TEMPS D'ENTRÉE (N)
(06 / 10 / 2019, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2019)

La **théorie des processus** permet généralement de représenter un **phénomène** donné, ou un **système** décrivant ce phénomène, à l'aide d'un processus. La notion de **temps d'entrée** se réfère au passage de ce processus par une certain état à un instant donné.

(i) Soit $X = \{(\Omega, \mathcal{T}, P), (\mathcal{X}, \mathcal{B}), (X_t)_{t \in T}\}$ un **processus stochastique** dans lequel $\mathcal{X}$ désigne l'**espace des états** (ou parfois **espace des « phases »**) et $(T, \leq)$ un ensemble totalement ordonné (eg $T = [a, b[$) (cf **relation d'ordre**). Un **événement** (ensemble mesurable) $B \in \mathcal{B}$ représente donc un **état** (ou une « **phase** ») par lequel passe X.

On définit la **va** (ie l'**ensemble** aléatoire) I_B selon :

(1) $\quad I_B(\omega) = \{t \in T : X_t(\omega) = x_t \in B\} \subset T, \quad \forall\, \omega \in \Omega.$

Si $I_B(\omega) \neq \varnothing$, on appelle alors **temps d'entrée** de X dans l'état B la va $\tau_B : \Omega \mapsto T$ définie par :

(2) $\quad \tau_B(\omega) = \inf I_B(\omega).$

Si $I_B(\omega) = \varnothing$, on pose $\tau_B(\omega)$ = indéterminé ou « infini » lorsque $T = \mathbf{R}$, et $\tau_B(\omega) = b$ lorsque $T = [a, b[$.

(ii) D'un point de vue concret, $\tau_B(\omega)$ représente l'instant où une « particule », dont la **trajectoire** est $t \mapsto X_t(\omega) = x_t$, pénètre pour la première fois dans B.

(iii) Sous certaines conditions, on peut montrer qu'un temps d'entrée est un **temps d'arrêt** par rapport à une **filtration** de $\mathcal{T}$.