l'administrateur réseau, cette commande est possible de n'importe quel poste informatique. Pour des raisons de sécurité informatique, au collège cette commande est interdite.

Vous pourrez la tester chez vous.

Pour connaître l'adresse IP de votre poste, sur le bureau de Windows faire Démarrer > Exécuter > taper la commande « cmd » puis faire OK. Dans la fenêtre qui s'ouvre tapez la commande « ipconfig » appuyez sur la touche « Entrée ». Vous devez obtenir la fenêtre suivante :

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\Documents and Settings\manu>ipconfig
Configuration IP de Windows

Carte Ethernet Connexion au réseau local:
    Statut du média . . . . . : Média déconnecté
Carte Ethernet Connexion réseau sans fil 2:
    Suffixe DNS propre à la connexion :
    Adresse IP. . . . . : 192.168.1.11
    Masque de sous-réseau . . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut . . . . . : 192.168.1.1
```

Voici l'adresse IP de mon poste sur mon réseau

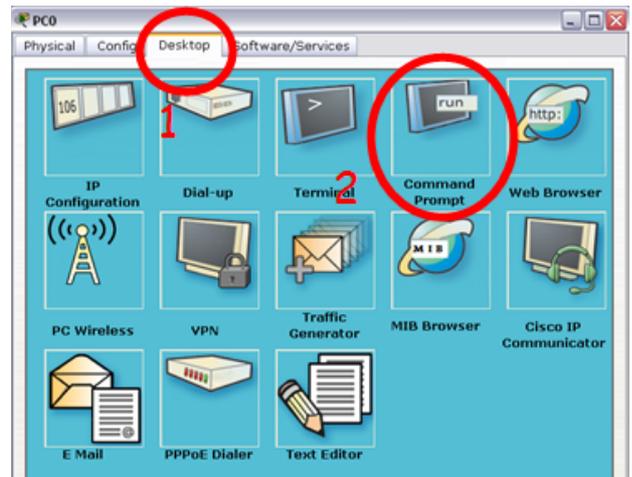
Avec ce logiciel de simulation nous allons pouvoir utiliser cette commande et relever l'adresse IP de chacun des postes

Cliquer sur l'icône « Select »  puis cliquer sur le poste PC0 pour ouvrir sa fenêtre de configuration.

- 1- Choisir l'onglet « bureau » (Desktop)
- 2- Choisir « Invite de commande » (Command Prompt)

Dans la nouvelle fenêtre tapez la commande ipconfig puis faites entrée au clavier.

Vous devez obtenir l'adresse IP du poste PC0
Complétez le tableau ci-dessous pour la ligne PC0
Répétez l'opération pour les autres postes informatiques.



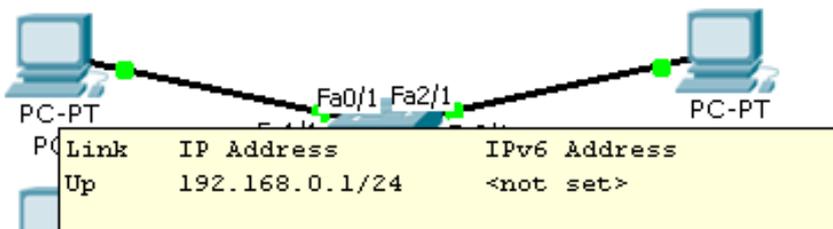
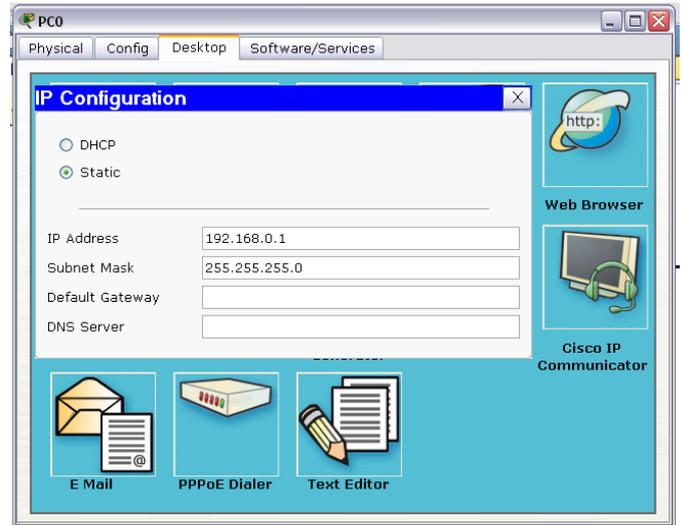
Nom de l'hôte	Adresse IP
PC0	
PC1	
PC2	
PC3	

Conclusion sur le fonctionnement du réseau : Pourquoi l'information ne peut pas circuler ?

I-5- Adressage des postes

Nous allons configurer les adresses IP pour chaque poste :

- Clic gauche sur l'icône « Select »
- Clic gauche sur le poste PC0 pour ouvrir sa fenêtre de configuration,
- Choisir l'onglet « bureau » puis « IP Configuration »,
- taper l'adresse : 192.168.0.1,
- Clic gauche dans la zone du masque de sous-réseau, celui-ci sera défini automatiquement : 255.255.255.0
- Fermer la fenêtre de configuration.



Pour vérifier que l'hôte est bien configuré :

Amenez la souris sur PC0 et attendez que la fenêtre des paramètres réseau du poste s'ouvre. Vous devez retrouver l'adresse que vous avez tapée.

Faire de même pour les autres postes :

- PC1 : adresse IP 192.168.0.2
- PC2 : adresse IP 192.168.0.3
- PC3 : adresse IP 192.168.0.4

I-6-Test de communication :

- Clic gauche sur Toggle PDU List Window
- Recommencer l'envoi d'une trame entre 2 postes : (voir I-2 test de communication)
- Compléter le tableau suivant pour tous les cas possibles:

Poste émetteur	Poste récepteur	Noter le résultat apparaissant dans la fenêtre Toggle.....	Communication correcte ? (oui, non)
PC0	PC1		
PC0			
PC0			

I-7-Test de liaison:

Commande PING Si elle vous est autorisée, cette commande est possible de n'importe quel poste informatique. Vous pourrez la tester chez vous. Pour des raisons de sécurité informatique, au collège cette commande est interdite.

Envoi d'un ping

Le Ping est l'un des outils d'administration de réseau le plus connu et le plus simple puisqu'il permet, grâce à l'envoi de paquets, de vérifier si une machine distante répond et, par extension, qu'elle est bien accessible par le réseau. **Elle permet donc de tester le réseau. Elle envoie un datagramme (données) à un destinataire et lui demande de le restituer.** Sa mise en œuvre de base nécessite l'ouverture d'une fenêtre « invite de commande sous Windows », comme la plupart des outils de diagnostic réseau.

Le logiciel permet de simuler cette commande :

- 1- En mode temps réel clic gauche sur l'icône « Select » 
- 2- Clic gauche sur le poste PC0 pour ouvrir sa fenêtre de configuration
- 3- Choisir l'onglet « bureau »
- 4- Clic gauche sur « invite de commande »,
- 5- Au clavier taper «ping» suivi de l'adresse IP du poste PC1
- 6- Taper sur la touche « Entrée » pour lancer la commande.

Notez ci-dessous ce que vous avez observé, conclure sur l'état de la communication.

Répéter l'opération pour tous les cas possibles de communications et compléter le tableau ci-dessous.

Poste émetteur	Poste récepteur	Nbre de paquets envoyés	Nbre de paquets reçus	Liaison correcte ? (oui, non)
PC0	PC1			

II- Simulation du réseau de la salle de technologie :

Simuler la partie du réseau de votre salle de technologie, configurer les adresses IP et faire un test de connectivité entre les différents postes.

Enregistrer le fichier dans votre dossier **technologie/réseau-collège** sous le nom: **Nom1-Nom2-collège.pkt** (14 postes + switch)

Faire valider votre travail par le professeur avant de passer à la suite

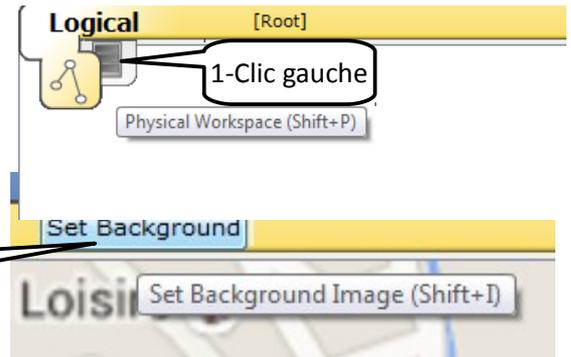
III- Situation géographique du réseau de la salle de technologie :

III-1- Insertion de la carte du sud de la France

Passer dans l'espace de travail physique pour insérer la carte du sud de la France

Le fichier **carte-france-sud.jpg** est disponible dans l'atelier, dossier Réseau

Insertion du plan :

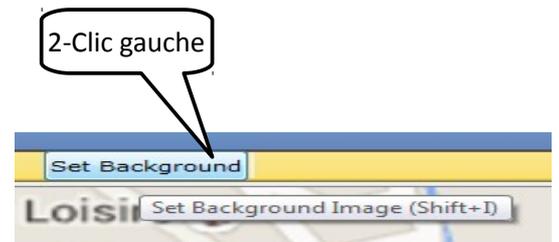
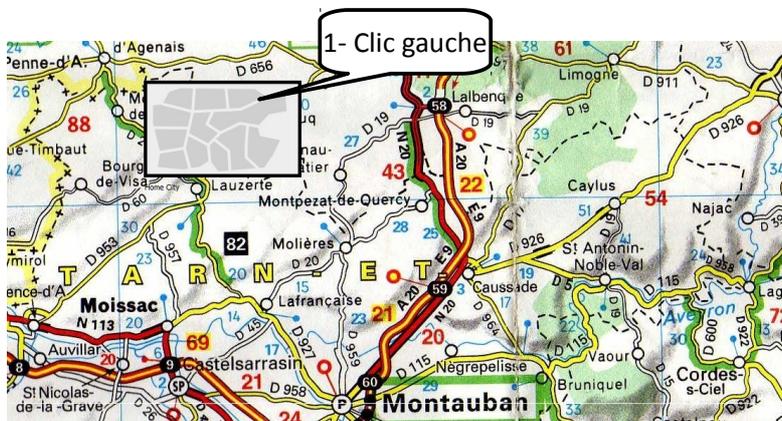


III-2-Insertion d'une vue aérienne du collège

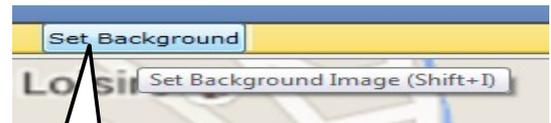
Préparation de la vue aérienne:

La vue devra être obtenue à partir de Google Maps. Faire une copie d'écran la modifier avec Paint et l'enregistrer dans votre dossier **technologie/réseau-collège** au format **.jpg** avec le nom suivant : **Nom1-Nom2-collège.jpg**

Insérer la vue aérienne :



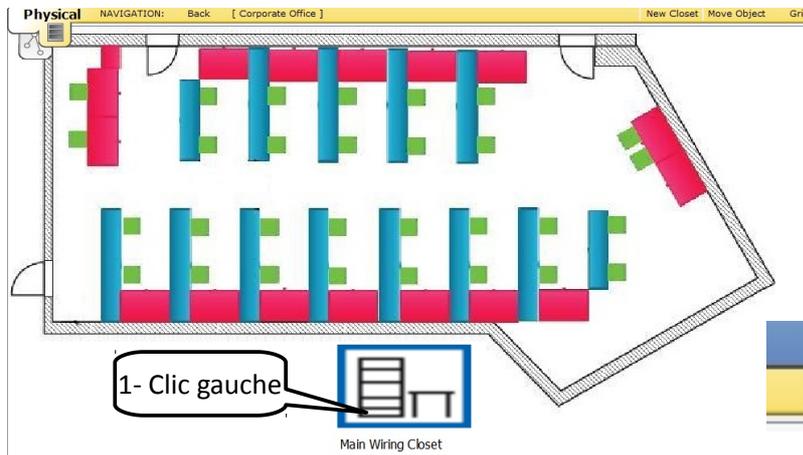
III-3- Insertion du plan de la salle de technologie :



2-Clic gauche

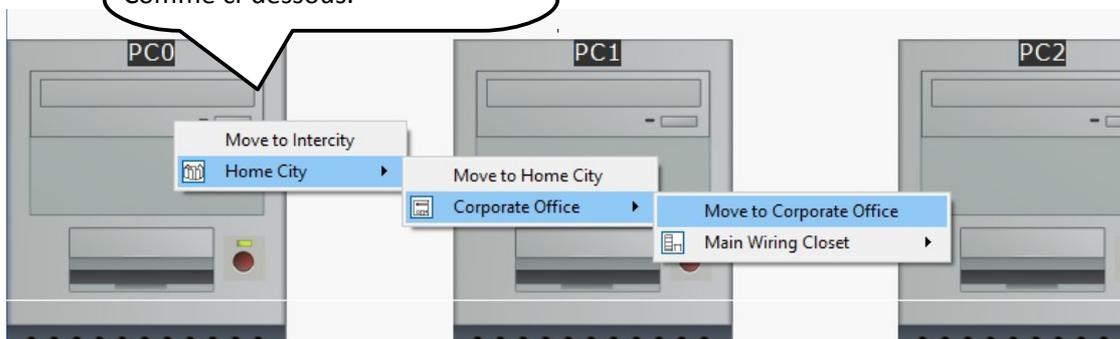
Le fichier **plan-techno-collège.jpg** est disponible dans l'atelier dossier Réseau

4- Positionner les postes et le Switch sur le plan :



2-Clic gauche

3-Clic gauche sur un poste informatique
Le déplacer vers Corporate Office
Comme ci-dessous.



4- faire la même chose pour le reste du matériel.

5- Revenir dans Corporate Office et positionner le matériel

Pour aller plus loin : Modifier l'image associée aux postes informatiques.