Méthodes

I. Vecteurs aléatoires discrets à valeurs dans $\mathbb{R}^2$

- ***Vecteurs aléatoires discrets à valeurs dans*** $\mathbb{R}^2$**.** Soient X et Y deux variables aléatoires réelles discrètes. L'application $(X,Y): \left| \begin{array}{l} \Omega \to \mathbb{R}^2 \\ \omega \mapsto (X(\omega), Y(\omega)) \end{array} \right.$ est un vecteur aléatoire discret à valeur dans $\mathbb{R}^2$ (ou couple de variables aléatoires réelles discrètes).

- ***Loi de probabilité ou loi conjointe de (X,Y).*** On appelle loi de probabilité (ou loi conjointe) d'un couple de variables aléatoires réelles discrètes (X,Y), l'application $p: \left| \begin{array}{l} (X,Y)(\Omega) \to \mathbb{R} \\ (i,j) \mapsto p([X=i] \cap [Y=j]) \end{array} \right.$.

- ***Loi marginale de X***. Soient (X,Y) un couple de variables aléatoires réelles discrètes. On appelle loi marginale de X, l'application $p: \left| \begin{array}{l} X(\Omega) \to \mathbb{R} \\ i \mapsto \sum\limits_{j \in Y(\Omega)} p([X=i] \cap [Y=j]) \end{array} \right.$.

- ***Loi conditionnelle de X sachant [Y=j].*** Soient (X,Y) un couple de variables aléatoires réelles discrètes et $j \in Y(\Omega)$ tel que p(Y = j) $\neq$ 0. On appelle loi conditionnelle de X sachant [Y=j], l'application :
$p: \left| \begin{array}{l} X(\Omega) \to \mathbb{R} \\ i \mapsto p\left(X = i / Y = j\right) = \dfrac{p([X=i] \cap [Y=j])}{p(Y=j)} \end{array} \right.$.

- ***Indépendance de deux variables aléatoires.*** Soient (X,Y) un couple de variables aléatoires réelles discrètes. X et Y sont indépendantes si
$\forall (i,j) \in (X,Y)(\Omega), p([X=i] \cap [Y=j]) = p(X=i)\,p(Y=j)$.

II. Vecteurs aléatoires discrets à valeurs dans $\mathbb{R}^n$

- ***Vecteurs aléatoires discrets à valeurs dans*** $\mathbb{R}^n$***.*** Soient n un entier naturel supérieur ou égal à 2 et $(X_i)_{1 \le i \le n}$ n variables aléatoires réelles discrètes.
L'application $(X_i)_{1 \le i \le n}: \left| \begin{array}{l} \Omega \to \mathbb{R}^n \\ \omega \mapsto (X_i(\omega))_{1 \le i \le n} \end{array} \right.$ est un vecteur aléatoire discret à valeurs dans $\mathbb{R}^n$.

- ***Loi de probabilité de*** $(X_i)_{1=i=n}$. On appelle loi du vecteur aléatoire discret $(X_i)_{1 \le i \le n}$, l'application $p: \left| \begin{array}{l} (X_i)_{1 \le i \le n}(\Omega) \to \mathbb{R} \\ (K_i)_{1 \le i \le n} \mapsto p\left(\bigcap\limits_{i=1}^{n} [X_i = K_i]\right) \end{array} \right.$, également notée
$p: \left| \begin{array}{l} (X_i)_{1 \le i \le n}(\Omega) \to \mathbb{R} \\ (K_i)_{1 \le i \le n} \mapsto p(X_1 = K_1, X_2 = K_2, \ldots, X_n = K_n) \end{array} \right.$.

Matthias FEGYVERES – Stéphane PRETESEILLE