Annexes

Annexe 1
Lexell à Condorcet
Saint-Pétersbourg, 2 (13) décembre 1775

Monsieur le Marquis

Ayant communiqué à Monsieur Euler la solution d'un Probleme dont il s'etoit occupé, dans sa *Theorie sur la construction et manoeuvre des vaisseaux*[1], mais qu'il ne crojoit pas alors être resoluble que par approximation,[2] il m'a chargé de Vous en faire part, Monsieur, en cas que Vous en vouliez faire quelque usage pour la nouvelle édition de la *Theorie* de M. Euler, qui s'imprime à Paris.[3] Quoique je n'ose pas mettre quelque importance à ma solution, j'ai pourtant crû d'être obligé de me conformer à la volonté de M. Euler et je l'ai fait d'autant plus volontiers, plus cette occasion m'etoit favorable pour Vous temoigner Monsieur, la plus haute estime, que j'ai depuis long temps pour vos rares talents et mon admiration pour vos sublimes recherches dans les Mathematiques et je m'estimerai fort heureux, si Vous daigniez m'honorer de Votre bienveuillance.

En cas que l'impression du Livre de M. Euler n'est pas encore achevée et que Vous trouvez convenable, de faire quelque usage de ma solution,[4] je Vous supplie tres humblement Monsieur, d'y faire les corrections necessaires pour le Style et l'Orthographe, étant assuré comme je suis, que plusieurs fautes me seront échappés.[5]

Il s'agit dans ce Memoire, comme Vous le verrez, du Probleme que M. Euler s'avoit proposé de trouver la plus grande difference entre l'obliquité de la course d'un vaisseau et celle de la force poussante; quoique je suis persuadé que ma solution est bien exacte, en tant que le rapport, que M. Euler a donné entre ces obliquités à sçavoir Tang. α Tan $\psi =$ Tang. φ^2 est exactement vrai;[6] il me semble neanmoins que la maniere dont M. Euler a demontré ce rapport n'est pas tout à fait satisfaisante et qu'on pourroit avoir quelque raison de douter si l'angle ψ ne doit etre exprimé par quelque autre fonction de l'angle φ, que Tang φ^2 multiplié par une constante. En general il me paroit probable, quelque soit la figure du vaisseau, qu'il sera toujours Tang $\psi = A \left(\frac{e - \mathrm{Cos}\ 2\varphi}{f + \mathrm{Cos}\ 2\varphi}\right)$ la quelle équation est reductible à celle de M. Euler lorsque $e = 1$ et $f = 1$, il s'agit donc de prouver, que pour toutes les figures des vaisseaux il doit être $e = 1$ et $f = 1$, car autrement toute la solution du Probleme proposé deviendra inutile. Or comme on ne doit pas s'attendre à une précision Geometrique dans ces sortes de recherches il suffira sans doute, si le rapport donné par M. Euler s'approche de la verité.

Dans la *Theorie* de M. Euler il se trouve encore un autre Probleme bien remarquable, c'est celui où il s'agit de trouver le plus promt sillage,[7] mais M. Euler n'en a pû donner qu'une solution indirecte. En verité la solution de ce Probleme depend de la resolution d'une équation du cinquieme degré, qui se refuse même aux Methodes ordinaires d'approximation. C'est par cette raison que M. Euler a jugé à propos de chercher l'angle δ, en supposant les angles η et φ connus,[8] Pag. 283 de sa *Theorie*,[9] plus tot que l'angle φ en supposant δ connu. Ici j'aurai l'honneur de remarquer que la recherche de l'angle δ au moyen de la formule donnée par M. Euler, devient assez embarrassante, mais qu'on peut aisément changer cette formule dans une autre extremement facile et commode pour le calcul numerique. Puisque il est

$$\mathrm{Tang}\ (\delta - \eta)\ \mathrm{Cot}\ \eta = \frac{2 - \mathrm{Tang}\ \eta \cdot \mathrm{Tang}\ \varphi}{1 - 2\ \mathrm{Tang.}\ \eta\ \mathrm{Tang}\ \varphi} = \frac{2\ \mathrm{Cot}\ \eta - \mathrm{Tang}\ \varphi}{\mathrm{Cot}\ \eta - 2\ \mathrm{Tang}\ \varphi}$$