

INTÉRACTION (D, E, J3, L)

(12 / 06 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

La notion d'**interaction** est voisine de celles d'**interférence**, de **conjonction** (cf **loi conjointe**), voire d'**interdépendance**, entre des variables (facteurs, etc) intervenant dans un **phénomène**.

(i) L'existence d'une interaction entre des **unités statistiques**, ou entre des **variables** qui les décrivent, signifie que celles-ci sont reliées entre elles :

(a) soit par des influences externes, mais communes à ces variables ou à ces unités (« **tiers facteurs** ») ;

(b) soit par des influences réciproques entre ces variables ou ces unités. C'est généralement ce dernier sens qui est attribué à la notion d'interaction.

La mise en évidence (ou l'identification) de cette « propriété » est possible par l'**observation** des variables en question sur ces unités (cf **observabilité**, **inobservabilité**) : chaque observation individuelle est elle-même appelée « observation » ou « donnée », voire « manifestation ». Le schéma est le suivant :

$A =$ **ensemble** des unités (eg **échantillon**, **matériel expérimental**) \rightarrow

$\mathcal{Z} =$ ensemble d'observation



$\zeta : A \mapsto \mathcal{Z} =$ **suite** des variables (aléatoires) considérées ($\zeta = (\zeta_1, \dots, \zeta_H)$)



$a \in A \mapsto \zeta(a) \in \mathcal{X} =$ observation des variables



$\iota((\zeta(a))_{a \in A}) =$ indicateur synthétique d'interaction

(ii) En **calcul des probabilités**, le terme d'**interaction** est parfois utilisé comme synonyme de :

(a) **dépendance stochastique** : ceci est le cas lorsqu'on considère une **famille d'événements** aléatoires ou une famille de **variables aléatoires** ;

(b) **corrélation** (entre **variables numériques**) ou d'**association** (entre **variables qualitatives**).

(iii) Dans la **théorie des plans d'expérience**, le concept d'**interaction** possède une signification particulière : les différents **facteurs**, contrôlés ou non contrôlés, se combinent entre eux, chacun avec différents niveaux d'**action**, sur les **unités expérimentales**. On parle alors d'**expérience factorielle**.

Les résultats d'une **expérience** consistent en un ensemble de valeurs prises par diverses variables : les **variables de contrôle** (eg **traitements**, **stimuli**) et la variable mesurant la « **réponse** » des unités. Ainsi :

(a) la réponse est généralement modélisée comme **variable endogène** dans un **modèle d'analyse de la variance** ou dans un **modèle d'analyse de la covariance** associés au **plan d'expérience** ;

(b) le rôle de **variable exogène** est joué par les facteurs (contrôlés) de l'expérience.

Ceci permet de définir précisément la notion d'**interaction factorielle**.