



## Félicitations !

Vous avez été plus de 80 classes à vous pencher sur le problème *Metro « expreso »*. Je suis très content de voir que vous vous êtes engagés à fond dans notre problème ! Vous vous êtes tous posés beaucoup de questions très pertinentes, et vous avez proposé des réponses variées et très intéressantes permettant d'avancer dans la résolution du problème.

On voit que différentes pistes de travail sont envisageables pour traiter mathématiquement le problème. Pour continuer à chercher ensemble, nous devons faire des choix communs.

## Contexte et précisions sur le métro

Dans chaque direction, il n'y a qu'un rail, et les métros ne peuvent pas se doubler. On va aussi considérer que tous les métros sont identiques avec le même nombre de wagons.

Pour simplifier le problème, on va supposer qu'il y a la même distance entre les stations (par exemple 1 km), que le temps d'arrêt est le même à chaque station, et que la vitesse de croisière de tous les métros de la ligne est la même.

Pour avoir un exemple précis à étudier, on se concentre sur la ligne Plaza de Maipú – Vicente Valdés, qui est présentée dans le problème.

On peut aussi éventuellement se limiter à regarder la ligne de métro dans une seule direction.

## Sur le système « expreso »

Les métros utilisés pour le système « expreso » sont des métros ordinaires qui ont juste une indication rouge ou verte. Un métro reste de la même couleur pendant toute la durée d'une heure de pointe.

Pour simplifier le problème, on va supposer que dans le système « expreso » un métro sur deux est rouge ou vert, en alternance.

**Pour faciliter l'étude du problème, on ne tient pas compte de la fréquentation des stations, mais on se concentre sur les itinéraires possibles et les temps de voyage associés.**

**On va donc comparer le système « expreso » avec le système ordinaire, dans des conditions similaires.**

Pour cela, on fait les choix suivants :

- Dans le système « expreso » les métros ont la même vitesse de croisière que lors du fonctionnement ordinaire.
- Dans le système « expreso » les temps d'arrêts aux stations sont similaires à ceux du système ordinaire.
- On suppose que le même nombre de métros circule sur la ligne, dans les deux systèmes que l'on compare.

## Reformulation de la question

On cherche donc à comparer les déplacements dans les deux systèmes, pour différents itinéraires, et en particulier, on se demande :

Le système « expreso » réduit-il les temps de voyage dans le métro ? les temps de voyage incluant les temps d'attentes ? les temps de voyage incluant les trajets à pied vers et depuis les stations ?

Je suis impatient de lire vos travaux chaque semaine, n'oubliez pas de les envoyer sur le forum !

Simon Modeste  
[simon.modeste@umontpellier.fr](mailto:simon.modeste@umontpellier.fr)