

Une discontinuité parfaite avec rien derrière

Tous les enfants à 124 mm ont été orientés et 2 % de ceux à 125 mm l'ont été. L'affectation est aussi nette qu'une règle peut l'être et la densité ne montre aucune manipulation, mais le protocole ne peut pas tourner, faute d'un résultat mesuré chez les enfants non orientés.

Pierre Robentz Cassion

Leçon 5 sur 8

Méthodes d'évaluation d'impact — Des règles, et des limites

Ce que couvre cette leçon

- Une règle est un protocole
- Ce qu'exige une régression sur discontinuité
- La condition à laquelle ce registre échoue
- Ce qu'il aurait fallu
- Où se cachent les seuils dans les données de programme
- Rapportez-le en entier
- La suite

Une règle est un protocole — En Python

```
import pandas as pd
import numpy as np

screening = pd.read_csv("muac-screening-artibonite-2024.v1.csv")
screening["referred"] = screening["outcome"] != "no-action"

window = screening[screening["muac_mm"].between(118, 132)]
print(window.groupby("muac_mm")["referred"].agg(["mean", "size"]).round(3))
```

Une règle est un protocole — En R

```
library(dplyr)
```

```
screening |>
```

```
  filter(between(muac_mm, 118, 132)) |>
```

```
  summarise(referred = mean(outcome != "no-action"), n = n(), .by = muac_mm)
```

Une règle est un protocole

PB (mm)	Orientés	n
122	100,0 %	44
123	100,0 %	47
124	100,0 %	45
125	2,0 %	51
126	0,0 %	78
127	0,0 %	70

Une règle est un protocole

- Un millimètre fait passer la probabilité d'orientation de 1,00 à 0,02 — Les enfants à 124 et à 125 mm sont, à tout ce...
- C'est ce qu'une donnée de routine produit de plus proche d'une expérience randomisée — et cela arrive gratuitement,...

Ce qu'exige une régression sur discontinuité

- Un : l'affectation doit être réellement nette au seuil — Vérifié ci-dessus
- Deux : personne ne doit manipuler la variable de position — Si un dépisteuse souhaitant qu'un enfant soit traité...

Ce qu'exige une régression sur discontinuité — En Python

```
counts = screening["muac_mm"].value_counts().sort_index()
print(counts.loc[120:130])

below = screening["muac_mm"].between(120, 124).sum()
above = screening["muac_mm"].between(125, 129).sum()
print(f"120-124: {below}    125-129: {above}")

screening["last_digit"] = screening["muac_mm"] % 10
print((screening["last_digit"].value_counts(normalize=True).sort_index() * 100).round(1))
```

Ce qu'exige une régression sur discontinuité — En R

```
table(screening$muac_mm)[as.character(118:132)]  
table(screening$muac_mm %% 10)
```

Ce qu'exige une régression sur discontinuité

- Les effectifs montent régulièrement à travers le seuil : 45 à 124, 51 à 125, 78 à 126 — Il n'y a pas d'accumulation. . .
- Les chiffres terminaux sont plats, de 9,6 % à 10,8 % sur les dix — Pas d'arrondi aux cinq, pas d'évitement du seuil
- Trois : un résultat doit être mesuré des deux côtés — Il ne l'est pas, et cela met fin à l'analyse

La condition à laquelle ce registre échoue — En Python

```
print(screening.columns.tolist())  
print(f"children screened once: {(screening['child_id'].value_counts() == 1).sum()}")  
print(f"children screened twice: {(screening['child_id'].value_counts() == 2).sum()}")
```

La condition à laquelle ce registre échoue — En R

```
names(screening)
table(table(screening$child_id))
```

La condition à laquelle ce registre échoue

- Le fichier enregistre une mesure, une orientation, et rien d'autre — 4 194 des 4 206 enfants n'apparaissent qu'une fois
- Le registre de traitement ne comble pas le vide — `cmam-admissions-2024` contient des résultats pour les seuls enfants. . .
- Une estimation d'impact a besoin du côté non traité — Sans lui, la règle d'affectation la plus nette du secteur ne. . .

Ce qu'il aurait fallu

- Une mesure de suivi chez les enfants juste au-dessus du seuil — Pas tous — les enfants entre 125 et 130 mm, remesurés à...
- Le même résultat des deux côtés — La guérison est définie différemment pour les enfants traités et non traités, et une...
- Assez d'enfants près du seuil — L'estimation emploie une fenêtre, et tout ce qui est en dehors est écarté

Ce qu'il aurait fallu — En Python

```
for bandwidth in (2, 3, 5, 10):
    band = screening[
        screening["muac_mm"].between(125 - bandwidth, 124 + bandwidth)]
    print(f"±{bandwidth} mm: {len(band)} children"
          f" ({(band['muac_mm'] < 125).sum()} below, "
          f"{(band['muac_mm'] >= 125).sum()} above)")
```

Ce qu'il aurait fallu — En R

The bandwidth trade-off, in four lines.

Ce qu'il aurait fallu

Fenêtre	Enfants	Sous le seuil	Au-dessus
±2 mm	221	92	129
±3 mm	335	136	199
±5 mm	556	187	369
±10 mm	1 210	265	945

Ce qu'il aurait fallu

- Une fenêtre étroite est plus crédible et moins précise — Les enfants à moins de 2 mm du seuil sont presque identiques. . .
- Choisissez la fenêtre avant de voir le résultat, et rapportez l'estimation à deux ou trois autres — Un résultat qui. . .

Où se cachent les seuils dans les données de programme

Seuil	Programme	Variable de position
PB < 125 mm	Alimentation supplémentaire	Périmètre brachial
PB < 115 mm	Alimentation thérapeutique	Périmètre brachial
Score de pauvreté sous un seuil	Transfert monétaire	Test de moyens indirect
Phase 3 de l'IPC	Réponse d'urgence	Classification de zone
Sous une cible de couverture	Appui aux formations sanitaires	Couverture rapportée

Où se cachent les seuils dans les données de programme

- Chacun est une expérience naturelle que personne n'a conçue, et chacun exige les mêmes trois vérifications — La...
- C'est une décision de collecte, non d'analyse — Décider de mesurer un échantillon d'unités inéligibles coûte de...

Rapportez-le en entier — Exemple (suite)

Supplementary feeding eligibility: assessment of a regression discontinuity

Assignment: referral to TSFP below MUAC 125 mm.

Sharpness 100% referred at 124 mm (n=45), 2.0% at 125 mm (n=51).
The rule is applied without exception.

Manipulation No pile-up below the cut-off: counts are 45, 51, 78 at 124, 125 and 126 mm. Terminal digits are uniform (9.6-10.8%).
No evidence the running variable was adjusted.

Outcome Not available. The register records screening and referral only; 4,194 of 4,206 children appear once, and no follow-up measurement exists on either side of the cut-off.

Conclusion The design is available and cannot be estimated. To make it

Rapportez-le en entier — Exemple (suite)

estimable, re-measure MUAC at 8 weeks on a sample of children screened between 125 and 130 mm, using the same definition applied to referred children. 556 children sit within +/-5 mm of the cut-off, of whom 369 were not referred.

- Une évaluation de protocole qui conclut « non estimable » est un livrable — et celle-ci est plus utile qu'une. . .

- Le protocole à seuil a échoué sur des données qui n'existent pas.

Lire la leçon complète, avec le code exécutable

[https://data-analysis.cassion.dev/fr/cours/impact-evaluation-methods/
ie-05-the-threshold-as-a-design](https://data-analysis.cassion.dev/fr/cours/impact-evaluation-methods/ie-05-the-threshold-as-a-design)