HYPOTHÈSE ALTERNATIVE (I)

(27 / 11 / 2019, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2019)

(i) On appelle **hypothèse alternative**, ou simplement **alternative**, toute **hypothèse statistique** considérée comme « concurrente » d'une hypothèse donnée soumise à un test.

Dans la **théorie de NEYMAN-PEARSON**, l'**hypothèse de base** H_0 qui est soumise au test est parfois appelée **hypothèse privilégiée**. L'**hypothèse alternative** H_a est alors une hypothèse considérée a priori comme secondaire, mais dont le **statisticien** veut cependant s'assurer qu'elle n'est pas mieux vérifiée par les **données** (ou **observations**) que H_0 .

(ii) Selon la nature du **problème de test** (ie de H_0), l'alternative peut être spécifiée plus ou moins précisément (cf **spécification**). Ainsi, lorsque la **famille des lois** prise en compte dans la **représentation statistique** considérée est notée $\mathcal{P}^X$ et que $\mathcal{P}_0^X \subset \mathcal{P}^X$ n'est pas vide :

(a) certains **tests d'adéquation** peuvent considérer une hypothèse de base simple $H_0 : P^X = P_0^X$ (ie $\mathcal{P}_0^X = \{P_0^X\}$) et une **alternative générale** $H_a : P^X \neq P_0^X$ (**hypothèse composite** disjointe) ;

(b) un **test de normalité** considère habituellement l'hypothèse $H_0 : \mathcal{P}_0^X = \{\mathcal{N}_K(\mu, \Sigma) : \mu \in \mathbf{R}^K, \Sigma \geq 0\}$ (**famille de lois normales multidimensionnelles**) (où K est supposé donné) contre diverses alternatives, eg l'alternative générale $H_a : \mathcal{P}^X \setminus \mathcal{P}_0^X$ ou une **alternative particulière** tq $H_a : P^X \in \{\mathcal{G}(\alpha, \beta)^{\otimes K} : \alpha \in \mathbf{R}, \beta > 0\}$ (famille constituée de la puissance de **convolution** d'ordre K de la **loi de CAUCHY**) ;

(c) un **test de symétrie** adopte généralement des **alternatives d'asymétrie** spécifiées ;

(d) un **test d'indépendance** considèrera des **alternatives de dépendance** particulières, ou d'un type donné ;

(e) un **test d'unimodalité** peut être réalisé contre des alternatives **d'uniformité** (**lois uniformes**), ou encore des alternatives **de multimodalité** (**mélange de lois**), etc (cf aussi **forme légale**).

Comme toute hypothèse statistique, l'alternative H_a peut donc être simple ou composite, emboîtée ou disjointe (ie « séparée ») de H_0 , **paramétrique** ou non.

(iii) D'un point de vue terminologique, un test peut se voir attribuer :

(a) le **nom de l'hypothèse de base** : eg **test de normalité**, **test de symétrie**, etc ;

(b) ou, aussi bien, le **nom de l'hypothèse alternative** : eg **test d'autocorrélation** - tel le **test de DURBIN-WATSON** - test d'**hétéroscédasticité**, etc.