

# Moindres carrés

Benoît Bidaine

Dans le cadre d'une étude commandée par la province de Liège, vous devez modéliser les interactions entre les communes de la province. Vous allez pour ce faire représenter ces interactions au moyen d'un modèle gravitaire de Reilly-Converse de la forme suivante<sup>1</sup>.

$$I = K \frac{(P_A P_B)^\alpha}{D_{AB}^\beta} \quad (1)$$

$I$  dénote l'interaction entre les communes  $A$  et  $B$ .

$P_A$  et  $P_B$  dénotent les populations respectives de ces communes.

$D_{AB}$  dénote la distance séparant les deux communes.

$K$ ,  $\alpha$  et  $\beta$  constituent les paramètres caractéristiques du modèle, à déterminer.

Estimez par moindres carrés les paramètres caractéristiques du modèle en utilisant, comme valeurs des interactions, les déplacements quotidiens non-nuls entre communes du recensement de 1991. Ne tenez pas compte des déplacements des communes vers elles-mêmes.

Suggestions : informez-vous sur la manière de procéder présentée dans d'autres cours et considérez que seules les interactions sont entachées d'erreur

---

<sup>1</sup>Cornet, Y. "Modèles gravitaires". In *Travaux pratiques d'analyse spatiale*. Notes du cours GEOG0255. Liège : ULg (Géographie), 2004.