

Communiquer sur un réseau local

Travaux pratiques

1. Connecter deux ordinateurs entre eux

1.1. Lancer le logiciel « Simulateur réseau ».

1.2. Cliquer sur l'icône « Station » puis cliquer deux fois dans la fenêtre principale : deux ordinateurs (nommés « stations ») vont former notre premier réseau.

1.3. Relier ces deux ordinateurs entre eux en « tirant un câble » entre eux deux : relier les deux carrés noirs comme sur le réseau n°1, et ils deviendront rouges.



1.4. Lancer la première simulation, mais pour mieux suivre, sélectionner d'abord une vitesse lente, grâce à l'icône « vitesse ». Sélectionner alors la première station par un clic sur le bouton droit : « émettre une trame Ethernet ».

1.5. La fenêtre de configuration s'ouvre.

La compléter comme présenté ci-dessous :

On va envoyer le message à tous les ordinateurs

Chaque appareil connecté à un réseau possède une référence unique permettant de le retrouver : c'est son « adresse mac ». L'adresse mac de la station qui émet le message est « mac1 »

Voici le message envoyé sur le réseau

1.6. Cliquer sur « Ok ». On voit que le message est émis... mais il n'est pas reçu par la station 2 ! Il y a un problème : c'est le câble qui a été utilisé pour relier les deux machines entre elles. Le logiciel n'a pas donné le bon câble par défaut, c'est d'ailleurs pour cela que les carrés sont devenus rouges.

1.7. Faire un clic droit sur le câble : un menu apparaît. Pour relier correctement entre eux deux ordinateurs, on doit utiliser un câble croisé. Le câble est alors représenté en pointillé, et les carrés rouges sont devenus verts : c'est plutôt bon signe...

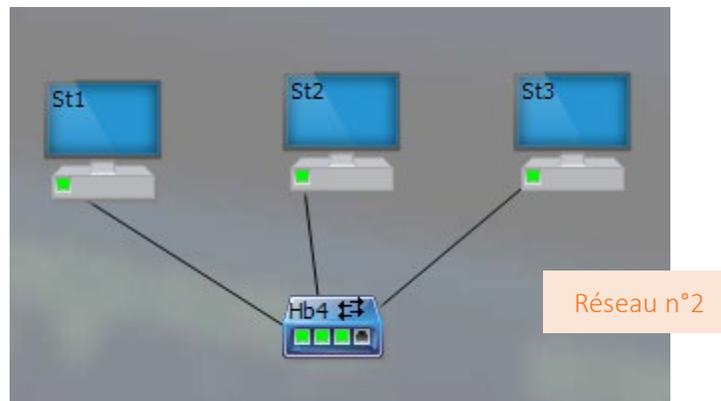
1.8. Émettre à nouveau la trame Ethernet comme en l'étape **1.4.** : le message a été transmis de la station 1 à la station 2, qui l'a bien reçu un peu plus tard ! En bas de l'écran, on a pu voir la trame Ethernet transmise :

Trame:	Mac1	<Tous>	Bonjour !	CRC
	MacOrg	MacDst	Message	CRC

2. Connecter plus de deux machines

Le mode de connexion précédent ne fonctionne plus dès qu'on doit connecter trois machines en réseau. Il faut alors utiliser un routeur, un hub ou un switch.

2.1. Faire un nouveau réseau en cliquant sur « Nouveau », puis installer trois stations et un hub. Relier les trois stations au hub, avec les câbles par défaut (câbles droits) :



2.2. Émettre la même trame que précédemment. **Qu'observe-t-on ?**

2.3. Modifier la trame pour que seule la station 3 reçoive le message (pour sélectionner l'adresse MAC du destinataire, il faut cliquer dans la case « Destinataire » puis sur la station qui doit recevoir le message). Noter les observations : trame Ethernet, trajet du message et réception de ce dernier.

2.4. Double-cliquer sur le hub pour le transformer en *switch* (« commutateur » en anglais), puis réémettre la trame de l'étape **2.2.** **Quelle est la différence entre une transmission par hub et une transmission par commutateur ? Quel est l'avantage du commutateur en termes de trafic des informations, de consommation électrique et de protection des données ?**

2.5. Simuler le réseau local suivant et émettre depuis une station une trame Ethernet à toutes les stations présentes. **Noter les observations sur le temps de transmission.**

