ÉVOLUTION, CROISSANCE ANNUELLES

Lorsqu'on veut calculer l'évolution entre 2 dates, on peut souvent se contenter de calculer le taux d'évolution entre les 2 années, même si cela correspond à 8 ou 10 ans.
Ceci ne pose pas de problème lorsqu'on reste dans une même série (par exemple en France entre les recensements de 82 et de 90).
En revanche, cela pose problème si on veut comparer les rythmes d'évolution entre plusieurs séries qui n'ont pas la même durée (recensement de 82-90 et recensement de 90-99, par exemple, ou entre deux pays dont les recensements n'ont pas la même fréquence). Il faut alors ramener le taux de croissance (ou d'évolution, je n'aime guère le terme surréaliste de «croissance négative » pour baisse) à ce qu'il est annuellement.

Bien entendu il n'est pas possible d'envisager «simplement » diviser par le nombre d'années car chaque année, il faut tenir compte de ce qui a été ajouté (ou retranché) l'année précédente. En revanche, on ne peut calculer que le taux moyen de croissance annuelle, ce qui gomme les irrégularités éventuelles entre deux années.
Prenons l'exemple de la population d'une région qui aurait augmenté de 18 % en 6 ans : quel est le taux moyen de croissance annuelle ? (considérons que la croissance est régulière).

Augmenter de 18% en 6 ans, cela revient à dire que ça a été multiplié par 1,18.
Nommons «T» ce taux global de 18 %, Q la quantité initiale : cela revient à dire que Q a été multipliée par 1+(T/100) sur le nombre total des années (n).

Je recherche le taux annuel («t »).
Première année : Q x (1+t/100)
Deuxième année : Q x (1+t/100) x (1+t/100) = Q x $(1+t/100)^2$
Troisième année : Q x (1+t/100) x (1+t/100) x (1+t/100) = Q x $(1+t/100)^3$
etc. donc
n $^{\text{ième}}$ année : Q x $(1+t/100)^n$ = Q x (1+T/100)

donc $(1+t/100)^n = 1+(T/100)$

donc $(1+t/100) = [1+(T/100)]^{1/n}$ (puissance 1/n = racine n$^{\text{ième}}$)

d'où : $t/100 = [1+(T/100)]^{1/n} - 1$
donc, pour avoir un pourcentage :

$$t_{ann} = 100 \times \{ [1+(T/100)]^{1/n} - 1\}$$

Dans notre exemple : $t/100 = 1{,}18^{1/6} - 1$, soit 0,0279...
soit une augmentation moyenne de 2,79 % par an sur 6 ans.

Ensuite, on procède pour l'élaboration des classes de la même façon que lorsqu'on prend le taux global.