

FIABILITÉ (H, N8)

(24 / 10 / 2019, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2019)

(i) Ce terme général comporte diverses acceptions (cf aussi **efficacité**, **efficience**) :

(a) dans l'étude des **durées de vie**, on désigne par (**fonction de**) **fiabilité** la **probabilité** de survie d'un élément (ou de plusieurs éléments) d'un **système**, ie la **fonction de survie** de ces éléments, voire du système lui-même (cf **taux d'échec**) ;

(b) en matière d'**estimation**, on dit parfois qu'un estimateur est un **estimateur fiable** ssi il est « précis » (cf **efficacité**, **inégalité de CRAMER-DARMOIS-FRÉCHET-RAO**), ie ssi sa **variance** est suffisamment faible ou sa **région de confiance** suffisamment précise (cf **région de confiance la plus précise**) ;

(c) en matière de **prévision**, on parle de **prédicteur fiable** dans un sens analogue au précédent ;

(d) une notion de fiabilité voisine des précédentes concerne la notion de **contrôle** (ou de commande) d'un système. Une **variable de contrôle fiable** est une variable tq, une valeur donnée lui étant attribuée, on obtient un résultat anticipé donné, ou un résultat très voisin de ce dernier. Si S^* désigne un **état** souhaitable (objectif) pour un système S , et si $c \mapsto S(c)$ désigne l'état (ou la réponse) du système en fonction d'un contrôle c , alors c est fiable ssi $\text{eg } S(c^*) = S^*$ (ou $S(c^*) \# S^*$), où c^* est la valeur prévue de c qui doit conduire à S^* .

(ii) On peut ainsi rencontrer cette notion dans divers **domaines de connaissance** :

(a) en biologie (biométrie), l'action d'un **stimulus**, numéroté k , sur une **unité expérimentale** peut s'apprécier à travers le coefficient b_k associé à ce stimulus dans un **modèle** (eg linéaire) reliant la « réponse » η de l'unité à un niveau ξ_k de ce stimulus, avec :

$$(1) \quad \eta = \sum_k b_k \xi_k + \varepsilon.$$

Si le **coefficient de régression** b_k est estimé à l'aide d'un **estimateur par intervalle** de la forme $[b_k - t_N'(X), b_k + t_N''(X)]$ (**intervalle de confiance** de niveau $1 - \alpha$ donné), la **fiabilité du stimulus** $n^\circ k$ peut être mesurée à l'aide d'une quelconque fonction décroissante de la longueur $t_N'(X) + t_N''(X)$ de cet intervalle. Cette notion s'associe donc naturellement à celle de **précision** d'un estimateur ;

(b) en psychologie (psychométrie), la **fiabilité d'une batterie de tests** appliquée à des sujets correspond à la permanence (ie à la constance, ou encore à la sûreté) des résultats systématiques issus de ces tests. Ainsi, une **analyse factorielle**, menée avec les mêmes tests mais appliquée à deux groupes de sujets distincts, conduira à des résultats « voisins ». Par exemple, si η' et η'' sont deux variables décrivant les résultats associés à un même **test d'aptitude**, on appellera **coefficient de fiabilité** le coefficient de corrélation linéaire entre η' et η'' ; ce coefficient peut être estimé à l'aide du coefficient empirique déduit des échantillons $Y' = (Y_1', \dots, Y_N')$ et $Y'' = (Y_1'', \dots, Y_N'')$ resp associés à η' et à η'' .

(iii) Diverses notions peuvent encore se relier à l'absence de fiabilité (cf **taux d'échec**) : **échec**, **panne**, **incertitude**, etc.