

Le protocole de Kyoto

Le protocole de Kyoto est un accord international signé en 1997 au Japon par plusieurs dizaines de pays à travers le monde. Les pays signataires se sont alors engagés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre de 5% par rapport à celles de 1990. On donne dans le tableau suivant les émissions de gaz à effet de serre de quelques pays de l'Union européenne en 1990 et 2004 en millions de tonnes équivalent CO_2 :

Année	Allemagne	Belgique	Bulgarie	Danemark	Finlande	France	Grèce	Irlande
1990	1226,3	145,8	132,3	70,4	71,1	567,1	108,7	55,6
2004	1015,3	147,9	67,5	69,6	81,4	562,6	137,6	68,5

Source : United Nations Framework Convention on Climate Change (www.unfccc.int)

- On entre les données du tableau dans l'application Statistiques de la calculatrice.
 - Calculer les taux d'évolution des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2004 pour chacun des pays et les faire apparaître dans une troisième colonne dans le tableau.
 - Quels sont les pays qui ont baissé leurs émissions entre 1990 et 2004 ?
 - En moyenne, quel est le taux d'évolution de ces huit pays ?

deg STATISTIQUES		
Données	Histogramme	Boîte Stats
Effectifs N1	Valeurs V2	Effectifs N2
1015.3		
147.9		
67.5		
69.6		
81.4		
562.6		
137.6		
V2= (N1-V1)/V1*100		

deg STATISTIQUES		
Données	Histogramme	Boîte Stats
Valeurs V1	Effectifs N1	Valeurs V2
1226.3	1015.3	-17.20623
145.8	147.9	1.440329
132.3	67.5	-48.97959
70.4	69.6	-1.136364
71.1	81.4	14.48664
567.1	562.6	-0.7935108
108.7	137.6	26.58694
55.6	68.5	23.20144

On peut faire le calcul à l'aide de l'application Statistiques. On entre en V1 les valeurs de 1990, en N1 les valeurs en 2004. Puis on sélectionne V2 => Remplir avec une formule => $(N1-V1)/V1 * 100$.

Les pays qui ont baissé leurs émissions sont les pays pour lesquels le taux d'évolution est négatif : l'Allemagne (-17%), la Bulgarie (-49%), le Danemark (-1%) et la France (-0,8%).

On peut utiliser l'onglet Stats pour connaître la moyenne des valeurs de la colonne V2 : -0,3% en moyenne.

- Les pays signataires du protocole de Kyoto se sont engagés à faire baisser leurs émissions de gaz à effet de serre de 5% par rapport à leur niveau de 1990.

- (a) Faire apparaître dans une quatrième colonne les valeurs que doivent atteindre ces pays afin de respecter les accords.
- (b) Quels sont les pays qui avaient atteint en 2004 l'objectif fixé par le protocole de Kyoto?

STATISTIQUES		
Données	Histogramme	Boîte
Effectifs N1	Valeurs V2	Effectifs N2
1015.3	-17.20623	1
147.9	1.440329	1
67.5	-48.97959	1
69.6	-1.136364	1
81.4	14.48664	1
562.6	-0.7935108	1
137.6	26.58694	1

N2= V1*0.95

STATISTIQUES		
Données	Histogramme	Boîte
Effectifs N1	Valeurs V2	Effectifs N2
1015.3	-17.20623	1164.985
147.9	1.440329	138.51
67.5	-48.97959	125.685
69.6	-1.136364	66.88
81.4	14.48664	67.545
562.6	-0.7935108	538.745
137.6	26.58694	103.265
68.5	23.20144	52.82

De la même façon, on peut utiliser l'application Statistiques et remplir la colonne N2 avec une formule $\Rightarrow V1 * 0.95$. Les pays qui ont atteint leur objectif sont ceux pour lesquels la valeur en colonne N1 est inférieure à celle de la colonne N2 : l'Allemagne, la Bulgarie et le Danemark.

3. On s'intéresse au cas de la France : entre 1990 et 2004, la France est parvenue à faire baisser ses émissions de CO_2 , cependant l'objectif fixé n'est toujours pas atteint. Estimer en pourcentage les progrès réalisés en vue de cet objectif.

Entre 1990 et 2004, les émissions ont baissé de $567,1 - 562,6$ soit 4,5 millions de tonnes équivalent CO_2 . Pour réaliser l'objectif fixé, les émissions doivent baisser (par rapport à 1990) de $567,1 - 538,745$ soit 28,65 millions de tonnes équivalent CO_2 . Les progrès réalisés représentent donc en proportion $\frac{4,5}{28,65}$ soit 15,7%.

4. On a estimé en 2000 que les émissions de la France étaient de 561,4 millions de tonnes équivalent CO_2 .
- (a) Calculer le taux d'évolution des émissions de la France entre 1990 et 2000.
- (b) Calculer le taux d'évolution des émissions de la France entre 2000 et 2004.

Calcul du taux d'évolution entre 1990 et 2000 :

$$\frac{561,4 - 567,1}{567,1} = -0,01$$

Les émissions ont baissé de 1% entre 1990 et 2000. Calcul du taux d'évolution entre 2000 et 2004 :

$$\frac{562,6 - 561,4}{561,4} = 0,0021$$

Les émissions ont augmenté de 0,2% entre 2000 et 2004. Si globalement, les émissions semblent être en baisse en 2004 par rapport à 1990, elles sont en fait en hausse par rapport à 2000.