

XIX.

Leibniz an de l'Hospital.

Hanover ce $\frac{14}{24}$ Juin 1695.

Je ne doute point, Monsieur, que vous n'ayés receu celle que je me suis donné l'honneur de vous écrire ou j'avois joint un extrait de la nouvelle édition de la Medecine de l'Esprit de Mons. Tschirnhaus. Maintenant je n'ay point voulu manquer de vous donner avis de la réception de la vostre, et du soin que j'ay eu d'envoyer à Leipzig, ce que vous y avés inseré pour les Actes qu'on y publie. Vos constructions sont tres simples et l'adresse avec laquelle vous les avés obtenues est singuliere. Il n'est que trop vray qu'on s'enfoncé aisement dans les grands calculs, quand on neglige de preparer les figures.

Vostre construction de la courbe propre à l'elevation d'un pont levis est dans les Actes du mois de fevrier de cette année. Mais la generale n'y est pas, car je me souviens que Mr. Jean Bernoulli m'écrivit, que vos seconds ordres n'estoient arrivés, que lors qu'il avoit déjà envoyé le probleme avec les solutions à Leipzig. Il vous en aura rendu compte sans doute, luy même vous honorant comme il temoigne de faire et avec raison.

Il semble aussi a moy que M. Renaud prend le terme de la Force un peut autrement qu'à l'ordinaire, et comme cela fait naistre des equivocations, je seray obligé de lire un jour son livre avec application pour declifrer son sens, et pour trouver en quoy il aura manqué.

Je viens de recevoir deux livres qu'un mathématicien de Hollande, nommé Monsieur Bernard Nieuventiit vient de faire imprimer et m'a envoyé exprés. Il se plaint de vous, Monsieur, de Messieurs Bernoulli, et de moy, parceque nous employons nos raisonnemens fondés sur le Calcul de differences, sans avoir donné des demonstrations de nos principes. Il croit même que de nostre calcul s'ensuit, que lorsqu'on prend les differences des abscisses x egales, celles des ordonnées y et des courbes ou arcs v le devroient estre aussi. Il passe encor plus avant, et blâme quasi tous les Mathématiciens qui ont raisonné sur ces matieres; parce qu'il n'ont point distingué infinite parvum a

nullo; car selon luy pour que deux grandeurs soient egales, il faut que leur difference soit nulle. Il pretend d'avoir trouvé le moyen de rectifier les demonstrations des Geometres; et il met pour fondement que tout ce qui multiplié par un nombre infini ne devient pas une grandeur ordinaire n'est rien. C'est pourquoy il veut que les quarrés ou rectangles des lignes infiniment petites comme $dx dx$ ou $dx dy$ ne sont rien et que c'est pour cela qu'on a raison de les rejeter dans le calcul de M. Fermat. C'est pour cela aussi qu'il ne veut point admettre les grandeurs differentio-differentielles comme ddx . Cependant ces objections sont proposées d'une maniere fort honneste; je luy repondray de même dans les Actes de Leipzig, et monstreray en quoy il s'est trompé en croyant que dy sont egales, si dx le sont; et je remarqueray qu'encor suivant son propre principe $dx dx$ et ddx sont des grandeurs, puisque estant multipliés par numerum infinitum (sed altiore seu infinites infinitum) ils donnent des grandeurs ordinaires. Et que lors que les x sont en progression geometrique, alors x , dx , ddx , d^2x etc. le sont aussi. Or il seroit estrange de dire que x et dx sont des grandeurs, et que leur troisieme proportionnelle ddx ne le soit point, outre l'utilité des differentio-differentielles, tant aux osculations qu'ailleurs, que l'effect même a fait connoistre.

Je m' imagine, Monsieur, que vos explications ou demonstrations de ces calculs paroistront bien tost, selon ce que vous m'avez fait esperer, et qu'alors ces plaintes cesseront. Je l'ay renvoyé en attendant à mes lemmes des incomparables inserés dans les Actes de Leipzig Fevrier 1689, et je compte pour egales les quantités dont la difference leur est incomparable. J'appelle grandeurs incomparables dont l'une multipliée par quelque nombre fini que ce soit, ne scauroit excéder l'autre, de la même façon qu'Euclide la pris dans sa cinquieme definition du cinquieme livre. Je suis avec zele etc.

P. S.

J'ay oui dire que M. Hugens a esté un peu malade. Je luy écriray au premier jour, esperant qu'il se portera mieux. Sa conservation nous importe infiniment. Et il luy faudroit encor à plus juste titre qu'à moy des jeunes gens capables de profiter de ses avis, et de l'aider à executer ses pensées. Apres Galilej, Kepler et des Cartes, c'est luy qu'on doit nommer. C'est aussi à luy apres ceux là, à qui j'ay le plus d'obligation. Je

n'ay pas oublié de le témoigner publiquement dans les rencontres. Et j'ay fort estimé en luy outre la connoissance profonde qu'il a, la sincerité qu'il a fait paroistre dans les occasions, en rendant justice aux autres. Apres avoir connu par vostre entremise, Monsieur, l'usage de mon calcul, il pouvoit aisement le travestir et l'accommoder aux expressions anciennes; mais il en a usé tout autrement. Si vous luy écrivés, Monsieur, je vous supplie de l'exhorter avec moy, à nous donner quantité de belles pensées qu'il ne peut manquer d'avoir même en philosophie, et sur tout en physique; sans s'attacher à faire des traités reguliers; ce qui luy donneroit de la peine.

Pour vous, Monsieur, comme vous estes dans la fleur de vostre age, et que le plus haut point ou nous sommes arrivés en Geometrie, ne fait que vos commencemens, il est aise de juger, quels progrès on doit attendre de vos lumieres extraordinaires. En voulant bien m'avoir quelque obligation, vous augmentés celles que je vous ay, et vous faites connoistre, que vostre penetration va du pair avec cette humeur obligeante, dont la source est un grand fonds d'honnesteté, qui vaut encor mieux que la science la plus profonde.

Ayés la bonté, Monsieur (je vous en supplie) de témoigner encor au R. P. Malebranche, combien je suis obligé à ses honnestetés. Je luy dois beaucoup en metaphysique, et je crois que prenant les idées comme il fait pour l'objet immediat extérieur de nos pensées, il peut dire, que nous les voyons en Dieu. Cependant mon explication est un peu differente de son systeme des causes occasionnelles, à cause de la notion que j'ay de la substance. J'espere qu'il le verra bien tost, et je seray ravi d'en avoir son jugement.

XX.

De l'Hospital an Leibniz.

Je crois que vous aurez receu, Monsieur, il y a deja du temps ma dernière lettre dans laquelle je repondois à vos précédentes, et vous envoyois un petit escrit latin pour le faire inserer dans les Actes de Leipsic, si vous le jugiez à propos. J'ai receu incontinent apres celle que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire par laquelle je vois que vous estes tombé dans la