

« RANDOMISATION » (I, L2)

(01 / 12 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

La « **randomisation** » (anglicisme) d'une **procédure statistique** consiste à incorporer dans cette procédure un « mécanisme » aléatoire en vue d'augmenter son **efficacité**.

(i) En **théorie de la décision** statistique, une **règle de décision « randomisée »** est une règle de décision tirée « au **hasard** » selon un protocole bien défini (cf **règle de décision**).

(ii) En **théorie des plans d'expérience**, le **principe de « randomisation »** (jargon dérivé de l'anglais « *randomization* »), consiste à affecter au **hasard** (généralement uniforme) les **traitements** aux **unités expérimentales**, ou à des **blocs** d'unités expérimentales, compte tenu d'une éventuelle **structure** propre au **matériel expérimental**. De la sorte, l'effet des **facteurs** non pris en compte dans l'expérience (et, notamment, les facteurs « cachés ») sur le **phénomène** étudié (donc sur la **variable d'intérêt** y ou sur ses **observations** y) ne doit pas fausser (eg biaiser) les effets des facteurs explicitement pris en compte dans cette expérience.

Ce même principe a aussi pour conséquence de rendre non corrélées les **perturbations** des modèles d'analyse (**modèle d'analyse de la variance**, **modèle d'analyse de la covariance**, etc) associés au plan d'expérience.

(iii) Ainsi, soit $E = \{A, \Pi_A, \mathcal{S}, y, \mathcal{T}, \mathcal{J}, e\}$ un **plan d'expérience** dans lequel :

(a) A représente le **matériel expérimental** (ie l'ensemble des unités expérimentales) ;

(b) Π_A une **partition** de A en **blocs** ;

(c) $\mathcal{S}$ une structure sur (ou une **disposition** donnée des éléments de) A ;

(d) y le vecteur des résultats (présenté, le plus souvent, en conformité avec la structure $\mathcal{S}$) ;

(e) $\mathcal{T}$ l'ensemble des facteurs pris en compte dans l'expérience ;

(f) $\mathcal{J}$ l'ensemble des traitements ;

(g) $e : A \mapsto \mathcal{J}$ l'application qui définit le plan.

On note $\mathcal{J}_e = e(A) = \text{Im } e$ l'**ensemble** des traitements $I \in \mathcal{J}$ effectivement appliqués. L'expérience est donc, en général, relative à une partie stricte du produit $A \times \mathcal{J}$.

Le **principe de randomisation** consiste à probabiliser (le plus souvent de façon uniforme) l'ensemble $\mathcal{A}(A, \mathcal{T})$ des applications e de A dans $\mathcal{T}$ et à choisir l'une d'elle avec la probabilité ainsi retenue. Autrement dit, la randomisation du plan E précédent revient à munir l'ensemble (fini) $\mathcal{A}(A, \mathcal{T})$ d'une **probabilité** (uniforme) Q (cf **loi uniforme**) et à tirer la **règle d'affectation** $e \in \mathcal{A}(A, \mathcal{T})$ selon Q .

Dans ce contexte, des **tests de permutation** peuvent être mis en oeuvre.

Ainsi, le principe de randomisation intervient eg dans les **plans complètement randomisés**, les **plans en blocs complets randomisés**, les **plans en unités divisées** ou encore les **plans en carré latin**.