

Un meilleur équilibre, six écoles en moins

L'appariement ramène le déséquilibre initial de 3,35 points à 1,41 et donne une estimation de $-0,71$ au lieu de $-0,96$. Il y parvient en écartant six des quinze écoles du programme — les six aux scores initiaux les plus élevés — si bien que la réponse porte désormais sur d'autres écoles que la question.

Pierre Robentz Cassion

Leçon 4 sur 8

Méthodes d'évaluation d'impact — Quand personne n'a randomisé

Ce que couvre cette leçon

- L'appariement, en un paragraphe
- Appariez les écoles
- Quelles six écoles sont parties, et pourquoi cela compte
- Ce que « lui ressemble » devrait signifier
- Vérifiez le recouvrement avant d'apparier, pas après
- Quatre choses à rapporter, toujours
- Ce que l'appariement ne peut pas faire
- Rapportez-le en entier
- La suite

L'appariement, en un paragraphe

- Trouvez, pour chaque unité traitée, une unité non traitée qui lui ressemble ; ne comparez que les paires — Tout le . .

Appariez les écoles — En Python (suite)

```
import pandas as pd
import numpy as np

treated = schools[schools["feeding_programme"]].sort_values("baseline")
control = schools[~schools["feeding_programme"]].sort_values("baseline")

used, pairs = set(), []
for _, c in control.iterrows():
    available = treated[~treated["school_id"].isin(used)]
    nearest = (available["baseline"] - c["baseline"]).abs().idxmin()
    used.add(treated.loc[nearest, "school_id"])
    pairs.append({"control": c["school_id"],
                  "treated": treated.loc[nearest, "school_id"],
                  "base_c": c["baseline"], "base_t": treated.loc[nearest, "baseline"],
                  "gain_c": c["gain"], "gain_t": treated.loc[nearest, "gain"]})
```

Appariez les écoles — En Python (suite)

```
matched = pd.DataFrame(pairs)
print(f"{len(matched)} pairs from {len(treated)} treated and {len(control)} control")
```

```
library(MatchIt)

m <- matchit(feeding_programme ~ baseline, data = schools,
             method = "nearest", ratio = 1)

summary(m)
```

Appariez les écoles

- Neuf paires à partir de quinze écoles traitées et neuf témoins — L'appariement un pour un sans remise ne peut produire. . .

Appariez les écoles

	Avant appariement	Après
Écoles traitées	15	9
Écoles témoins	9	9
Écart initial	+3,35 pts	+1,41 pt
Estimation	−0,96 pt	−0,71 pt
Erreur-type	1,29	1,22

- L'équilibre s'est amélioré et l'estimation a à peine bougé — ce qui est le résultat qu'on espère : cela dit que les...

Quelles six écoles sont parties, et pourquoi cela compte — En Python

```
dropped = treated[~treated["school_id"].isin(used)]  
print(dropped[["school_id", "baseline", "gain"]].round(4))  
print(f"dropped mean baseline: {dropped['baseline'].mean():.4f}")  
print(f"kept mean baseline:      {matched['base_t'].mean():.4f}")
```

Quelles six écoles sont parties, et pourquoi cela compte — En R

Which units matching threw away is the first table to print, not the last.

Quelles six écoles sont parties, et pourquoi cela compte

- Les six écoles écartées sont les six aux plus hauts scores initiaux de littératie — de 53,9 % à 65,5 %, contre une. . .
- Ce n'est pas un défaut de l'appariement ; c'est l'appariement qui vous dit quelque chose de vrai — Les neuf écoles. . .
- Mais cela change l'affirmation — L'estimation appariée répond à « parmi les écoles dont la littératie initiale est. . .

Ce que « lui ressemble » devrait signifier

Approche	Apparier sur	À employer quand
Exacte	Des valeurs identiques de quelques variables catégorielles	Peu de covariables, grands échantillons
Plus proche voisin sur un score de propension	La probabilité prédite d'être traité	Beaucoup de covariables
Exacte grossière	Des valeurs regroupées en classes	Vous voulez un niveau d'équilibre garanti

Ce que « lui ressemble » devrait signifier — En Python

```
import statsmodels.formula.api as smf

ps = smf.logit("feeding_programme ~ baseline + size + district",
               data=schools).fit(dis=0)
schools["pscore"] = ps.predict(schools)
print(schools.groupby("feeding_programme")["pscore"].describe()[
      ["min", "mean", "max"]].round(3))
```

Ce que « lui ressemble » devrait signifier — En R

```
glm(feeding_programme ~ baseline + size + district, data = schools,  
     family = binomial())
```

Ce que « lui ressemble » devrait signifier

- Un score de propension est un nombre unique résumant de nombreuses covariables — et apparier dessus équivaut à apparier. . .
- Ce n'est pas un moyen d'obtenir plus de données — Le score réduit la dimensionnalité ; il ne crée pas de comparateurs. . .

Vérifiez le recouvrement avant d'apparier, pas après — En Python

```
t = schools[schools["feeding_programme"]]["pscore"]
c = schools[~schools["feeding_programme"]]["pscore"]
print(f"treated range {t.min():.3f}-{t.max():.3f}")
print(f"control range {c.min():.3f}-{c.max():.3f}")
print(f"treated units above the control maximum: {(t > c.max()).sum()}")
```

Vérifiez le recouvrement avant d'apparier, pas après — En R

Plot the two propensity score distributions. The tails are the whole story.

Vérifiez le recouvrement avant d'apparier, pas après

- Les unités hors de la plage de l'autre groupe n'ont pas de contrefactuel dans les données — L'appariement les écarte,...

Quatre choses à rapporter, toujours

- Combien d'unités ont été écartées, et lesquelles — Le premier tableau, non une note de bas de page
- L'équilibre avant et après — Les différences standardisées sur chaque covariable, les deux colonnes, pour qu'un lecteur. . .
- Quelle population l'estimation décrit désormais — Une phrase, dans les mots qu'emploie un responsable de programme — «. . .
- L'estimation non appariée également — Si l'appariement a sensiblement changé la réponse, c'est en soi un constat sur le. . .

Ce que l'appariement ne peut pas faire

- Il ne peut pas corriger un facteur de confusion non mesuré — Deux écoles aux scores initiaux identiques peuvent encore. . .
- Il ne peut pas créer un groupe témoin — Si les unités non traitées sont systématiquement différentes, l'appariement. . .
- Il ne supprime pas le besoin d'un protocole — Appariement plus point de départ font des différences de différences sur. . .

Rapportez-le en entier — Exemple (suite)

School feeding and literacy, matched difference-in-differences

Nearest-neighbour matching on baseline literacy, 1:1 without replacement.
9 matched pairs from 15 treated and 9 control schools.

6 of 15 programme schools were discarded: SCH05, SCH12, SCH14, SCH15, SCH19, SCH21. Their mean baseline literacy is 60.7% against 55.8% for the matched treated schools; no control school scored high enough to match them.

Baseline imbalance	+3.35 points before matching, +1.41 after.
Estimate	-0.71 points, SE 1.22, on 9 pairs.
Unmatched estimate	-0.96 points, 95% CI -3.48 to +1.56.

The matched estimate describes schools with baseline literacy below about 60%. It does not describe the six highest-performing programme schools,

Rapportez-le en entier — Exemple (suite)

which have no comparator in this data.

Matching balances the covariates it was given. It does not address why these schools were selected for the programme.

- La liste nommée des écoles écartées est ce qui rend ceci rapportable — Un lecteur peut vérifier si les six parties sont. . .

- L'appariement et les différences de différences bâtissent tous deux un groupe de comparaison à partir d'unités qui n'ont pas été affectées par une règle.

Lire la leçon complète, avec le code exécutable

[https://data-analysis.cassion.dev/fr/cours/impact-evaluation-methods/
ie-04-what-matching-discards](https://data-analysis.cassion.dev/fr/cours/impact-evaluation-methods/ie-04-what-matching-discards)