E. LEBON

Sur la construction de la tangente en un point d'origine de l'ombre portée sur lui-même par un cylindre ou un cône creux du second ordre

Bulletin de la S. M. F., tome 12 (1884), p. 177-179

<http://www.numdam.org/item?id=BSMF_1884__12__177_1>

Sur la construction de la tangente en un point d'origine de l'ombre portée sur lui-même par un cylindre ou un cône creux du second ordre; par M. Ernest Lebon.

(Séance du 21 novembre 1884.)

La construction qui fait l'objet de cette Note se présente dans la théorie des ombres, les rayons lumineux étant parallèles ou divergents, notamment dans l'épure du *puits militaire* ou *trou de loup*.

Pour fixer les idées, considérons un cône creux S (*fig.* 1), à base circulaire A, éclairé par des rayons parallèles, de direction L. Les génératrices SF et SG forment la séparatrice. Le cylindre d'ombre a pour directrice l'arc FAG. Les points F et G sont les *points d'origine* de l'ombre portée FHG par le cône sur lui-même; la courbe d'ombre FHG est une ellipse.

Hachette construit une tangente en un point d'origine, en remarquant qu'elle est l'intersection du plan tangent au cône en ce point et du plan de la courbe d'ombre portée, et obtient ses projections en faisant usage d'un plan vertical auxiliaire perpendiculaire au plan de cette courbe.

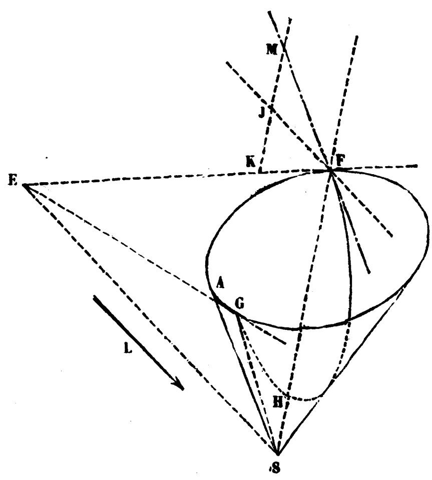
M. J. Pillet, dans le cas d'un cylindre creux de révolution, construit la projection verticale de la tangente en un point d'origine, après avoir obtenu un diamètre de l'ellipse d'ombre parallèle à cette tangente (*Théorie des Ombres et du Lavis*, 1882, p. 137).

Mais les constructions précédentes sont longues. En voici une excessivement courte, fondée sur ce théorème :

« Lorsque deux quadriques sont inscrites à une troisième, elles se coupent suivant deux courbes planes, dont les plans passent par l'intersection des plans des courbes de contact, et sont conjugués harmoniques de ces derniers. »

Le cône donné S et le cylindre d'ombre sont deux quadriques inscrites, selon les droites SF et SG d'une part, les rayons lumi-

Fig 1.



neux passant par F et G d'autre part, à la variété de quadrique formée par les deux plans tangents communs à ces quadriques aux points F et G. Le plan tangent en F coupe les plans de contact selon deux droites connues, la génératrice SF du cône et le rayon lumineux FJ; il coupe les plans des courbes d'intersection du cône et du cylindre selon la tangente connue EF en F à la directrice FAG, et selon la tangente cherchée FM à la courbe d'ombre. Ces quatre droites forment un faisceau harmonique dont on connaît trois rayons ; on a donc dans l'espace la direction de la tangente FM au point F, en menant une parallèle quelconque KJ à SF, coupant FE et FJ en K et J, et en prenant sur KJ la distance JM égale à KJ.

Comme les propriétés d'un faisceau harmonique sont projectives, on obtient de même aisément une projection sur un plan de la tangente en un point d'origine, car on connaît les projections sur ce plan des trois droites SF, FE, FJ.