VARIABLE MIXTE (C1, J, K)
(10 / 01 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

L'expression générale de **variable mixte** peut se référer à différents contextes probabilistes.

(i) On doit d'abord distinguer deux notions :

(a) la notion de **variable aléatoire** « simple », ou variable « scalaire » ;

(b) la notion de variable aléatoire « multiple », ie à valeurs dans un espace produit (cf **produit d'espaces mesurables**), ou variable « vectorielle » dans le cas d'un **espace vectoriel mesurable**.

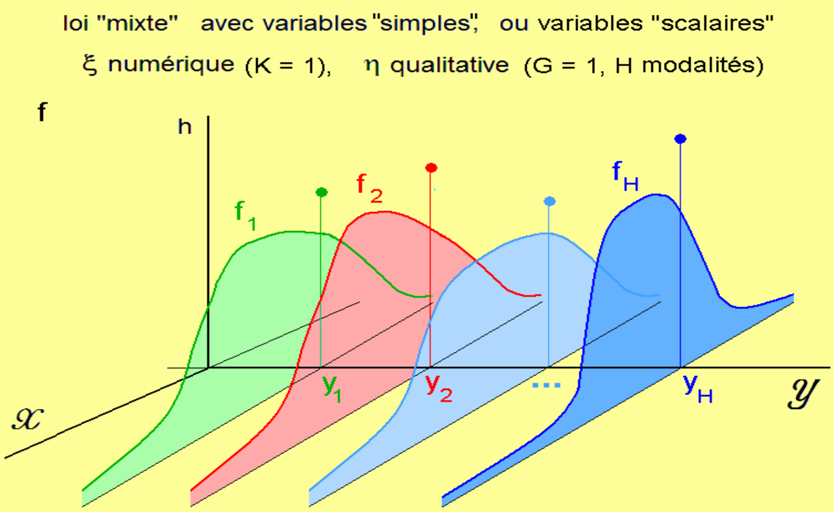
(ii) L'expression de **variable mixte** peut aussi désigner une **variable aléatoire** (multiple) dont l'**ensemble** des valeurs est :

(a) soit un produit d'espaces de natures différentes.

(b) soit la réunion d'ensembles de natures différentes : eg un ensemble numérique continu (eg **R**), un ensemble numérique discret (eg **Z**), un ensemble non numérique $\mathscr{K}$.

(iii) L'expression de **variable mixte** peut se encore se référer à la distinction entre **variable qualitative** et **variable quantitative**.

Ainsi, dans le cas général, une **loi multivariée** est une loi mixte ssi elle comporte au moins une variable de chaque type (cf graphique ci-après).



De même, un **modèle mixte** combine des attributs et des variables numériques.

(iv) L'expression de **variable mixte** peut aussi se relier à distinction entre **variable continue** et **variable discrète**, notamment selon la nature de la **fonction de répartition**.

Soit $(\Omega, \mathcal{T}, P)$ un **espace probabilisé** et $\xi : \Omega \mapsto \mathbf{R}$ une **vars** de **loi** P^ξ et dont la **fr** est notée F.

On suppose qu'il existe :

(a) une **variable discrète** ξ_d (à valeurs dans **Z**), dont la loi $\mathcal{L}(\xi_d)$ est une **loi discrète** ;

(b) une **variable continue** ξ_c , dont la loi $\mathcal{L}(\xi_c)$ est une **loi absolument continue** (cf aussi **fonction absolument continue**) ;

(c) une **variable aléatoire de type singulier** ξ_s , de loi $\mathcal{L}(\xi_s)$, qui prend ses valeurs dans une partie $S \subset \mathbf{R}$ qui est, à la fois :

$(c)_1$ une **partie négligeable** pour la **mesure de LEBESGUE** λ_1 (ie $\lambda_1(S) = 0$) ;

$(c)_2$ et qui possède la puissance du continu (ie card $S = \aleph_0$). La **fr** de ξ_s est continue à droite (cf **application continue**) mais ne possède pas de **dérivée**.

On dit que ξ est une **variable mixte** ssi P^ξ est un **mélange des lois** $\{\mathcal{L}(\xi_d), \mathcal{L}(\xi_c), \mathcal{L}(\xi_s)\}$, ie ssi :

(1) $$P^\xi = \alpha_d \,.\, \mathcal{L}(\xi_d) + \alpha_c \,.\, \mathcal{L}(\xi_c) + \alpha_s \,.\, \mathcal{L}(\xi_s),$$

où $\alpha = (\alpha_d , \alpha_c , \alpha_s) \in S_3$ (**simplexe** de $\mathbf{R}^3$).

(v) Enfin, on peut aussi considérer des classements tq le suivant :

variable		exogène	
	type	simple	multiple
endogène	simple	qualitative / numérique	qualitative / numérique
	multiple	qualitative / numérique	qualitative / numérique

(cf aussi **classification des modèles**, **classification des variables**).