

Établissement d'une chaîne d'approvisionnement en sang pour un tremblement de terre

Equipe :
Nicolas Baert Victor Guerin-Turcq Anna Joliot

Superviseur :
Komlanvi Parfait Ametana



Sommaire

I - Description du problème

- a) Objectif de l'étude
- b) Hypothèses

II - Modélisation mathématique

- a) Données et formalisation
- b) Modèle

III - Expérimentations

- a) Description
- b) Résultats

IV - Pour continuer...

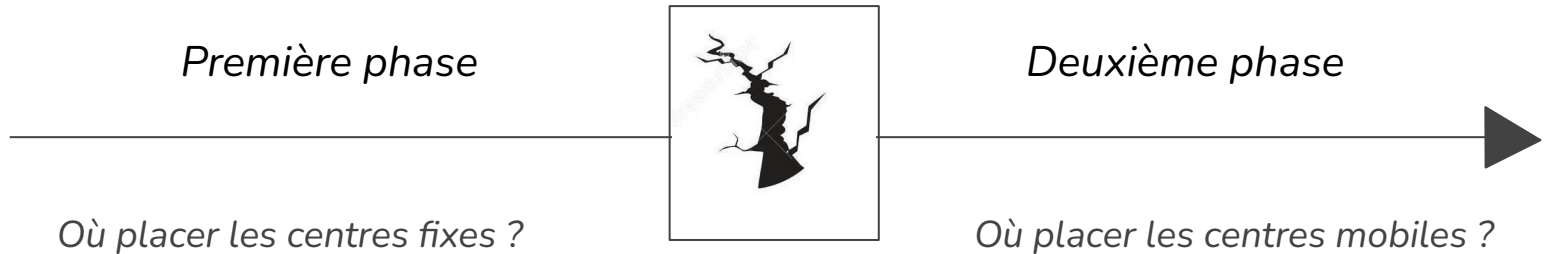
Introduction



Photo: Keystone

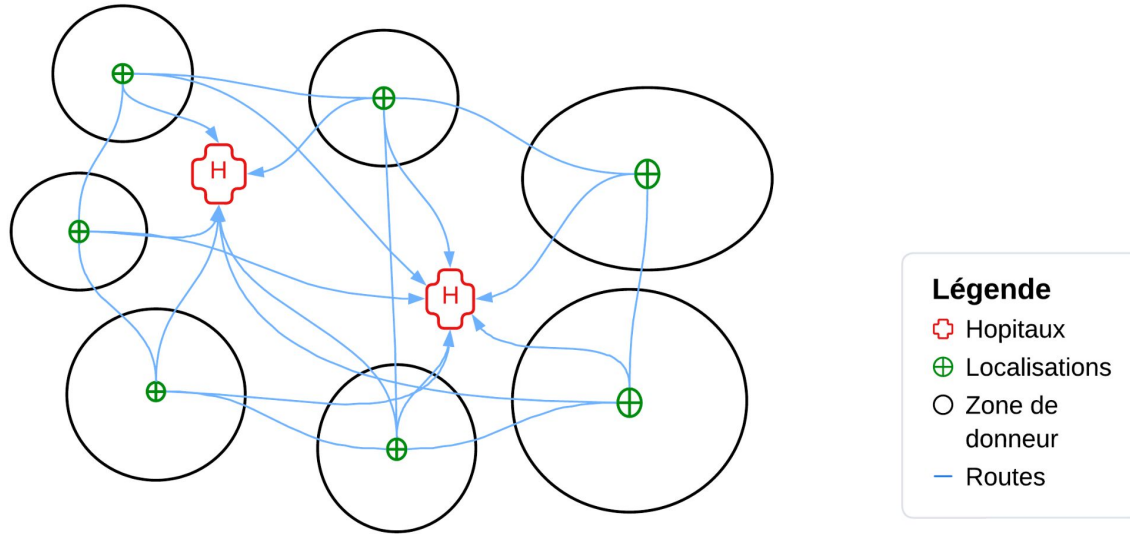
I – Description du problème

a) Objectifs de l'étude



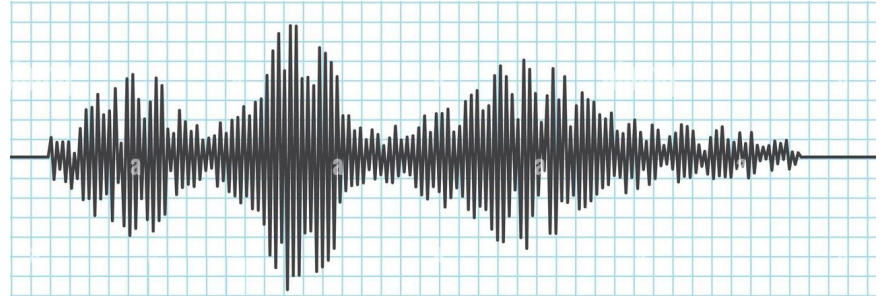
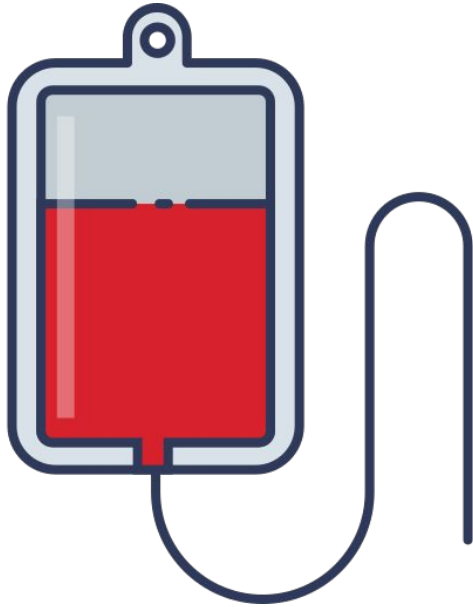
I – Description du problème

a) Objectifs de l'étude



I – Description du problème

b) Hypothèses



II – Modélisation mathématique

a) Données et formalisation

Variables :

$$\gamma_{mlp}, \alpha_{fl} \in 0, 1$$

$$x_{lpd}, y_{lhp}, S_{hp}, I_{hp} \in \mathbb{R}^+$$

$m \in M$	Quantité de centres de collecte mobiles à disposition
$f \in F$	Quantité de centres de collecte fixes à disposition
$h \in H$	Les hôpitaux
$d \in D$	Les groupes de donneurs
$l \in L$	Les localisations possibles où placer les centres de collecte
$p \in P$	Les périodes à l'étude

II – Modélisation mathématique

b) Modèle

1/2

$$\min \sum_{h \in H} \sum_{p \geq 1} I_{hp} \quad (1)$$

$$\text{s.c. } \sum_{p \geq 1} (c_{prelev} \times \sum_{l \in L} \sum_{d \in D} x_{lpd}) + \quad (2)$$

$$+ \sum_{l \in L} \sum_{m \in M} c_{installation} \times \gamma_{ml1} + \quad (2)$$

$$+ \sum_{f \in F} \sum_{l \in L} c_{constr} \times \alpha_{fl} + \quad (2)$$

$$+ \sum_{h \in H} \left(\sum_{p \geq 1} S_{hp} \times c_{stock} + S_{h0} \times c_{stock_initial} \right) + \quad (2)$$

$$+ \sum_{p \geq 1} \sum_{h \in H} \left(\sum_{l \in L} y_{lhp} \times c_{transp} \times \Delta_{lh} \right) + \quad (2)$$

$$+ \sum_{p \geq 2} \sum_{m \in M} \sum_{l \in L} \sum_{l' \in L} \left(\Delta_{ll'} (\gamma_{l'mp} - \left(\sum_{k \in L} \gamma_{kmp_{-1}} \right) + \gamma_{lmp_{-1}}) \right) \times c_{deplacement} \leq B \quad (2)$$

II – Modélisation mathématique

b) Modèle

2/2

$$\sum_{m \in M} \gamma_{mlp} + \sum_{f \in F} \alpha_{fl} \leq 1 \quad \forall l \in L, p \geq 1 \quad (3)$$

$$\sum_{l \in L} \gamma_{mlp} \leq 1 \quad \forall m \in M, p \geq 1 \quad (4)$$

$$\sum_{l \in L} \alpha_{fl} \leq 1 \quad \forall f \in F \quad (5)$$

$$\sum_{l \in L} \gamma_{mlp} = \sum_{l \in L} \gamma_{mlp-1} \quad \forall m \in M, p \geq 2 \quad (6)$$

$$\sum_{p \geq 1} \sum_{l \in L} x_{lpd} \leq C_d \quad \forall d \in D \quad (7)$$

$$\sum_{d \in D} x_{lpd} \leq C_m \sum_{m \in M} \gamma_{mlp} + C_f \sum_{f \in F} \alpha_{fl} \quad \forall l \in L, p \geq 1 \quad (8)$$

$$\sum_{h \in H} y_{lhp} \leq \sum_{d \in D} x_{lpd} \quad \forall l \in L, p \geq 1 \quad (9)$$

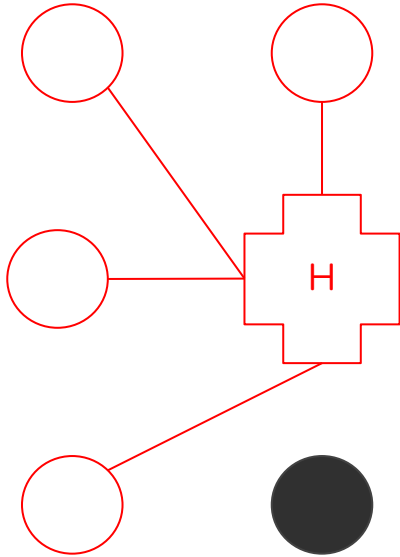
$$I_{hp} - S_{hp} = N_{hp} - \sum_{l \in L} y_{lhp} - S_{hp-1} \quad \forall h \in H, p \geq 1 \quad (10)$$

$$S_{hp} \leq C_h \quad \forall h \in H, p \in P \quad (11)$$

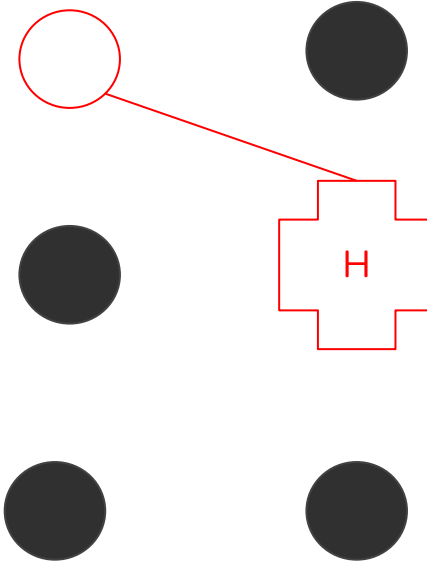
$$S_{h,p} \leq \sum_{l \in L} y_{l,h,p} + S_{h,p-1} \quad \forall h \in H, p \in P \quad (12)$$

III – Résultats numériques

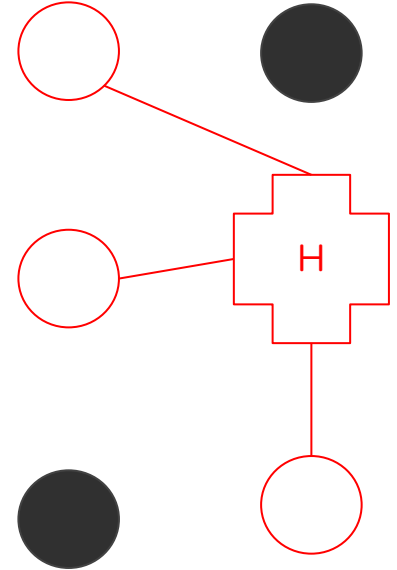
a) Descriptions des instances et des expérimentations



1er scénario 120 u



2ème scénario 60 u

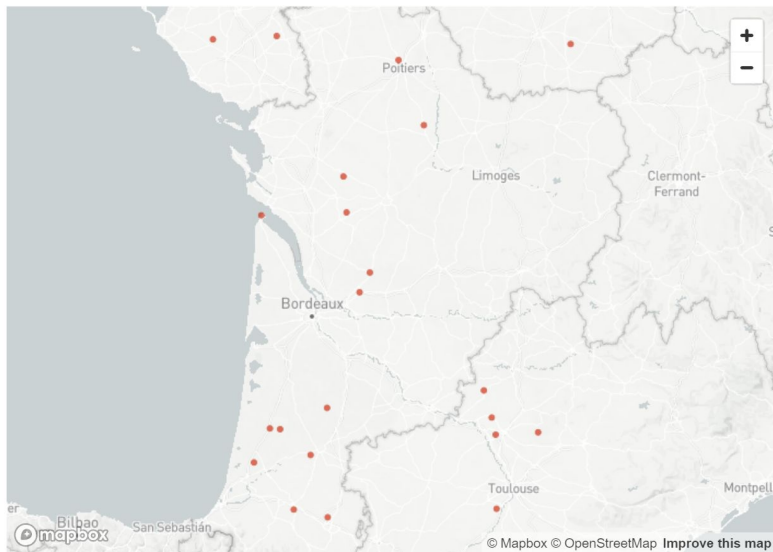


3ème scénario 90 u

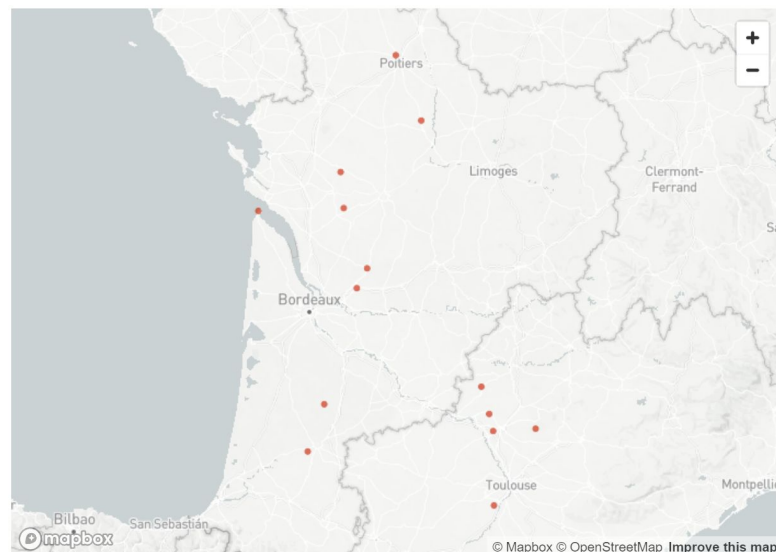
III – Résultats numériques

b) Commentaire des résultats

Instance : 1_22_22_2_18



Carte des localisations disponibles



Carte des centres fixes

Pour continuer...

