

Section 6

Liens pédagogiques

- Mathématiques : développer la logique et le raisonnement
- Français : communication, écoute entre pairs

Compétences

- Résoudre des problèmes en coopération
- Raisonnement logique

Âge

- 9 ans et plus

Matériel

Chaque enfant a besoin de :

- plusieurs [« tablettes » vierges](#)

Chaque messenger a besoin de :

- un ensemble de [carte « action de message »](#)

Le professeur a besoin de :

- un chronomètre

Introduction

Dans cette activité, les élèves étudient comment différentes méthodes de communication fonctionnent avec succès. En observant les règles et les procédures établies, les protocoles de communication sont présentés aux élèves. En travaillant dans un scénario de jeu de rôle, les élèves testent leur propre protocole dans un environnement non-fiable similaire à celui qui se trouve dans la commutation de paquets sur Internet, plus précisément, le TCP/IP.

Préparation (30 min)

1. D'abord, récupérez [les cartes](#). Vous devrez imprimer les cartes Action et les découper. Elles constituent la base du jeu.
2. Ensuite, choisissez quelques messages que devront envoyer les élèves. Il est important que ce ne soient pas des phrases en français ou qui puissent être rassemblées grâce à leur structure. Quelque chose comme « 1LHC255HD(RLLS » fera un message convenable, ou un numéro de téléphone.
3. Imprimez plusieurs copies des « [tablettes](#) ». Chaque tablette a des emplacements pour six caractères ou nombres, pour qu'on ne puisse pas écrire tout le message sur une seule tablette. Vous aurez besoin d'environ 30 tablettes par élève, suivant la durée pendant laquelle vous voulez jouer.

Note : les cartes Action sont de trois types : Attente, Donner, Ne pas donner. Ajuster le ratio entre ces trois types va permettre de moduler la qualité de vos messagers. Plus de cartes « Donner » signifie plus de messagers fiables. Plus de « Attente » et « Ne pas donner » signifie un réseau moins fiable. Ces cartes sont analogues à un canal de communication ou à un réseau informatique.

Activité

1. Faites des groupes de 2 élèves. Il est essentiel que les élèves de ces paires soient séparés pour qu'ils ne puissent pas se voir ou communiquer l'un avec l'autre. Deux salles sont l'idéal, mais des élèves assis de deux cotés opposés d'une classe peut suffire.
2. Donnez à l'un des deux de chaque paire un message à délivrer à son partenaire.
3. Mélangez les cartes Action et choisissez un messenger. Vous pouvez être le messenger ou utiliser un élève si vous êtes un nombre impair. Vous pouvez avoir besoin de plusieurs messagers si vous êtes une grande classe.

Les cartes

Donner ce message maintenant	Donner ce message après le prochain
Donner ce message maintenant	Donner ce message après le prochain
Donner ce message maintenant	Donner ce message après le prochain
Donner ce message maintenant	Ne pas donner ce message
Donner ce message maintenant	Ne pas donner ce message

Les tablettes

De :	De :
À :	À :
De :	De :
À :	À :
De :	De :
À :	À :
De :	De :
À :	À :

- Un élève va maintenant écrire sur sa tablette et la donner au messenger. La tablette doit au moins indiquer le nom de l'autre élève dessus.
- Le messenger tire la carte Action du dessus de la pioche, la retourne, la lit et suit les indications données pour savoir que faire de la tablette.

Après environ 5 minutes de chaos et de frustration, vos élèves devraient se rendre compte que le nom seul n'est pas un protocole assez bon. Arrêtez l'activité et discutez-en... quel est le premier problème qu'ils rencontrent ? Est-ce l'ordre ? Peut-être qu'il serait mieux d'utiliser un des 6 emplacements pour mettre un numéro de tablette ? Cela signifie qu'il y aura moins de place pour les informations du message - quel impact sur le nombre de tablettes qu'ils devront utiliser ?

Après un moment, ils peuvent découvrir d'autres problèmes, et ceux-ci doivent être également discutés. Les problèmes possibles peuvent être : une tablette perdue, ne pas savoir si la tablette a été donnée ou encore ne pas savoir s'il faut renvoyer la tablette. Les solutions que vous pouvez suggérer seront : renvoyer un accusé de réception et attendre son retour avant d'envoyer un nouveau message - cela signifie que le ou les élèves récepteurs doivent avoir des tablettes vierges pour envoyer des messages, et qu'ils vont devoir se mettre d'accord sur ce que cette réponse signifie avant de recommencer l'activité.

Vous aurez besoin d'au moins 2 élèves pour cette activité, mais il est recommandé d'en avoir autant que possible. Si vous êtes une grande classe, envisagez quelques messagers. Une fois de plus, discutez-en avec la classe... que se passe-t-il si vous avez plusieurs messagers ? Que se passe-t-il si vous en avez un seul ?

Scénario : Les tablettes de pierre

Dans une ancienne cité, il y a un certain nombre de Gouverneurs très importants. Ces Gouverneurs décident de la façon dont la ville est gérée et prennent d'importantes décisions. Ils vivent chacun dans différentes maisons réparties dans toute la ville.

Ces Gouverneurs veulent souvent communiquer, ils ont besoin d'envoyer et de recevoir des messages à travers toute la ville. Les Gouverneurs sont identifiés par le numéro de leur maison et ils ont accès à un groupe de messagers dont le travail est de livrer les messages.

La seule façon d'envoyer ces messages est de les écrire sur de grandes tablettes de pierre rectangulaires, que les messagers transportent à leur destination. Les tablettes de pierre sont de taille fixe, et ne peuvent avoir que 6 morceaux d'information. Un morceau d'information peut être une lettre ou un nombre. Les messages sont souvent repartis sur plusieurs tablettes, or comme ces tablettes sont lourdes, elles ne peuvent être transportées qu'une seule à la fois.

On ne peut pas faire confiance aux messagers pour qu'ils remettent toujours le message correctement à cause d'oubli ou de paresse. Ils s'arrêtent souvent lors de longues pauses pendant leur temps de travail et parfois, essaient même de s'enfuir de la ville.

Les Gouverneurs veulent trouver un moyen de rendre leur communication fiable, ils veulent développer un ensemble de règles qu'ils devront tous suivre. Ce faisant, ils sauront si leur message a été remis et si le message est correct. Les Gouverneurs ont déjà décidé que la destination devrait être écrite sur la tablette.

Dans vos groupes, votre tâche est de développer les règles que les Gouverneurs devront suivre pour communiquer.

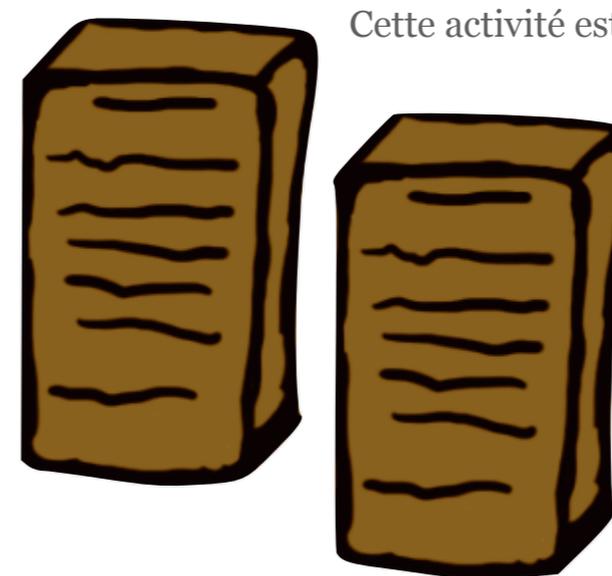
Ce qu'il faut retenir

Sur Internet, les données sont séparées en plusieurs paquets pour leur transport. Cependant les canaux dans lesquels voyagent ces paquets ne sont pas toujours fiables. Des paquets isolés sont parfois endommagés, perdus ou perdent leur contenu.

Dans « Les tablettes de pierre », les tablettes sont les paquets et leur contenu sont les données. Les paquets contiennent à la fois les données et une information *d'en-tête*. La taille de l'information d'en-tête influe sur la quantité d'information qui peut être transmise dans un paquet - donc on doit trouver un équilibre car les paquets sont d'une taille limitée.

Les élèves vont découvrir qu'ils doivent échanger des données du paquet contre des informations comme le numéro du paquet, le nombre total de paquets ou bien le fait que le paquet soit un accusé de réception ou non. À cause de ces informations qui prennent la place dans les données du paquet, au final, un nombre plus grand de paquets sera nécessaire.

Les protocoles Internet comme le TCP et l'UDP, équilibrent ces réglages pour créer des transferts de données fiables et efficaces.



Cette activité est adaptée d'une activité disponible dans le projet « Computing Science Inside» (csi.dcs.gla.ac.uk).