PROBLÈMES D'OR ET DE SIÈGES

Augustin Genoud, Savièse

Voici deux problèmes d'apparence semblable.

En réalité, celui des sièges, bien connu des politiciens, est plus complexe et pourrait certainement créer quelques bonnes discussions dans les classes. Les lois donnent les règles permettant de répartir correctement les sièges.

Cinq banques (A, B, C, D, E) veulent se partager 9 quintaux d'or. Combien vont-elles toucher sachant que A, B, C, D et E ont droit respectivement à 1000 parts, 1500 parts, 1880 parts, 2300 parts, 13320 parts?

Pour l'élection d'un conseil communal de 9 sièges, au système proportionnel, cinq partis (A, B, C, D, E) ont présenté des candidats. Combien de sièges récoltera chaque parti sachant que A, B, C, D et E ont obtenu respectivement 1000 suffrages, 1500 suffrages, 1880 suffrages, 2300 suffrages, 13320 suffrages?

Dans le partage de l'or, nous sommes en présence d'un simple problème d'application linéaire.
Somme des parts: 1000 + 1500 + 1880 + 2300 + 13320 = 20000

		A	B	C	D	E
Nombre de parts	20000	1000	1500	1880	2300	13320
Quantité d'or (q)	9	0,45	0,675	0,846	1,035	5,994
Quantité d'or (kg)	900	45	67,5	84,6	103,5	599,4

Pour le partage des sièges, les choses se compliquent pour deux raisons:

1. Les hommes doivent être représentés par des nombres entiers.
2. Le nombre de suffrages, dans un système proportionnel, doit tenir compte du fait que gagner 10 suffrages pour un parti qui en aurait eu 100 correspond à gagner 1000 suffrages pour un parti qui en aurait eu 10000!

Note: lorsque cela n'a aucune incidence sur la solution, certains nombres ont été arrondis.

Somme des suffrages: 1000 + 1500 + 1880 + 2300 + 13320 = 20000 suffrages.

		A	B	C	D	E
Nombre de suffrages	20000	1000	1500	1880	2300	13320
Nombre théorique de sièges	9	0,45	0,675	0,846	1,035	5,994
Nombre de sièges attribués	9	0	0	0	1	5
Nombre de suffrages par siège	2222	–	–	–	2300	2664

Lors de cette première répartition, 6 sièges ont été attribués, par arrondi à l'entier inférieur du nombre théorique de sièges.

On pourrait alors croire que le 7e siège est obtenu par E, le 8e par C et le 9e par B en regardant les nombres théoriques de sièges : 5,994 est plus proche de 6 que 0,846 de 1, 0,846 étant lui-même plus proche de 1 que 0,675 de 1.

Mais il faut partir du principe que tous les partis revendiquent le 7e siège et refaire les calculs pour chacun, selon cette attribution hypothétique :

A aurait alors 1 siège pour 1000 suffrages (1000 : 1 = 1000).
B aurait alors 1 siège pour 1500 suffrages (1500 : 1 = 1500).
C aurait alors 1 siège pour 1880 suffrages (1880 : 1 = 1880).
D aurait alors 1 siège pour 1150 suffrages (2300 : 2 = 1150).
E aurait alors 1 siège pour 2220 suffrages (13320 : 6 = 2220).

C'est E qui a droit au 7e siège car il obtient le plus grand nombre de suffrages par siège (2220) dans cette nouvelle répartition.

De même, tous les partis revendiquent le 8e siège :

Le nombre de suffrages par siège ne change pas pour les partis A, B, C et D

E aurait alors 1 siège pour 1902 suffrages (13320 : 7 = 1902)

C'est encore E qui a droit au siège supplémentaire ! (car 1902 est supérieur à 1880, 1500, 1150 et 1000.)

Et finalement, tous les partis revendiquent le 9e siège :

Le nombre de suffrages par siège ne change pas pour les partis A, B, C et D
E aurait alors 1 siège pour 1665 suffrages (13320 : 8 = 1665)

C'est alors C qui obtient le 9e et dernier siège (1880 suffrages par siège, supérieur à 1665).

Il est intéressant de voir comment les lois proposent de calculer cette répartition. Laissons de côté le fait que les partis qui n'ont pas obtenu un pourcentage suffisant de suffrages défini par les règlements électoraux locaux n'ont pas le droit de participer à la répartition des sièges car cela n'a aucune influence sur le mode de faire. Voici ce que disent les lois valaisannes :

Art. 66. Première répartition : le nombre total des suffrages de parti est divisé par le nombre, plus un, des sièges à répartir. Ce nombre constitue le quotient électoral. Chaque liste a droit à autant de sièges que son nombre total de suffrages de parti contient de fois le quotient.

Art. 67. Deuxième répartition : si les sièges ne sont pas tous attribués, le total des suffrages obtenus par chaque liste est divisé par le nombre, plus un, des sièges attribués à cette liste et le premier siège vacant est attribué à la liste qui accuse le quotient le plus élevé.

Cette opération est répétée autant de fois qu'il reste de sièges à repourvoir[1].

On remarque que, dans le texte de l'article 66, au lieu de diviser le nombre de suffrages par le nombre de sièges, comme nous l'avons fait précédemment, on divise par le « nombre, plus un ». Comme le nombre de sièges attribués doit être un nombre entier, on peut faire comme si l'on avait 10 (9 + 1) sièges à répartir sans grand risque d'obtenir plus de sièges que disponibles. Ce qui pourrait quand même arriver, dans des cas rarissimes, par exemple, lorsque trois partis veulent se partager 5 sièges et qu'ils ont obtenu respectivement 200, 400 et 600 suffrages[2]. Pour ces cas exceptionnels, les lois prévoient diverses règles. Dans d'autres cantons, le quotient électoral est calculé en divisant le nombre total de suffrages par le nombre exact de sièges à répartir. Il n'y a pas de « plus un ». Dans ce cas, le résultat final est toujours le même, mais exige une répartition supplémentaire, comme nous l'avons vu dans notre premier exemple : quatre répartitions en divisant par 9, contre trois en divisant par (9 + 1).

Voici ce que cela donne dans notre exemple, avec 10 sièges (9 + 1), au lieu de 9 :

Quotient électoral : 20000 : (9 + 1) = 2000[3].

	1ère répartition	*	2e répartition	**	3e répartition	***
A	1000 : 2000 = 0,5	0	1000 : 1 = 1000	0	1000 : 1 = 1000	0
B	1500 : 2000 = 0,75	0	1500 : 1 = 1500	0	1500 : 1 = 1500	0
C	1880 : 2000 = 0,94	0	1880 : 1 = 1880	0	1880 : 1 = 1880	1
D	2300 : 2000 = 1,15	1	2300 : 2 = 1150	1	2300 : 2 = 1150	1
E	13320 : 2000 = 6,66	6	13320 : 7 = 1902	7	13320 : 8 = 1665	7

* nombre de sièges obtenus lors de la première répartition
** nombre de sièges obtenus après la 2e répartition
*** nombre de sièges obtenus après la 3e répartition

Cette manière de faire, à première vue étrange, permet une répartition parfaite, mais est sûrement un peu moins facile à justifier auprès des élèves.

1. Le « plus un » n'est ajouté qu'au parti qui a obtenu le siège précédent.

2. Somme des suffrages : 200 + 400 + 600 = 1200
   Quotient électoral : 1200 : 6 = 200
   Première répartition : A : 200 : 200 = 1. A obtient 1 siège.
   B : 400 : 200 = 2. B obtient 2 sièges.
   C : 600 : 200 = 3. C obtient 3 sièges.
   Nombre de sièges attribués : 6 !
   Quel que soit le mode de calcul, on tombe sur une impasse. D'où la nécessité de règles particulières pour des cas exceptionnels.

3. Ce 2000 représente le nombre minimal de suffrages pour obtenir un siège. Il correspond au 2222 (20000 : 9) si on n'ajoute pas le « plus un ».