ÉCHANGES

Les angles en sixième

par Hugues BIRATELLE, collège S[t] Louis à Lieusaint

Les programmes officiels actuellement en vigueur ainsi que le projet pour un nouveau programme en 6e pour 1996 sont très ambigus sur la notion d'angle.

On y trouve, en tant que compétence exigible : *« reproduire un angle »*. Qu'est-ce que cela signifie ? Plus loin : *« utiliser, correctement, dans une situation donnée* [le mot] *angle »*, puis *« construire, sans méthode imposée et sur papier blanc* [...] *la bissectrice d'un angle »*.

L'utilisation correcte de la notion d'angle est possible si on la fonde comme il faut :

- définir ce qu'est un secteur ;
- faire des manipulations visant à établir que deux secteurs sont superposables ou non ;
- définir la locution *avoir même angle*.

Mais ce point de vue ne peut pas être envisagé si l'on a recours à *la bissectrice d'un angle*[1]. Cette locution impose de définir un angle comme un ensemble de points, ce qui n'est pas tenable[2]. Un angle n'est en aucun cas une figure. L'expression *bissectrice d'un secteur* est plus appropriée. Bref, les programmes sont contradictoires.

S'agissant maintenant des ouvrages de mathématiques de collège, ils ne clarifient en rien la situation et véhiculent beaucoup de bêtises. Entre ceux-ci qui reprennent en fait l'idée que l'on se faisait des angles avant l'arrivée des mathématiques modernes et ceux relevant de cette époque, il existe un juste milieu que propose le groupe Géométrie de l'IREM de Bordeaux. Ses publications en la matière vont à l'encontre de nombre d'idée reçues. J'aimerais tant que les concepteurs de programmes s'inspirent de ces travaux, notamment *Les angles de secteurs d'un plan*, récemment paru. On y apprend que l'angle nul et l'angle plat ne sont pas à considérer en tant qu'angles de secteurs... Quelle révolution ! Si on tente de structurer l'ensemble des angles pour pouvoir les additionner via $\mathbb{R}/180\,\mathbb{Z}$, cela donne :

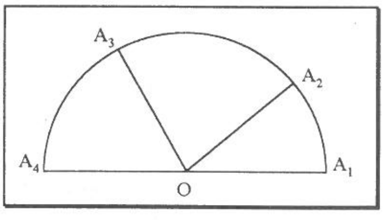
classe de 0 = *classe de* 180.

L'*angle* 180° n'existe donc pas. L'introduction de l'angle nul aboutit, du point de vue géométrique, à des incohérences. Enfin, signalons que **tous** les résultats classiques sont démontrés à l'aide des secteurs et de leurs mesures strictement comprises entre 0 et 180, les seuls dont on ait besoin. Enfin on pourra dire ce que l'on veut, mais la mise en place des secteurs dits *rentrants*, (qui correspondent aux *angles rentrants*) est parfaitement inutile.

Il est un domaine où l'*angle* 180° et les secteurs rentrants pourraient s'imposer : il s'agit des diagrammes semi-circulaires et circulaires. A la réflexion, il n'en est rien.

DIAGRAMMES SEMI-CIRCULAIRES

On doit dessiner des secteurs de disque représentant des pourcentages.



On a l'habitude de dire que 100 % est représenté par 180°. Celui-ci n'existant pas, voici comment on peut s'y prendre. Si on veut dessiner n secteurs (n = 3 sur la figure), alors

$$\sum_{i=1}^{n-1} \text{mes}(\widehat{A_iOA_{i+1}}) = 180.$$

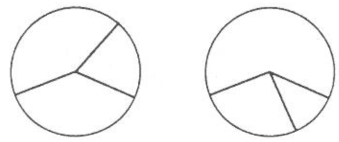
Donc 100 % correspond à 180 et 1 % à 1,8. On obtient ainsi les mesures des secteurs à dessiner.

DIAGRAMMES CIRCULAIRES

On doit dessiner des parties de disque dont certaines peuvent ne pas être des secteurs (les fameux *rentrants*. On ne peut pas dire que 100 % est représenté par 360° car :

classe de 0 = *classe de* 180
= *classe de* 360

(en considérant toujours $\mathbb{R}/180\,\mathbb{Z}$). 360° n'existant pas, on considère que 1 % correspond à 3,6. On classe ensuite les pourcentages à représenter par ordre croissant. A ce moment-là, de deux choses l'une : ou bien ils sont tous inférieurs à 50 %, ou bien il y en a un et un seul supérieur ou égal à 50 % (on élimine le cas pathologique où l'on aurait deux secteurs représentant chacun 50 %). Dans le premier cas, toutes les parties du disque sont des secteurs. Dans le second cas, on commence par dessiner tous les secteurs représentant les pourcentages strictement inférieurs à 50 %. La partie du disque restante représente le pourcentage supérieur ou égal à 50 %.



1er cas   2e cas

Ces considérations vont sûrement faire des vagues et c'est tant mieux.

Dernière remarque (relevée dans deux exercices [29 et 31] de l'évaluation de 6e de 1995) : on y apprend qu'un angle droit a des côtés dont les longueurs varient d'un exercice à l'autre !

---

[1] Par contre, on ne parle jamais de *la médiatrice d'une longueur*.

[2] Voir *MOTS V* et *MOTS VII*, brochures APMEP n° 37 (1980) et n° 57 (1984).