

# Techniques statistiques pour évaluer l'impact socio-économique des politiques publiques et des programmes sociaux

**Humberto Soto**  
**Officier des affaires sociales**  
**Division du développement social**  
**Commission économique pour l'Amérique latine et les**  
**Caraïbes**  
**Bureau sous-régional à Mexico**



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

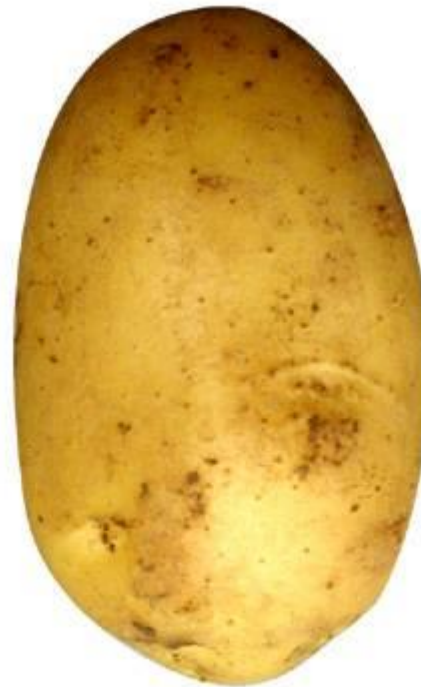


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Les pommes de terre

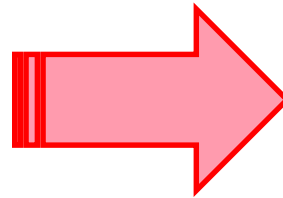
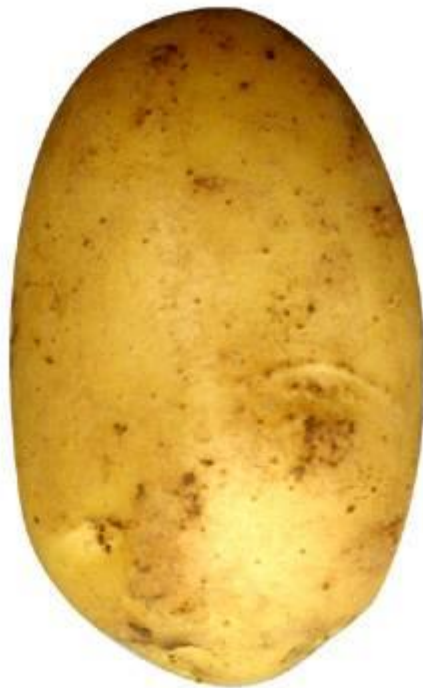


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Pommes de terre

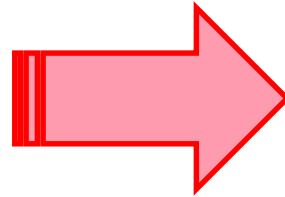
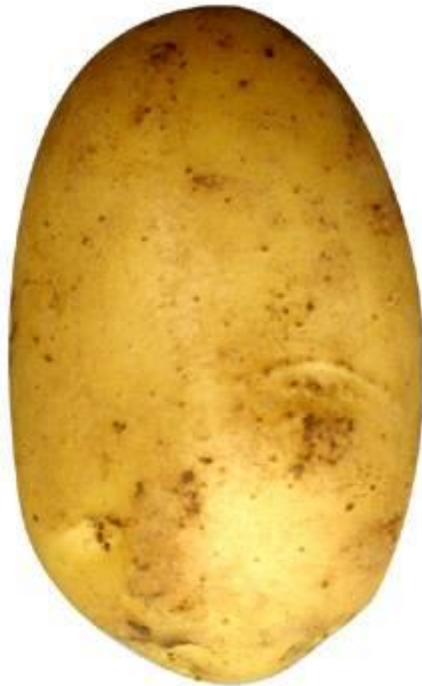


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Les pommes de terre



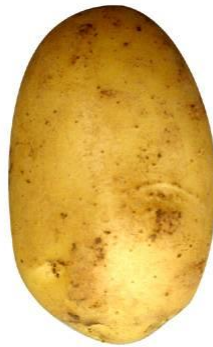
NACIONES UNIDAS

CEPAL

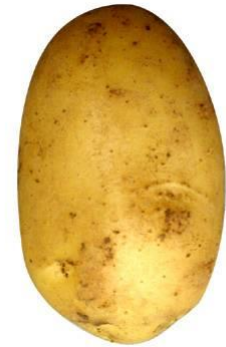
# Introduction

- Les pommes de terre

$t_{-1}$



$t_0$

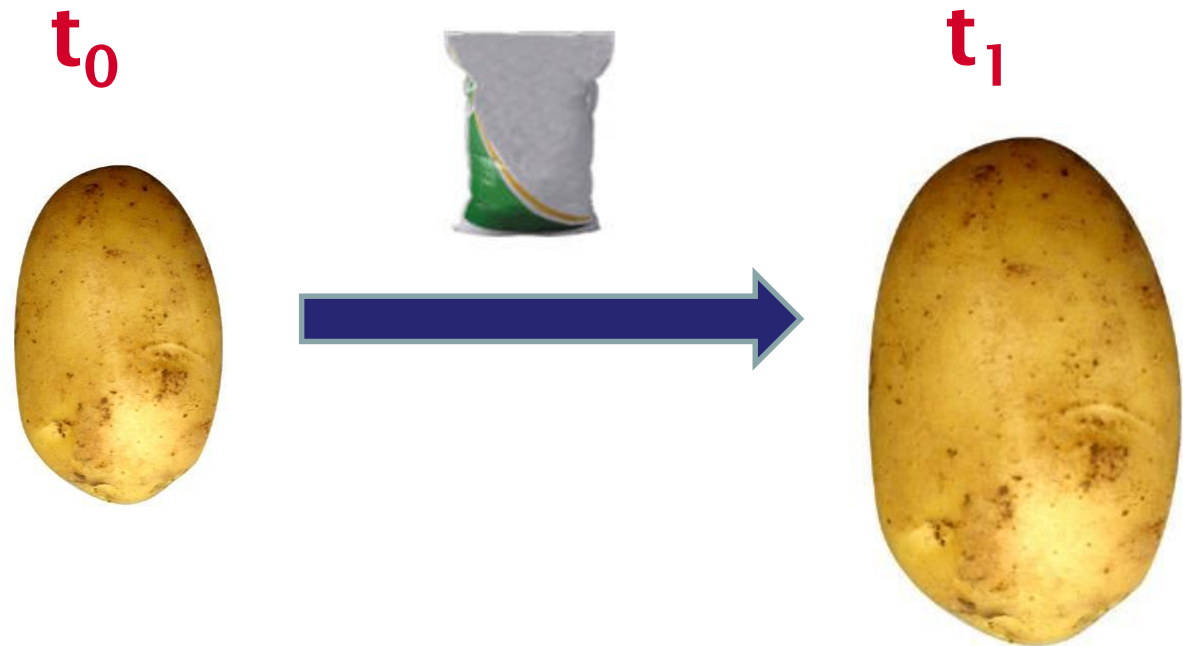


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Les pommes de terre. Hypothèses

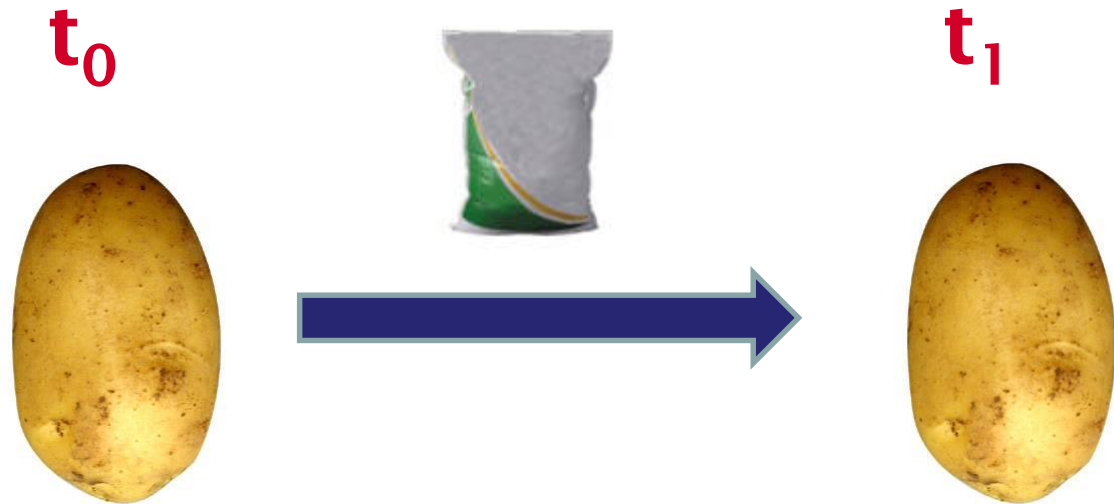


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Les pommes de terres. Observation



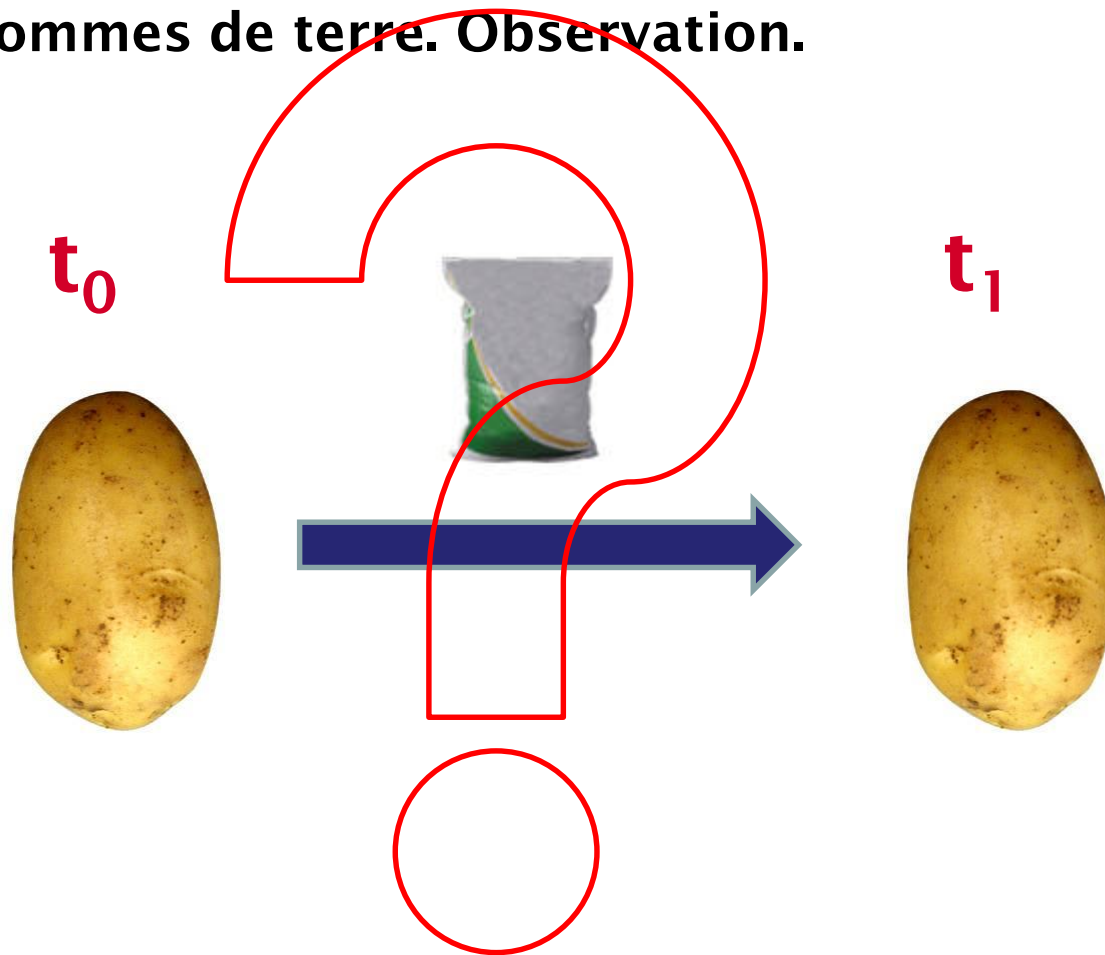
NACIONES UNIDAS

CEPAL



# Introduction

- Les pommes de terre. Observation.

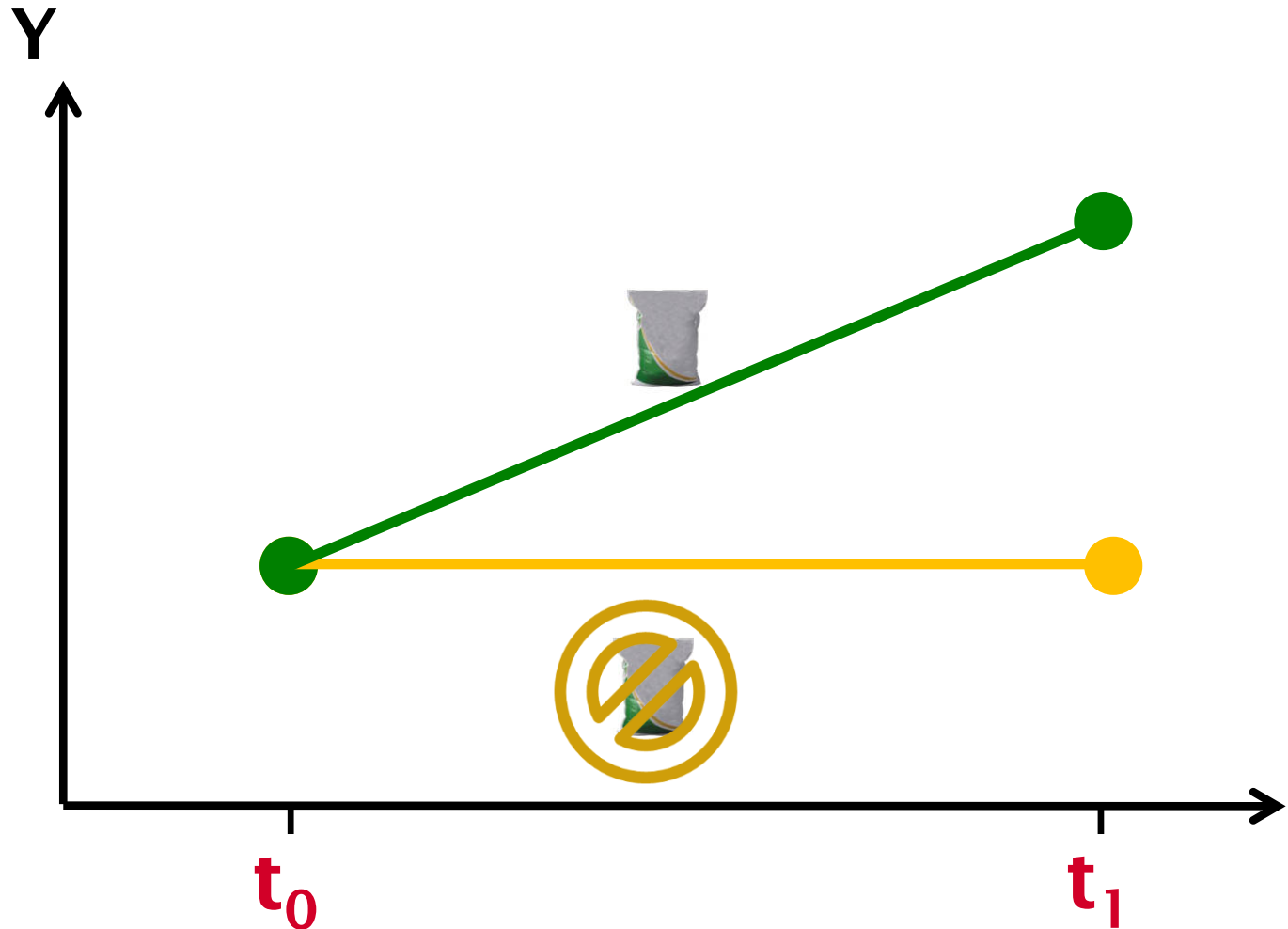


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- **Hypothèse** graphique.  $Y$  = taille de la pomme de terre

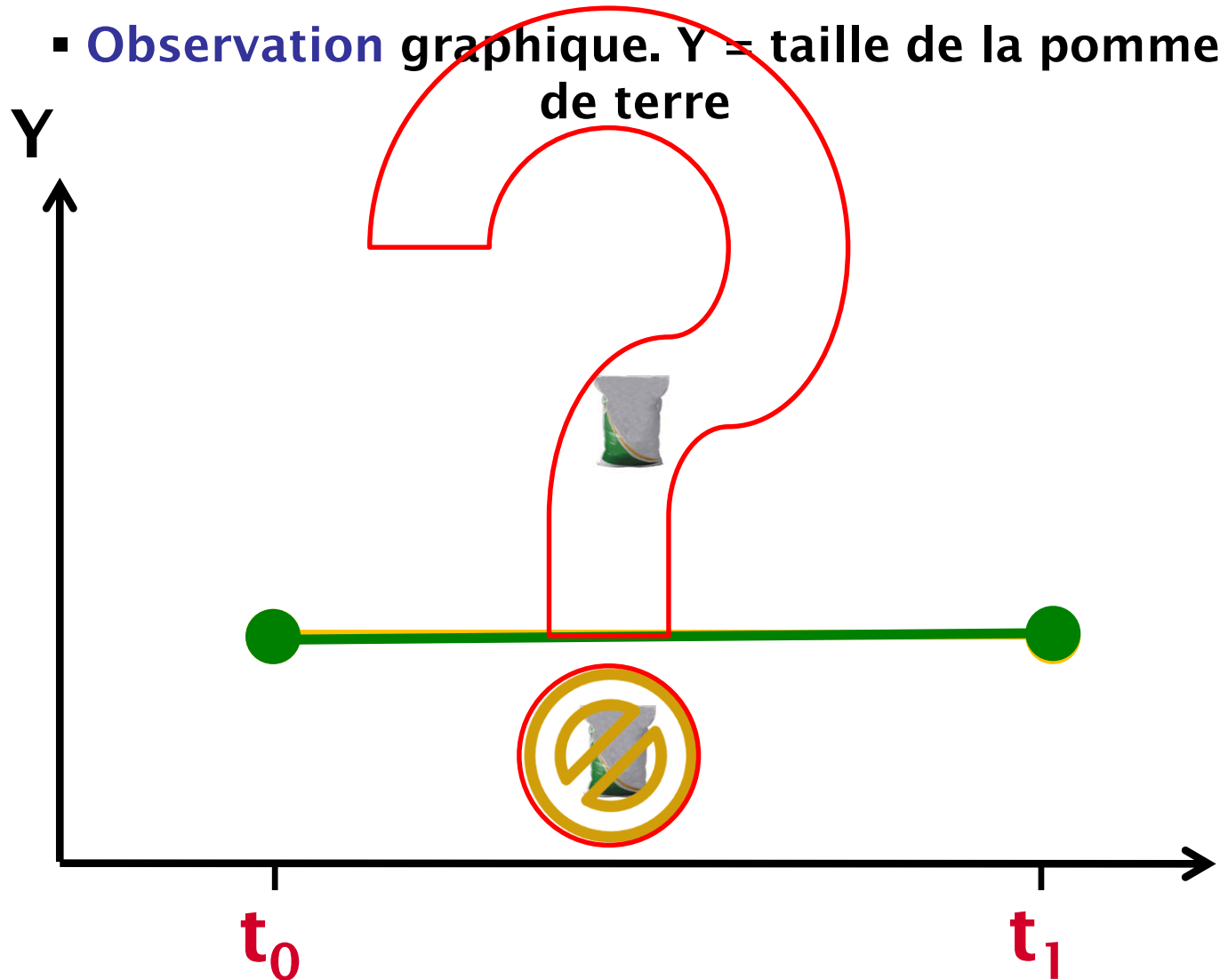


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- **Observation** graphique. Y = taille de la pomme de terre

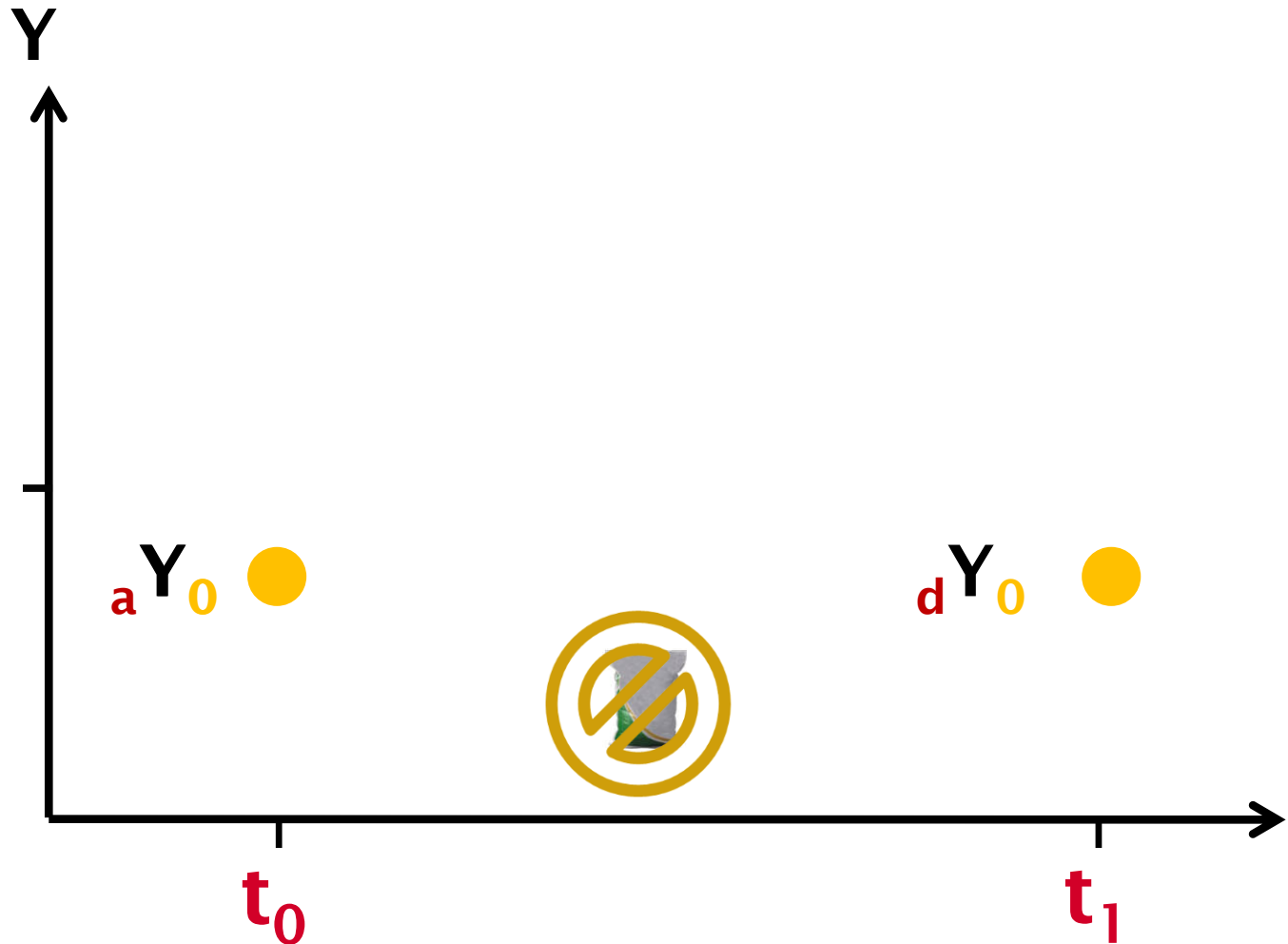


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- **Notation.**  $Y$  = taille de la pomme de terre

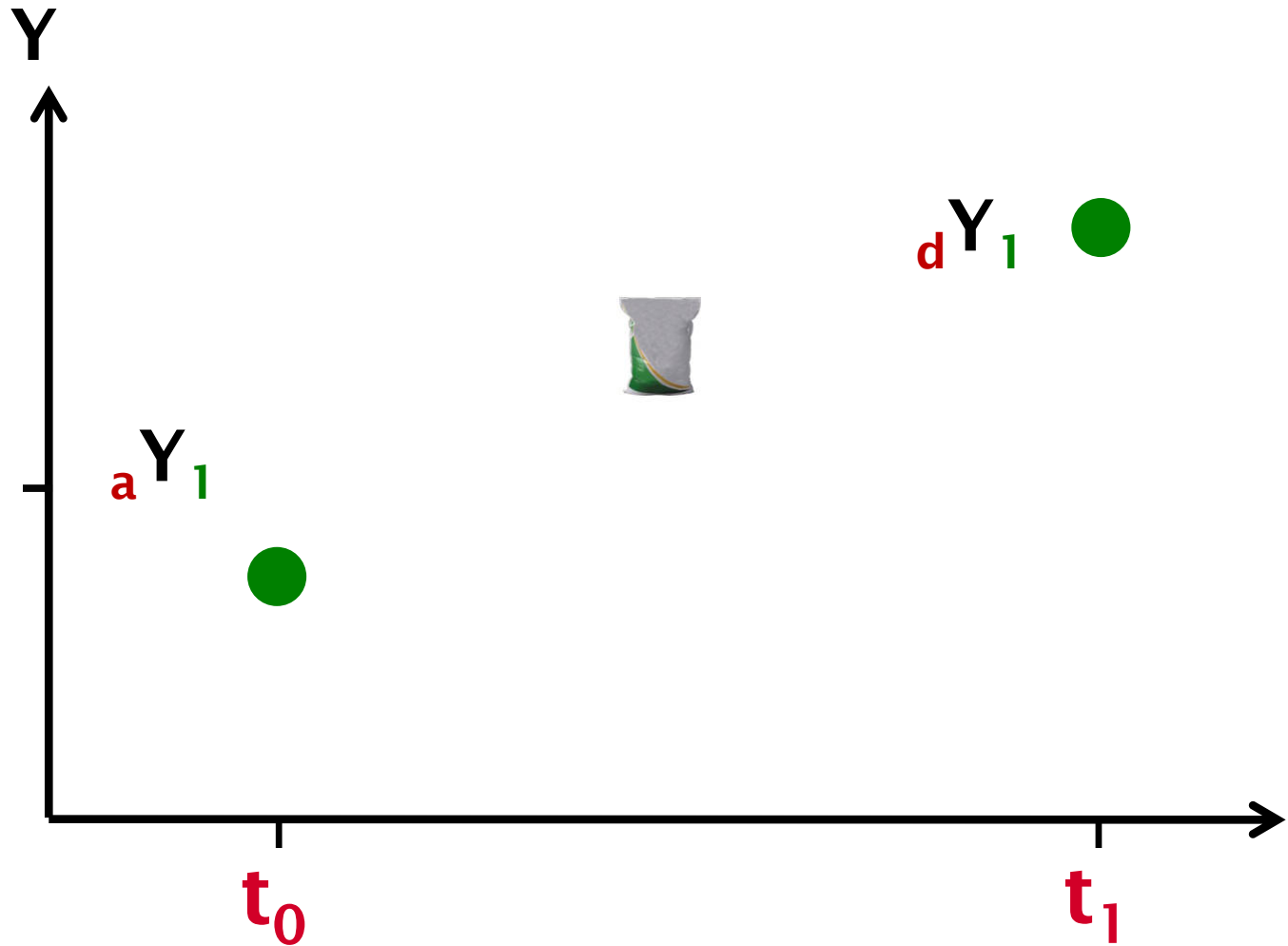


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- **Notation.**  $Y$  = taille de la pomme de terre

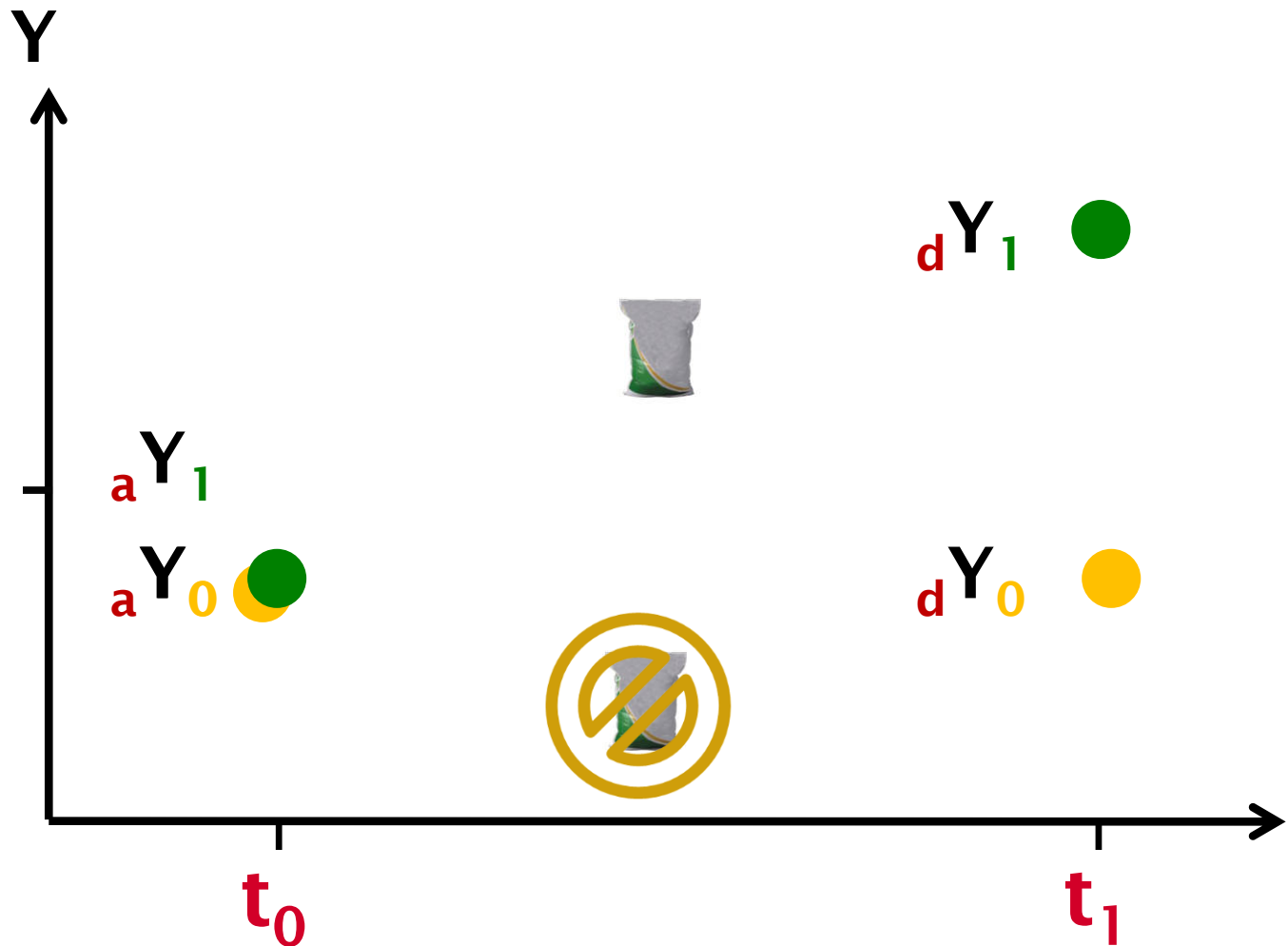


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- **Notation.**  $Y$  = taille de la pomme de terre

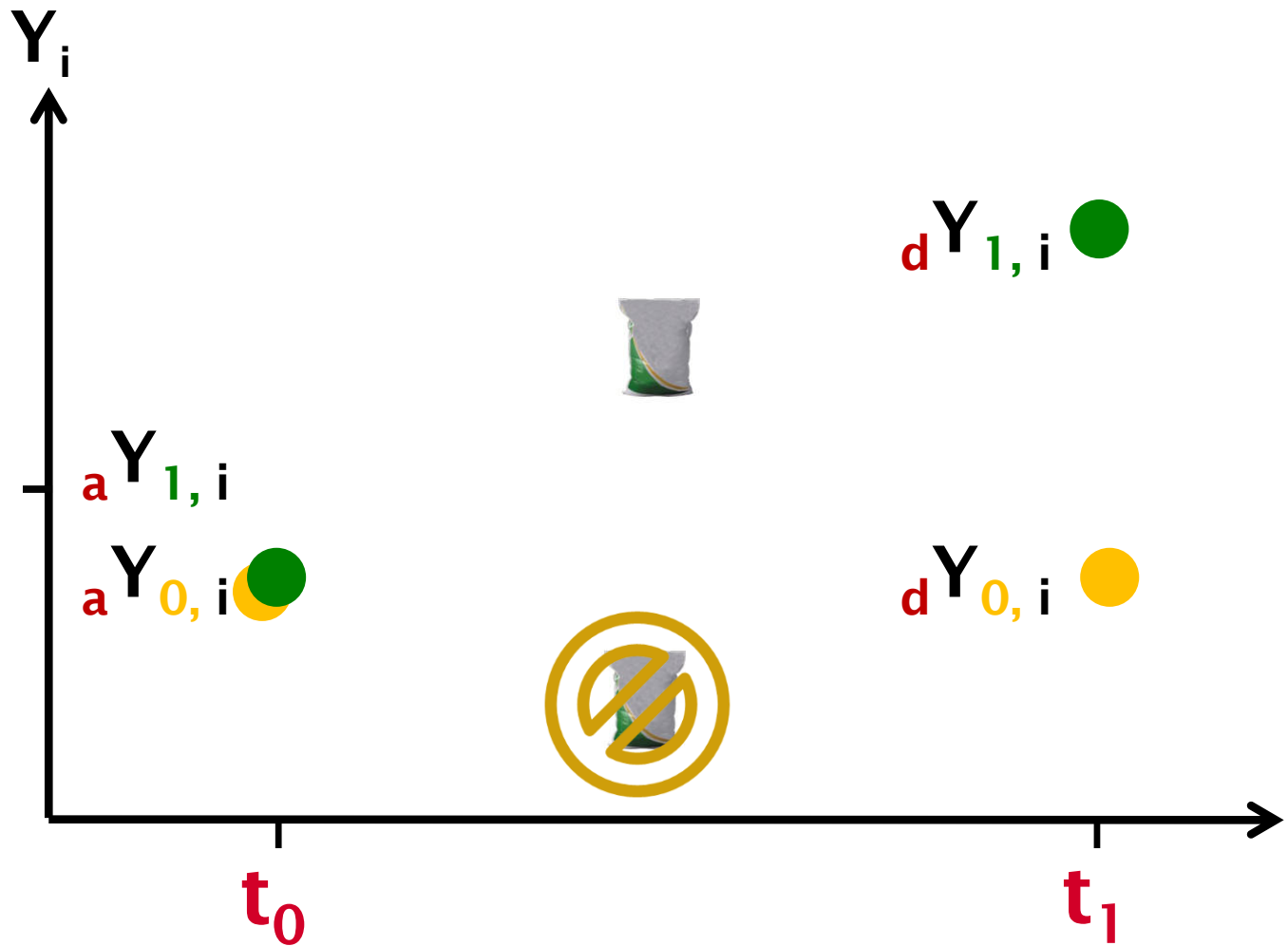


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Notation par individu (pomme de terre)

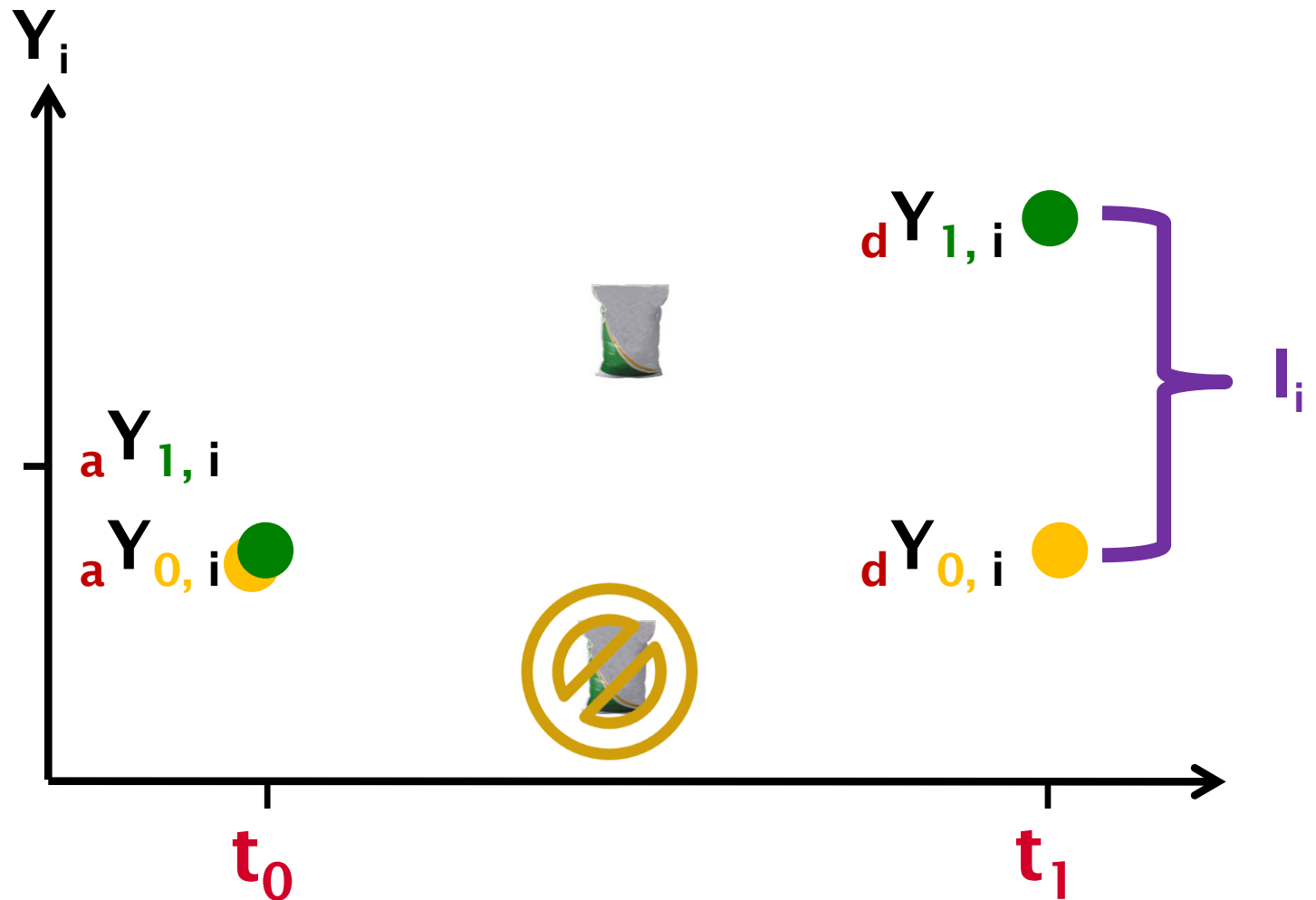


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Mesure de l'impact individuel



NACIONES UNIDAS

CEPAL



# Introduction

▪ Impact moyen:

$$I = \sum I_i / N$$



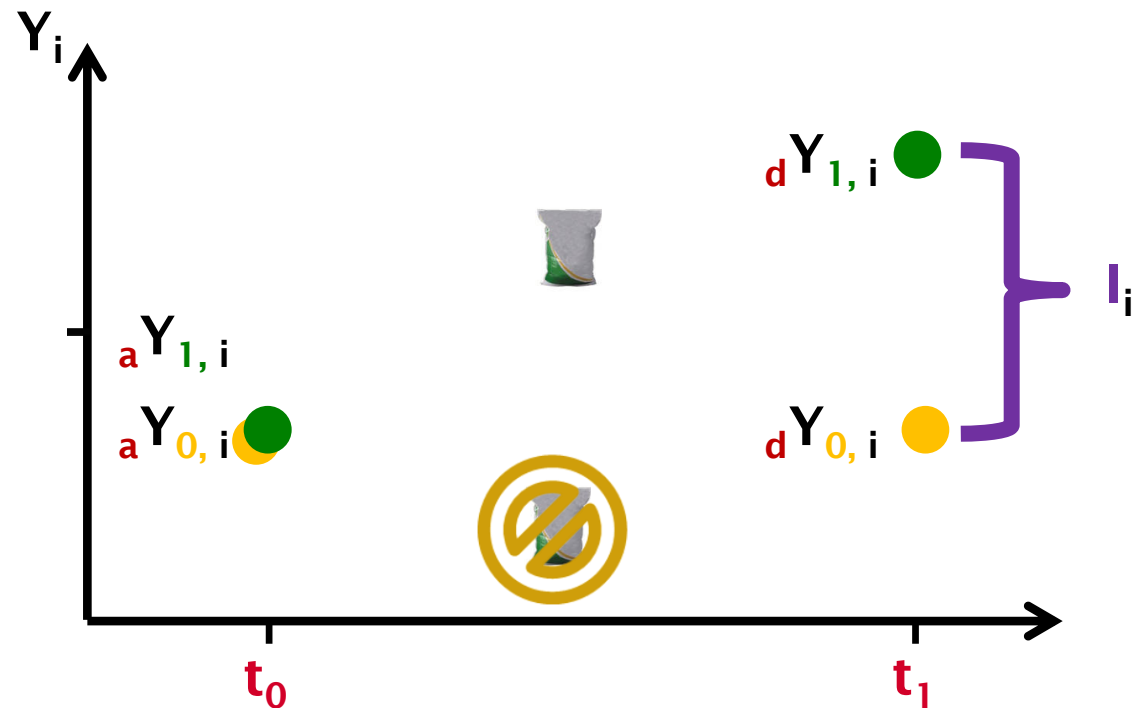
NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Équation des impacts individuels:

$$I_i = [dY_{1,i} - dY_{0,i}] - [aY_{1,i} - aY_{0,i}]$$



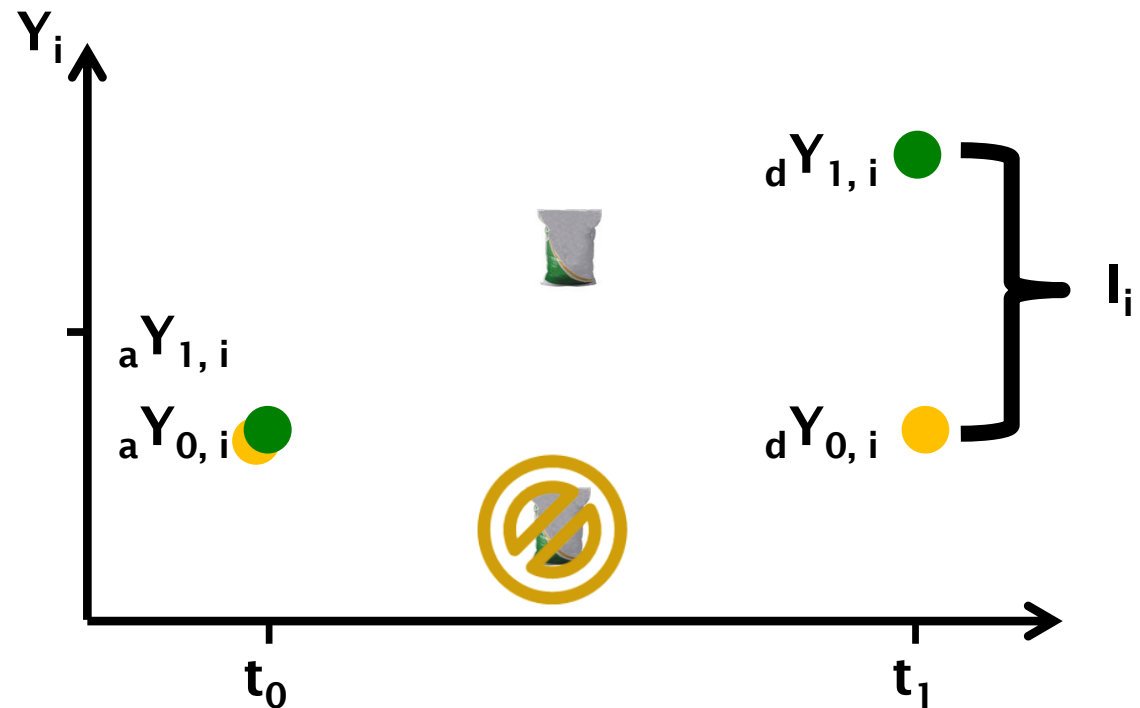
NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Équation des impacts individuels:

$$I_i = [dY_{1,i} - dY_{0,i}] - [aY_{1,i} - aY_{0,i}]$$



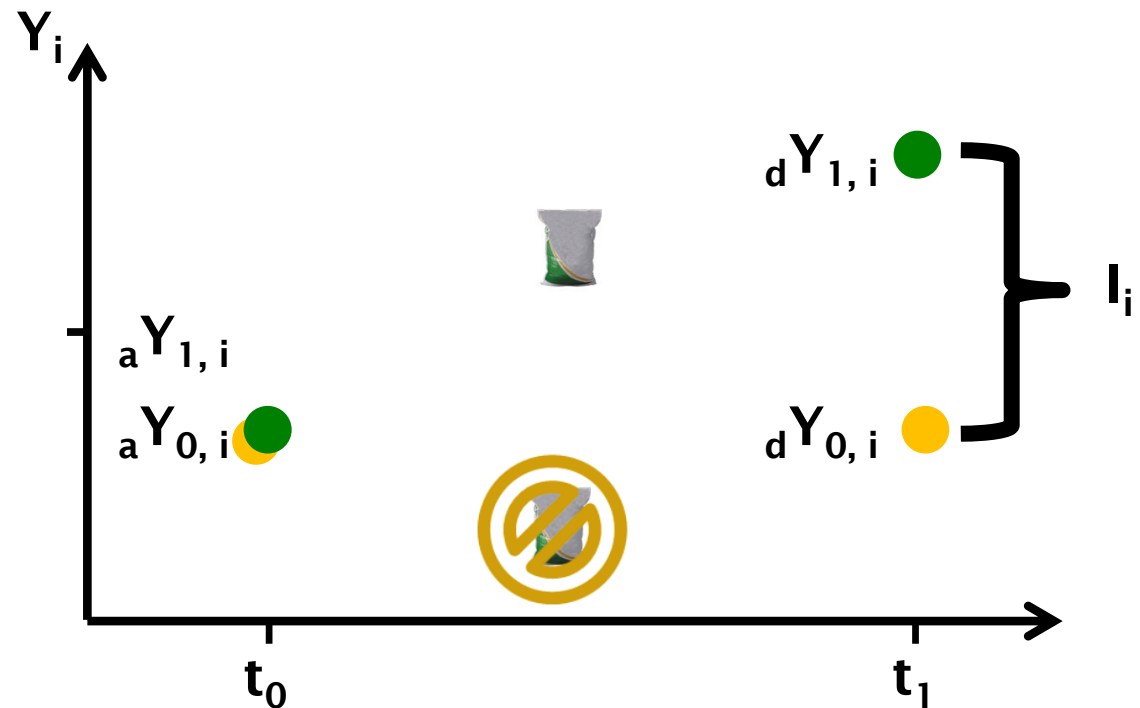
NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Equation des impacts individuels: "détail 1".

$$I_i = [dY_{1,i} - dY_{0,i}] - [aY_{1,i} - aY_{0,i}]$$



NACIONES UNIDAS

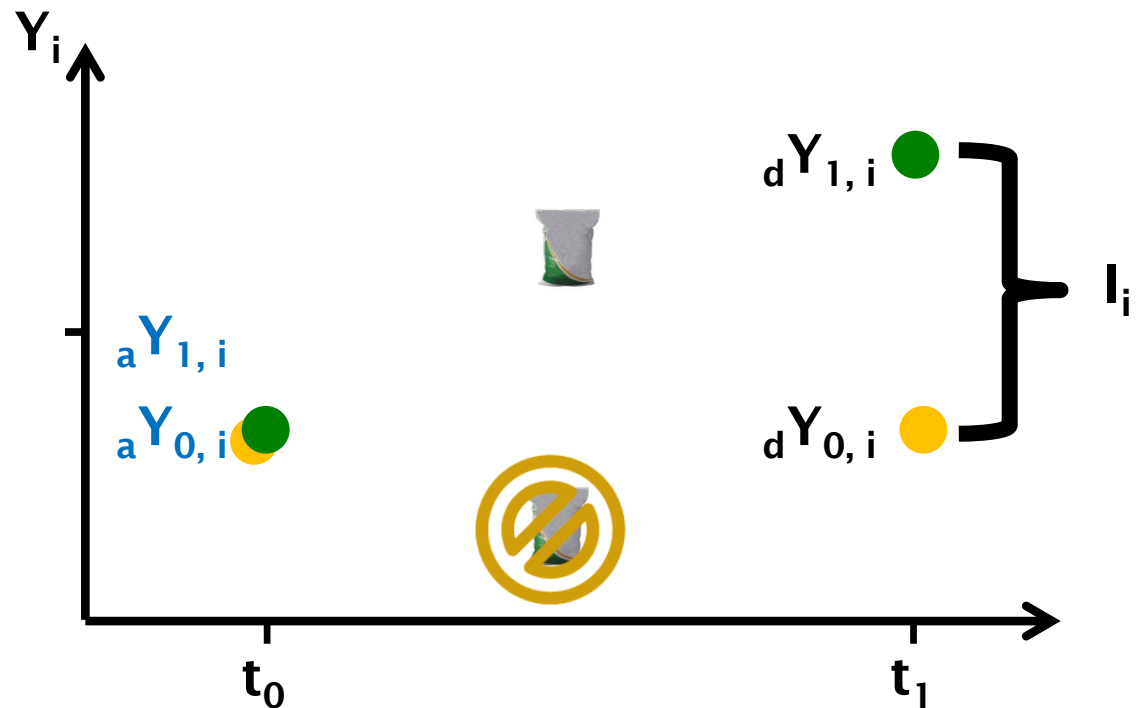
CEPAL

# Introduction

- Equation des impacts individuels: "détail 1".

$$I_i = [dY_{1,i} - dY_{0,i}] - [aY_{1,i} - aY_{0,i}]$$

$$aY_{1,i} = aY_{0,i}$$



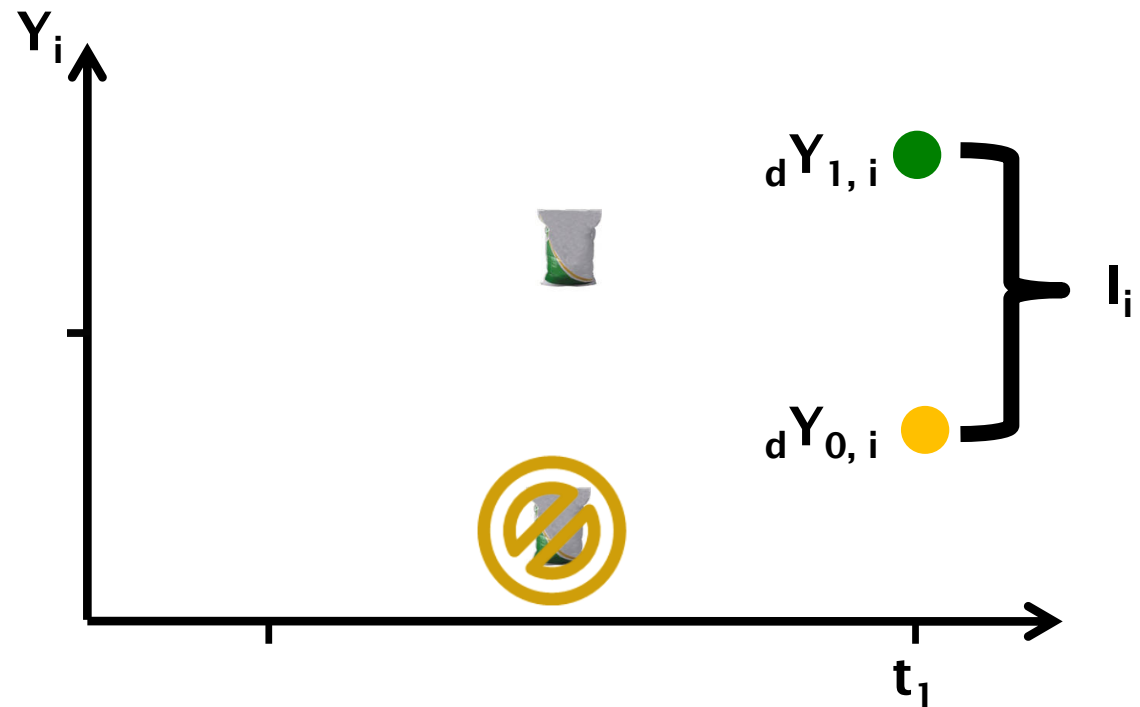
NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Equation des impacts individuels: "détail 1".

$$I_i = [ dY_{1,i} - dY_{0,i} ]$$



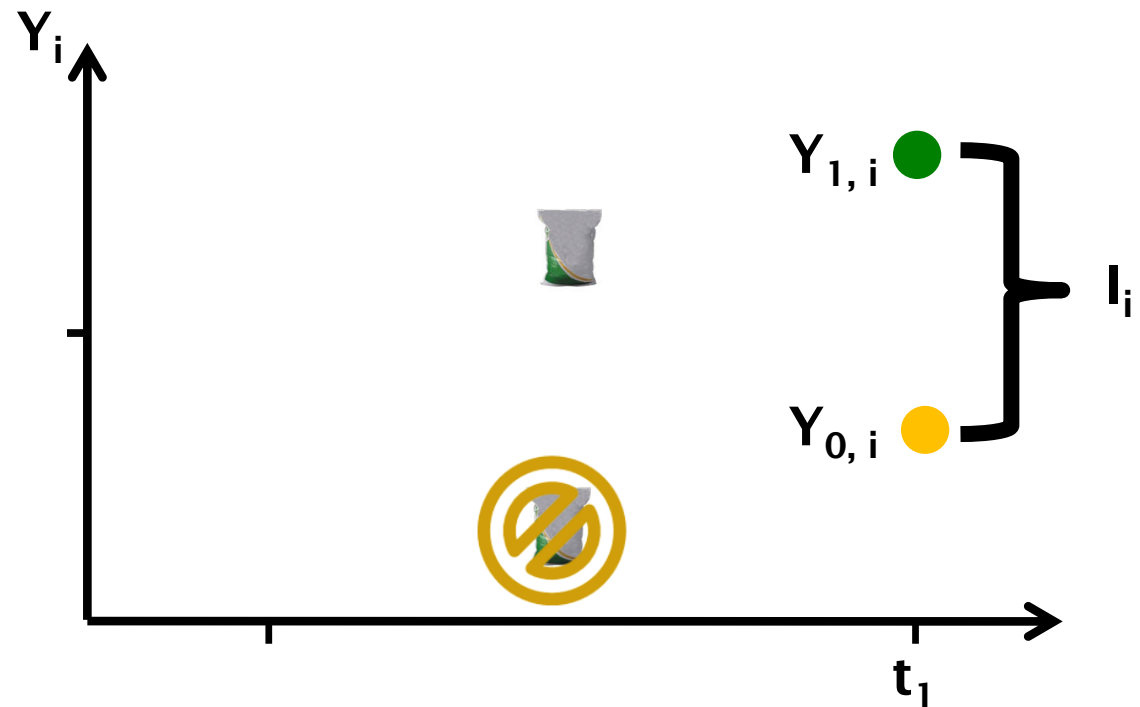
NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Equation des impacts individuels: "détail 1".

$$I_i = [ Y_{1,i} - Y_{0,i} ]$$



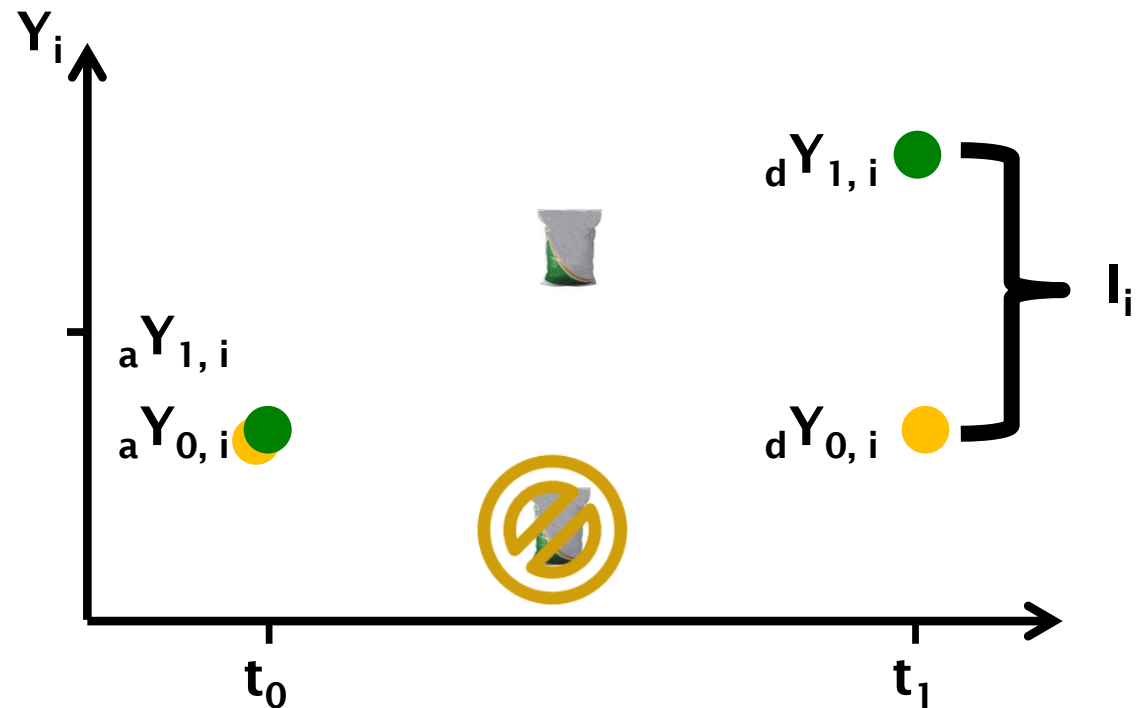
NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Equation des impacts individuels:

$$I_i = [dY_{1,i} - dY_{0,i}] - [aY_{1,i} - aY_{0,i}]$$



NACIONES UNIDAS

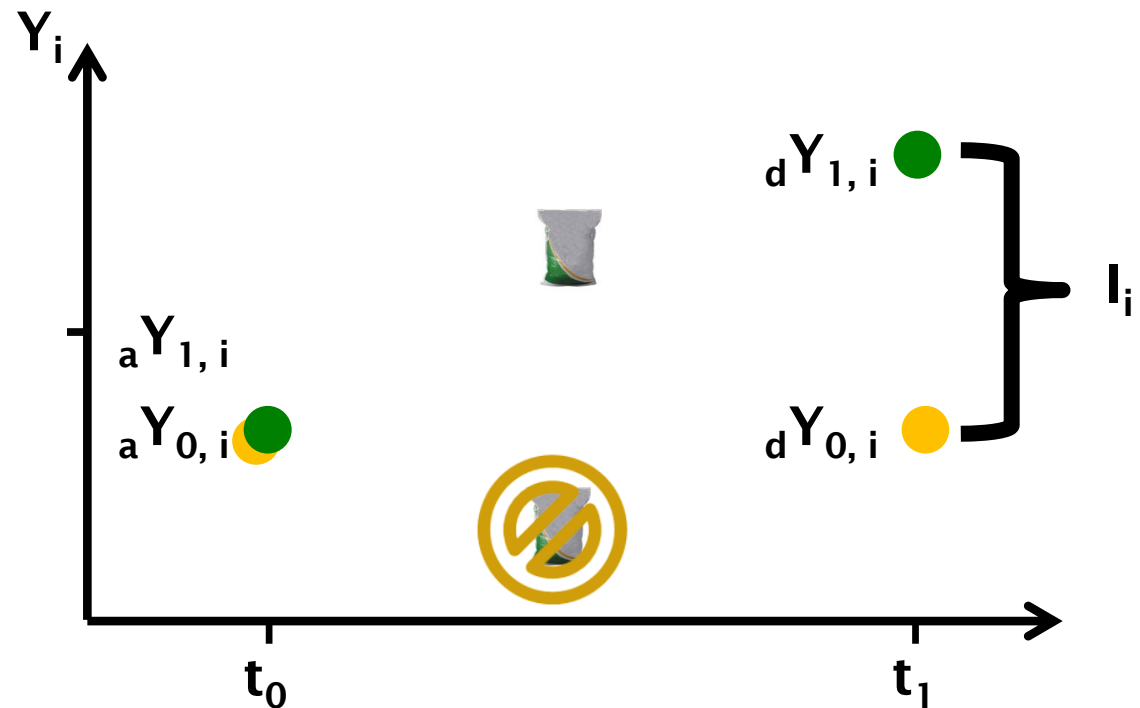
CEPAL



# Introduction

- Equation des impacts individuels: "détail 2".

$$I_i = [dY_{1,i} - dY_{0,i}] - [aY_{1,i} - aY_{0,i}]$$



NACIONES UNIDAS

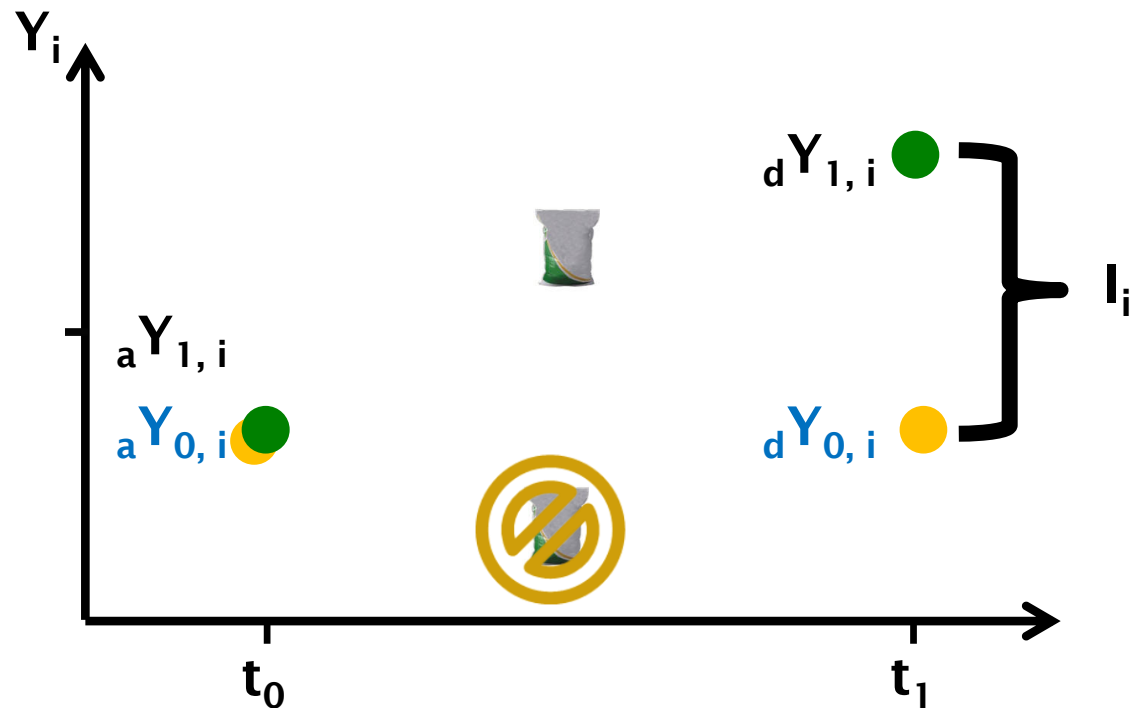
CEPAL

# Introduction

- Equation des impacts individuels: "détail 2".

$$I_i = [dY_{1,i} - dY_{0,i}] - [aY_{1,i} - aY_{0,i}]$$

$$aY_{0,i} = dY_{0,i}$$



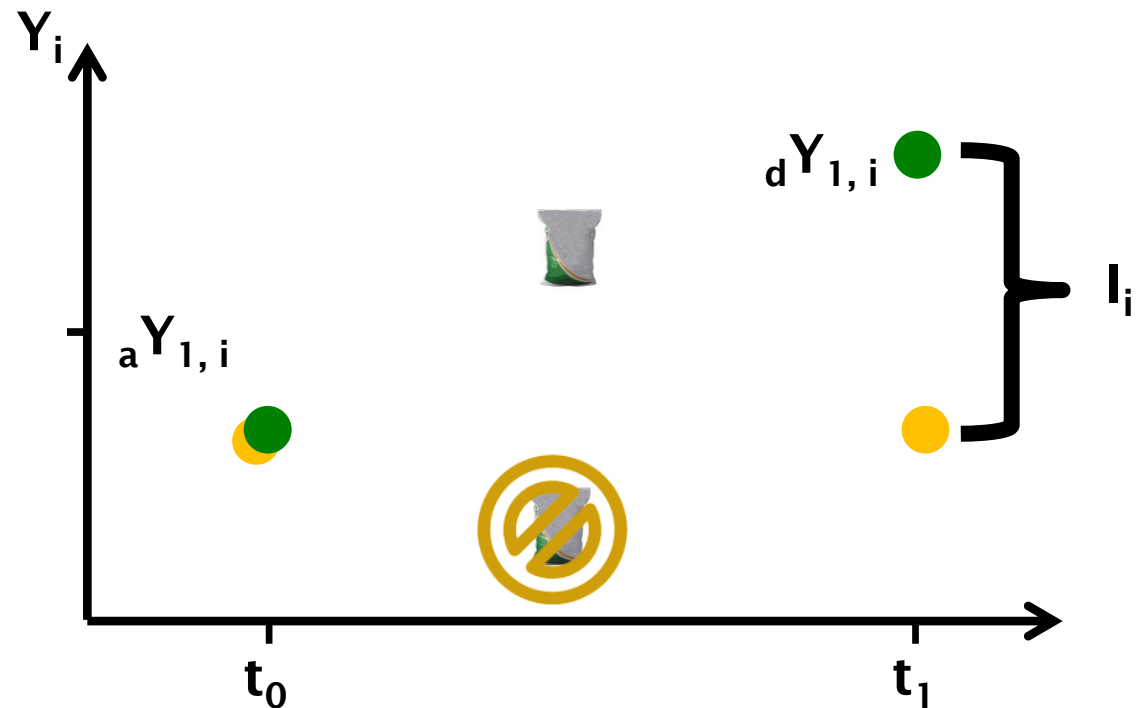
NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Equation des impacts individuels: "détail 2".

$$I_i = [ dY_{1,i} - aY_{1,i} ]$$



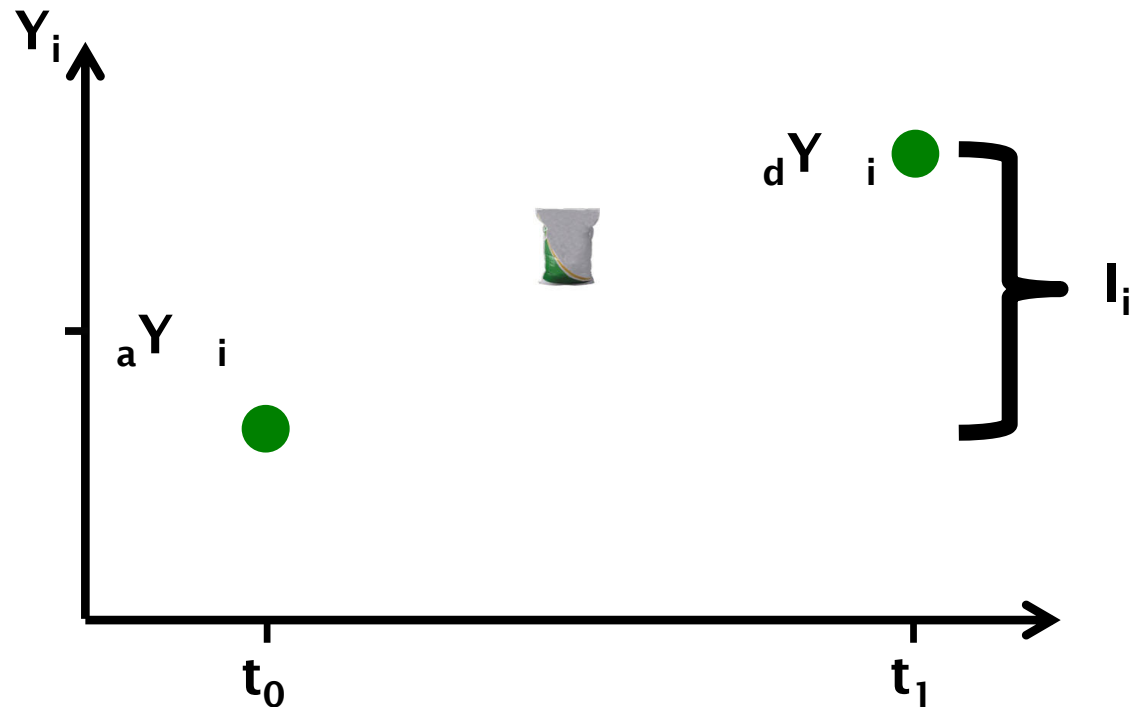
NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Equation des impacts individuels: "détail 2".

$$I_i = [ dY_i - aY_i ]$$



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

▪ Impact moyen:

$$I = \sum I_i / N$$



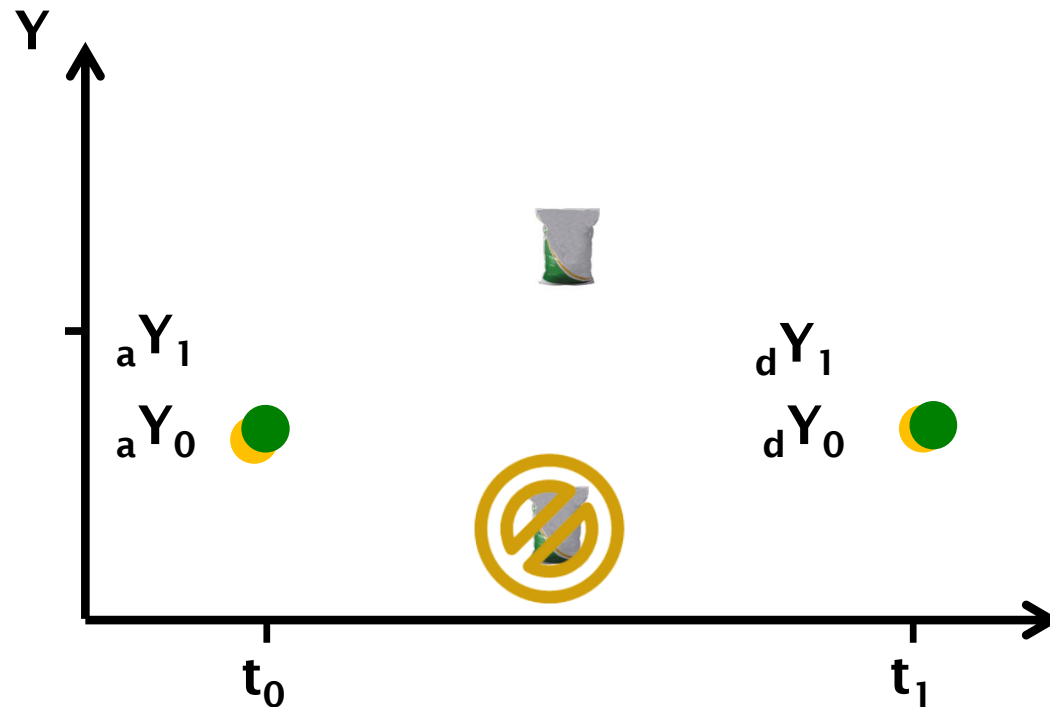
NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Et l'impact 0??

$$I = 0$$



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Causes possibles:

- L'engrais n' a pas marché.

- ... n'avait pas les mêmes conditions

- Les pommes de terre et l'engrais et ... qui ne ... pas "similaires".

- La variable que j'ai mesurée n'était pas adéquate.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Introduction

- Sujets clés:

- Randomisation

- Grâce au fait que le détail 1 est rempli, nous appellerons la condition 1:

$${}^a Y_{1,i} = {}^a Y_{0,i}$$

- Invariance des conditions externes

- Grâce au fait que le détail 2 est rempli, nous appellerons la condition 2:

$${}^a Y_{0,i} = {}^d Y_{0,i}$$



NACIONES UNIDAS

CEPAL



# Individus non pommes de terre

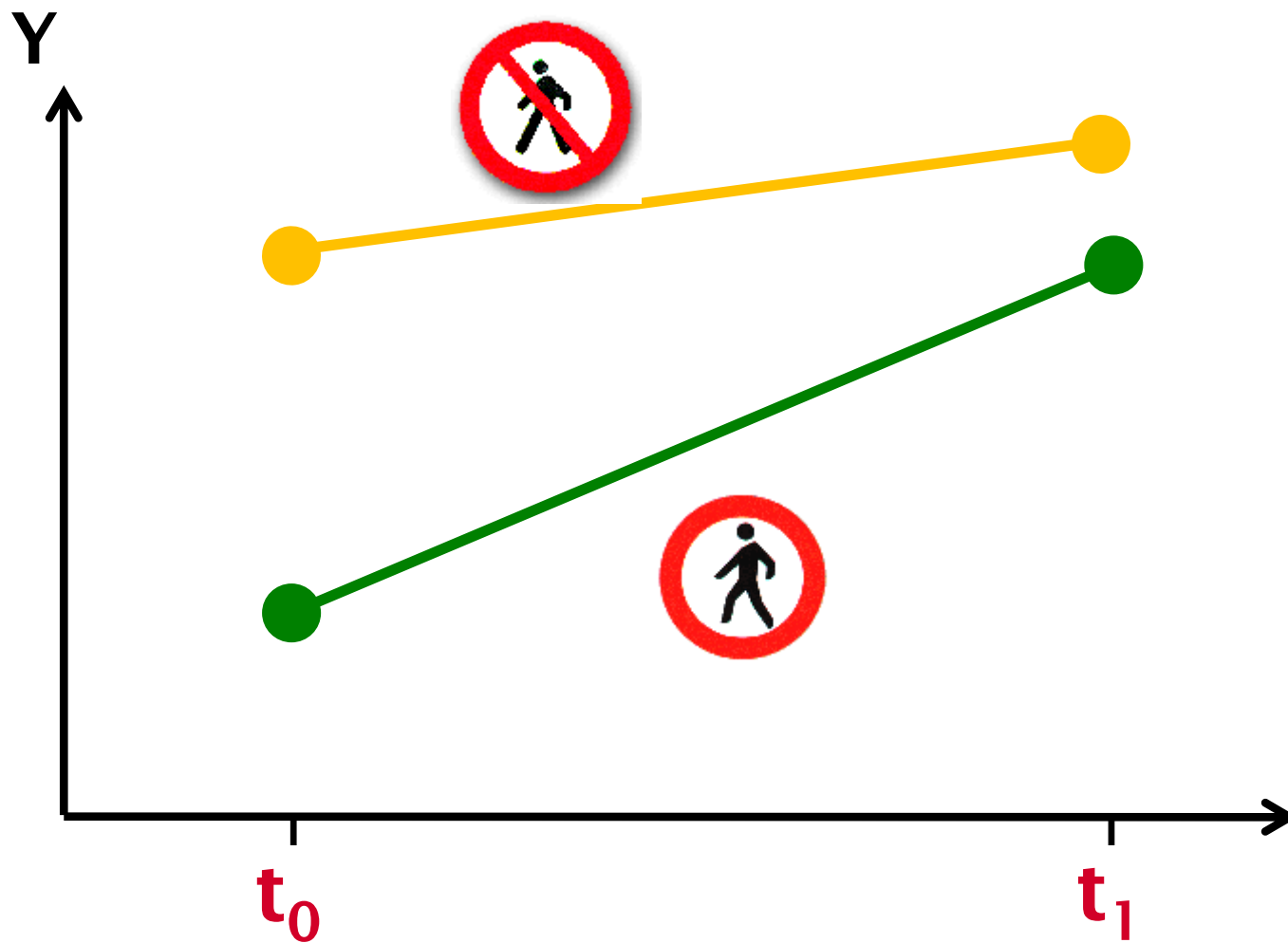


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Repenser

- Soit Y une variable d'intérêt



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Politiques publiques et programmes sociaux

- Programmes sociaux
  - Éducation, santé, logement.
  - Lutte contre la pauvreté.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Nécessité d'évaluer et de *monitoring* les politiques publiques et les programmes sociaux

- Chaque programme et chaque politique a un coût et vise un avantage.
- Les deux doivent être mesurés pour déterminer l'efficacité, l'efficacite et les meilleures alternatives.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# *Monitoring* et l'évaluation

- ***Monitoring*** consiste à suivre l'exécution du programme; elle sert à vérifier que la mise en œuvre se déroule comme prévu.
- **Évaluation** consiste en l'étude systématique des programmes en termes de pertinence, de fonctionnement, d'efficacité, de résultats et d'impact afin d'améliorer leur rendement.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Types d'évaluation

Il existe différents types d'évaluation qui répondent à différentes questions

- **Processus: Comment fonctionne le programme?** → Ev. procédés
- **Résultats: Comment la situation des bénéficiaires a-t-elle changé?** → Évaluation des résultats
- **Causalité/attribution: quel est l'effet net du programme?** → Évaluation de l'impact
- 
- **Raisons: Quelles sont les raisons des changements observés?** → Eval. basé théoriquement  
(theory-based evaluation)



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Évaluation de l'impact

- Il détermine si le programme a obtenu les résultats souhaités aux niveaux individuel, familial et institutionnel et si ces résultats peuvent être attribués à l'intervention du programme.
  - **Comment le projet a-t-il affecté les bénéficiaires?**
  - Une amélioration a-t-elle été le résultat direct du projet ou aurait-elle eu lieu de toute façon?
  - L'impact du programme varie-t-il entre les différents groupes, régions ou à travers le temps?
  - Y a-t-il des effets positifs ou négatifs imprévus?
  - Quelle est l'efficacité du programme par rapport aux autres solutions alternatives? Les coûts sont-ils justifiés?



CEPAL

# Pourquoi est-il important?

- Il fournit des informations utiles pour
  - L'utilisation efficace de ressources limitées
  - Décider sur l'expansion, la modification ou l'élimination des programmes en fonction de leur efficacité.
  - Obtenir du soutien politique



NACIONES UNIDAS

CEPAL



# Mesure d'impact

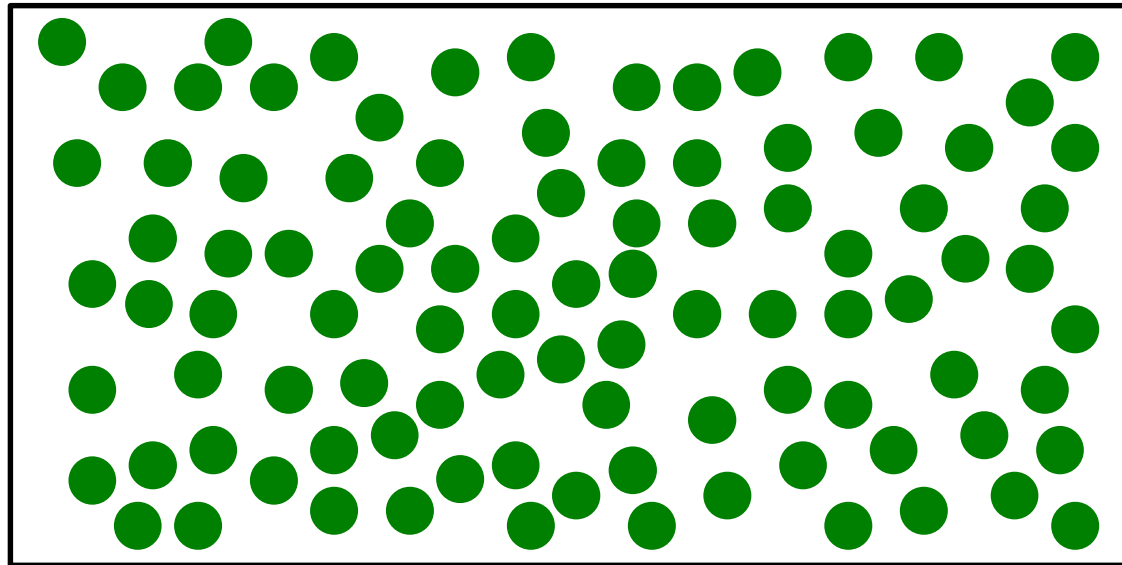


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Études préliminaires de mesure d'impact

- En programmes généralisés:
  - Groupe de traitement

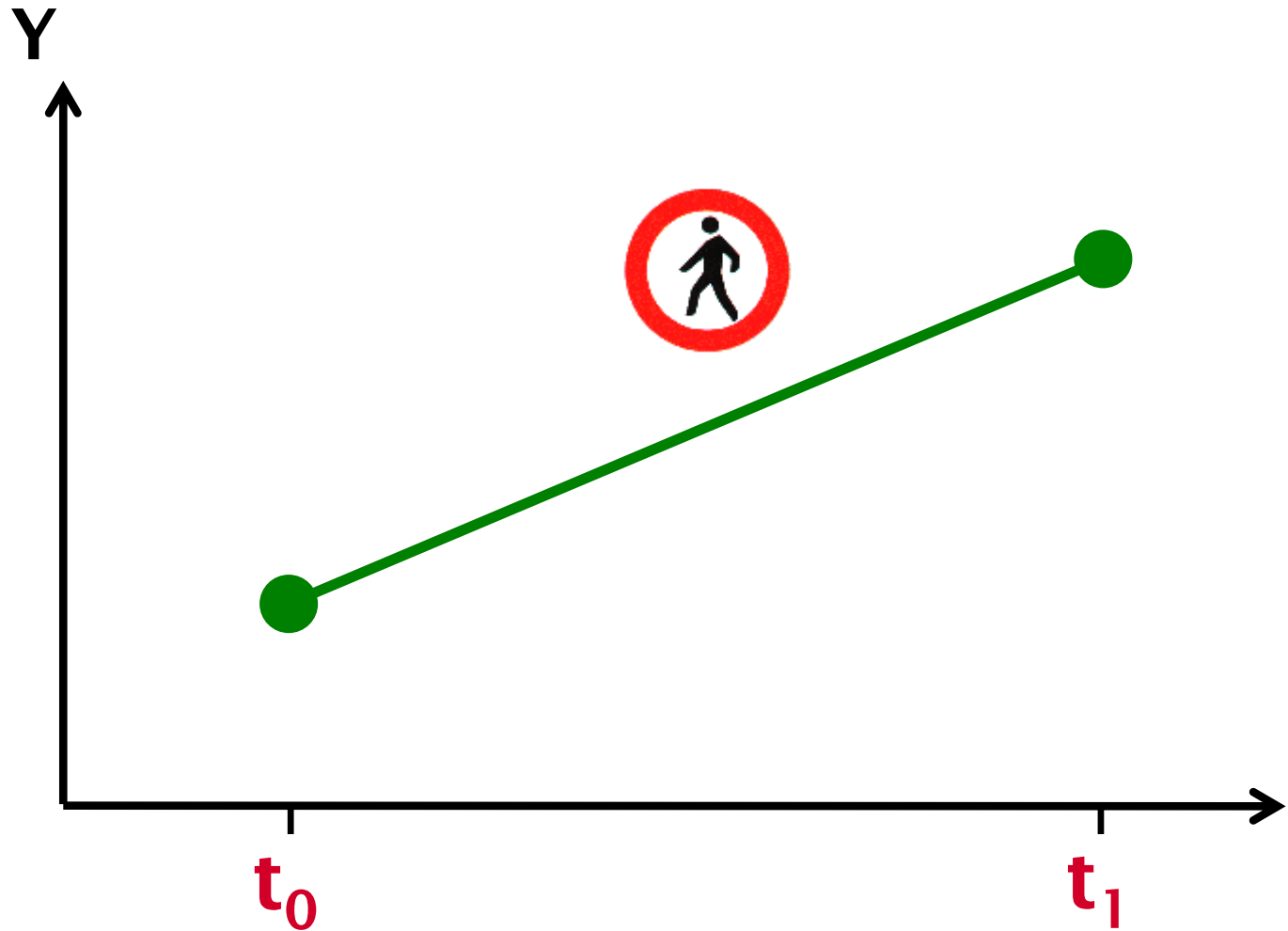


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# En programmes généralisés:

- $Y$  = une variable d'intérêt



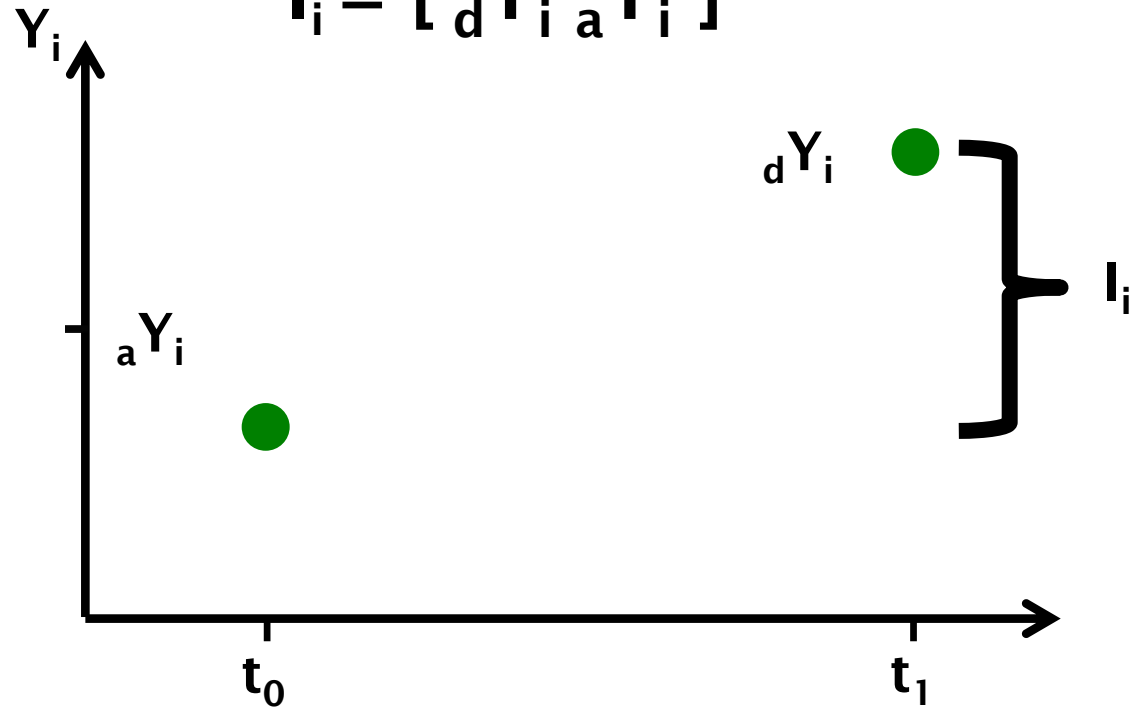
NACIONES UNIDAS

CEPAL

# En programmes généralisés

- Équation des impacts individuels:

$$I_i = [ dY_i - aY_i ]$$



- Impact moyen:

$$I = \sum I_i / N$$

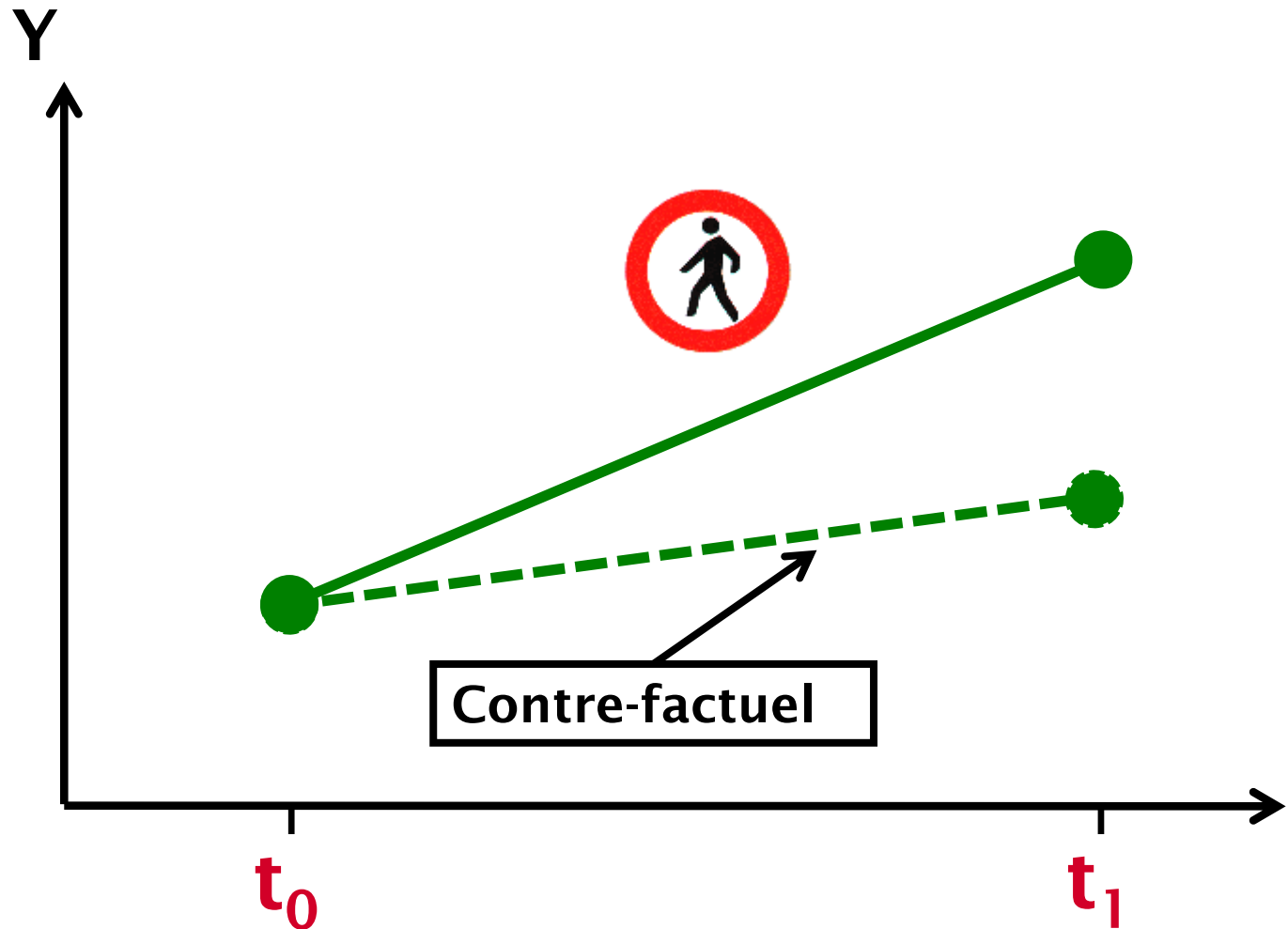


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# En programmes généralisés

- Et s'il n'y avait pas eu un programme?

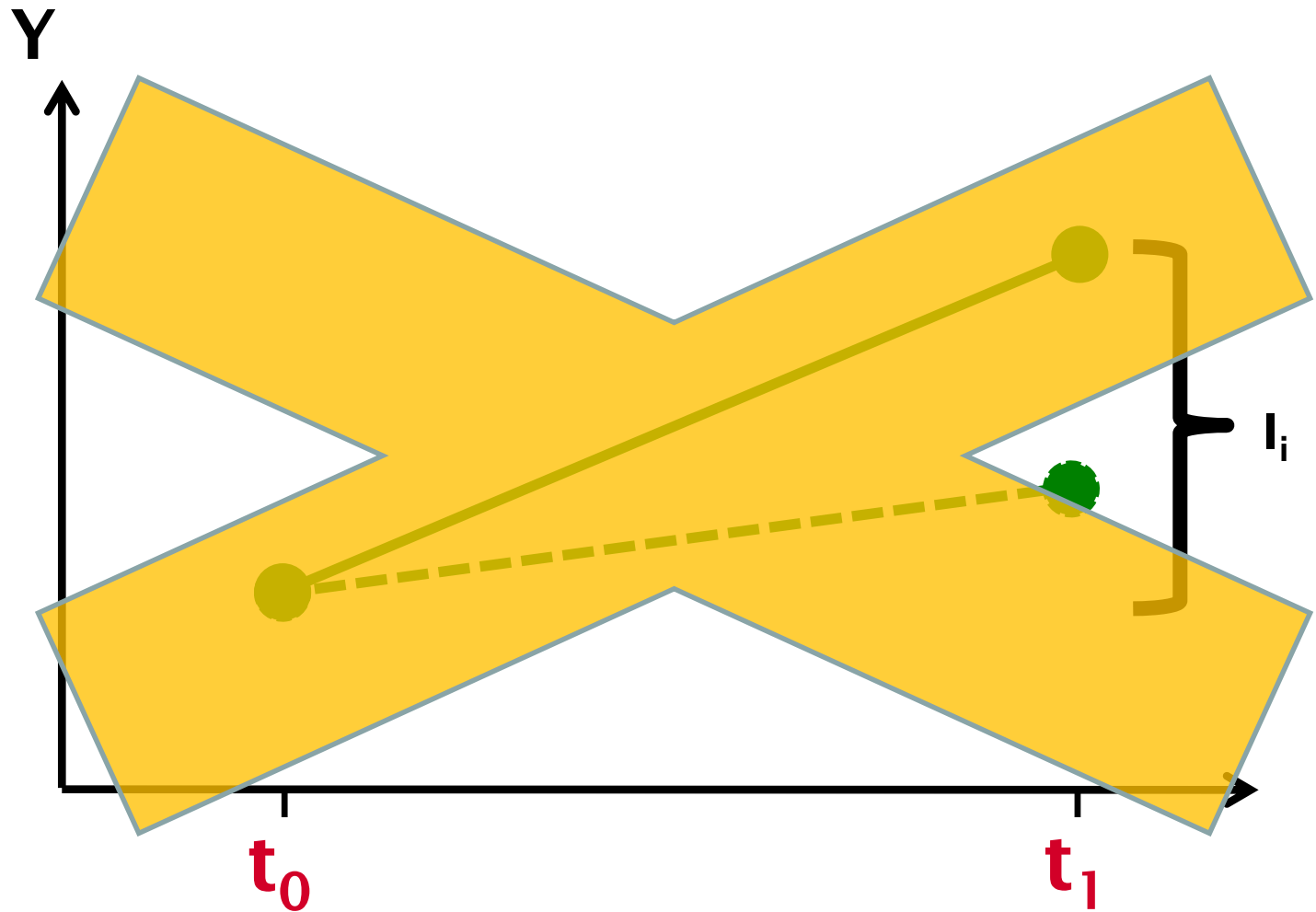


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# En programmes généralisés

- Surestimation ou sous-estimation des impacts

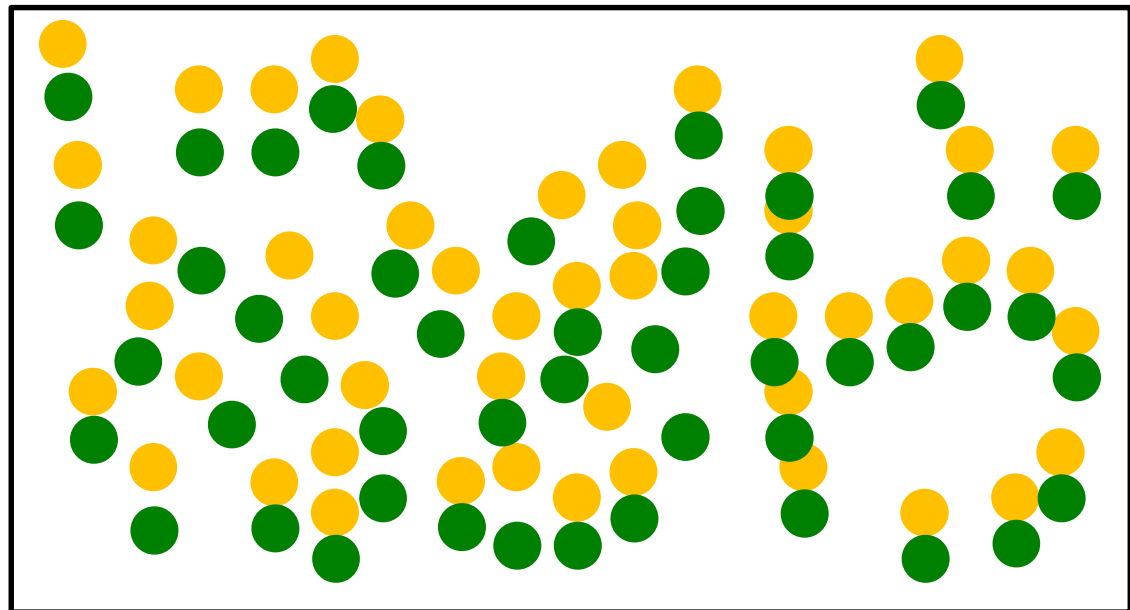


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Dans les programmes focalisés

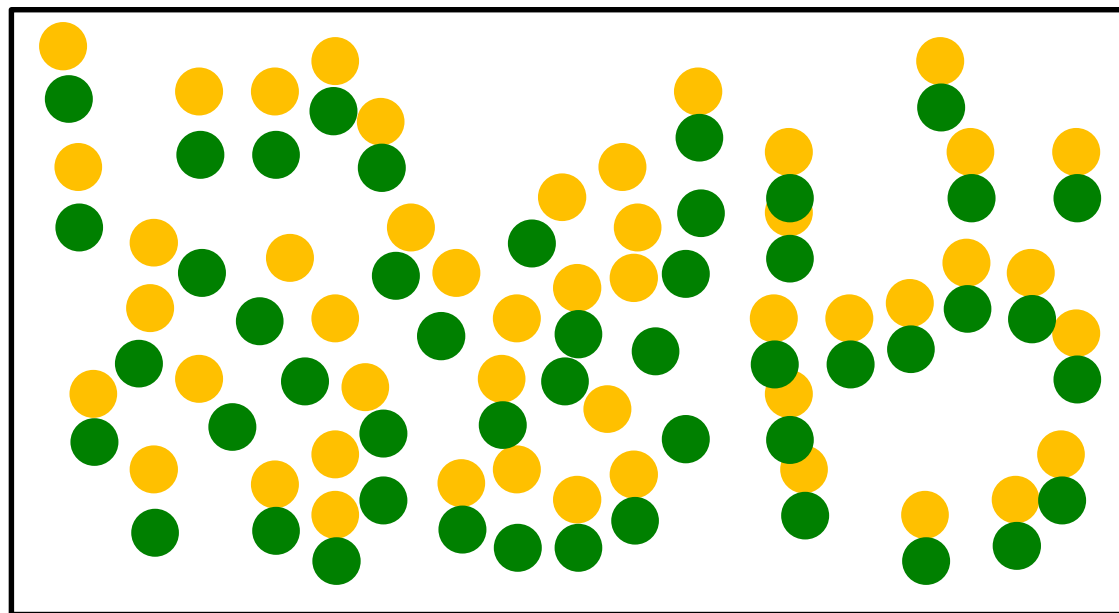
- Segmentation de la population:
  - Groupe de traitement
  - Groupe de contrôle



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Dans les programmes focalisés

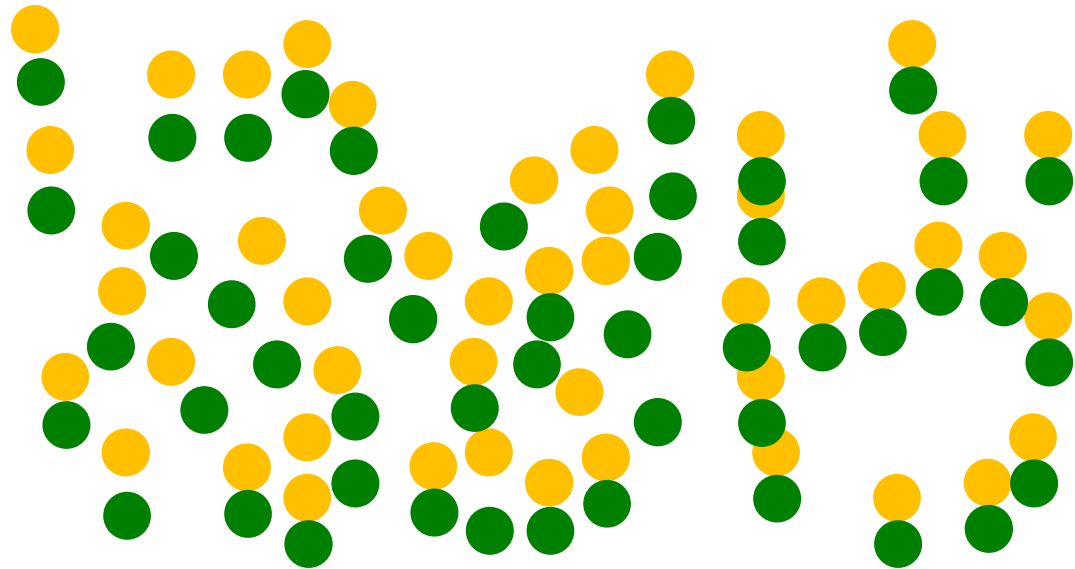


NACIONES UNIDAS

CEPAL



# Dans les programmes focalisés

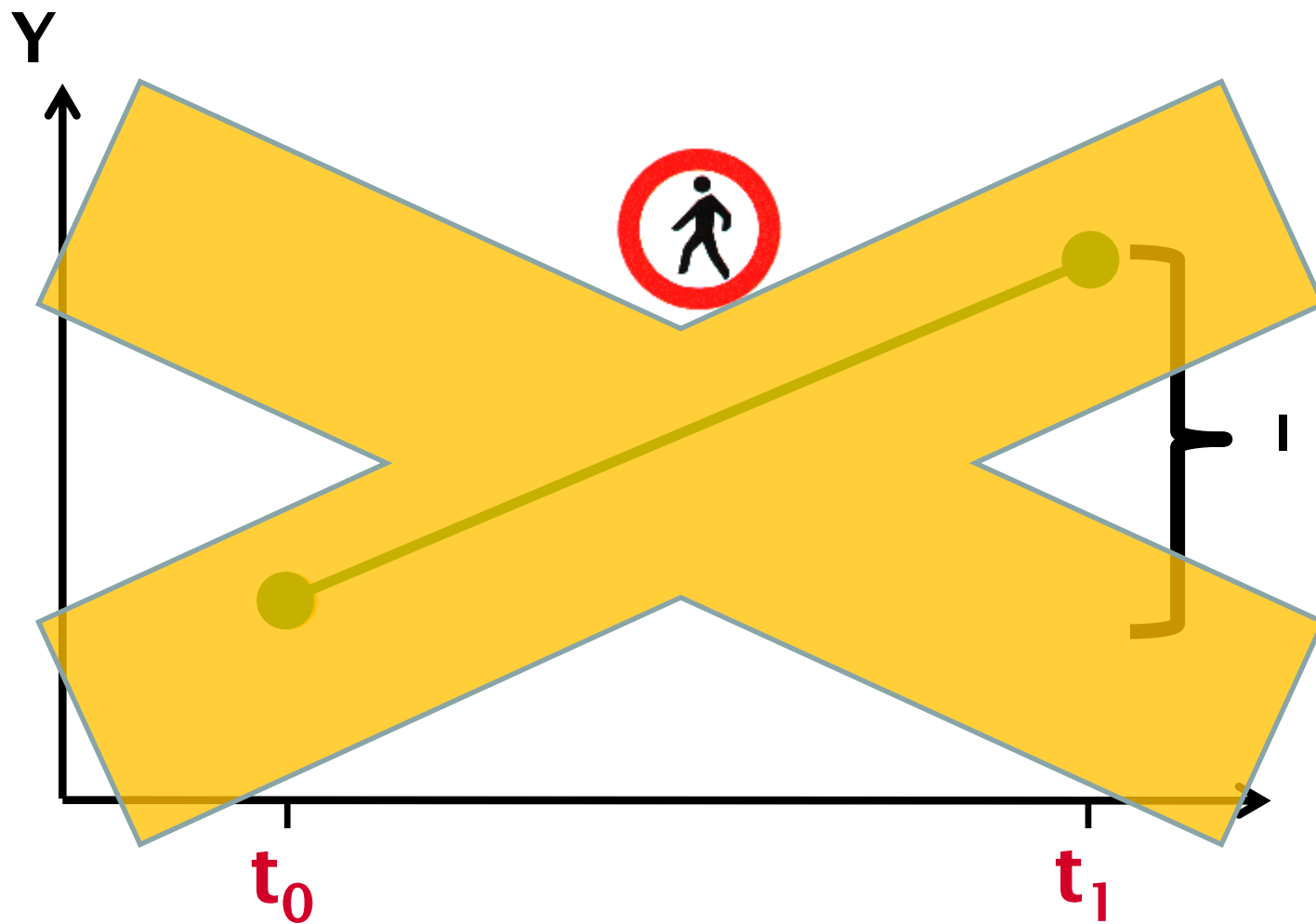


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Dans les programmes focalisés

- $Y$  = une variable d'intérêt

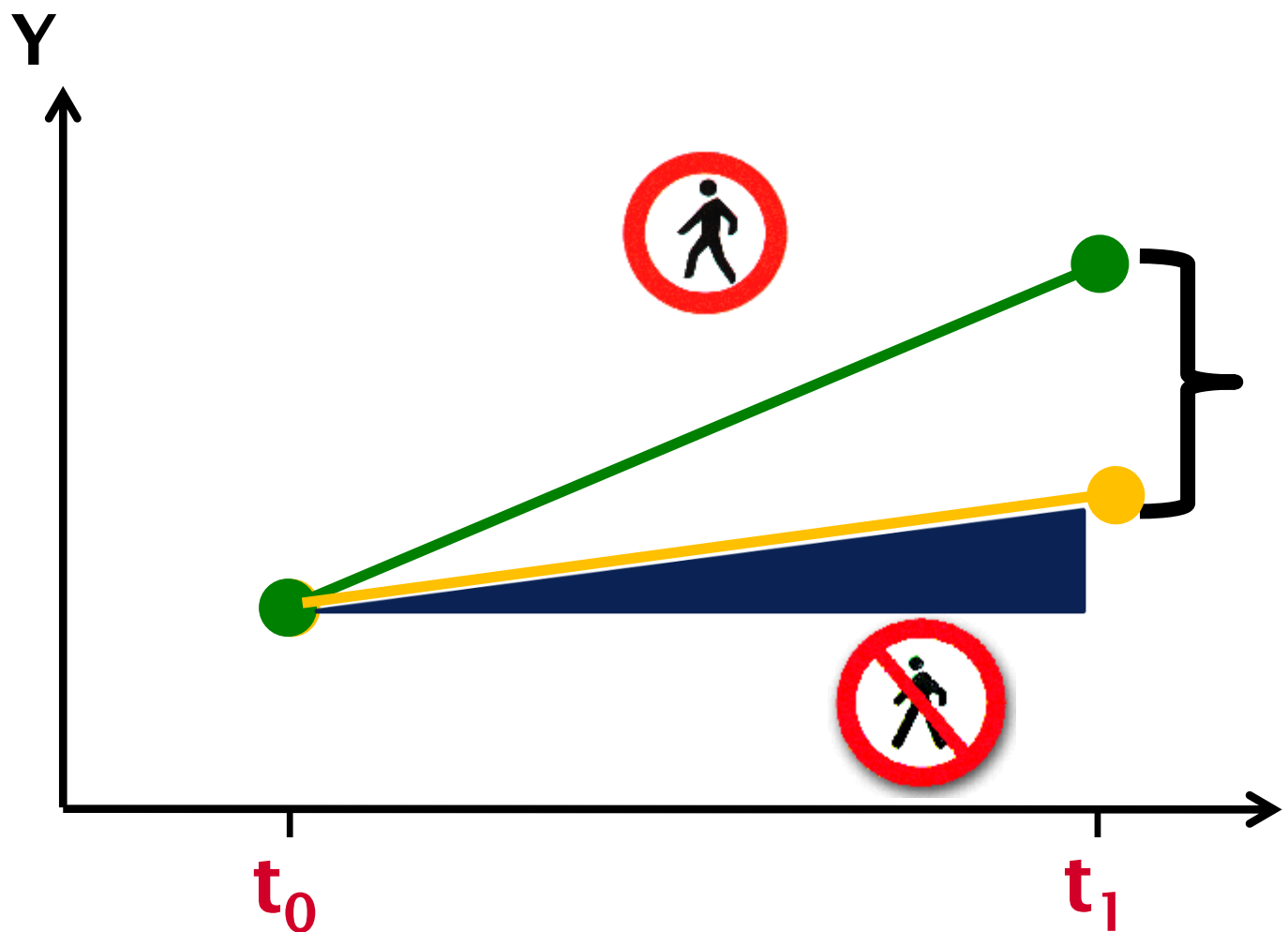


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Dans les programmes focalisés

- Y= une variable d'intérêt



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Méthode 1: Allocation aléatoire

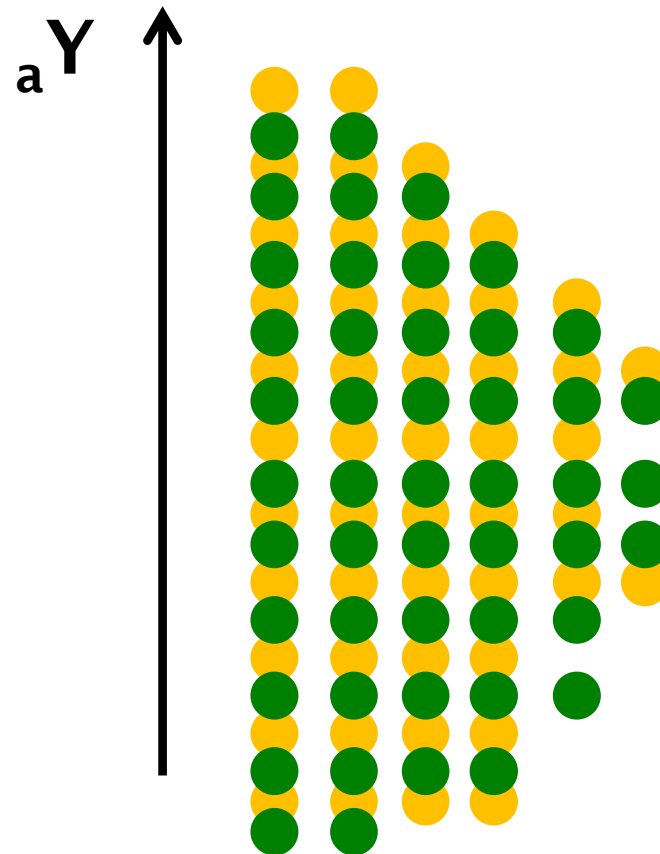


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Bases

- Elle repose sur l'idée que la randomisation est faisable

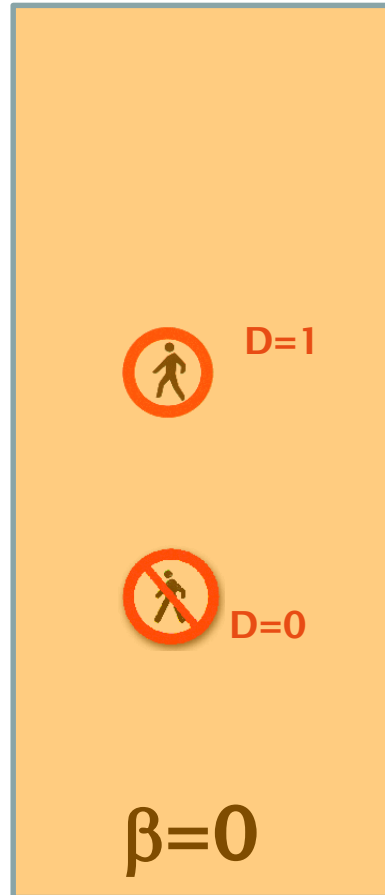


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Interprétation graphique

$E(Y_\beta|D)$



Randomisation

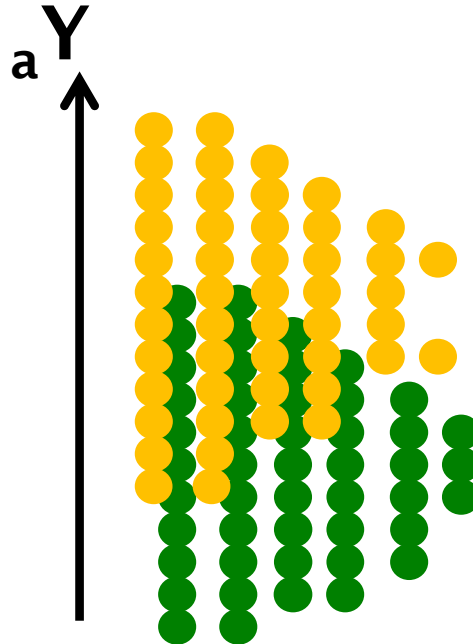


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Problématique

- Que se passe-t-il si la randomisation n'est pas respectée?



Deux options:

1. Chercher des moyens pour assurer la conformité
2. Modélisation sans hypothèse



NACIONES UNIDAS

CEPAL

## Méthode 2: Égalité (matching)



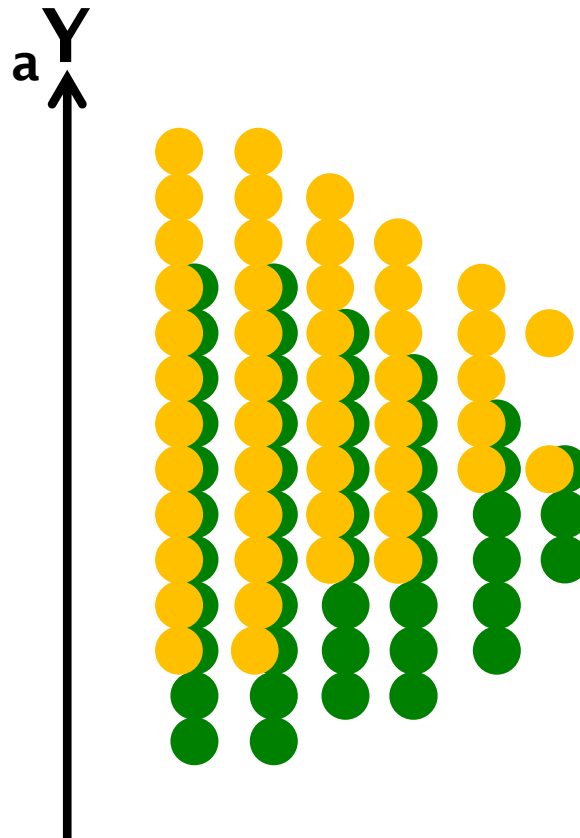
NACIONES UNIDAS

CEPAL



# Problème à résoudre

- La randomisation n'est pas faisable (hypothèse non respectée)

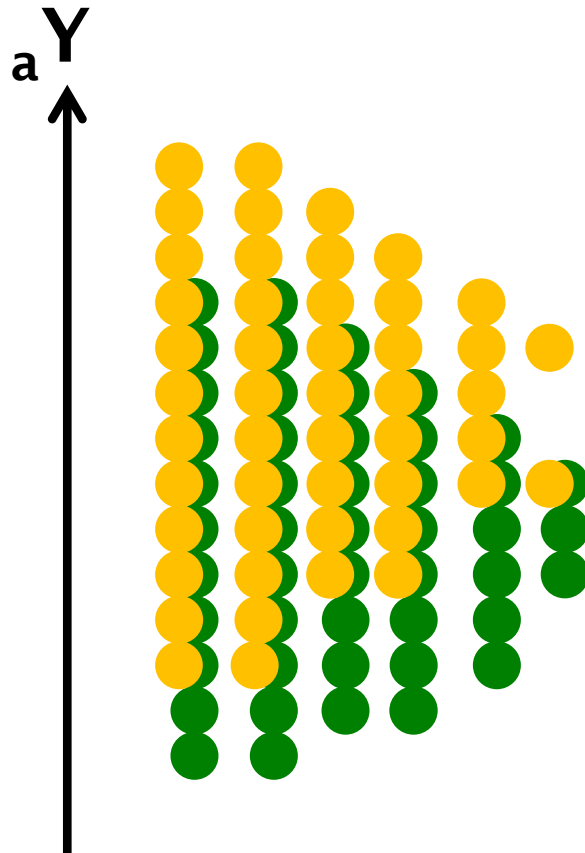


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Base graphique "égalité".

- Part de l'idée que la randomisation n'est pas faisable, mais que l'hypothèse de chevauchement est respectée.



$$0 < \Pr(D=1) < 1$$

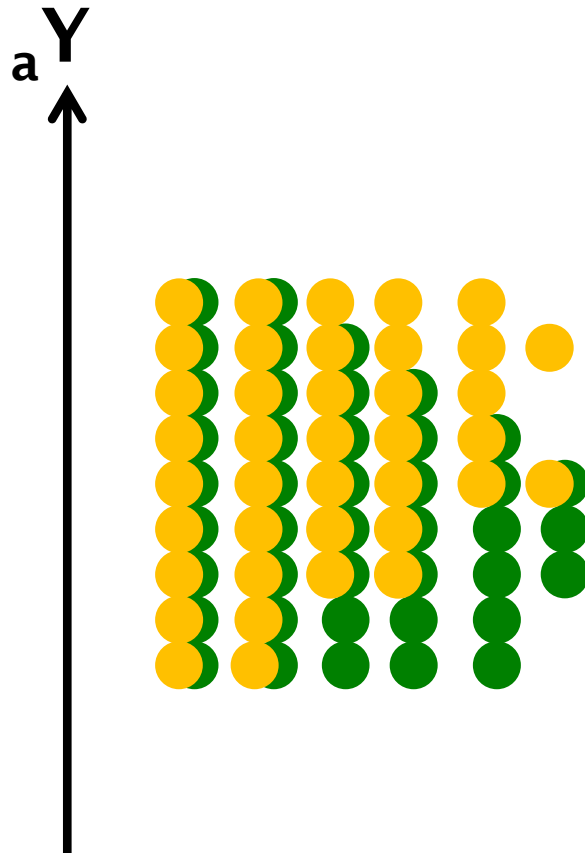


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Base graphique

- Peut nécessiter un dimensionnement du support



$$0 < \Pr(D=1) < 1$$



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Base graphique

- Idée: Chaque individu du groupe de traitement a un individu "contrefactuel" valide dans le groupe de contrôle.



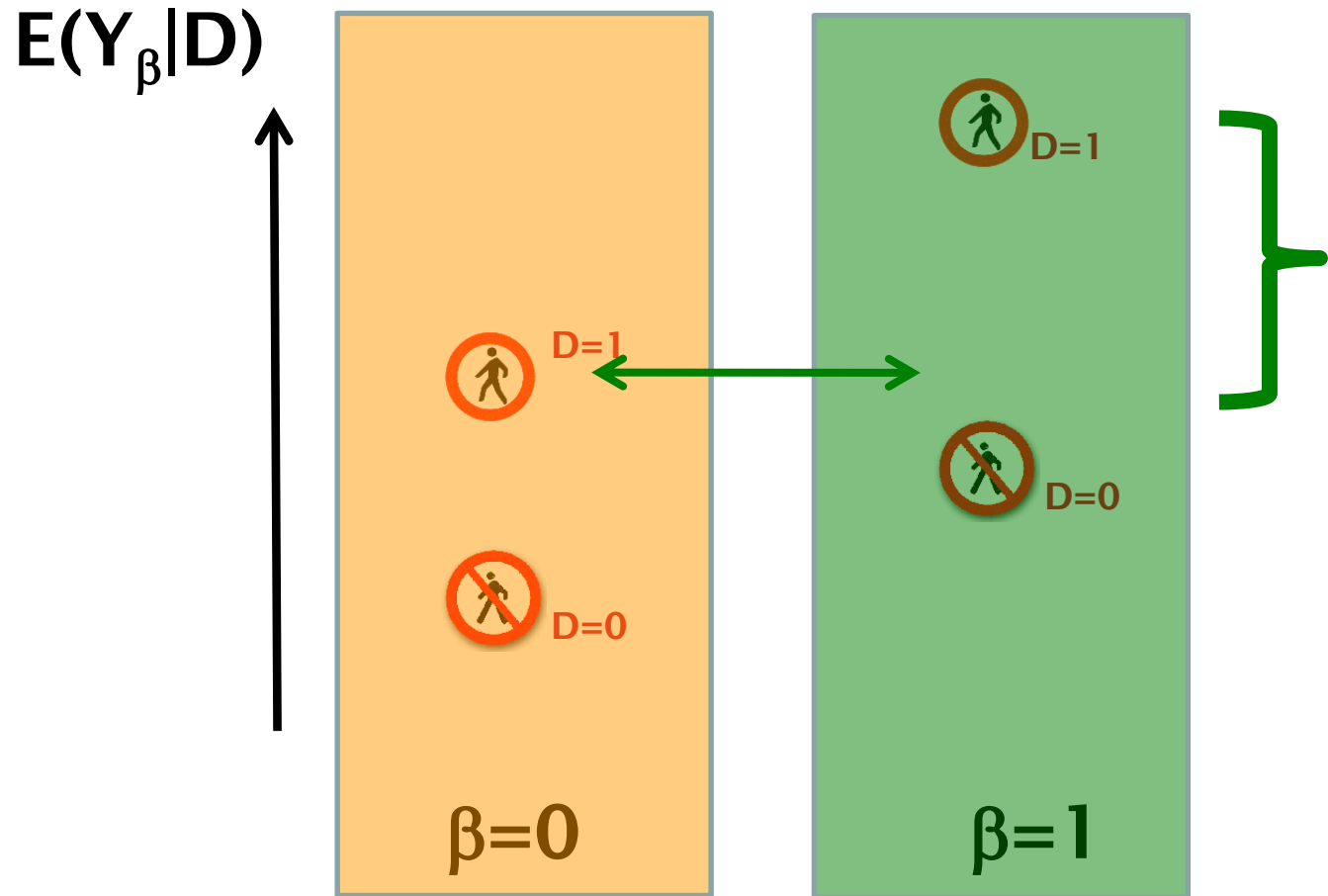
$$0 < \Pr(D=1) < 1$$



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Interprétation graphique



Matching fouille:

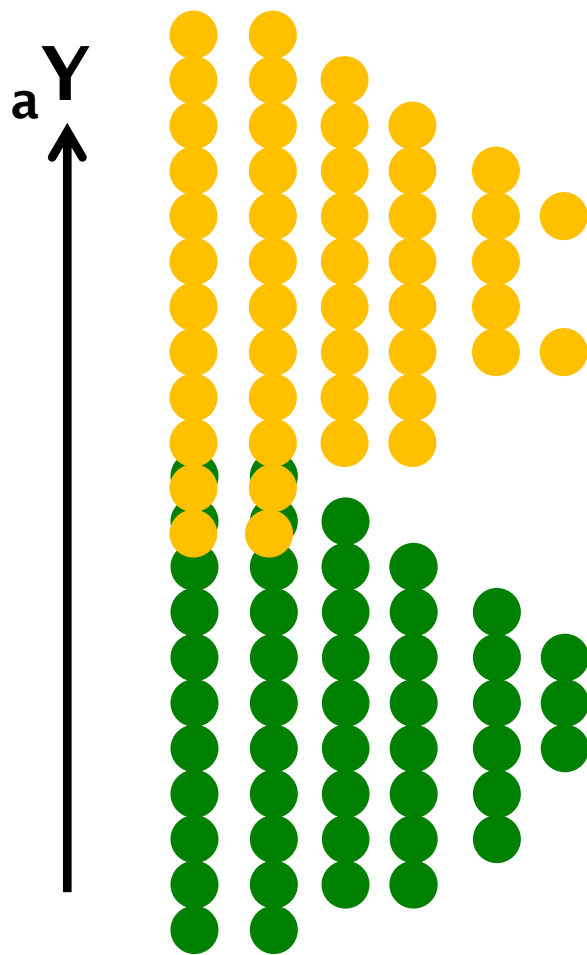
Prétendue indépendance  
conditionnelle



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Probleme



$$0 < \Pr(D=1) < 1$$



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Méthode 4: Différences dans les différences

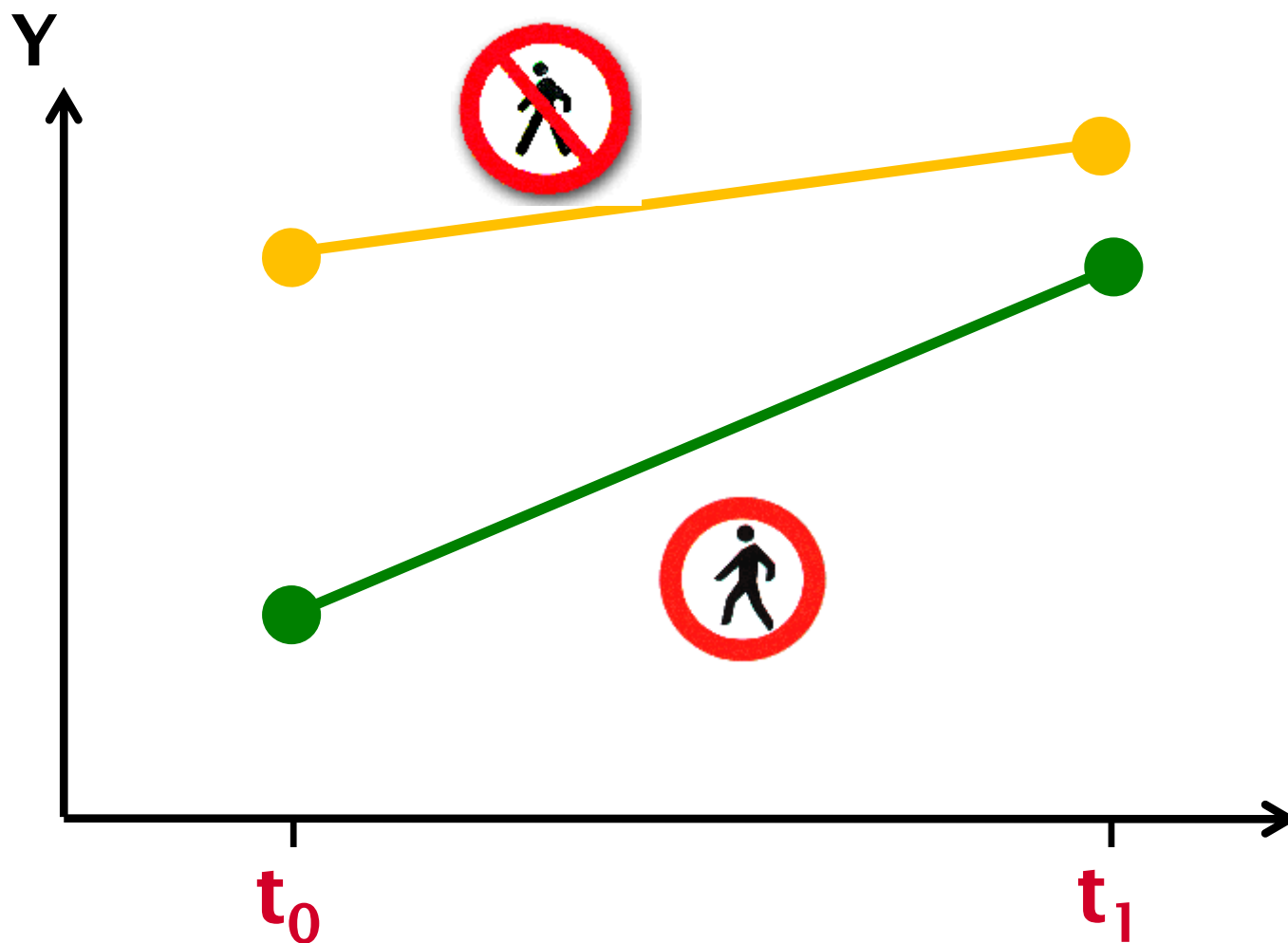


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Dans les programmes focalisés

- Non-homogénéité



NACIONES UNIDAS

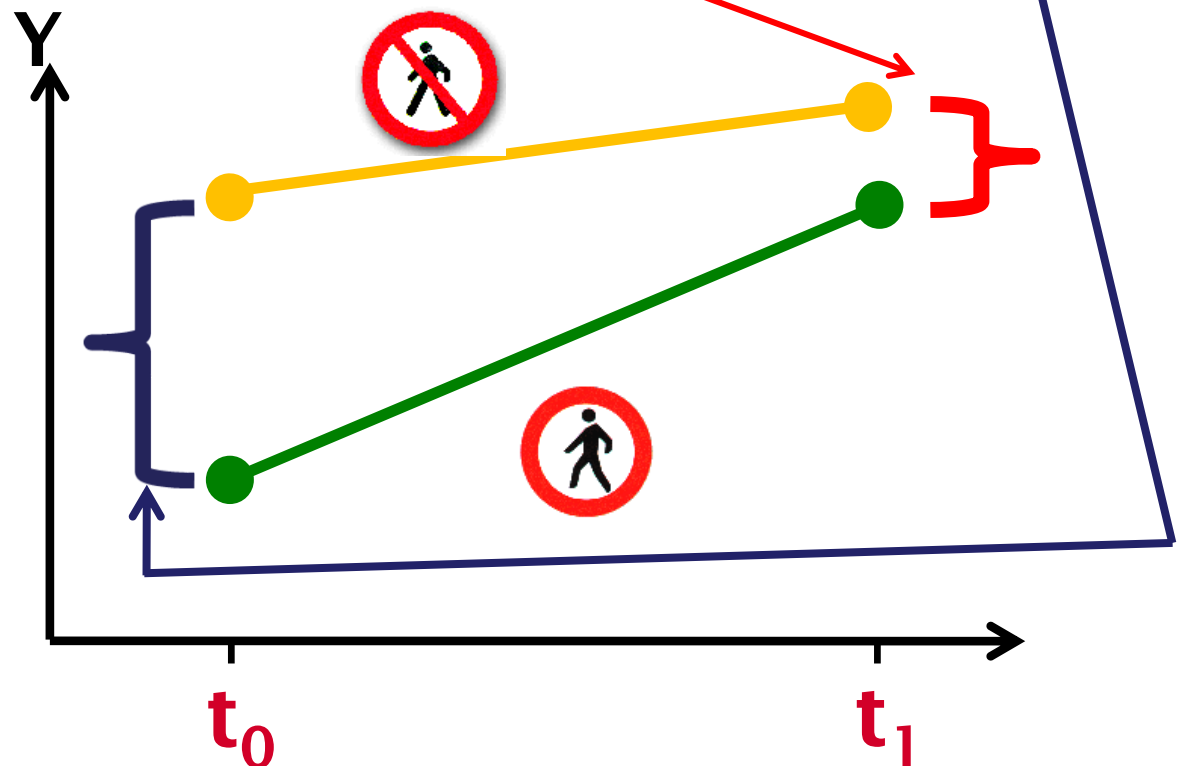
CEPAL



# Dans les programmes focalisés

- Impact par une double différence:

$$I = \underbrace{[dY_1 - dY_0]}_{\text{Impact}} - \underbrace{[aY_1 - aY_0]}_{\text{Effet de l'âge}}$$



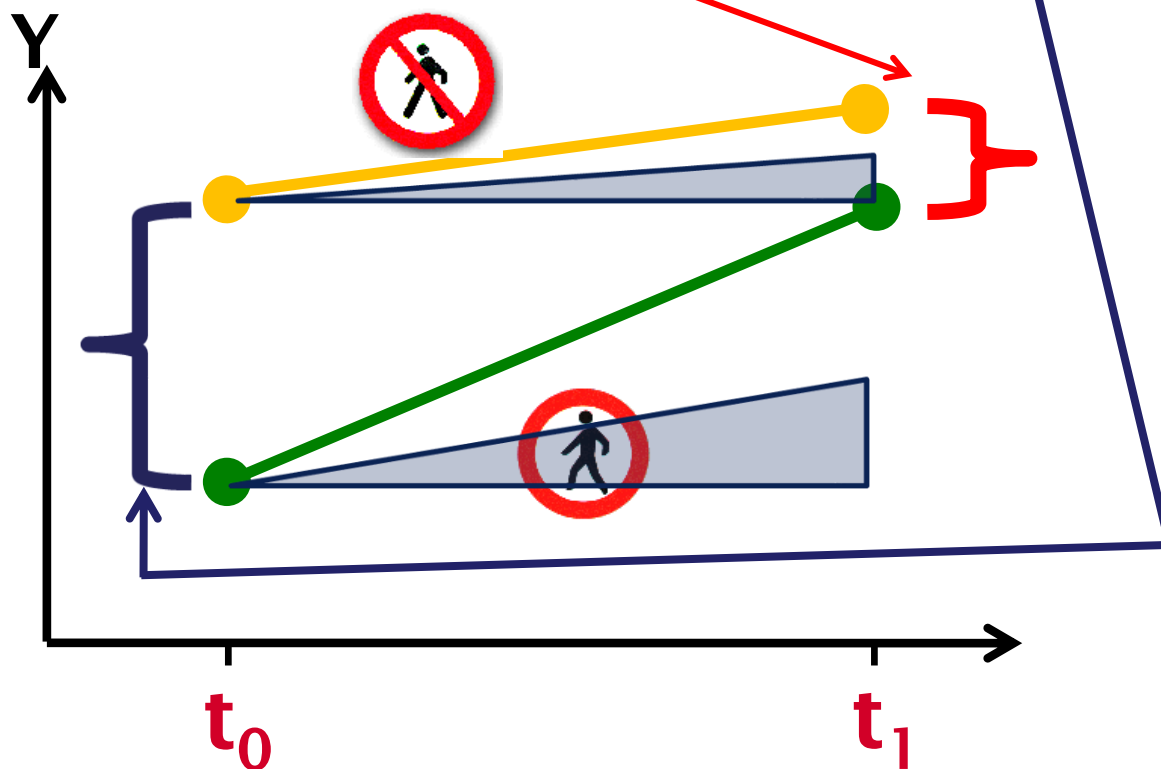
NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Dans les programmes focalisés

- Impact par une double différence:

$$I = \underbrace{[dY_1 - dY_0]}_{\text{Impact}} - \underbrace{[aY_1 - aY_0]}_{\text{Impact}}$$

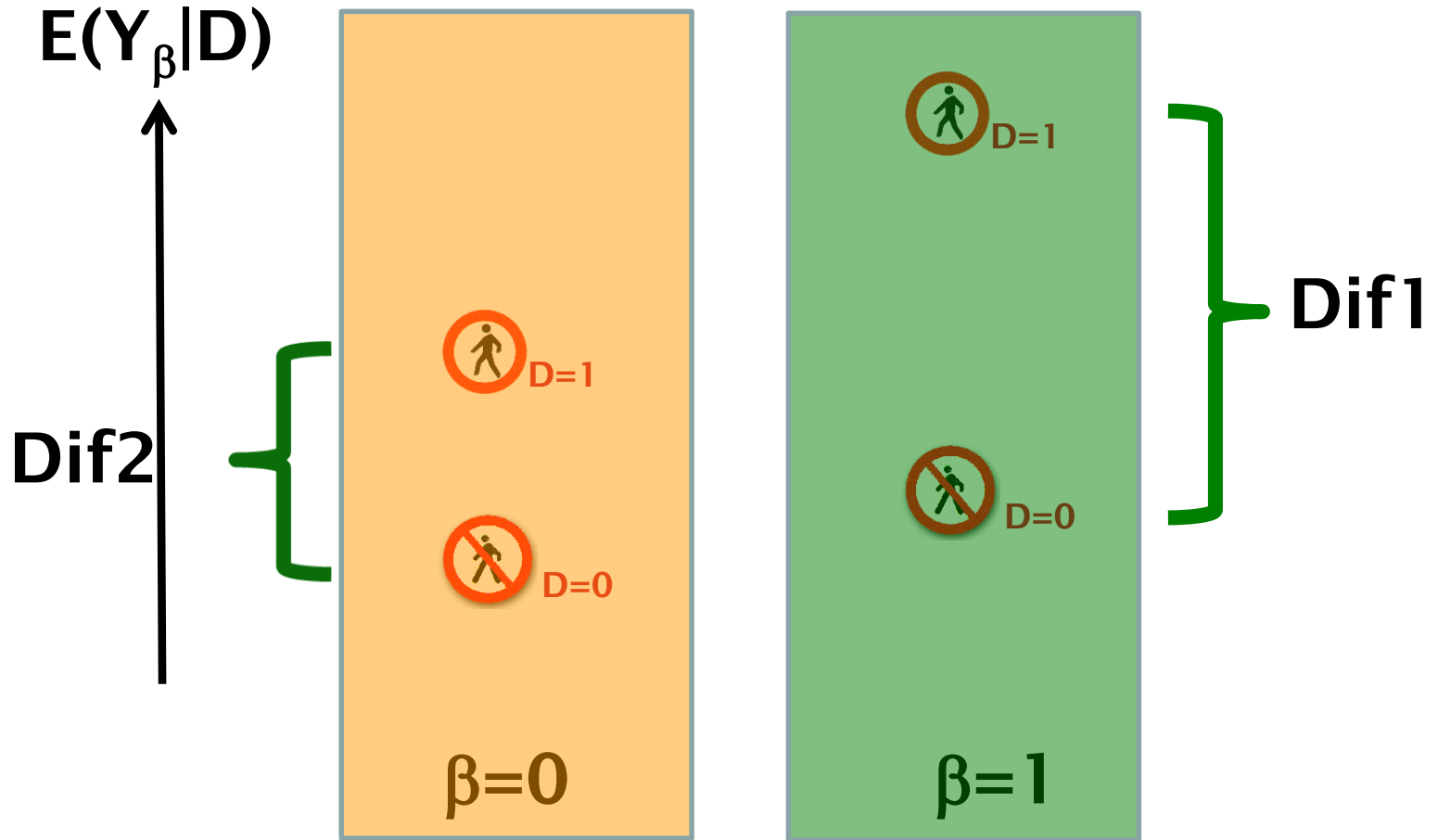


NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Bases

- La base conceptuelle est expliquée dans le graphique suivant:



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Hypothèses

- Il n'est PAS nécessaire de supposer qu'il s'agit d'un fait aléatoire.
- Il n'est PAS nécessaire de supposer une indépendance conditionnelle en moyenne.
- Il est nécessaire d'estimer ce qui se serait passé si le programme n'avait pas été donné. Solution:

## Supposer l'invariance intertemporelle

- Il faut connaître les renseignements pré-programme.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Autres Méthodes

- **Méthode Contrôle par observables**
- **Méthode: Discontinuité en régression**
- **Méthode: Contrôle par variables non observables (variables instrumentales)**



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Premières conclusions

- **Pour mesurer les impacts, essayez:**
  1. **Avoir de l'argent contrefactuel. Un comparateur qui se comporte comme l'individu se serait comporté pour comparer.**
  2. **Surveiller ou mesurer les changements qui se seraient produits même en l'absence du programme.**



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Sommaire



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Comment mesurer l'impact?

<b>Impact programme</b>	<b>Avec programme</b>	<b>Aucun programme</b>
$I = Y_{1,i} - Y_{0,i}$	$Y_{1,i}$	$Y_{0,i}$

Pour mesurer l'impact, il faut répondre à la question: que se serait-il passé si le programme n'avait pas existé?; mais il ne peut pas observer:  $Y_{0,i}$

La situation contrefactuelle est un scénario hypothétique qui tente de mesurer la variable d'intérêt en l'absence du programme.



NACIONES UNIDAS

CEPAL



# Construction de la situation contrefactuelle

- L'objectif est de comparer le groupe de bénéficiaires (groupe de traitement) avec un groupe équivalent de non-bénéficiaires (groupe de contrôle ou groupe de comparaison).
- Il faut en quelque sorte "construire" un groupe de comparaison



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Construction de la situation contrefactuelle

- La méthodologie utilisée pour sélectionner le groupe de contrôle définit le type de plan d'évaluation:
  - Expérimental (groupe de contrôle)
  - Quasi-expérimental (groupe de comparaison)
  - Non expérimental



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Conception expérimentale

- Il consiste à identifier les individus (ou une autre unité d'analyse) qui sont admissibles au programme et à les séparer de façon aléatoire (méthode aléatoire) en deux groupes:
  - Groupe de traitement - participer au programme
  - Groupe de contrôle - ne participe pas
- Cela permet de s'assurer qu'avant le programme, les deux groupes sont statistiquement équivalents (en moyenne égaux).



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Conception expérimentale

- Il est présumé qu'il n' y a pas d'autres impacts que ceux du programme qui modifient la variable d'intérêt.
- L'impact (I) est la différence dans la moyenne des deux groupes par rapport à la variable d'intérêt mesurée après le programme.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Conception expérimentale

## ☑ Avantages

- Élimine le problème de sélection
- Pas besoin d'ajustements statistiques sophistiqués
- Résultats faciles à interpréter

## ☒ Désavantages

- Difficulté à maintenir l'intégrité du groupe de contrôle
- Désertion en migration non aléatoires
- Considérations éthiques
- Manque de soutien politique



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Conception quasi expérimentale: méthode de matching

- **MÉTHODE DE MATCHING:** Il consiste à identifier les individus qui ne participent pas au programme avec des caractéristiques semblables à celles de ceux qui y participent et à les utiliser comme groupe de comparaison.
- **L'identification peut être faite en utilisant la technique d'appariement de propension (propensity score matching)**



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Conception quasi expérimentale: méthode de matching

- L'impact (I) peut être mesuré comme étant la différence dans la moyenne des deux groupes par rapport à la variable d'intérêt, bien qu'il nécessite parfois des ajustements statistiques supplémentaires pour éliminer le problème de sélection.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Conception quasi expérimentale: méthode de matching

## ☑ Avantages

- Il est possible d'utiliser des sources de données existantes
- Il est généralement plus rapide et moins cher

## ☒ Désavantages

- Méthodologie complexe, nécessite une connaissance des techniques d'analyse multivariée.
- Cela ne résoudra peut-être pas le problème de sélection parce que l'identification du groupe de comparaison est fondée sur des caractéristiques observables.



NACIONES UNIDAS

CEPAL



# Conception quasi expérimentale: méthode de matching

- **Double différence: il s'agit d'utiliser les bénéficiaires du programme comme leur propre groupe de comparaison; la situation des bénéficiaires avant la mise en œuvre du programme est considérée comme contrefactuelle.**



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Conception quasi expérimentale: Double différence

- L'impact (I) est mesuré comme la variation de la variable d'intérêt avant et après le programme en ajustant statistiquement pour tenir compte d'autres changements qui se sont produits simultanément.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Conception quasi expérimentale: Double différence

## ☑ Avantages

- Les caractéristiques socio-économiques, démographiques, l'expérience antérieure, la motivation, les capacités innées, etc. sont maintenues constantes dans l'analyse.

## ☒ Désavantages

- Requiert une longue période d'études avant et après le programme.
- Difficile de distinguer l'impact du programme des autres changements et événements qui se produisent simultanément.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

**Merci beaucoup**



NACIONES UNIDAS

CEPAL

# Techniques statistiques pour évaluer l'impact socio-économique des politiques publiques et des programmes sociaux

Humberto Soto  
[humberto.soto@cepal.org](mailto:humberto.soto@cepal.org)

Officier des affaires sociales  
Division du développement social  
Commission économique pour l'Amérique latine et les  
Caraïbes  
Bureau sous-régional à Mexico



NACIONES UNIDAS

CEPAL