

Remarques pédagogiques sur l'arc capable en troisième et quatrième

Le programme de la classe de 3^e et même celui de la classe de 4^e moderne (enseignement court) portent : points d'où l'on voit un segment de droite sous un angle donné ; c'est ce que nous appelons l'arc capable.

Alors que l'étude de l'angle inscrit paraît assez aisée aux élèves, il nous semble que celle de l'arc capable leur paraît difficile et que même en Seconde elle leur donne encore du mal.

Ils sont déjà déroutés par le fait que la définition et le lieu sont confondus dans la plupart des manuels. Médiatrice, bissectrice, cercle, parallèle, ont une définition ; ensuite il est établi qu'ils sont des lieux. Nous croyons, après expérience faite sur des élèves de 4^e, qu'il est avantageux de définir l'arc capable dès le début du chapitre sur l'angle inscrit.

Etant donné un cercle, un point P de ce cercle, et deux cordes PA et PB, l'angle $\widehat{APB}$ s'appelle angle inscrit dans le cercle, l'arc $\widehat{APB}$ s'appelle arc capable de l'angle inscrit $\widehat{APB}$ et l'arc $\widehat{AB}$, qui ne porte pas le point P, s'appelle arc intercepté par l'an-

gle inscrit $\widehat{APB}$. Il nous semble nécessaire d'expliquer que capable signifie « qui contient », mais nous croyons qu'il faut se garder de reprendre l'ancien vocable « segment capable », qui était plus exact et plus clair, mais qui risque d'amener la confusion entre segment de cercle et segment de droite ; il est assez tôt de parler de segment de cercle avec le calcul des aires.

Si on juge préférable de définir isolément l'angle inscrit, on peut à la suite énoncer : les intersections des côtés de l'angle inscrit avec le cercle partagent celui-ci en deux arcs, l'arc capable, qui porte le sommet de l'angle inscrit et l'arc intercepté qui ne le porte pas.

Il est évident que nous écartons délibérément l'objection qui nous a été faite que l'arc capable ne se conçoit que pour une valeur d'angle, généralement α , dans les manuels, et non pour un angle déterminé $\widehat{APB}$, fixe.

Nos premiers exercices d'application sur le théorème de l'angle inscrit portent à la fois sur l'angle et les deux arcs ; ils sont d'abord numériques, puis littéraux si les élèves sont assez avancés en algèbre. Exemples : un angle inscrit valant 70° (ou α°) calculer l'arc intercepté et l'arc capable ; un arc capable mesurant $\frac{3}{4}$ de cercle (ou k°) calculer l'angle inscrit.

Quand les théorèmes sur l'angle inscrit, l'angle intérieur, l'angle extérieur et la définition de l'arc capable, comme nous l'avons envisagée, sont bien assimilés par nos élèves, nous traitons dans une leçon nettement distincte, le lieu géométrique appelé arc capable, comme nous avons traité dans des leçons nettement délimitées les lieux géométriques appelés médiatrice ou bissectrice.

Le plan de la leçon est simple : théorème direct, déjà étudié en tant que corollaire du théorème de l'angle inscrit ; théorème contraire, formé de la réunion des deux théorèmes sur l'angle intérieur et l'angle extérieur ; régions déterminées par le lieu. Nous ne croyons pas indispensable, ni même utile, de faire remarquer que nous avons utilisé le théorème contraire, alors que pour les lieux précédemment étudiés nous avons utilisé le théorème réciproque ; nous pensons que cette remarque peut être faite avec plus de profit en Seconde, mais il nous est arrivé que des élèves l'ont faite pour nous.

L'énoncé du résultat principal de la leçon, auquel invite le texte officiel, est : le lieu géométrique des points d'où l'on voit un segment de droite sous un angle donné est l'arc capable de cet angle construit sur ce segment. Nous lui préférons : le lieu géométrique du sommet des angles de grandeur donnée (ou constante) dont les côtés

passent chacun par un point fixe est l'arc capable de cet angle ayant pour extrémités les deux points fixes. Notre préférence ne vient pas de l'élimination des mots « voir » et « sous » qui sont à expliquer, mais de ce que le segment de droite en question n'est apparu dans aucune de nos démonstrations, qu'il manque souvent dans les figures relatives aux problèmes proposés et qu'enfin il est facile de faire comprendre aux élèves que si le point dont on cherche le lieu est le sommet d'un angle constant, il reste à chercher si ses côtés passent chacun par un point fixe.

Le dernier point à envisager est la construction de l'arc capable. Pour les élèves elle est bien plus difficile que toutes celles qu'ils ont déjà rencontrées dans le cours. Nous sommes d'avis de la laisser à l'écart, pour la reprendre à part, règle et compas en mains.

L. GUÉNOT, *Collège Colbert, Paris.*