

Introduction

Pourquoi l'espace compte en économétrie

Corrigé

Jaouad Madkour

Faculté d'Économie et de Gestion de Tanger
Exercices et corrigés · Économétrie spatiale (Master)

1 Exercices du chapitre

Correction — Exercice 1

- (a) **Dépendance substantielle** : le mécanisme décrit (comparaison directe des offres entre communes voisines) relie réellement les prix entre eux.
- (b) **Corrélation nuisible** : aucun mécanisme ne relie directement les deux départements ; c'est le climat régional, une variable omise elle-même corrélée dans l'espace, qui produit l'apparence d'un lien entre les rendements.
- (c) **Dépendance substantielle** : chaque commune *réagit* explicitement à la décision de l'autre — c'est une véritable rétroaction stratégique (concurrence fiscale), pas un artefact.
- (d) Parce que seule la dépendance substantielle justifie une politique d'intervention ciblée sur une unité en espérant un effet de contagion vers ses voisines ; face à une corrélation nuisible, une telle politique serait inefficace puisque rien ne se propage réellement d'une unité à l'autre — la ressemblance observée provient d'ailleurs (une cause commune).

Correction — Exercice 2

- (a) La dépendance loge **dans y** (rétroaction directe entre communes) : les MCO usuels seraient **biaisés et non convergents**.
- (b) La dépendance loge **dans l'erreur** seulement (choc climatique commun affectant les résidus, sans lien direct entre parcelles) : les MCO resteraient **non biaisés mais inefficaces**, avec des écarts-types faux.
- (c) Le cas (a) relève du modèle **SAR** (chapitre 3), qui inclut explicitement le décalage spatial de y au membre de droite ; le cas (b) relève du modèle **SEM** (chapitre 4), qui modélise la corrélation spatiale directement dans le terme d'erreur.

Correction — Exercice 3

- (a) L'hypothèse **RLM.3** (échantillonnage aléatoire, indépendance des observations (x_i, y_i) et (x_j, y_j) pour $i \neq j$) risque d'être violée : deux communes proches partagent probablement des caractéristiques non observées corrélées (infrastructures régionales, politiques préfectorales communes, conditions géographiques), ce qui rend les résidus dépendants dans l'espace.
- (b) L'autocorrélation temporelle n'a qu'une seule direction (le passé influence le présent) ; la dépendance spatiale n'a pas de direction privilégiée : chaque unité peut être simultanément « influencée par » et « influencer » ses voisines dans toutes les orientations à la fois, ce qui exige un objet plus riche qu'un simple retard — la matrice de pondération W .
- (c) **Faux en toute généralité**. Comme le montre la synthèse du chapitre, la conséquence dépend d'où loge la dépendance : si elle loge uniquement dans le terme d'erreur (cas SEM), l'affirmation du collègue est correcte (coefficients non biaisés, écarts-types faux) ; mais si elle loge dans y lui-même via un effet de rétroaction (cas SAR), les coefficients eux-mêmes deviennent biaisés et non convergents. Ignorer systématiquement le problème revient à parier, sans le vérifier, que l'on est dans le cas le moins grave.

2 Applications en sciences économiques

Correction — Exercice 4

- (a) **Dépendance substantielle** : le mécanisme décrit est une véritable rétroaction stratégique — chaque commune ajuste sa décision *en réaction* au comportement observé de ses voisines, pour un motif économique explicite (ne pas perdre d'entreprises).
- (b) Puisque la dépendance loge dans la variable dépendante elle-même (le taux de taxe d'une commune dépend directement des taux voisins), l'omettre dans une régression MCO usuelle produit

des coefficients **biaisés et non convergents** — pas seulement des écarts-types faux.

(c) Le raisonnement du décideur est **cohérent** avec le mécanisme de rétroaction stratégique décrit en (a) : si chaque commune réagit réellement au comportement de ses voisines, une baisse pilote peut effectivement se propager par ce même mécanisme. Il serait en revanche **incohérent** si la vraie cause était un facteur régional commun (par exemple une même pression fiscale nationale) : dans ce cas, baisser la taxe d'une seule commune pilote n'aurait aucune raison de modifier le comportement des communes voisines, puisque rien ne les relie directement entre elles — leur éventuelle ressemblance passée provenait d'ailleurs.

Correction — Exercice 5

(a) Un mécanisme de **diffusion** (effet de démonstration, imitation, partage d'information entre coopératives voisines) : voir une coopérative proche adopter avec succès la nouvelle semence réduit l'incertitude perçue et accélère l'adoption chez les coopératives voisines.

(b) Le chercheur court le risque d'**omettre une variable spatialement dépendante** (le taux d'adoption chez les voisines), ce qui, si le mécanisme de diffusion est réel, biaiserait et rendrait non convergents les coefficients associés aux caractéristiques propres de la coopérative — exactement le diagnostic du cas SAR de l'exercice 2.

(c) La **matrice de pondération spatiale** W (chapitre 1), qui formalise quelles coopératives comptent comme « voisines » d'une coopérative donnée et permet de construire la variable de décalage spatial Wy nécessaire pour même énoncer statistiquement ce risque.