

Soleil et celle de la planete principale sur le satellite, mais non pas les actions des planetes principales entr'elles, ce qui le meriteroit pourtant aussi. Je suis etc.

IV.

Varignon an Leibniz.

A Paris ce 23. May 1702.

C'est pour vous remercier avec bien de la reconnoissance de l'honneur de vos deux lettres, dont la premiere m'a été envoyée par M. Bernoulli de Groningue, et la seconde m'a été rendue par M. Pinson. Lorsque j'ay reçu celle-ci, la premiere étoit desja publique dans le Journal des Scavans du 20. Mars dernier, où j'avois desja fait la premiere des deux corrections que vous me marquez en mettant les unes au lieu des uns. Pour la seconde, qui consiste à mettre d'autant au lieu du second puisque, je ne l'ay point faite; mais c'est une délicatesse de langue qui ne fait rien à la chose, et si peu sensible que sans vous je n'y auroit point fait assurément d'attention; et elle me le paroist encore si peu que je doute qu'il y ait beaucoup de gens qui la fassent. Cette lettre a un peu étourdi nos adversaires, de sorte qu'ils ne font plus tant de bruit: ils ne laissent pourtant pas de remuer encore sourdement pour surprendre du moins les ignorans. Vous le voyez par le Journal que voici, où M. Rolle tâche de décrier votre calcul en se servant de ce calcul luy même qu'il déguise d'une maniere si grossiere qu'il n'y a pourtant que les ignorans qui y puissent être trompés. Jusqu'ici et dans toutes les objections qu'il m'a faites à l'Academie contre ce calcul, il le pretendoit toujours fautif et sujet à l'erreur; mais je luy ay si bien démontré que les Paralogismes qu'il croyoit y voir, n'étoient que de luy, et que faute d'entendre assez ce calcul, qu'il n'ose plus l'accuser d'erreur dans ce Journal: il se contente de le dire seulement insuffisant. Comme il n'y parle point de moy, et qu'il ne seroit pas possible de luy répondre sans parler de luy et même d'une maniere qui ne manqueroit pas de contrevenir au silence que nous a imposé

l'Academie, je n'oserois publier le projet de Reponse*) que voici; je me suis contenté de le donner à M. le Marquis de l'Hospital pour aider à quelqu'un, lequel n'étant point de l'Academie aura plus de liberté que moy de repondre à M. Rolle.

La raison pour laquelle à la fin de ce projet, je traite de subterfuge les Tangentes relatives de M. Rolle, c'est qu'il m'a soutenu autrefois à l'Academie dans la dernière de ses objections contre le calcul différentiel, que son égalité A (voyez le Journal) donnoit au point G (fig. 12) un maximum PG par raport à l'axe OP tiré du point O parallèlement à DG; ce que j'ay démontré être faux dans la Reponse que j'en ay donnée à Mrs. nos Juges (M. Cassini, M. de la Hire, et le P. Gouye) et qu'ils doivent luy avoir communiquée, le silence que nous imposa l'Academie au mois de Novembre dernier qu'elle nomma ces trois Juges, m'ayant empêché de le luy démontrer luy même. C'est apparemment pour soutenir encore ce prétendu maximum PG, qu'il donne le nom de tangente relative à DG, qu'il croyoit alors être une véritable Tangente. Outre tout ceci j'envoye de plus cette dernière Réponse à M. Bernoulli de Groningue, qui a desja toutes les autres qu'il pourra vous communiquer, si vous le souhaitez: et là vous verrez beaucoup plus de paralogismes de M. Rolle, qu'il n'a fait d'objections contre le calcul différentiel, en commettant presque toujours plusieurs dans une même objection: par exemple, il en commet jusqu'à quatre dans la dernière dont je viens de parler. Je n'en marque pourtant rien dans la Reflexion que voici sur le Journal qui les accompagne. C'est pourquoy je vous demande en grace de ne faire aucune mention de tout ceci, c'est à dire, de ce qui s'est passé dans l'Academie entre M. Rolle et moy. Mais ce Journal étant public, tout le monde a droit d'y répondre. C'est pour cela que je l'envoye aussi à M. Bernoulli de Groningue, étant tres à propos d'y répondre aussi comme il faut dans les Actes de Leipsik, pour faire voir à ceux que M. Rolle pouroit surprendre, que M. le Marquis de l'Hospital, celui qui répondra ici, et moy, nous ne sommes pas les seuls qui condamnions M. Rolle.

*) Reflexions sur l'écrit de M. Rolle, inseré dans le Journal des Sçavans du 13. Avril 1702 sous le titre de Regles et Remarques pour le Problème général des Tangentes.

Voicy le pole P (fig. 13) que je luy demande de l'espece de Conchoide EDV qu'exprime son egalite

$$D \dots \dots z^3 - 6pzz + yyz + ppz - 4p^3 = 0.$$

Soient les droites DL, RK, lesquelles se coupent à angles droits en A; et AP = 3p, AC = $\frac{1}{2}p$ = CM. Soient aussi sur l'axe DL deux paraboles ordinaires AS, CT, dont la premiere ait son parametre = p; et la seconde, le sien = 8p. Apres avoir fait l'ordonnee BG qui les rencontre en F et en G, soient achevés les rectangles BH, BK, et la droite HM tirée par le point fixe M, avec KN qui luy soit parallele. Vous voyez que si du centre P et du rayon PE = AN, l'on décrit l'arc EO qui rencontre GB prolongée en E, ce point E sera un de ceux qu'exprime l'egalité D, en apelant AB, z; et BE, y. Je demande aussi à M. Rolle les points d'inflexion de cette courbe, pour voir comment il deguise la methode qui se trouve pour cela dans L'Analyse des infiniment petits.

Quant aux lignes physiques dont vous me faites l'honneur de me parler, j'ay trouvé plusieurs formules des forces centrifuges ou centripetes, que j'appelle en general forces centrales. L'application que j'en ay faite aux orbes celestes dont l'ovale de M. Cassini est du nombre, s'imprime actuellement dans les Memoires de l'Academie de 1700. Outres ces formules en voici une que vous trouverez, je croy, fort simple.

I. Soit (fig. 14) une courbe quelconque QLM, dont les forces centrales tendent toutes au point fixe C. Soit AL le rayon de la developpee au point L de cette courbe, et LH la tangente en ce point. Ensuite apres avoir pris Ll indefiniment petite, soient des centres C et L les arcs de cercles LR et LE; soit de plus RP perpendiculaire sur Ll.

Quant aux noms, soient aussi AL = n, LR = dx, Rl = dz, Ll = ds, y = à la force centrale vers C, et dt = à l'instant que le corps à qui elle fait decrire la courbe QLM, met à parcourir l'élément Ll de cette courbe.

II. Cela posé, les triangles semblables A1L et L1E donneront AL(n) . Ll(ds) :: Ll(ds) . LE = $\frac{ds^2}{n}$. De même les triangles semblables L1R et LRP donneront aussi Ll(ds) . Rl(dz) :: LR.RP :: y (force suivant LC) . $\frac{ydz}{ds}$ (force suivant