

Proportion et pourcentage

On appelle population un ensemble d'éléments appelés individus. On appelle sous-population une partie de la population. On considère une population qui possède N individus et une sous-population composée de n individus. La proportion d'individus de la sous-population notée p est égale à $p = \frac{n}{N}$. On considère une population notée A , une sous-population B de A et une sous-population C de B . On note p_B la proportion d'individus de B dans A et p_C la proportion d'individus de C dans B . La proportion p d'individus de C dans A est égale à $p = p_B \times p_C$.

Variation d'une quantité

On considère une quantité qui varie au cours du temps. On note V_I la quantité initiale et note V_F la quantité finale. La **variation absolue** de cette quantité est le nombre $V_F - V_I$. Lorsque la variation absolue d'une quantité est **positive**, la quantité **augmente**. Lorsque la variation absolue d'une quantité est **négative**, la quantité **diminue**.

On considère une quantité qui varie au cours du temps. On note V_I la quantité initiale et note V_F la quantité finale. La **variation relative** de V_F par rapport à V_I est le nombre $\frac{V_F - V_I}{V_I}$. La variation relative ou **taux d'évolution** ne possède pas d'unité et peut s'exprimer en pourcentage.

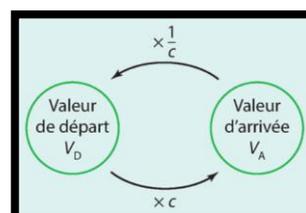
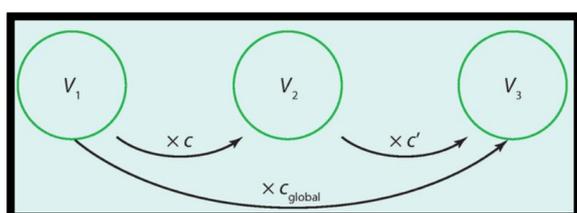
On pose $t = \frac{V_F - V_I}{V_I} \times 100$ une variation relative. On a alors $V_F = \left(1 + \frac{t}{100}\right) \times V_I$. Lorsque t est

positif la quantité **augmente**. Lorsque t est **négatif** la quantité **diminue**. Le nombre $1 + \frac{t}{100}$ s'appelle le **coefficient multiplicateur** qui permet de passer de la valeur initiale à la valeur finale. Dans le cas d'une **hausse**, ce coefficient est **plus grand que 1**, dans le cas d'une **baisse**, ce coefficient est **plus petit que 1**.

Evolution d'une quantité

Pour appliquer **plusieurs évolutions successives** à une quantité, il suffit de multiplier la quantité par le **produit des coefficients multiplicateurs** de chaque évolution. Dans le cas de plusieurs évolutions successives, le produit des coefficients multiplicateurs permet de déterminer le **taux d'évolution global**.

Soient deux quantités V_0 et V_1 . On appelle **évolutions réciproques** les évolutions qui permettent de passer de V_0 à V_1 d'une part et de V_1 à V_0 d'autre part. Les coefficients multiplicateurs de deux évolutions réciproques sont **inverses** l'un de l'autre.



Indicateurs de séries statistiques

L'ensemble sur lequel porte l'étude d'une série statistique s'appelle la **population**. Un élément de la population est un **individu**. L'objet étudié s'appelle le **caractère** de la série. Si le caractère prend des valeurs numériques, on dit qu'il est **quantitatif**. Sinon il est **qualitatif**. Un caractère quantitatif peut être **discret** ou **continu**. Il est discret quand il prend des valeurs isolées. Il est continu quand il peut prendre toute valeur d'un intervalle appelé **classe**. La **fréquence** d'une valeur est le quotient de l'effectif de cette valeur par l'effectif total.

La **moyenne** d'une série statistique dont les valeurs x_i sont associées aux effectifs n_i pour un effectif total

$N = n_1 + \dots + n_p$ est donnée par la formule suivante :

Valeur	x_1	x_2	...	x_p
Effectif	n_1	n_2	...	n_p

$m = \frac{n_1 x_1 + \dots + n_p x_p}{N}$. Si on note f_i les fréquences de chaque valeur on a $m = f_1 x_1 + \dots + f_p x_p$.

Lorsque toutes les valeurs de la série sont transformées par une **fonction affine** du type $x \rightarrow ax + b$, la moyenne de la nouvelle série statistique est alors $am + b$. On parle de la propriété de « **linéarité de la moyenne** ».

L'**étendue** d'une série statistique est donnée par la différence entre la valeur la plus grande et la valeur la plus petite de la série. C'est un premier **indicateur de dispersion**. Lorsque les valeurs de la série sont rangées en **ordre croissant**, le **1^e quartile** (respectivement le **3^e quartile**) noté Q_1 (respectivement Q_3) est la plus petite valeur de la série telle qu'au moins 25% (respectivement 75%) des valeurs lui soient inférieures ou égales. L'**intervalle interquartile** est l'intervalle $[Q_1; Q_3]$ et l'**écart interquartile** est la différence $Q_3 - Q_1$.

L'**écart type** d'une série statistique est la **racine carrée de la moyenne des carrés des écarts** entre les valeurs de la série et la moyenne de la série. C'est un autre **indicateur de dispersion**.