PROCESSUS NON STATIONNAIRE (N2)
(20 / 11 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

Si les diverses notions de **stationnarité** usuelles comportent des définitions simples, celles de non stationnarité peuvent être définies par complémentation, mais elles possèdent alors une **complexité** plus forte.

(i) Soit X = $\{(\Omega, \mathcal{T}, P), (\mathcal{X}, \mathcal{B}), (X_t)_{t \in T}\}$ un **processus** dont les « lois partielles » (ou lois marginales) sont notées $\mathcal{L}(X_{t(1)}, ..., X_{t(N)})$, $\forall$ $(t_1, ..., t_N) \in T^N$ (où t(n) désigne t_n, $\forall$ $n \in N_N{}^*$).

On dit que X est un **processus non stationnaire**, ou parfois un **processus évolutif**, ssi X n'est pas un **processus stationnaire**, ie ssi ses lois partielles $\mathcal{L}(X_{t(1)}, ..., X_{t(N)})$ dépendent des valeurs du **temps** (ou « paramètre ») $t \in T$.

Par suite, les **caractéristiques légales** d'un tel processus, tq la **fonction d'autocovariance** (ou la fonction d'**autocorrélation**) ou encore le **spectre** (cf **spectre d'un processus**), dépendent en général de $t \in T$.

Il peut donc exister de nombreuses formes de non stationnarité (cf aussi **coïntégration**).

(ii) Lorsqu'un processus X n'est pas stationnaire, une transformation ψ peut le rendre stationnaire, ie $Y = \psi(X)$ est un processus stationnaire (cf **changement de va**, **transformation des données**, **processus dérivé**).

Divers tests de **stationnarité** permettent de vérifier l'hypothèse de **stationnarité** relative à Y (il existe, en effet, diverses notions de stationnarité).

Après transformation (tq ψ), il est souvent possible d'appliquer les techniques usuelles d'analyse d'un **processus stationnaire** : **analyse spectrale**, **analyse harmonique**, etc. La difficulté consiste à « remonter » des propriétés de Y à celles de X.