NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

G. THIÉBAUT

Note sur le système articulé de M. Peaucellier

Nouvelles annales de mathématiques 2e série, tome 17 (1878), p. 258-261

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1878_2_17__258_1>

NOTE SUR LE SYSTÈME ARTICULÉ DE M. PEAUCELLIER (*);

PAR M. G. THIÉBAUT,

Ingénieur des Ponts et Chaussées.

Avant d'entrer en matière, je crois devoir rappeler, en quelques mots, en quoi consiste le système de M. Peaucellier :

ABCD est un losange articulé;

P un point fixe situé sur sa diagonale AC;

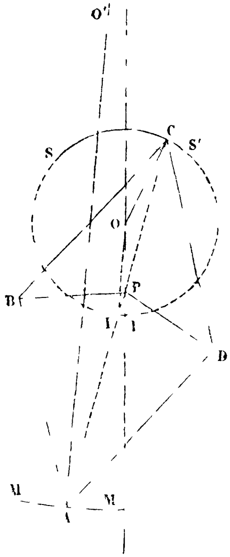
BP, DP deux bielles reliant ce point par articulations aux sommets B et D;

OC une manivelle mobile autour d'un centre O et dont le bouton est articulé au sommet C.

(*) *Nouvelles Annales de Mathématiques* de M. GERONO, fevrier 1873. *Journal de Physique* de M. D'ALMEIDA, avril 1873. *Mémorial de l'officier du Génie*, n^{os} 23 et 25. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1er semestre 1875, p. 802 et 1470.

A décrit un arc de circonférence MAM′ de rayon AO′ d'autant plus grand (jusqu'à l'infini) que OP diffère moins (jusqu'à zéro) de OC.

Cela posé, si l'on considère le second point I où la diagonale AC coupe la circonférence de la manivelle motrice OC, *le rayon* AO′ *de la transformée* MAM′ *est parallèle au rayon* OI *de la primitive* SCS′.



En effet, on sait que le rayon vecteur PA est *réciproque* du rayon vecteur PC, c'est-à-dire que l'on a

$$PA = \frac{\overline{BC}^2 - \overline{BP}^2}{PC}.$$

Cela tient, comme on sait, à ce que les trois points C, P et A sont également distants des deux points B et D, et, par conséquent, en ligne droite; et à ce que la sécante CPA, dans le cercle de centre (mobile) B, et de rayon *constant* BC ou BA, passe par un point (fixe) P situé dans l'intérieur de ce cercle à une distance *constante* BP du centre.

D'un autre côté, dans la circonférence (O, OC), le rayon vecteur PI est *aussi réciproque,* pour les mêmes raisons, du même rayon vecteur PC, c'est-à-dire qu'on a

$$\mathrm{PI} = \frac{\overline{\mathrm{OC}}^2 - \overline{\mathrm{OP}}^2}{\mathrm{PC}}.$$

Le rayon vecteur PA de la transformée est donc *proportionnel* au petit rayon vecteur PI de la primitive dans le rapport

$$\frac{\overline{\mathrm{BC}}^2 - \overline{\mathrm{BP}}^2}{\overline{\mathrm{OC}}^2 - \overline{\mathrm{OP}}^2};$$

d'où il suit que la transformée, par rayons vecteurs *réciproques*, du segment supérieur SS′ de la primitive autour du point P, considéré comme *pôle d'inversion*, est aussi la transformée, par rayons vecteurs *proportionnels,* du segment inférieur II′ de cette primitive; et que le point P est en même temps un *centre de similitude.*

Il en résulte le parallélisme des rayons AO′ et OI, ce qui démontre la proposition énoncée.

Cela donne aussi une nouvelle démonstration de la propriété fondamentale, rappelée ci-dessus, du losange articulé de M. Peaucellier, à savoir que la transformée est une circonférence.

On peut appliquer la nouvelle propriété qui fait l'objet de la présente Note à la mesure, avec quelque précision (suivant la grandeur du rayon du limbe), des petits angles qu'on ne peut *répéter.*

Il suffit, pour cela, de fixer une lunette à réticule sur le rayon OI de la primitive, et de lire l'arc sur la transformée considérée comme limbe. Le rayon OI est conduit par une coulisse glissant sur la diagonale PA. Le point A, lui-même, de cette diagonale, se meut à coulisse sur la tige rigide qui forme cette diagonale.