

Mathématiques 2 nd	Chapitre 10 : Information chiffrée – Evolution	Probabilités - Statistiques
----------------------------------	--	--------------------------------

I – Taux d'évolution :

☐ Définitions

Une grandeur évolue d'une valeur initiale V_I à une valeur finale V_F .

- La **variation absolue** de cette grandeur est : $V_F - V_I$
- Le **taux d'évolution** ou variation relative est $t = \frac{V_F - V_I}{V_I}$.
- En pourcentage, le taux d'évolution est donc $t_{\%} = t \times 100$

Remarques :

Dans le langage courant, on dit qu'un prix a « baissé de 20 % » pour un taux d'évolution de -20% .
 t peut donc être **positif (hausse)** ou **négatif (baisse)**.

❖ Applications :

1) Lina place 1 000€ en Bourse. Elle se rend compte 15 jours plus tard que ses actions valent 1 032 €.

- Calculer la variation absolue de son investissement bancaire.
- Calculer la variation relative exprimée en pourcentage, de son investissement.

2) En 1 h, le stock de vaccins du centre médical « Gardons l'Espoir » est passé de 270 doses à 180 doses.
 Quel a été le pourcentage d'évolution du stock dans ce centre médical (arrondir à l'unité) ?

II – Coefficient multiplicateur :

☐ Définition/Méthode

- Pour augmenter ou diminuer une valeur de $t\%$, il faut la multiplier par $1 + t$.
- Le nombre $1 + t$ est appelés coefficient multiplicateur, notés C_m .

a) Propriété :

Remarques :

- si le coefficient multiplicateur est supérieur à 1 ($t > 0$) il s'agit d'une augmentation.
- s'il est inférieur à 1 ($t < 0$) il s'agit d'une diminution.

Démonstration :

❖ Applications :

1) Exemple 1 : Cas d'une augmentation

Dans une entreprise, les salaires **ont été augmentés de 1,5 %** le 1^{er} janvier 2022.

a) En décembre 2021, le salaire de M. Martin était de 1 900 €. Calculer son salaire en janvier 2022.

b) En janvier 2022, le salaire de Mme Durand est de 1 664,60 €. Quel était son salaire en décembre 2021 ?

2) Exemple 2 : Cas d'une diminution

A l'occasion des soldes, tous les prix d'un magasin **ont diminué de 30%**.

a) Le prix d'un polo était de 30 €, Quel est son prix soldé ?

b) Le prix soldé d'un sweat est de 35€. Quel était son prix initial avant les soldes ?

III- Évolutions successives

☐ Définition/Méthode

Lorsqu'une grandeur subit des évolutions successives alors le coefficient multiplicateur global est égal au produit des coefficients multiplicateurs de chaque évolution.

$$Cm_{global} = Cm_1 \times Cm_2$$

Dans le cas de deux évolutions successives, en nommant t_1 le taux de la première évolution et t_2 le taux de la deuxième évolution, alors la grandeur a subi une évolution globale de taux T tel que $1 + T_{global} = (1 + t_1)(1 + t_2)$ ce qui équivaut à $T_{global} = (1 + t_1)(1 + t_2) - 1$

❖ Applications :

Exemple 1 :

En 2020, la boulangerie-pâtisserie *Aux délices* a augmenté ses ventes de 10%. En 2021, elle a diminué ses ventes de 5%. Calculer le taux d'évolution des ventes sur les deux années. Arrondir le résultat au dixième.

Exemple 2 :

Un concessionnaire automobile fait une réduction de 10% sur le prix d'une voiture d'occasion. Un client négocie une remise supplémentaire de 5% (après la première remise de 10%). Quel est le pourcentage de remise final obtenu ? Arrondir le résultat au dixième.

IV- Évolution réciproque

☐ Définition-propriété

L'évolution réciproque d'une évolution est l'évolution qui permet de revenir à la valeur initiale.

On note c_m le coefficient multiplicateur associé à l'évolution d'une grandeur d'une valeur initiale v_I à une valeur finale v_F . On a donc :

$$v_F = v_I \times c_m \quad \text{et donc} \quad v_I = v_F \times \frac{1}{c_m}$$

Ainsi, le coefficient multiplicateur correspondant à l'évolution réciproque est $c'_m = \frac{1}{c_m}$ et le taux réciproque est

$$t' = c'_m - 1$$

❖ Applications :

Exemple 1 :

Un magasin a des ventes en diminution de 8% sur l'année 2021.

Quel devrait être le pourcentage d'évolution sur l'année 2022 pour que les ventes retrouvent leur valeur initiale ? Arrondir le résultat au dixième.

Exemple 2 :

La population d'un village a augmenté de 3% sur une année puis retrouve sa valeur initiale l'année suivante.

Quel est le pourcentage de baisse sur la 2^e année ? Arrondir le résultat au centième.