

# Seconde - Chapitre 11

E.1 Dans un lycée, sur les 85 élèves de classe de première, 51 participent à des activités extra-scolaires.

- 1 Calculer la part d'élève effectuant une activité. Donner cette valeur sous forme fractionnaire, puis sa valeur décimale.
- 2 En déduire le pourcentage d'élève pratiquant une activité extra-scolaire.

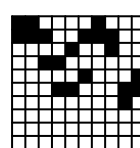
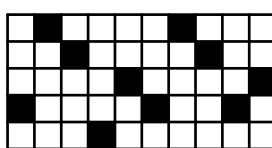
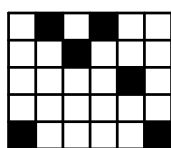
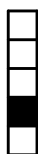
E.2 L'ensemble des premières STMG d'un établissement comprend 94 élèves. Cinq de ces élèves étaient absents lors de la rentrée

Donner la proportion, arrondie à 0,001 près, des élèves présents lors de la rentrée.

E.3 Dans un village de 658 personnes inscrites sur les listes électorales, seules 271 personnes ont voté lors du premier tour des présidentielles.

Donner la proportion, arrondie à 0,001 près, des personnes s'étant abstenues.

E.4 On considère les quatre figures ci-dessous :



- 1 Pour les trois premières figures, déterminer la valeur du quotient :  $\frac{\text{nombre de cases noires}}{\text{nombre de cases}}$
- 2 Dans la quatrième figure, il y a la même proportion de cases noires que dans les trois premières figures. Sachant que cette figure contient 100 cases, combien de cases sont noires?

E.5 Un gâteau pèse 300 g. L'emballage précise que ce gâteau contient 75 g de chocolat. Quel est le pourcentage de chocolat, arrondi au dixième près, contenu dans ce gâteau?

E.6 Paul, Marie et Laurent se réunissent pour acheter la PlagaStation3. Voici le tableau récapitulatif des sommes versées par chacun d'eux :

Paul	Marie	Laurent
172	135	251

- 1 Pour chaque personne, déterminer le pourcentage de la somme versée relativement au prix total. On arrondira le résultat au dixième près.
- 2 S'ils avaient partagé équitablement l'achat de cette console de jeux, quelle aurait-elle la somme versée par chacun d'eux?

E.7 Dans une usine de conditionnement des bouteilles d'eau minérale, une étude statistique s'est intéressée à mesurer le remplissage des bouteilles en bout de chaînes.

Voici un tableau récapitulant les données recueillies :

Volume d'eau (en $\ell$ )	1,35	1,40	1,45	1,50	1,55	1,60
Nombre de bouteilles	23	79	378	562	35	4

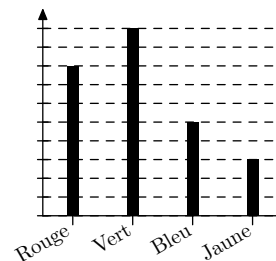
Les machines procédant au remplissage des bouteilles sont considérées comme "*bien réglées*" si elles vérifient les deux conditions suivantes :

- ➡ Les bouteilles dépassant strictement un volume d'eau de 1,5  $\ell$  ne doivent pas représenter plus de 5 % des bouteilles testées.
- ➡ La fréquence des bouteilles non contenues dans l'intervalle  $[1,45; 1,55]$  ne doit pas dépasser 10 %.

Déterminer si les machines de cette usine sont "*bien réglées*". Justifier toutes vos affirmations.

E.8

On a demandé à des étudiants d'indiquer leur couleur préférée parmi le rouge, le vert, le bleu et le jaune. Les résultats de cette étude est donnée dans le diagramme ci-dessous : Malheureusement la graduation de l'axe des ordonnées a été effacée.



Quel est le pourcentage des personnes ayant choisi la couleur "rouge"?

**E.9** 📊 D'après une étude de 2011, 713 milliers d'étudiants ont fini ou arrêté leurs études au cours des années 2008, 2009 et 2010.

Parmi ces personnes, 9 % n'ont aucun diplôme d'étude. Quel est l'effectif de ce groupe de personnes?

(Source *education.gouv.fr*)

**E.10** 📊 Une pâte à tartiner au chocolat propose des pots de 950 g. L'emballage précise qu'il est composé de 31 % de matière grasse.

Quelle est la quantité de matière grasse incluse dans ces pots?

**E.11** 📊 Ci-dessous, sont données des informations sur la production électrique de l'Allemagne et de la France :

- En Allemagne, 20,34 GW d'énergie électrique était d'origine nucléaire. Elle représentait 28,4 % de sa production totale d'électricité.
- En France, 63,13 GW d'énergie électrique était produite par ses centrales nucléaires. Cette quantité représentait 74,1 % de sa production totale d'électricité.

Déterminer la production totale d'électricité de ces deux pays arrondie au centième de GW près.

**E.12** 📊 Dans le réseau ferroviaire français, les trains "Grandes lignes" sont de deux types : Corail ou TGV (*Train à Grande Vitesse*) et l'on propose aux clients de voyager en seconde ou en première classe.

Une enquête est réalisée dans une gare de province durant la première semaine du mois de juillet 2006. Sur les 2 450 billets vendus, 82 % sont des billets de seconde classe.

Sur les 850 billets TGV vendus, 14 % sont des billets de première classe.

① Recopier et compléter le tableau suivant :

	Billets Corail	Billets TGV	Total
Billets Seconde classe			
Billets Première classe			
Total		850	2 450

② Vérifier que le pourcentage des billets de première classe parmi les billets Corail vendus durant la première semaine du mois de juillet 2006 est de 20 % (*arrondi à l'unité*).

③ Le directeur de la gare peut-il déduire de cette enquête que 34 % environ des billets vendus dans sa gare durant la première semaine du mois de juillet 2006 sont des billets de première classe? Justifier.

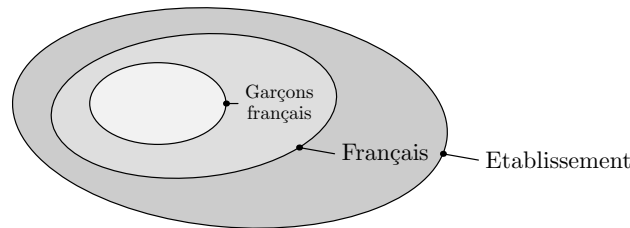
**E.13** 📊 À l'aide d'une machine, un supermarché contrôle l'authenticité de 2 000 billets de banque. De plus, on sait que :

- De l'ensemble des billets, les billets falsifiés représentent 1,2 % et les billets authentiques de 20 € représentent 44,5 %
- Les billets falsifiés de 10 € représentent 37,5 % des billets falsifiés.

Le tableau ci-dessous, malgré des données manquantes, résume le résultat du contrôle des billets :

	Coupure de 10€	Coupure de 20€	Total
Billets falsifiés			
Billets authentiques			
Total			2 000

**E.14** 📊 En 2006 au lycée français de Mexico, 80 % des élèves sont français et que 37,5 % des élèves de français sont des garçons français.



Déterminer la proportion en pourcentage des garçons français au sein de l'établissement.

**E.15** 📊 Au lycée français de Mexico, une classe de cinquième comporte 24 élèves dont 14 mexicains, 8 français et 2 élèves d'autres nationalités.

- 1 Déterminer la part d'élèves Mexicains dans cette classe.
- 2 Sachant que 75 % des mexicains sont des filles. Donner le pourcentage de filles mexicaines relativement à l'ensemble de la classe.

**E.16** 📊 Lors de la réunion des états généraux en 1789, l'assemblée était composée de 1320 membres représentant trois groupes de populations : le clergé, la noblesse et le tiers états. Le tiers états comptaient 660 membres dont 16 % représentés les commerçants, agriculteurs et industriels alors que le reste représentait les forces de l'ordre et les professions libérales.

- 1 Déterminer la part du tiers état sur cette assemblée générale. En déduire le pourcentage de cette représentation.
- 2 Déterminer la part représentée par les commerçants, agriculteurs et industriels relativement à l'ensemble de l'assemblée.

(Tirée de l'encyclopédie Universalis 10)

**E.17** 📊 Au lycée français de Mexico, 40 % des élèves sont hispanophones et les  $\frac{4}{5}$  d'entre eux sont mexicains.

Donner la proportion des élèves mexicains parmi l'ensemble des élèves de l'établissement.

**E.18** 📊

**Définition :** Considérons une grandeur passant de la valeur  $v_1$  à la valeur  $v_2$ .


- La **variation absolue** de cette évolution est définie par la différence :  $v_2 - v_1$
- La **variation relative** de cette évolution est définie par le quotient :  $\frac{v_2 - v_1}{v_1}$

On s'intéresse au nombre de dons de sang lors de collectes organisées au sein de l'Établissement Français du Sang (EFS) depuis 2010.

Année	2010	2011	2012	2013	2014
Nombre de dons de sang (en milliers)	2 473	2 586	2 612	2 589	2 547

Source : site de l'EFS

- 1 Déterminer la variation absolue de cette évolution entre 2010 et 2014.
- 2 Déterminer la variation relative de cette évolution, entre 2010 et 2014, arrondie au dix-millième près.

E.19 

### Définition :


- La variation relative s'appelle aussi **taux de variation** de l'évolution.
- Le **pourcentage de l'évolution** est la multiplication du taux de variation par 100. Ainsi, le pourcentage d'évolution a pour valeur :  

$$\frac{v_2 - v_1}{v_1} \times 100$$

Le tableau ci-dessous donne l'évolution, par tranches de cinq années, de la population mondiale (*en milliards*) entre 1980 et 2010.

Année	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
Nombre d'habitants ( <i>en milliards</i> )	4,4	4,8	5,3	5,7	6,1	6,5	6,8


- Déterminer la variation absolue de l'évolution entre 1980 et 2010.
- Déterminer la variation relative de l'évolution entre 1980 et 2010 arrondie au dix-millième près.
  - Déterminer les caractéristiques de l'évolution du nombre d'habitants de la population mondiale entre 1980 et 2010 où le pourcentage de l'évolution sera donnée arrondi à  $10^{-2}$  près.


E.20  Le tableau ci-dessous donne les prix du litre d'essence trois années distinctes :


Année	1973	1980	1998
Prix ( <i>en centimes</i> )	121	327	638


On donnera les résultats aux questions suivantes arrondies au dixième près.


- Déterminer les caractéristiques de l'évolution du prix entre 1973 et 1980, puis pour celle entre 1980 et 1998.
- Calculer le pourcentage d'augmentation de 1973 à 1998.


E.21  Un voyageur allant en France tous les étés, observe que le prix de son gâteau préféré est passé de 1,25 € à 1,75 €. Déterminer le pourcentage d'évolution.


E.22  Dans une agence de voyage, un vol pour les Antilles est en solde : son prix est passé de 634 € à 558 €. Déterminer le pourcentage d'évolution arrondi au dixième près.

E.23  D'après un sondage de l'INSEE, le nombre de personnes ne souhaitant pas un accès internet à domicile est passé de 4,37 millions à 1,1 million entre les années 2008 et 2010. Déterminer le pourcentage d'évolution arrondi au dixième près.

E.24  Le loyer d'un appartement étant de 340 €, le bailleur décide d'augmenter ce loyer de 17 €. Quel est le pourcentage d'évolution de cette augmentation?

E.25  Une entreprise peut produire quotidienne entre 1 et 20 tonnes de peinture. Le coût de production, en millier d'euros de  $x$  tonnes de peinture, est modélisé par la fonction  $C$  définie sur l'intervalle  $[1; 20]$  par :  $C(x) = 0,05 \cdot x^2 - 0,1 \cdot x + 2,45$   
 Au mois de septembre, l'entreprise a produit 14 tonnes de peinture alors qu'au mois d'octobre, l'entreprise n'a produit que 10 tonnes de peinture.  
 Déterminer le pourcentage d'évolution du coût de production entre le mois de septembre et d'octobre arrondi à l'unité près.

E.26  Une paire de chaussure valait 52 €. Lors de solde, ce même article a subi une réduction de 30 %. Déterminer son prix soldé arrondi à l'euro près.

E.27  Les prix demandés seront arrondis au centime près.

- Sur un site internet, le prix d'un ordinateur est de 450 € hors taxe. La TVA (*taxe de valeur ajoutée*) étant de 19,6 %, déterminer le prix d'achat de cet ordinateur.
- En 2011, la TVA affectée à la restauration est de 5,5 %, sachant qu'une facture était de 79 € HT, déterminer le prix payé par

les clients.

**E.28** 📊 Un objet a subi une augmentation de 8 %. Après cette augmentation son prix est de 264,60 €. Quel était son prix initial?

**E.29** 📊 Un magasin augmente tous ses prix de 5 % et les canettes de soda valent maintenant 420 FCFA. Quel était le prix d'une canette avant augmentation?

**E.30** 📊 Le principal gaz à effet de serre (GES) est le dioxyde de carbone, noté  $CO_2$ .  
En 2011, la France a émis 486 mégatonnes de GES en équivalent  $CO_2$  contre 559 mégatonnes en 1990.

- 1 Dans l'accord de Kyoto, la France s'est engagée à réduire ses GES de 8 % entre 1990 et 2012.  
Peut-on dire qu'en 2011 la France respectait déjà cet engagement? Justifier la réponse.
- 2 Sachant que les émissions de 2011 ont marqué une baisse de 5,6 % par rapport à 2010, calculer le nombre de mégatonnes en équivalent  $CO_2$  émises par la France en 2010. Arrondir le résultat à 0,1.

**E.31** 📊

Appliquer une évolution à une valeur revient à utiliser un coefficient multiplicateur dont la valeur est :

- $\left(1 + \frac{a}{100}\right)$  si cette évolution est une augmentation de  $a$  % ;
- $\left(1 - \frac{a}{100}\right)$  si cette évolution est une réduction de  $a$  % ;

- 1 Trouver les coefficients multiplicateurs représentant chacune des évolutions suivantes :  

a ↗ 10 %	b ↘ 12 %	c ↗ 0,1 %
d ↗ 112 %	e ↘ 90 %	f ↘ 3,2 %
- 2 Pour chaque coefficient multiplicateur, retrouver l'évolution associée et le pourcentage correspondant :  

a 0,15	b 1,12	c 5,1
d 0,99	e 0,905	f 1,009

**E.32** 📊

- 1 Déterminer le type d'évolution et le pourcentage associé à chacun des coefficients multiplicateurs suivants :  

a 1,35	b 0,84	c 2,07
--------	--------	--------
- 2 Déterminer le coefficient multiplicateur associé à chacune des évolutions suivantes :  

a ↗ 2,5 %	b ↘ 82,4 %	c ↗ 212 %
-----------	------------	-----------

**E.33** 📊

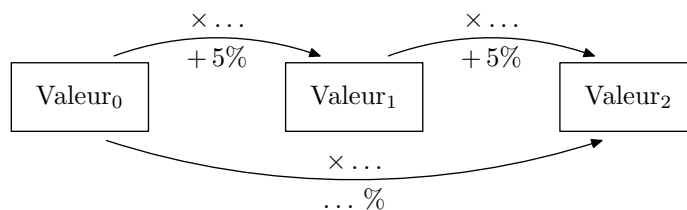
- 1 Trouver les coefficients multiplicateurs associés à chacun des taux d'évolution en pourcentage présentés ci-dessous :  

a +10 %	b -12 %	c +0,1 %
d +112 %	e -90 %	f -3,2 %
- 2 Pour chaque coefficient multiplicateur, retrouver le taux d'évolution en pourcentage présentés ci-dessous :  

a 0,15	b 1,12	c 5,1
d 0,99	e 0,905	f 1,009

**E.34** 📊

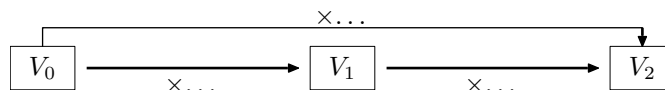
- 1 Donner le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de 5 %?
- 2 Compléter le diagramme ci-dessous en indiquant :
  - le coefficient multiplicateur permettant de passer de la "valeur 0" à la "valeur 1"
  - le coefficient multiplicateur permettant de passer de la "valeur 1" à la "valeur 2"



- ③ En déduire le coefficient multiplicateur global associé aux deux augmentations successives de 5 % (*permettant de passer de la “valeur 0” à la “valeur 2”*).

E.35 Donner le taux d'évolution global associé à deux augmentations successives et de taux respectif 10 % et 5 %?

On pourra compléter le diagramme ci-dessous pour commencer à répondre à la question :



E.36 Donner le taux d'évolution global associé à deux évolutions successives et de taux respectif +20 % et de -20 %?

E.37 Déterminer le pourcentage d'évolution correspondant à :

- ① une augmentation de 15 %, puis une réduction de 20 % ;
- ② une augmentation de 50 %, puis une augmentation de 60 % ;
- ③ une réduction de 5 %, puis une augmentation de 10 %, puis une réduction de 5 %.

E.38 On applique successivement au prix d'un magasin les trois évolutions suivantes :

$\nearrow$  5 % ;  $\searrow$  24 % ;  $\searrow$  2,5 %

Caractériser l'évolution globale des prix sur ce magasin suite à ces trois évolutions.

E.39 On a recensé le nombre de foyers connectés à Internet dans une ville :

- de 2000 à 2002, ce nombre a augmenté de 90 % ;
- de 2002 à 2004, ce nombre a augmenté de 75 %.

Déterminer le pourcentage d'évolution global de 2000 à 2004.

E.40 Une banque propose des placements avec un intérêt fixe de 1,75 % par an.

- ① Jean dépose la somme de 2 500 €. Quel sera le montant de son capital trois ans après?
- ② Émilie possède sur son compte 5 788 € sur son placement. Quelle a été la somme initialement apportée quatre ans auparavant?


E.41 Le tableau ci-dessous représente les évolutions de l'investissement des pays de la zone Euro dans les énergies renouvelables :

Année	2004	2007	2009
Investissement	+396,9 %		-10,1 %

- ① Déterminer le pourcentage global de l'évolution de ces investissements entre les années 2004 et 2009.  
(arrondir le pourcentage au dixième près)
- ② Sachant que l'investissement des pays de la zone Euro en 2004 était de 9,9 milliards de dollars, déterminer le montant de cet investissement pour l'année 2009.  
(arrondir l'investissement au dixième de milliard de dollars)


E.42 Lors d'une séance boursière, le prix d'une action a subi une chute de 45 %.

- ① Quel coefficient multiplicateur correspond à cette évolution?
- ② a Déterminer le coefficient multiplicateur, arrondi au centième, associé à l'évolution permettant, en partant du nouveau prix, de retrouver le prix initial?
- b Donner les caractéristiques de cette évolution réciproque.

**E.43**  Le prix d'un produit augmente de 25 %. Quel doit être le pourcentage de réduction pour que ce produit retrouve son prix initial?

**E.44**  Le prix d'un objet a été multiplié par 1,13.

- ① Préciser les caractéristiques de l'évolution du prix de cet objet.
- ② Déterminer le pourcentage de l'évolution réciproque? On arrondira le pourcentage à l'unité.

**E.45**  Le baril de pétrole a augmenté +55,2 % entre février 2009 et mai 2009.

Quel est le pourcentage de l'évolution, arrondi au dixième près, qui permettra de ramener le prix du baril au niveau de février 2009?

**E.46**  Le nombre de recrutés pour les postes de professeurs des écoles a chuté de  $-55,6\%$  entre les années 2010 et 2011.

Déterminer le pourcentage de l'évolution, arrondi au dixième près, qui permettra de ramener pour 2012 le même nombre de recrutés qu'en 2010.