



Quartiles en musique

3e

Fiche élève

Auteur : Raymond Moché

1.a – Un CD récemment ré-édité du groupe ABBA comprend 10 titres dont les durées sont reportées à la ligne 2 du tableau 1 suivant. Elles sont exprimées en minutes et secondes, séparées par le signe : . Elles constituent la première série statistique que nous allons étudier.

Tableau 1

Numéros des pistes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Durée des chansons	3:03	3:53	3:54	2:55	4:02	3:08	3:16	3:22	2:56	3:06
Série ordonnée des durées										

Remplir la troisième ligne du tableau 1.

1.b – Calculer l'étendue, la médiane, les premier et troisième quartiles de la série statistique et remplir le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2

Étendue	
Médiane	
Premier quartile	
Troisième quartile	

1.c - Compter l'effectif des durées se trouvant dans chacun des intervalles

$$[\min, q1], [q1, m], [m, q3], [q3, \max]$$

sachant que min désigne la durée minimum, q1 et q3 les premier et troisième quartiles, m la médiane et compléter le tableau 3 suivant.

Tableau 3

Intervalles	[min , q1]	[q1 , m]	[m , q3]	[q3 , max]
Effectif des durées				

Peut-on dire que ces effectifs sont à peu près égaux au quart de l'effectif total ? Pourquoi leur somme n'est-elle pas égale à 10 ?

1.d – Pour utiliser le tableur, nous allons convertir les durées en secondes (le tableur va calculer dans le système décimal). Remplir le tableau 4.

Tableau 4

Numéros des pistes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Durées des chansons en secondes										

Ouvrir le « Classeur Élève » et recommencer la question 1.a en utilisant les durées des chansons en secondes (ligne 2 du tableau 4). Pour cela, on reportera à la main cette série statistique sur la page J4:S4. Pour la trier, on pourra la recopier sur la page J5:S5 et faire intervenir la fonction de tri (« Données>Tri »). On obtient le tableau 5.

1.e – Remplir le tableau 6 du classeur à l'aide du tableur : on insérera dans la cellule E11 la formule « =J5-E5 » qui donne l'étendue de la série statistique ; en E12, E13 et E14, on exprimera respectivement la médiane, les premier et troisième quartiles comme contenus des cellules adéquates de la plage J5:S5 ; enfin, on calculera en E15 la moyenne à l'aide de la fonction MOYENNE du tableur (consulter l'assistant des fonctions « $f(x)$ ») et des cellules de la plage J5:S5. Aurait-on pu utiliser les cellules de la plage J4:S4 ?

2.a – La première ligne du tableau 3 suivant donne les durées des titres du CD de Georges Brassens intitulé « La non-demande en mariage », reportées à la ligne 2 et exprimées en minutes et secondes :

Tableau 7

Numéros des titres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Durées des chansons	4:16	4:14	3:42	3:31	4:55	4:31	4:45	3:58	3:13	4:53	5:37	4:55	3:31
Série ordonnée des durées													

Remplir la ligne 3 de ce tableau.

2.b - Calculer l'étendue, la médiane et les premier et troisième quartiles de cette série de durées et remplir le tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8

Étendue	
Médiane	
Premier quartile	
Troisième quartile	

2.c - Compter l'effectif des durées se trouvant dans chacun des intervalles

$$[\min, q1], [q1, m], [m, q3], [q3, \max]$$

et compléter le tableau 9 suivant.

Tableau 9

Intervalles	[min , q1]	[q1 , m]	[m , q3]	[q3 , max]
Effectif des durées				

Peut-on dire que ces effectifs sont à peu près égaux au quart de l'effectif total ? Pourquoi leur somme n'est-elle pas égale à 13 ?

2.d – Convertir les durées précédentes en secondes et remplir le tableau 10.

Tableau 10

Numéros des titres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Durées des chansons en "													

Revenir au « Classeur Élève » et recommencer la question 2.a, en suivant le modèle de la question 1.d. On obtient le tableau 11.

2.e – Remplir le tableau 12 du classeur à l'aide du tableur, en suivant le modèle de la question 1.e.

3.a – Enfin, le cycle « Voyage d'hiver » de Franz Schubert comprend 24 lieder dont les durées sont reportées, en minutes et secondes, à la deuxième ligne du tableau 13. Ordonner cette série statistique à la troisième ligne de ce tableau.

Tableau 13

Numéros des pistes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Durée des chansons	6:49	1:42	2:39	2:21	5:17	4:50	4:01	1:56	2:44	3:40	4:34	2:53	2:08
Série ordonnée des durées													

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
3:15	2:20	2:40	3:19	0:45	1:44	5:07	4:56	1:18	3:29	4:09

3.b – Remplir le tableau 14 qui résume en partie le tableau 13.

Tableau 14

Étendue	
Médiane	
Premier quartile	
Troisième quartile	

3.c - Compter l'effectif des durées se trouvant dans chacun des intervalles

$[\min, q1]$, $[q1, m]$, $[m, q3]$, $[q3, \max]$

et compléter le tableau 15 suivant.

Tableau 15

Intervalles	$[\min, q1]$	$[q1, m]$	$[m, q3]$	$[q3, \max]$
Effectif des durées				

Peut-on dire que ces effectifs sont à peu près égaux au quart de l'effectif total ? Pourquoi leur somme n'est-elle pas égale à 24 ?

3.d – Convertir les durées précédentes en secondes et remplir le tableau 16.

Tableau 16

Numéros des pistes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Durées des chansons en "													

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Revenir au « Classeur Élève » et recommencer la question 3.a, en suivant le modèle de la question 2.d. On obtient le tableau 17.

3.e – Remplir le tableau 18 du classeur à l'aide du tableur, en suivant le modèle de la question 2.e.