

Fiche F3.3 : Application – Calcul du taux moyen

1 – Définition du taux moyen

Définition 1 : Lorsqu'une quantité subit n évolutions successives, le **pourcentage d'évolution moyen** correspond au pourcentage qui, répété n fois, donnerait le même pourcentage d'évolution globale.

Exemple 1 : Lors des 3 dernières années, la population d'un lycée a augmenté successivement de 12% puis de 15% puis de 21%. Le pourcentage d'évolution moyen correspond au pourcentage qui appliqué trois fois donnerait la même évolution globale. On cherche en quelque sorte à répartir équitablement les pourcentages sur les trois années.

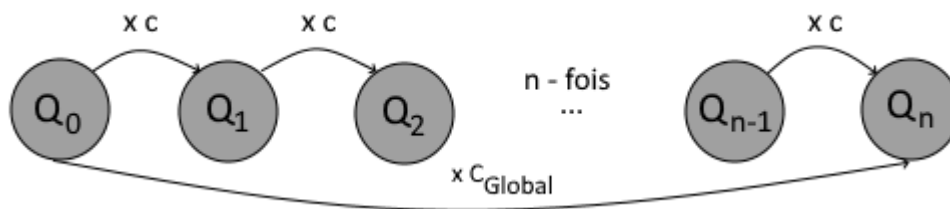
Remarque : De même qu'il n'est pas possible d'additionner entre eux des pourcentages d'évolution, le pourcentage d'évolution moyen ne correspond **pas** non plus à la moyenne arithmétique des pourcentages.

Exemple 1 (Suite) : Justifier que le pourcentage d'évolution moyen de la population du lycée n'est pas 16%. Le pourcentage d'évolution moyen d'élèves dans le lycée sur les 3 ans n'est pas égal à $\frac{12\%+15\%+21\%}{3} = 16\%$. En effet, si c'était le cas le nombre d'élèves aurait été multiplié par $1.16^3 = 1.560896$. Or, il a été multiplié par $1.12 \times 1.15 \times 1.21 = 1.55848$.

2 – Calcul du taux moyen

Propriété 1 : Lorsqu'une quantité subit n évolutions successives, le coefficient multiplicateur c associé au taux d'évolution moyen et le coefficient multiplicateur global C_{Global} sont liés par la relation :

$$c^n = C_{Global}$$



Remarque : Le coefficient multiplicateur c associé au taux moyen est donc donné par $c = (C_{Global})^{\frac{1}{n}}$

Exemple 1 (Suite) : Déterminer le pourcentage d'évolution moyen de la population du lycée sur les 3 ans.

- On a 3 évolutions successives donc $n = 3$.
- Le coefficient global s'obtient en multipliant les coefficients de chaque évolution :
 $C_{Global} = 1.12 \times 1.15 \times 1.21 = 1.55848$.
- Le coefficient moyen c doit donc vérifier l'équation $c^3 = 1.55848$
 On a donc $c = 1.55848^{\frac{1}{3}} \approx 1.1594$.
- Le pourcentage d'évolution moyen est donc de 15.94%. (On fait $1.1594 \times 100 - 100$).

