

C'est de l'informatique parce que ...

L'activité présentée est une activité qui présente le fonctionnement des réseaux, tels qu'ils existent actuellement dans le monde. Un ensemble de machines (de type et de fonctionnement variés) doivent communiquer entre elles pour se transmettre des messages. De plus, du fait du très grand nombre de machines présentes dans le réseau, il est à peu près impossible d'avoir une « table de routage » complète, autrement dit un tableau contenant un chemin pour chaque machine destinataire.

C'est finalement ce problème qui est traité dans cette activité. Comment faire communiquer des machines dans un réseau sans qu'elles soient capables de connaître l'ensemble des machines du réseau ? Comment transmettre les « paquets IP » sans en connaître le chemin.

Les apprenants auront transmis leurs paquets d'abord en petit groupe, permettant de reproduire ce qui peut se faire dans de petits réseaux locaux. De fait, le réseau est totalement connu à cette échelle, et on peut créer une table de routage complète.

Par la suite, ils sont passés à une échelle plus grande, avec des liens entre différentes tables. Pour pouvoir trouver le chemin vers un destinataire, il faut demander si quelqu'un connaît un chemin. Le moyen de contact va ainsi se propager au sein du réseau jusqu'à la personne qui compte envoyer le message. On met donc en œuvre un algorithme de routage réseau et de découverte de ce dernier. Cet algorithme est, à peu de chose près, l'algorithme RIP.

De plus, lorsque l'on a mis en œuvre l'activité, il y a eu l'un ou l'autre des apprenants qui s'est retrouvé avec beaucoup trop de papiers à gérer. Il pouvait alors soit prendre de plus en plus de retard (augmentant ce qu'on appelle la latence dans les réseaux), ou simplement dire stop (en arrêtant de transmettre, en s'énervant ou bien même en transmettant tout en vrac à quelqu'un). C'est ainsi que l'on obtient une surcharge et une saturation du réseau, et ce sont ces surcharges qui peuvent donner lieu à des coupures d'accès internet, par exemple.

Enfin, il peut être demandé en fin de séance aux apprenants de regarder par terre, et de ramasser tous les papiers qui y sont arrivés. Ces papiers (et donc ces messages perdus), illustrent bien ce qui peut se passer de manière générale dans les réseaux. Lorsqu'un paquet est envoyé, il est possible qu'il se perde. C'est pour cela qu'il existe deux protocoles de transmission des paquets (TCP, qui s'assure de la bonne transmission du paquet, et qui va donc vérifier la bonne réception du paquet à l'autre bout de la ligne, et UDP, qui se contente de transmettre, sans vérifier que le paquet a bien été reçu à l'autre bout de la ligne).