Exercices : Statistiques

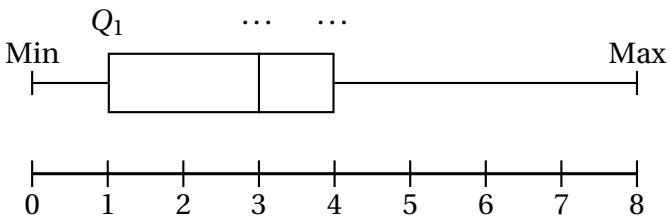
Activité 1 : *Buts !*

Partie 1 : Buts à la Coupe du monde 2014

Le tableau suivant récapitule le nombre de buts par match lors de la Coupe du monde de football 2014.

Nombre de buts	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de matchs	7	12	8	20	9	4	2	1	1

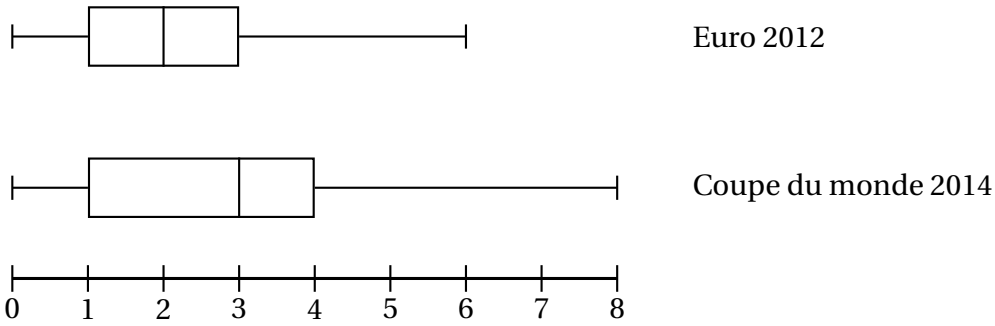
1) Indiquer le nombre de matchs durant lesquels 4 buts exactement ont été marqués.
2) Combien y a-t-il eu de matchs pendant cette Coupe du monde ?
3) Combien de buts ont été marqués lors de cette Coupe du monde ?
4) Calculer la médiane et les quartiles de la série statistique constituée du nombre de buts par match.
5) On considère le graphique suivant, appelé diagramme en boîte correspondant à cette série.



Recopier ce diagramme en boîte et compléter les pointillés.

Partie 2 :Buts à l'Euro 2012

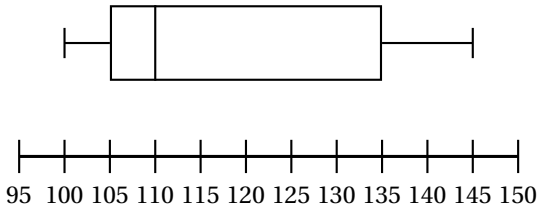
On donne, sur le même graphique, le diagramme en boîte correspondant à la série du nombre de buts marqués par match lors de l'Euro 2012.



1) Lire le minimum, le maximum, la médiane et les premier et troisième quartiles de la série du nombre de buts marqués par match lors de l'Euro 2012 sur le diagramme en boîte correspondant.
2) L'Euro 2012 a-t-il été plutôt plus ou moins offensif que la Coupe du monde 2014 ? Argumenter.

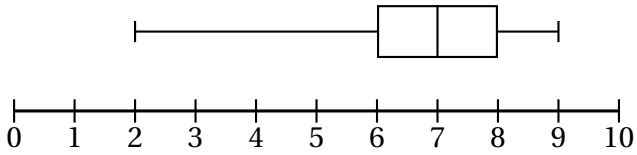
Exercice 2 :

Déterminer l'intervalle et l'écart interquartile de la série représentée par le diagramme en boîte suivant.



Exercice 3 :

On considère une série statistique dont le diagramme en boîte est donné ci-dessous.



1) Lire le minimum, Q_1, la médiane, Q_3 et le maximum de cette série statistique.
2) En déduire l'intervalle interquartile.

Exercice 4 :

Dans un supermarché, à la caisse « moins de 10 articles », on relève le nombre d'articles de 65 clients pris au hasard dans la journée.

Nombre d'articles	2	3	4	5	6	7	8	10
Nombre de clients	3	5	10	15	22	8	1	1

1) Déterminer les quartiles Q_1 et Q_3 et la médiane de cette série.
2) Tracer le diagramme en boîte de cette série statistique.

Exercice 5 :

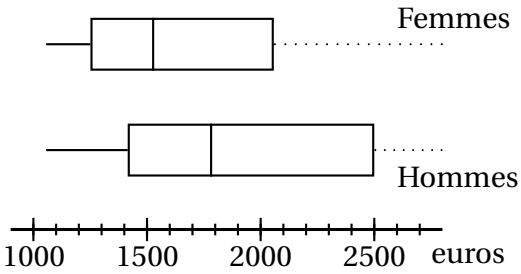
Nicolas a deux classes de 1re S auxquelles il a donné exactement la même interrogation, notée sur 10. Les résultats sont les suivants :

Note	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectifs 1re ES 1	5	4	0	0	3	1	6	5	6	5
Effectifs 1re ES 2	0	3	2	6	8	4	5	2	0	1

1) Déterminer le nombre d'élèves de chaque classe.
2) Tracer les diagrammes en boîtes des deux séries sur le même graphique.
3) Comparer les deux classes.

Exercice 6 :

On représente ci-contre les diagrammes en boîte des séries des salaires nets mensuels des femmes et des hommes en France en 2010.



1) Pourquoi les salaires maximums n'apparaissent-ils pas sur le graphique ?
2) Lire, avec la précision permise par le graphique, le couple médiane-écart interquartile pour les deux séries.
3) Interpréter les résultats de la question précédente.
4) Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :
   - ☞ la différence entre les salaires médians d'un homme et d'une femme est d'environ 100 € ;
   - ☞ plus de 75 % des femmes gagnent moins de 2100 € par mois.
5) a) Calculer la différence de salaire entre une femme et un homme ayant chacun un salaire égal au troisième quartile de leurs séries respectives.
   b) En pourcentage, combien cet homme gagne-t-il de plus que cette femme ?

Activité 7 : *Des écarts...*

Voici les salaires de personnes travaillant dans deux entreprises différentes :

Entreprise A (en €)	1250	1400	3000	1350	1750	9200	2300	3050	1950	2500
Entreprise B (en €)	1050	1100	1950	2500	1400	5900	2000	3050	6300	2500

1) Comparer les salaires dans ces deux entreprises.
2) Dans quelle entreprise les salaires semblent-ils plus homogènes ?
3) Inventer un indicateur qui permette de mesurer l'écart entre les salaires et la moyenne des salaires.

Exercice 8 :

Déterminer l'écart-type de la série statistique suivante à l'aide de la calculatrice.

$$2\,;4\,;8\,;16\,;32\,;64\,;128\,;256\,;512\,;512.$$

Exercice 9 :

Déterminer l'écart-type de la série statistique suivante à l'aide de la calculatrice.

Valeur	6	7	8	9	10	12
Effectif	9	2	1	8	7	6

Exercice 10 :

Trouver deux séries ayant même moyenne mais dont l'écart-type de la deuxième sera plus grand que celui de la première.

Exercice 11 :

Au cours des championnats du monde de basket féminin 2014, lors des matchs qu'elle a joués :
- ☞ la joueuse serbe Ana Dabovic a inscrit 12, 24, 6, 21, 2, 11 et 19 points ;
- ☞ la joueuse américaine Maya Moore a inscrit 15, 17, 16, 10, 16 et 18 points.

1) Calculer le nombre de points marqués lors de ces championnats par chacune des joueuses.
2) Calculer la moyenne et l'écart-type du nombre de points marqués pour chacune (arrondir à 10^{-2} près).
3) Contrôler les résultats à l'aide de la calculatrice.
4) D'après la question précédente, quelle joueuse a été la plus efficace ? la plus régulière ?

Exercice 12 :

Un fabricant de pellicules photographiques a fait mesurer la sensibilité (sur l'échelle ISO) d'un lot de 1 000 pellicules prélevées dans sa production.
Il obtient les résultats suivants :

Sensibilité	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460
Effectif	3	8	12	41	99	195	285	193	98	43	12	9	2

1) Déterminer la moyenne, $\overline{x}$, et l'écart-type, σ, de cette série de valeurs.
2) Le lot de pellicules peut être mis en vente s'il respecte les deux conditions suivantes :

Condition 1 :
La moyenne des sensibilités du lot est comprise entre 396 et 404 (sur l'échelle ISO).

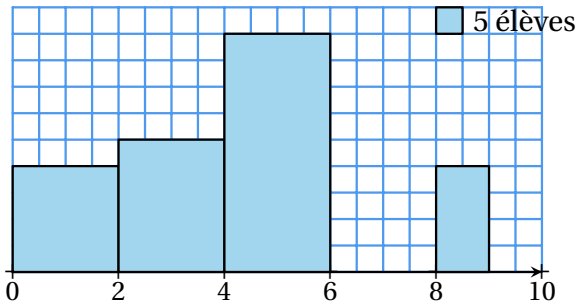
Condition 2 :
Au moins 95% des pellicules du lot ont une sensbilité comprise dans l'intervalle : $\left[\overline{x}-2\sigma\,;\,\overline{x}+2\sigma\right]$ (sur l'échelle ISO).

Ce lot peut-il être vendu ?

3) Représenter cette série par un diagramme en bâtons.

Exercice 13 :

Dans un lycée, on a interrogé 400 élèves sur le prix de leur téléphone portable. Les résultats sont regroupés dans l'histogramme ci-dessous dont l'axe horizontal est gradué en centaines d'euros.



1) Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

Prix en centaines d'€	[0 ; 2[	[2 ; 4[	[4 ; 6[	[8 ; 9[
Effectifs				
Fréquences				

2) À l'aide la calculatrice, déterminer :
   a) La médiane et les quartiles.
   b) L'écart interquartile.
   c) La moyenne.
   d) L'écart-type.

3) Du couple moyenne-écart-type et médiane-écart interquartile, quel résumé intéressera le plus :
   - ☞ un fabricant de portable milieu de gamme cherchant à fixer le prix de son prochain modèle ?
   - ☞ un organisme étudiant les disparités d'équipement entre les différents élèves ?

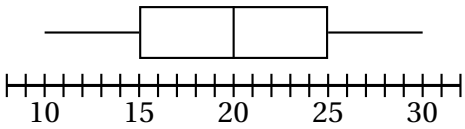
Exercice 14 :

Un apiculteur amateur fait le bilan en 2008 de la production de miel de ses ruches. Pour chacune d'elles, il note la quantité de miel produite (en kg).

Il obtient les résultats ci-dessous.

Production de miel (en kg)	18	20	21	22	23	24	26	28
Nombre de ruches	2	4	4	3	1	3	1	3

1) Déterminer la médiane et les quartiles de cette série.
2) Calculer la quantité totale de miel produite.
3) Calculer la production moyenne par ruche (arrondir au dixième).
4) Tracer le diagramme en boîtes de cette série.
5) L'apiculteur a retrouvé le diagramme en boîtes qu'il avait établi pour l'année 2007.



   a) Reproduire ce diagramme en boîtes au-dessus du précédent.
   b) En 2007, à quel pourcentage peut-on estimer la part du nombre de ruches ayant produit 25 kg ou plus de miel ? 20 kg ou moins de miel ?
   c) À l'aide des deux diagrammes en boîte, comparer les productions des deux années.