

## Problème 176 – Les dragons de Pyrrhia

Niveau : Troisième (accessible en Quatrième)

Chapitres : Proportionnalité (Distance, Vitesse, Temps), Équations

Inédit, publié le 05/12/2020



Dans la saga de livres « les Royaumes du Feu », l'auteur Tui T. Sutherland raconte l'épopée de dragonnets, dont le destin est d'apporter la paix au milieu de leurs aînés en guerre. Cette saga, dont le 3<sup>ème</sup> cycle est en cours, avec un 14<sup>ème</sup> tome prévu courant 2021, passionne de nombreux adolescents au même titre que « Harry Potter » ou « Hunger Games ». Dans ce problème, nous allons effectuer quelques petits calculs autour de vols imaginaires effectués par les dragons héros de la saga.

Le continent Pyrrhia, le lieu imaginaire où se déroule l'ensemble de l'action des cycles 1 et 2 (qui comprennent chacun 5 tomes), est représenté en **Annexe 1**. Ce continent est divisé en grands royaumes (Royaume de Glace, Royaume de Sable etc...) pour lesquels on a indiqué, par différents points, les centres respectifs. Ces royaumes sont associés aux différents clans de dragons : les « Ailes » (Ailes de Glace, Ailes de Sable....). La taille exacte de Pyrrhia n'a jamais été explicitement décrite, mais certains évoquent que Pyrrhia serait similaire sous certains aspects au continent américain<sup>(1)</sup>. Ainsi, sous cette hypothèse, on a imaginé ce que seraient les positions des deux villes opposées aux extrêmes des Etats-Unis, New York et San Francisco, sur la carte de Pyrrhia. Les deux villes sont séparées dans la réalité de 4 130 km.

*Dans ce problème, on arrondira les résultats à l'unité.*

1) En prenant des mesures directement sur la carte en **Annexe 1**, et en appliquant un principe d'échelle, estimer les distances en km entre :

- le centre A du Royaume de Glace et celui D du Royaume de Sable.
- le centre E du Royaume de Pluie et celui D du Royaume de Sable.
- le centre B du Royaume du Ciel et celui C du Royaume de la Mer.

2) Un jour, Sunny, une dragonnette hybride entre une Aile de Glace et une Aile de Sable, et Gloria, une Aile de Pluie (les deux sont des amies héroïnes du cycle 1) – se sont donné rendez-vous au centre du Royaume de Sable (en D). Sunny part du centre du Royaume du Glace (en A) alors que Gloria part du centre du Royaume de Pluie (en E).

On sait que :

- \* Sunny a parcouru la distance en 5 jours sachant qu'elle ne peut voler que 12 heures par jour.
- \* Gloria vole à une vitesse de 32 km/h et elle peut voler 15 heures par jour.
- \* Gloria a quitté le Royaume de Pluie exactement 4 jours avant que Sunny ne quitte le Royaume de Glace.

- a) Déterminer la vitesse moyenne de Sunny sur son parcours.
- b) Calculer en combien de jours Gloria a fait son parcours.
- c) Gloria est-elle arrivée au Royaume de Sable avant ou après Sunny ? Justifier votre réponse.

3) Péril, qui est une héroïne du cycle 2 et Aile du Ciel, vole à 60 km/h. On imagine qu'elle fait elle, dans une autre histoire, le trajet du centre du Royaume du Ciel (en B) en direction du centre du Royaume de la Mer (en C) – en ligne droite. Son ami Triton, qui est une Aile de Mer volant à 25 km/h, fait exactement le chemin en sens inverse. Ils partent au même moment, et on imagine qu'ils volent et se reposent quasiment en simultané.

Après un raisonnement justifié, déterminer précisément, en le plaçant sur la carte de Pyrrhia en **Annexe 1**, le lieu exact où ils se rencontrent.

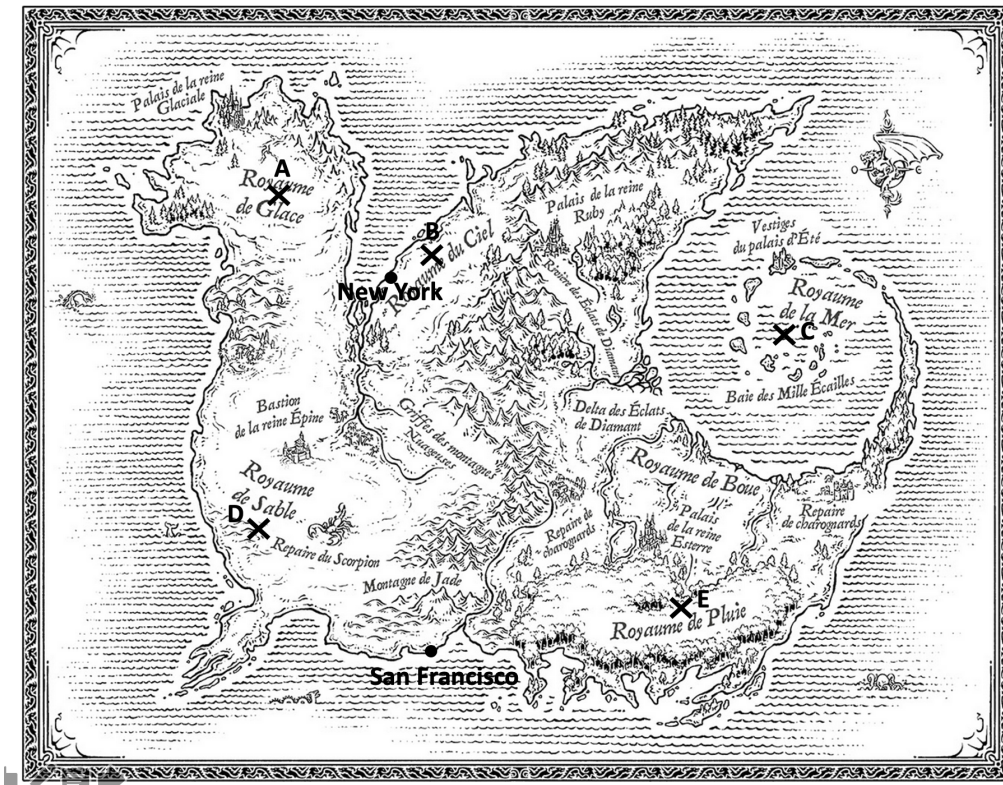
*Note : pour un élève de niveau avancé, l'énoncé est déjà suffisamment complet pour être résolu.*

### Résolution avec des questions guidées

On appelle  $t$  le temps de vol, en heures, de chacun des dragons.

- a) Exprimer en fonction de  $t$  la distance parcourue par chacun des dragons à partir de leur point de départ respectif.
- b) Quand ils se rencontrent, combien vaut la somme des distances parcourues par les deux dragons ?
- c) En déduire une équation d'inconnue  $t$ , puis résoudre cette équation.
- d) On appelle M le lieu où les dragons se rencontrent. Déduire de la question c) la distance en km entre le point B et le point M, puis en utilisant l'échelle, en déduire la position de M sur la carte.

## Annexe 1



- A: Centre du Royaume de Glace  
B: Centre du Royaume du Ciel  
C: Centre du Royaume de la Mer  
D: Centre du Royaume de Sable  
E: Centre du Royaume de Pluie

(1) Il faut tourner la carte de 90 degrés et imaginer y voir le continent nord-américain, la « queue de dragon » étant le Golfe du Mexique et le Royaume de Glace les parties plus au nord – par exemple le Canada.

Source: [https://aminoapps.com/c/wings-of-amino/page/blog/a-guide-to-pyrrhia-landscapes/da7q\\_qbHbu1pRB4eQEKMZpXbDL32481KEe](https://aminoapps.com/c/wings-of-amino/page/blog/a-guide-to-pyrrhia-landscapes/da7q_qbHbu1pRB4eQEKMZpXbDL32481KEe)