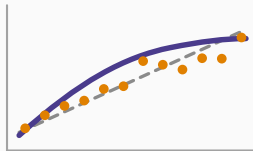


Économétrie avancée

Chapitre 14 : Données de panel — méthodes avancées



Jaouad Madkour

Faculté d'Économie et de Gestion de Tanger · 27 août 2026

Avant de commencer

L'estimateur à effets fixes

L'estimateur à effets aléatoires

Choisir : le test de Hausman

Synthèse

Avant de commencer

Pourquoi ce chapitre ?

Le chapitre 13 éliminait l'effet individuel inobservé sur **deux** périodes par différence première. Avec **plusieurs** périodes, deux grandes stratégies se présentent : l'estimateur à **effets fixes** (le plus utilisé) et l'estimateur à **effets aléatoires** (plus efficace mais sous une hypothèse forte). Ce chapitre les compare et fournit le test — celui de **Hausman** — qui aide à choisir entre les deux.

L'estimateur à effets fixes

La transformation « within »

Centrage temporel (within)

Pour $y_{it} = \beta_1 x_{it} + a_i + u_{it}$, on retranche à chaque variable sa **moyenne individuelle** dans le temps :

$$\ddot{y}_{it} = y_{it} - \bar{y}_i, \quad \ddot{x}_{it} = x_{it} - \bar{x}_i.$$

L'effet fixe a_i , constant dans le temps, **disparaît**, et l'on estime β_1 par MCO sur les données centrées. C'est l'estimateur à **effets fixes** (*within*).

Équivalence avec les variables indicatrices (LSDV)

Estimer les effets fixes revient exactement à inclure une **indicatrice par individu** dans une régression MCO ordinaire (*Least Squares Dummy Variables*). Le centrage temporel n'est qu'un raccourci de calcul qui évite d'estimer les n ordonnées à l'origine.

Effets fixes ou différences premières?

Les deux éliminent a_i . Pour $T = 2$, ils **coïncident** exactement. Pour $T > 2$, ils diffèrent : les effets fixes sont plus efficaces si les u_{it} ne sont pas autocorrélés ; la différence première est préférable si les u_{it} ressemblent à une marche aléatoire. Dans les deux cas, une variable **constante dans le temps** n'est pas identifiable.

L'estimateur à effets aléatoires

Quand a_i n'est pas corrélé aux régresseurs

Effets aléatoires (RE)

Si l'on peut supposer que l'effet inobservé a_i est **non corrélé** avec tous les régresseurs, alors a_i n'induit pas de biais : le traiter comme une composante d'erreur est plus efficace. L'estimateur à **effets aléatoires** applique des MCG à une quasi-différence $y_{it} - \lambda \bar{y}_i$, où λ dépend des variances de a_i et de u_{it} .

Le compromis efficacité / robustesse

$\lambda = 0$ redonne les MCO groupés, $\lambda = 1$ redonne les effets fixes. Les effets aléatoires exploitent **aussi** la variation entre individus (donc gardent les variables constantes dans le temps et gagnent en efficacité) — mais **au prix** de l'hypothèse de non-corrélation, souvent irréaliste en économie.

Choisir : le test de Hausman

Test de Hausman

Le test de **Hausman** compare les estimations à effets fixes et à effets aléatoires. Sous H_0 (l'hypothèse RE de non-corrélation est valable), les deux sont convergents mais RE est plus efficace; sous H_1 , seul FE reste convergent. Une différence **statistiquement significative** entre les deux jeux de coefficients conduit à **rejeter RE** et à retenir les **effets fixes**.

En pratique

En microéconomie appliquée, l'hétérogénéité inobservée (talent, préférences, qualité managériale) est presque toujours corrélée aux régresseurs : les **effets fixes** sont donc le choix par défaut. Les effets aléatoires se justifient surtout quand la variation d'intérêt est **entre** individus et que l'hypothèse de non-corrélation est défendable. Une approche intermédiaire (**effets aléatoires corrélés**, à la Mundlak) ajoute les moyennes individuelles comme régresseurs et réconcilie les deux.

Synthèse

Synthèse du chapitre

Sur $T > 2$ périodes, les **effets fixes** (transformation *within*, équivalente aux indicatrices individuelles) éliminent l'hétérogénéité inobservée et constituent le choix robuste par défaut. Les **effets aléatoires** sont plus efficaces mais exigent que a_i soit non corrélé aux régresseurs; le **test de Hausman** tranche entre les deux. Le chapitre 15 s'attaque à une autre source d'endogénéité — la corrélation directe régresseur-erreur — via les **variables instrumentales**.