

L'intervalle qui chevauche deux phases IPC

La MAG vaut 14,9 %, au sommet de la phase 3 de l'IPC. L'intervalle ajusté du plan va de 11,1 % à 18,7 %, ce qui couvre les phases 3 et 4 — et l'enquête ne peut pas dire dans laquelle se trouve la population.

Pierre Robentz Cassion

Leçon 6 sur 8

Analyse nutritionnelle : PCIMA et SMART — Juger une enquête

Ce que couvre cette leçon

- Le nombre pour lequel l'enquête existe
- L'estimation, avec le plan
- Les phases IPC
- Ce que cela veut dire, dit franchement
- Ce qui se serait passé sans l'effet de plan
- Lisez-le avec le rapport de plausibilité
- Le bloc de rapportage complet
- La suite

Le nombre pour lequel l'enquête existe

- Tout ce qui précède était préparatoire.

L'estimation, avec le plan — En Python (suite)

```
import numpy as np
import pandas as pd

analysable = smart[smart["whz"].between(-5, 5)].copy()
analysable["gam"] = (analysable["whz"] < -2) | (analysable["oedema"] == True)
analysable["sam"] = (analysable["whz"] < -3) | (analysable["oedema"] == True)

def cluster_prevalence(df, column, cluster="cluster"):
    n = len(df)
    p = df[column].mean()

    totals = df.groupby(cluster)[column].agg(["sum", "size"])
    residual = totals["sum"] - p * totals["size"]
    m = len(totals)
```

L'estimation, avec le plan — En Python (suite)

```
variance = m / (m - 1) * (residual**2).sum() / n**2
se = np.sqrt(variance)
srs = p * (1 - p) / n
return {"p": p, "se": se, "deff": variance / srs, "clusters": m, "n": n}

for column in ["gam", "sam"]:
    r = cluster_prevalence(analysable, column)
    t = 2.045                                # t(0.975, 29 df)
    print(f"{column.upper()}: {r['p']:.1%} 95% CI {r['p'] - t * r['se']:.1%} to "
          f"{r['p'] + t * r['se']:.1%} deff {r['deff']:.2f} n {r['n']}")
```

L'estimation, avec le plan — En R

```
library(survey)

design <- svydesign(ids = ~cluster, weights = NULL, data = analysable)

svyciprop(~I(whz < -2 | oedema), design, method = "logit")
svymean(~I(whz < -2 | oedema), design, deff = TRUE)
```

L'estimation, avec le plan

	Estimation	IC 95 %	Effet de plan	n
MAG	14,9 %	11,1 – 18,7 %	2,29	852
MAS	3,8 %	2,3 – 5,2 %	1,20	852

- L'effet de plan vaut 2,29 pour la MAG et 1,20 pour la MAS — Deux indicateurs, une enquête, deux effets de plan — car la...
- L'intervalle naïf serait de 12,5 à 17,3 % — Ignorer les grappes rétrécit l'intervalle de 37 %, et la section suivante...

Les phases IPC

Phase	MAG par poids-pour-taille
1 — Acceptable	sous 5 %
2 — Alerte	5 à 9,9 %
3 — Sérieuse	10 à 14,9 %
4 — Critique	15 à 29,9 %
5 — Extrêmement critique	30 % et plus

Les phases IPC — En Python

```
def ipc_phase(gam):  
    for threshold, phase in [(0.05, 1), (0.10, 2), (0.15, 3), (0.30, 4)]:  
        if gam < threshold:  
            return phase  
    return 5  
  
r = cluster_prevalence(analysable, "gam")  
t = 2.045  
low, high = r["p"] - t * r["se"], r["p"] + t * r["se"]  
  
print(f"point estimate: phase {ipc_phase(r['p'])}")  
print(f"interval spans: phase {ipc_phase(low)} to phase {ipc_phase(high)}")
```

```
c(point = 0.149, low = 0.111, high = 0.187)
```

- L'estimation ponctuelle vaut 14,9 %, soit la phase 3 — à un dixième de point près
- L'intervalle va de 11,1 % à 18,7 %, ce qui couvre les phases 3 et 4

La malnutrition aiguë globale est estimée à 14,9 % (IC 95 % 11,1-18,7). L'estimation ponctuelle relève de la phase 3 de l'IPC (Sérieuse). L'intervalle de confiance couvre les phases 3 et 4 (Critique), si bien que **cette enquête ne permet pas de déterminer dans quelle phase se trouve la population.**

Ce que cela veut dire, dit franchement

- Elle refuse d'arrondir jusqu'au seuil — 14,9 % rapporté « environ 15 % » a pris une décision de classification par...
- Elle énonce l'intervalle avant la phase — Un lecteur qui voit « phase 3 » d'abord ne la révisera pas en arrivant à...
- Elle dit que l'enquête ne peut pas trancher — C'est le verdict à trois branches sur lequel insistait le cours sur les...

Ce qui se serait passé sans l'effet de plan — En Python

```
srs_se = np.sqrt(r["p"] * (1 - r["p"]) / r["n"])
print(f"naive interval: {r['p'] - 1.96 * srs_se:.1%} to {r['p'] + 1.96 * srs_se:.1%}")
```

Ce qui se serait passé sans l'effet de plan — En R

```
p <- 0.149; n <- 852  
c(p - 1.96 * sqrt(p * (1 - p) / n), p + 1.96 * sqrt(p * (1 - p) / n))
```

- **L'écart-type gonflé (1,22) fait monter la MAG.** Une distribution plus large place davantage d'enfants au-delà d'un. . .
- **Les mesures basses de l'équipe 3 font monter la MAG.** Ses grappes donnent 22,3 % contre 9,2 à 16,2 % pour les. . .

```
without_team3 = analysable[analysable["team"] != 3]
r3 = cluster_prevalence(without_team3, "gam")
print(f"excluding team 3: {r3['p']:.1%} on n={r3['n']}, "
      f"{r3['clusters']} clusters")
```

```
analysable |> filter(team != 3) |> summarise(gam = mean(gam), n = n())
```

- Rapportez la sensibilité, ne la substituez pas — Le chiffre principal reste l'estimation sur échantillon complet ; . . .

Le bloc de rapportage complet — Exemple

Global acute malnutrition (weight-for-height $z < -2$ or oedema)

14.9% 95% CI 11.1-18.7 $n = 852$ design effect 2.29 30 clusters

IPC Phase 3 by point estimate; interval spans Phase 3 and Phase 4.

Severe acute malnutrition ($z < -3$ or oedema)

3.8% 95% CI 2.3-5.2 $n = 852$ design effect 1.20

Plausibility: 4 of 6 SMART checks failed (SD 1.22, digit preference in one team, age heaping 24%, team bias -0.42 to -1.09). Two of the four push the estimate upward. Excluding the affected team gives 12.6% on 628 children.

Analysable denominator: 852 of 930 measured. 66 had no computable z-score (32 missing weight or age, 30 outside the reference range, 4 heights in metres, recoverable) and 12 were flagged by the WHO bounds.

- L'enquête dit quelle est la situation.

Lire la leçon complète, avec le code exécutable

`https://data-analysis.cassion.dev/fr/cours/nutrition-analysis-cmam-smart/
nutrition-06-prevalence-and-ipc`