Exercice de modélisation - Feedering Network Design

L'objectif de l'exercice est d'écrire la modélisation mathématique pour le problème de design d'un réseau de feedering autour d'un hub selon les hypothèses décrites ci-dessous.

On dispose d'un ensemble de ports noté P. On prendra comme convention de noter 0 le port correspondant au hub et on notera $P_0 = P \setminus \{0\}$ l'ensemble des ports à desservir autour du hub.

Pour chaque port $i \in P_0$, une quantité de conteneurs d_i^{in} doit être importée depuis le hub et une quantité d_i^{out} doit être exportée vers le hub. On suppose qu'il n'y a pas de demande entre deux ports de P_0 (feedering pur).

Pour satisfaire ces demandes, on dispose d'un ensemble de navires noté K. Pour chaque navire $k \in K$, on notera sa capacité Q_k . La durée nécessaire (resp. le coût) pour le navire k pour se rendre du port i au port j est notée $t_{i,j}^k$ (resp. $c_{i,j}^k$).

On cherche à minimiser le coût total pour opérer la flotte de navires tout en satisfaisant les demandes de chaque port de P_0 . On supposera qu'un port ne sera visité uniquement par un navire (pas de split de demandes).

Enfin, la durée de la rotation de chaque navire $k \in K$ (i.e., la durée entre le moment où il quitte le hub et le moment où il y revient) doit être inférieure à la durée t_{max} . Pour l'exercice, on négligera les temps d'escales aux ports et on ne prendra en compte que la durée de navigation.

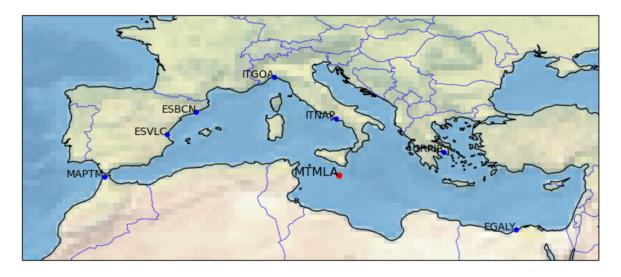


Figure 1: Exemple d'un ensemble de ports à desservir autour du hub Malte