

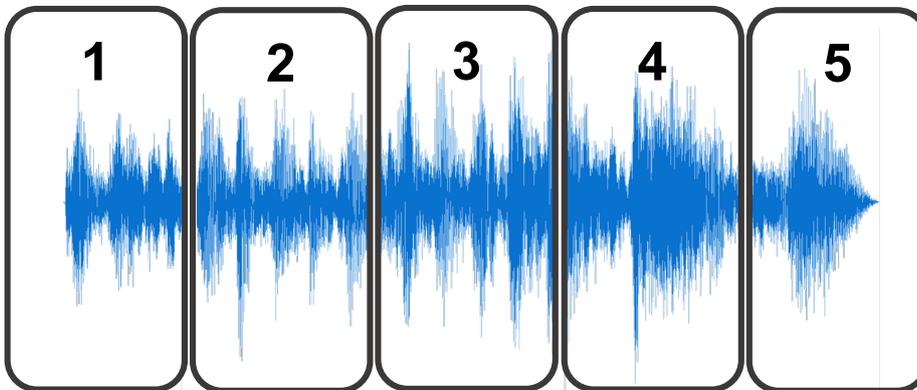
Un jeu de pair-à-pair

Activité débranchée

Objectif Comprendre les échanges serveur-client et pair-à-pair

La manipulation se fait par groupe de 3 à 5 personnes. Pour l'exemple présenté ici, nous prendrons un groupe de 4 personnes. Le fichier à transmettre (fichier audio) est représenté ci-dessous. Comme un fichier est transmis par paquets, il est découpé en tranches, qui seront transmises les unes après les autres.

► On commence donc par imprimer ce modèle en 4 exemplaires (pour un groupe de 4 personnes), puis on le découpe de façon à faire des jeux de 5 cartes différentes (ces cartes sont appelées « paquet de données » par la suite).



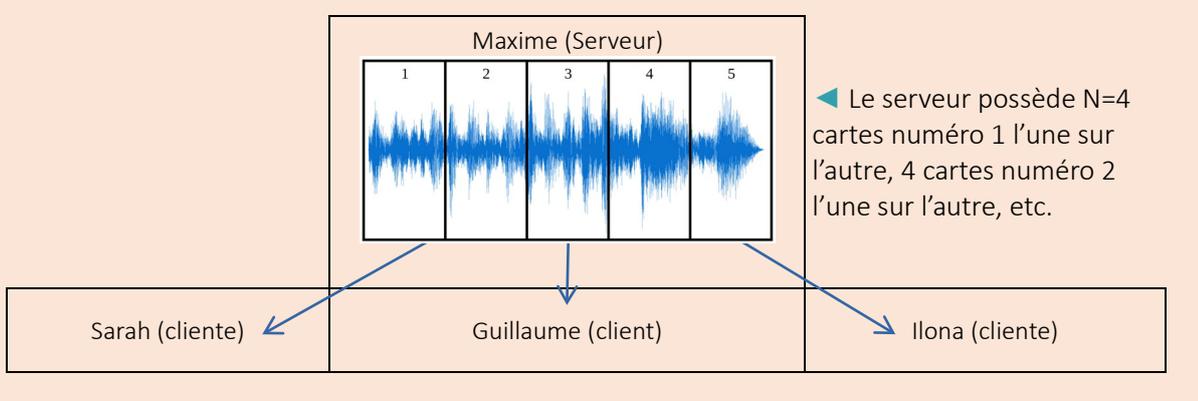
Déroulement

- 1 personne joue le rôle du « serveur » (dans cet exemple, ce sera Maxime).
- Les 3 autres personnes jouent le rôle de « clients » (dans cet exemple, ce seront Sarah, Guillaume et Ilona).

1. Téléchargement d'un fichier à partir d'un serveur central

Méthode 1 : téléchargement simple

Au départ, le serveur possède un certain nombre N d'exemplaires du jeu complet des 5 cartes (1 à 5). Les clients ne possèdent rien. Les flèches bleues représentent les possibilités de transfert de paquets de données.



Le débit du serveur est de 1 « paquet de données » par 10 s : le serveur ne peut donc délivrer qu'une seule carte, toutes les 10 s. Le serveur peut disposer sur la table d'un timer qui « sonne » toutes les 10 secondes (avec le smartphone par exemple).

Un client qui veut télécharger le fichier, le demande au serveur. Le serveur lui transmet le fichier, dans l'ordre, « paquet de données » après « paquet de données ». Si un autre client demande au serveur le fichier, le serveur met cet autre client en attente, et il sera servi uniquement lorsque le client précédent aura été intégralement servi.

► Simuler le téléchargement du fichier par les trois clients. Noter la durée qu'il faut pour que le serveur puisse servir tous les clients intégralement.

Méthode 2 : téléchargement amélioré

On se remet dans la situation de départ vue précédemment. Cette fois-ci, le serveur peut transmettre le fichier, toujours dans l'ordre, mais servir plusieurs clients en même temps, toujours au même débit. Par exemple, il peut transmettre le « paquet de données 1 » à Sarah, puis le « paquet de données 1 » à Guillaume, puis le « paquet de données 2 » à Sarah, le « paquet de données 2 » à Guillaume, le « paquet de données 3 » à Sarah, le « paquet de données 3 » à Guillaume, etc.

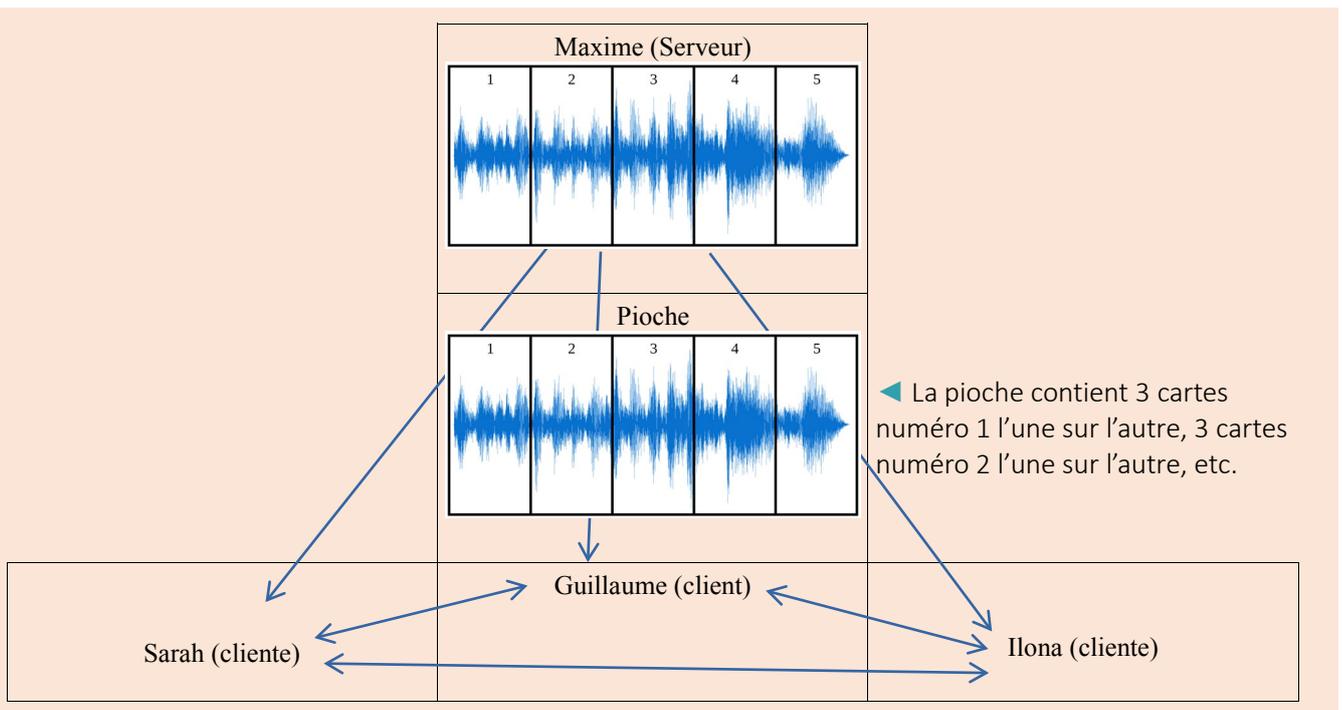
► Simuler le téléchargement du fichier par les trois clients. Noter la durée qu'il faut pour que le serveur puisse servir tous les clients intégralement. Y-a-t-il une différence de durée avec la méthode 1 ?

2. Téléchargement partagé de fichier

Méthode 3 : téléchargement partagé simple

Cette fois-ci, les clients peuvent être en relation directement : ils peuvent donc jouer le rôle de serveur, eux aussi.

La nouvelle mise en place est la suivante : au départ, le serveur possède un jeu complet de « paquets de données » (1 à 5). Les clients ne possèdent rien. Le reste des « paquets de données » est dans la pioche (au milieu des joueurs). Les flèches bleues représentent toujours les possibilités de transfert de « paquets de données » :



Règles supplémentaires :

1. Lorsque le serveur ou un client possède un « paquet de données » il est autorisé à prendre dans la pioche le même paquet pour le distribuer à un autre client.
2. Le débit d'un client est moindre (c'est un particulier, pas un serveur professionnel) : il est de 1 « paquet de données » par 20 s : les clients ne peuvent donc délivrer qu'une seule carte, toutes les 20 s.
3. Le fichier ne peut être transmis que dans l'ordre des « paquets de données » (on ne peut pas transmettre le « paquet de données 2 » à quelqu'un qui n'aurait pas déjà le « paquet de données 1 »).

► Simuler le téléchargement du fichier par les trois clients, à l'aide de ces nouvelles règles, et noter la durée qu'il a fallu pour que les clients puissent tous être servis intégralement.

Méthode 4 : Téléchargement partagé amélioré

Cette fois-ci la dernière règle ajoutée est annulée : le fichier peut être transmis par « paquets de données » dans n'importe quel ordre.

► Simuler le téléchargement du fichier par les trois clients, à l'aide de ces nouvelles règles. Noter la durée qu'il faut pour que les clients puissent être tous servis intégralement.

► Jeu de carte à découper

