

Pratique de situation-problème : Le métro

1) Variables

x : Nombre de wagons de type A

y : Nombre de wagons de type B

2) Inéquations

$$25x + 40y \geq 520$$

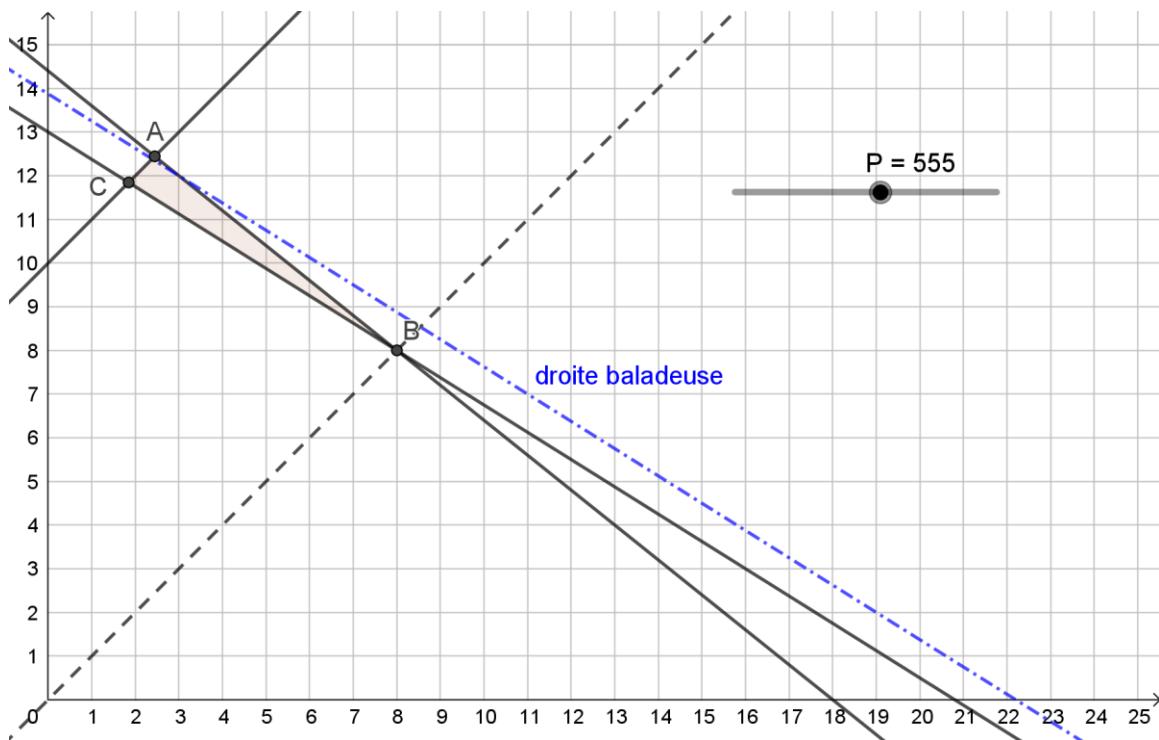
$$x + 1,25y \leq 18$$

$$y > x$$

$$y - x \leq 10$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

3) Polygone de contraintes



4) Fonction objectif

Maximiser le nombre de passagers, $P = 25x + 40y$

5) Droite baladeuse et recherche de la solution optimale

$$\text{Pente} = \frac{-25}{40} = \frac{-5}{8}$$

Le sommet « maximal » est A.

Comme le sommet A n'a pas de coordonnées entières, il faut étudier les points à l'intérieur du polygone, mais près du sommet A, comme (2, 12) et (3, 12).

À l'aide de la droite baladeuse, on détermine que (3, 12) engendrera le maximum de passagers, soit 555.

6) Réponse

Pour maximiser le nombre de passagers (555), il faudrait que chaque rame soit composée de 3 wagons de type A et 12 wagons de type B.

7) Réponse de la question bonus

Pour transporter 525 passagers par rame, il faudrait qu'elle soit composée de 5 wagons de type A et 10 wagons de type B. Une telle rame coûterait 17,5 M\$.