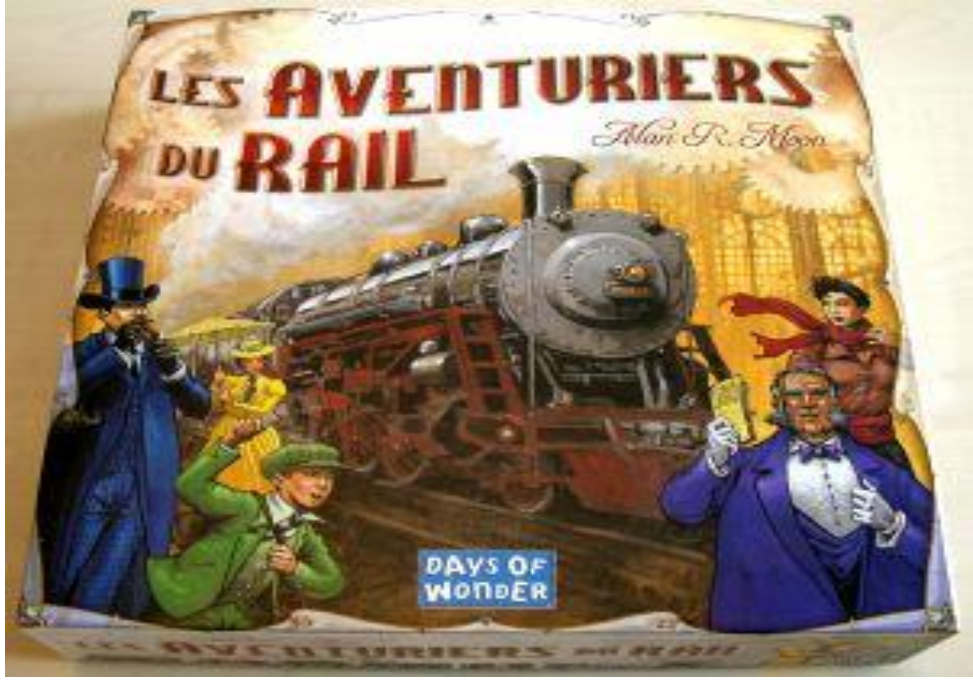
# Introduire une notion

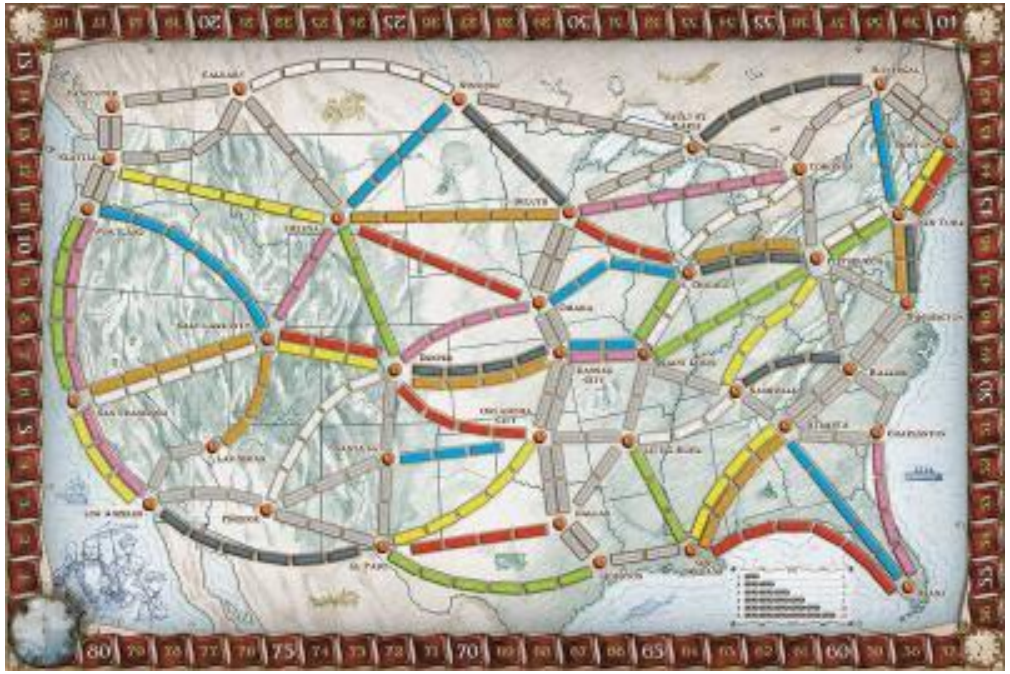
**Niveau** : TES spécialité mathématique

**Modalité** : activité en classe

**Contexte** :
Activité d'introduction à la notion de graphe
Séance de 2H
*Première heure* : travail en groupe sur la partie A jusqu'à mise en commun
*Deuxième heure* : travail individuel sur la partie B puis cours

# Les aventuriers du Rail



**<u>Partie A :</u>** *Et si on jouait ?*

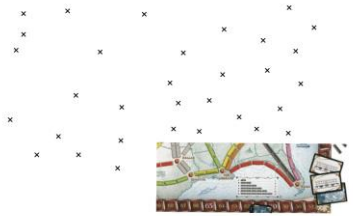
Les aventuriers du Rail est un jeu de société sur plateau, qui a pour but de relier les gares de différentes villes sur une carte préexistante, pour ainsi créer son réseau ferroviaire au détriment des autres joueurs.

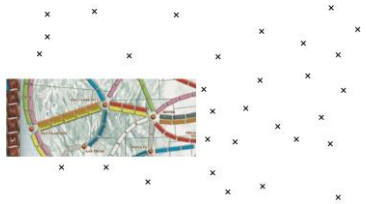
Voici le plateau de jeu de l'édition des Etats – Unis.

Une partie des liaisons ferroviaires a été extraites. Décrire pour vos camarades ces liaisons afin qu'il puisse reproduire ces liaisons sur leur feuille.

En retour des descriptions des autres groupes, compléter votre carte.

# Exemples de plateaux





# Compte rendu des groupes

On est sur la droite et on part de bas en haut et on aligne du bas jusqu'en haut

Retour : Quelle partie du plateau ?
Quelles liaisons ? Nom ?
Quelle direction ?

Re - Retour :

On se situe en bas à droite :
On prend le point au dessus du pts le plus en bas à droite. (Charlston). On relie Charlston au premier points à sa gauche (Atlanta). On relie Atlanta au points en haut à gauche (Nashville), et au points en haut à droite. Puis on relie ces deux pts entre eux

- la case en bas à droite est la ville de Miami et possède 3 rails distincts.
Une de ces rails possède 6 wagons a destinat° de New Orleans se situant à gauche de Miami

- la case correspondant à la ville de [redacted] New Orleans possède 5 liaisons dont une est à destination de Houston. Cette liaison possède 2 wagons Houston se situant à gauche de N.O.

- la case correspondant à Houston possède 4 liaisons, dont 2 sont "aller - retour" pour Dallas qui se situe au dessus de Houston.

- À Dallas, il y a 6 liaisons.

Partie du plateau de jeu en haut à droite

Dans le rectangle :

Le point le plus à droite (Boston) est relié au point au-dessus (Montréal) et au point au-dessous (New-York), d'ailleurs ces deux points sont également reliés entre eux, de façon verticale.

Reprenons le point de Montréal, le chemin descend en ascendis et en diagonal au point le plus proche (Toronto).

Toronto est relié au point le ⊕ proche à gauche (Sault Ste Marie) qui lui même est relié à Montréal.

Le point le plus à gauche (DULUTH) et le plus bas est relié et à Sault Ste Marie et à Toronto.

# Bilan du début de l’activité

Les élèves ont tout d’abord été surpris par l’intitulé de l’activité, ne sachant pas trop à quoi ça allait les amener. « C’est des maths ? »

Ils se sont cependant assez rapidement pris au jeu.

Le plateau réel les a beaucoup aidé.

# Mise en commun

* les villes sont des points
* Toronto n'est pas relié à NY directement
* les liaisons entre 2 villes ont été tracées soit à la règle soit à la main
* il y a des aller-retour
* les trajets sont en couleur ≠
* une liaison est "forcément" entre 2 villes, elle ne s'arrête pas.
* entre 2 villes, les trajets mon pas le m̄ "poid" parfois il y a 6 ou 1 wagon
* un point peut-être relié par 2 "droites" aussi bien que 6

**<u>Partie B</u>** : *et si on simplifiait ?*

Les aventuriers du Rail est un jeu recommandé pour les enfants à partir de 8 ans.

On souhaite créer une version simplifiée à destination des enfants de 4 à 8 ans.

Le bureau d'étude décide de faire un plateau de jeu de la France, en choisissant les 5 villes : Strasbourg, Nantes, Toulouse, Marseille et Paris.

Les concepteurs pensent d'abord à imposer que chaque ville ne soit reliée qu'à deux autres.  Après étude, ils trouvent la situation trop simple.

Ils recommencent l'étude avec cette fois ci la condition que chaque ville soit reliée aux quatre autres. Ils trouvent la situation trop complexe.

Ils lancent alors sans études complémentaires, les designers sur la construction d'un réseau où chaque ville est reliée à trois autres.

Pourquoi sont – il revenus vers eux ?

# Mise en place du cours

Distribution d’un cours polycopié.

***Consigne*** : lire le cours, puis associer tout ce qu’on a vu dans l’activité à ces définitions ou propriété.

# Bilan de la fin de l’activité

Les élèves sont très vite rentrés dans le vocabulaire spécifique au graphe.

Ils ont facilement réussi à associer « leur vocabulaire » aux définitions du cours.

# Et après ?

Au cours suivant, une semaine après, les élèves ont répondu à deux questions

1) Qu’est – ce qu’un graphe ?
2) Qu’avez – vous pensé de l’activité ?

-> Qu'est qu'un graphe ?

- Un graphe est composé d'arrête, de sommet, de boucle, on parle de degré pour les sommet et d'arrêt adjacentes.
- Un graphe est un réseau.
- 3 sortes de graphe : simple, orienté et complet

Qu'est ce qu'un graph ?

- ensemble de point relié entre eux
- plusieurs ~~aret~~ arêtes possible pour un sommet
- chaque sommet à un ordre
- boucle
- graph orienté

→ qu'est ce qu'on a pensé de l'activité ?

- activité compliqué au début parce qu'on s'était pas comment faire ni ce que l'on allait trouver.

- la fois compris c'est devenu moins ~~pl~~ compliqué mais toujours compliqué a faire.

2) Qu'est-ce que j'ai pensé des Aventuriers du rail ?

- J'ai trouvé que c'était une manière ludique et amusante de nous introduire le nouveau chapitre, et la transition activité/chapitre s'est faite plus facilement qu'avec le carré magique/matrice.

Qu'est ce qu'on a pensé de l'activité ? ~~Quoi~~

L'activité était intéressante, plus simple pour comprendre un nouveau chapitre.

# BILAN

Une activité demandant un peu de temps et d’investissement mais un bilan très positif.

Les élèves sont très vite rentrés dans la notion de graphe et ont bien intégré le vocabulaire.

Tout au long du chapitre, les élèves font référence à cette activité.