

EXAMEN
DE LA DISSERTATION
DE M. LE PROFESSEUR KOENIG,
INSERÉE DANS LES ACTES DE LEIPZIG,
POUR LE MOIS DE MARS 1751.

PAR M. EULER.

Traduit du Latin.

Quoi que l'Écrit dont nous allons parler, soit ce qui a donné la première occasion à la Controverse entre M. de Maupertuis notre Ill. Président & M. le Professeur Kœnig, & que le chef principal de cette Question consistât dans le fragment d'une Lettre attribuée à M. de Leibnitz; comme cependant cet Écrit n'attaquoit les Principes de l'Ill. Président que par des doutes assez legers, auxquels il a été abondamment répondu dans le Jugement de l'Académie, je n'ai pas crû qu'il fût nécessaire de les parcourir tous, & d'examiner fort attentivement le poids & la force de chacun. Car comme chaque Citoyen de la République des Lettres a le droit d'exposer dans les Journaux ses doutes, & ses méditations, quelles qu'elles soyent, il ne paroîtroit pas juste de soumettre de tels Ecrits à une censure trop rigoureuse; lorsque surtout il semble que les Auteurs ne s'y soyent proposé que de donner des preuves de leur diligence. Et quoique M. Kœnig dans cette Dissertation parle avec autorité, & semble vouloir jouer le personnage de Juge dans les Controverses Mathématiques, j'ai cependant

mieux aimé attribuer ce ton à une certaine habitude de s'exprimer qu'il a contractée par l'usage, que de croire qu'en effet il ait voulu faire l'Arbitre, ou le Censeur: ce qu'il a donné dans ce genre d'étude étant trop peu de chose, pour pouvoir lui mériter de pareils titres.

Cependant je n'ai pu voir sans étonnement, que non seulement les Ecrivains des Gazettes, ses défenseurs, vantoient cette Dissertation comme un chef d'œuvre de Mécanique; mais encore que M. *Kœnig* lui même s'annonçoit comme ayant terminé une affaire de la plus grande importance, & renversé par des démonstrations Géométriques les Principes de M. de *Maupertuis*. Et il a poussé si loin sa confiance dans ses démonstrations, qu'il n'a pas craint de demander publiquement, qu'on y répondit. Il ne trouvera donc pas mauvais, si pour lui obéir j'examine ici ses démonstrations avec soin; & si je lui répons, non pas en deux lignes, comme il prétend qu'on le peut, mais en deux mots, *qu'elles ne valent rien*. C'est ce que je mettrai dans un si grand jour, qu'il sera forcé d'avouer lui-même, que toutes les Objections, qu'il a faites contre les Principes de l'Ill. Président, sont dénuées de tout fondement; & qu'il s'y est misérablement trompé, soit par l'ardeur de contredire, soit en précipitant son jugement. De cette manière nous aurons bientôt détruit toute la Controverse impliquée dans huit ou dix questions, dont il a menacé notre Président.

D'abord M. *Kœnig* n'est pas peu allarmé de voir, que la cause des forces vives, tant agitée jadis, & entièrement décidée, pourroit souffrir de ces nouveaux Principes; & reprend les Sectateurs de *Leibnitz*, & *Leibnitz* lui-même, de n'avoir pas usé d'assez de précautions dans la défense de cette doctrine. Il est fâché que ces grands hommes aient crû, que la Théorie des forces vives n'étoit applicable qu'aux mouvemens des corps, & l'aient rejetée de l'état d'équilibre. Il croit donc principalement de son devoir de venger les droits de cette Doctrine délaissée, & d'enseigner un usage beaucoup plus ample, que jamais *Leibnitz* n'en a imaginé. Il pense qu'elle peut être
rétablie

rétablie de maniere que non seulement toute la Mécanique, ou la Science du mouvement des corps, tant solides que fluides, mais encore toute la Théorie de l'équilibre, qui renferme la Statique, ou la Dynamique & l'Hydrodynamique, doit y être fondée. Il produit donc avec la plus grande pompe ce Principe nouveau, dans lequel non seulement toute la Science de l'équilibre & du mouvement est contenuë; mais par lequel aussi les deux Principes de M. de Maupertuis, & surtout celui qui est fondé sur la moindre action, sont renversés. Entreprise qui quand elle auroit réussi, n'auroit cependant porté aucune atteinte à ces Principes; y ayant plus d'une manière de résoudre les problèmes dont il y est question, & ces différentes manières, loin de se nuire les unes aux autres, servant plutôt à se confirmer. Mais voyons le grand avantage que M. le Professeur, en produisant son nouveau Principe, a apporté dans la Mécanique.

Premièrement, il assure ce qui n'avoit jamais encore été remarqué, que tous les cas de l'équilibre se peuvent déduire avec succès du Principe des forces vives. Il considère le corps, ou le système de corps dont il s'agit, hors de l'état d'équilibre, afin que les forces sollicitantes ne se détruisent plus les unes les autres; & alors il n'y a aucun doute que ces forces ne produisent quelque mouvement dans le système des corps. Il recherche ce mouvement par les Principes de Mécanique, & ayant trouvé par le calcul l'expression de la force vive, il cherche l'état du système, dans lequel cette force vive s'évanouiroit, & conclut avec beaucoup de finesse, que ce seroit l'état d'équilibre. De là naît ce nouveau Principe *Lexnigien*, par lequel tous les cas de l'équilibre sont déterminés, & qui consiste dans l'anéantissement des forces vives, qui seroient produites s'il n'y avoit pas d'équilibre. Tant s'en faut, que je veuille douter de la vérité de ce Principe, qu'au contraire je la reconnois munie des démonstrations les plus fortes, & que je suis bien éloigné d'envier au Professeur la gloire de son invention.

Nous avons ici deux questions à examiner: l'une consiste à savoir, si le Principe pour déterminer tous les états d'équilibre a cet usage si étendu, que M. le Professeur vante? La seconde à savoir si ce Principe posé, ceux de notre Ill. Président sont renversés? Discutons soigneusement ces deux questions.

Quant au Principe même produit par M. *Kænig*, je suis déjà convenu sans aucune exception de sa vérité, & je la reconnois pour si évidente, qu'elle est le plus étroitement liée avec la notion de l'équilibre. Car comme dans l'état d'équilibre les forces sollicitantes se détruisent, elles ne produiront aucun mouvement; puisque, si elles en produisoient, ce seroit une preuve qu'elles ne seroient pas dans l'état d'équilibre. Là donc où il n'est produit aucun mouvement, il n'est produit aucune force vive, & réciproquement. D'où l'on voit plus clair que le jour, que là où les forces sollicitantes ne produisent aucune force vive, il y a équilibre. Ce Principe n'est pas si profondément caché, que le moindre commençant ne puisse facilement le découvrir: car qu'y a-t-il de plus simple, que de conclure que là où il y a équilibre, les forces sollicitantes ne produisent ni mouvement ni force vive: c'est à dire, là où le mouvement est nul, il n'y a point de mouvement. Ce qu'il y a de plus admirable, c'est que la gloire de cette belle découverte ait été réservée à M. le Professeur *Kænig*, & que pendant un si grand nombre de siècles personne ne la lui ait enlevée. A` moins donc que quelque jour les vestiges ne s'en trouvent dans quelques lettres anecdotes, ce qu'on ne sauroit guères soupçonner, M. le Professeur *Kænig* doit passer pour le premier, qui a trouvé; *Que dans l'état d'équilibre, où il n'y a aucun mouvement, il n'y a aussi aucune force vive.* C'est à ceux qui combattent si bien pour lui, à le congratuler sur cette heureuse découverte.

Ce Principe donc *de la nullité de force vive*, c'est ainsi que son Inventeur l'appelle, a sans doute lieu dans tout état d'équilibre; & jamais on ne citera aucun cas d'équilibre, dans lequel les forces sollicitan-

licitantes produisent une force vive ; puisque par la nature même de l'équilibre tout mouvement est exclus. Par ce Principe donc on découvre dans chaque cas l'état l'équilibre , lorsqu'ayant bien examiné toutes les forces sollicitantes, & les ayant calculées selon les Principes Mécaniques pour trouver la force vive, la valeur de cette force devient nulle. Et assurément on ne sauroit souhaiter une marque plus certaine de l'équilibre, que l'absence du mouvement, avec laquelle la nullité des forces vives est nécessairement liée.

M. *Kœnig* déduit aussi fort élégamment de ce Principe le cas d'équilibre, tant dans le levier, que dans le point sollicité par trois forces. Il suppose d'abord qu'il n'y a pas d'équilibre, mais qu'il y a quelque mouvement, & cherche la force vive qui en devoit être produite ; faisant ensuite cette force vive égale à zero, il conclut avec beaucoup de justesse les conditions requises pour l'équilibre. Si donc quelqu'un n'est pas assez versé dans les Mécaniques ou dans la Phoronomie, pour pouvoir dans chaque cas où il n'y a point d'équilibre, déterminer le mouvement qui doit s'en ensuivre, jamais de cette manière il ne déterminera l'état d'équilibre. Ce ne sera donc pas sans raison, qu'on objectera à M. *Kœnig*, que non seulement il confond ici deux Sciences fort différentes, la Dynamique & la Phoronomie ; mais encor qu'il met fort mal à propos celle-ci avant celle là : la Dynamique devant nécessairement précéder la Phoronomie. A la vérité je n'insisterai pas ici sur ce desordre de la methode ; mais je laisserai plutôt à examiner à l'Auteur, si en cas que l'on n'eut pas d'autre voye que son Principe, pour connoître l'équilibre, la plupart des cas d'équilibre ne nous demeureroient pas inconnus. Car l'Auteur ne peut pas ignorer, combien il est souvent difficile dans des questions Mécaniques, qui ne sont pas fort compliquées, de déterminer le mouvement qui doit être produit par des forces données : & que si les questions sont plus compliquées, ces difficultés sont insurmontables. Dans ces cas donc l'Auteur, ou déterminera par un
calcul

calcul très ennuyeux l'état d'équilibre, ou ne pourra pas le déterminer, même par le plus grand travail ; pendant que dans les mêmes cas, on trouveroit tout d'un coup l'état d'équilibre par les principes communément reçus. A la vérité dans les deux exemples cités par l'Auteur, la chose réussit assez promptement, quoique l'équilibre des trois forces appliquées à un point demande déjà assez d'appareil : mais hors ces deux cas, il seroit peut-être assez difficile à l'Auteur de mettre son Principe en pratique. Qu'il l'éprouve s'il veut pour la détermination de la *Catenaire*, ou pour l'état d'équilibre dans lequel une chaîne se tient suspendue : & il trouvera de si grandes difficultés, que quand même il seroit en état de les vaincre, ce ne seroit pas la peine d'entreprendre un si rude travail, pendant que la chose se peut faire si facilement par une autre voye. Car, avant que l'Auteur puisse par son Principe déterminer l'état d'équilibre de la chaîne, il faudra qu'il la considère dans un état quelconque, & qu'il recherche son mouvement, ou la force vive qu'elle aura acquise par les forces sollicitantes : & lorsqu'il aura trouvé cette force vive pour toute la chaîne, cette force étant faite égale à zero lui donnera une équation si embarrassée, que ce ne sera qu'avec bien de la peine, qu'il en déduira les conditions de l'équilibre, supposé encore qu'il les en puisse déduire.

Car la courbe d'équilibre n'étant point connue, l'Auteur sera obligé de supposer à sa chaîne une courbure quelconque en général, de transporter ensuite la chaîne de cette situation dans une autre situation prochaine, de prendre dans une somme toutes les forces vives produites dans chaque élément de la chaîne par la sollicitation de la pesanteur, & de faire enfin cette somme égale à zero. Pour moi, quoique je ne sois pas facilement rebuté par les difficultés de la Mécanique, j'avoué que j'abandonne à l'Auteur la solution de ce problème. Et quand même il seroit venu heureusement à bout de surmonter toutes les difficultés qui s'y présentent, il ne niera pas cependant, qu'on ne pût facilement lui proposer plusieurs autres cas, pour lesquels

lesquels il feroit obligé d'avouër son insuffisance ; quoique dans ces mêmes cas la détermination de l'équilibre n'eût aucune difficulté.

Voici donc à quoi se réduit ce nouveau principe *Kœnigien* tant vanté, & qu'on devoit regarder comme une nouvelle Lumière dans toute la Mécanique. Considéré en lui-même il ne contient autre chose, si non que, *là où il n'y a point de mouvement, il n'y a point de force vive* ; ou que de la nullité de la force vive, on peut conclure avec sûreté l'absence du mouvement, & par conséquent l'état d'équilibre : ensuite si nous trouverons que, quoiqu'à la vérité dans quelques cas fort rares, il réussisse assez commodément pour déterminer l'équilibre, dans le plus grand nombre des cas on ne peut s'en servir qu'avec la plus grande difficulté, & que dans les autres on ne peut s'en servir du tout. Défaut si grand, que si M. *Kœnig* l'avoit remarqué dans son Principe, il l'auroit éternellement supprimé, & auroit mieux aimé laisser à d'autres la gloire de la découverte, que de la réclamer pour lui-même avec tant d'ostentation.

Mais quand même ce Principe ne se réduiroit pas absolument à rien, je ne vois pas comment il pourroit porter la moindre atteinte aux Principes de notre Ill. Président. Car il ne prétend pas par son Principe déterminer d'autres états d'équilibre, que ceux qu'on détermine par les Principes ordinaires de la Dynamique ; & tous ces états se déduisant avec une merveilleuse facilité de son Principe d'équilibre, on peut remarquer l'accord parfait de ce Principe avec les Principes de la Dynamique, & par là aussi avec le Principe de M. *Kœnig*. Toute la différence consiste, en ce que par le Principe de M. *de Maupertuis* on détermine tous les états d'équilibre avec la plus grande facilité, & souvent beaucoup plus vite, que par les préceptes reçus de la Dynamique : qu'au contraire le Principe de M. *Kœnig* non seulement conduit d'ordinaire dans de grandes ambages, mais souvent encore ne fauroit être d'aucune application. Et par cette différence extrême de succès, on peut juger de la différence qui se trouve entre les Princi-

pes de nôtre Ill. Président & ceux de M. le Professeur ; ces Principes étant en effet tirés de sources très différentes. De plus dans l'un, chaque état d'équilibre est déterminé par la Nature d'un *Minimum* dans l'autre par la nullité de la force vive. D'où il est clair que cette quantité, qui selon l'un des Principes doit être un Moindre, doit être extrêmement différente de celle qui selon l'autre Principe doit être nulle. Car il est impossible, même de l'aveu de M. *Kœnig*, que dans tout état d'équilibre, la même quantité soit un *Minimum*, & soit égale à *zero* : si cela arriroit, toutes ses objections seroient évanouïes.

Il est donc certain que le Principe de M. *de Maupertuis* ne contient pas la force vive dans le même sens qu'elle constituë le Principe de M. *Kœnig* : & l'on voit aussi par là, que les objections que M. *Kœnig* fonde sur ces démonstrations tant vantées, que dans tout état d'équilibre la force vive est nulle, perdent toute leur force. A` la verité M. *Kœnig* n'attaque directement que l'autre Principe de M. *de Maupertuis*, qui consiste dans la moindre action : mais j'ai fait voir dans une Dissertation particulière luë dans nos Assemblées, que ces deux Principes, celui de la moindre action, & celui qu'on observe dans tout état d'équilibre, étoient si étroitement liés ensemble, que l'un une fois admis, on ne pouvoit plus douter de l'autre.

Or, quoique dans le Principe de la moindre action, l'action soit estimée par le produit de la masse, de l'espace, & de la vitesse, & que ce produit ne paroisse pas s'éloigner beaucoup de l'idée de la force vive, il est cependant tiré d'une considération fort différente de celle par laquelle M. *Kœnig* détermine la force vive : il auroit dû s'en appercevoir tout d'abord, s'il eut voulu comparer l'explication que M. *de Maupertuis* donne du Levier avec la sienne. Car dans ce cas l'action, telle qu'elle est déterminée par M. *de Maupertuis*, devient manifestement la plus petite, & non point nulle ; au lieu que la force vive, telle que M. *Kœnig* la définit, devient nulle incontestablement.

ment. Comme donc la vérité se trouve légitimement déduite, il faut que l'idée de l'action, telle que nôtre Ill. Président la définit, differe entièrement de la force vive de M. *Kænig*, & que toutes les objections que celui-ci en tire, ne puissent être attribuées qu'à une trop grande précipitation, ou à un amour de la dispute. J'espère donc que lorsque M. le Professeur aura mieux examiné l'affaire, dans laquelle il s'est jetté trop à la hâte, il l'abandonnera de lui-même ; surtout lorsqu'il aura lu encore les remarques suivantes.

Pour mieux connoitre la différence, qui se trouve entre l'estimation de l'action, & celle de la force vive, il faut examiner attentivement l'une & l'autre. Dans l'estimation donc de la force vive, selon le Principe de M. *Kænig*, on considère un systême de corps hors de l'état d'équilibre, & l'on calcule le mouvement qui nait des forces sollicitantes, d'où l'on tire la véritable force vive qui en est produite : mais dans l'estimation de l'action, l'on prend le systême des corps dans l'état d'équilibre, l'on conçoit que le mouvement lui soit imprimé par quelque force externe : & alors dans ce mouvement on recherche l'espace, par lequel l'intensité de chaque force a été augmentée ou diminuée, ou substituant au lieu des forces des poids équivalens, on examine le mouvement de chacun, & la vitesse avec laquelle il s'est mù ; après quoi l'on multiplie chaque poids par l'espace qu'il a parcouru, & par la vitesse avec laquelle il l'a parcouru, & l'on prend la somme de ces produits pour la quantité de l'action. Or il n'est pas ici question de la véritable vitesse de chaque poids, mais seulement de la vitesse relative ; ainsi, quoique d'ailleurs les espaces soyent proportionels aux vitesses, ces produits ne doivent pas seulement avoir le nom de forces vives : & l'idée de l'action doit être soigneusement distinguée de celle de la force vive, comme nôtre Ill. Président l'a expressément remarqué. Puisque donc l'idée de l'action a une origine si différente de cette force vive que M. *Kænig* introduit, & que les considérations qu'on en déduit sont tout à fait différentes, il n'est

pas étonnant qu'elles diffèrent tant aussi dans leur application, & que dans les mêmes cas, où la force vive s'évanouit, l'action devienne la moindre, & subsiste. Il faut donc d'autant plus se donner de garde de confondre ces deux Principes, & encore plus de les opposer l'un à l'autre, que, comme je l'ai déjà remarqué, le Principe de M. *Kœnig* est fort stérile, & ne peut s'appliquer qu'à un petit nombre de cas de l'équilibre; pendant que le Principe de M. *de Maupeirtuis* est de la plus grande fertilité, & ne sert pas seulement à déterminer tous les cas d'équilibre, mais sert encore merveilleusement à trouver les lignes courbes décrites par des corps attirés vers autant de centres qu'on veut: avantages insignes, dont manque entièrement le principe de M. *Kœnig*.

Mais M. *Kœnig* pourra dire, que, quoique son Principe, tel qu'il l'a proposé en commençant, ne soit à la vérité d'aucun usage; dans ce qui suit il lui a donné une beaucoup plus grande extension, dont je trouve qu'il a voulu jeter le fondement dans son troisième Lemme. Comment il y a réüssi, c'est ce que nous allons examiner avec plus d'attention.

Il parle dans ce Lemme *du système d'une ligne inerte de masses égales, sollicitées vers quelque centre par des forces qui à différentes distances de ce centre varient de quelque manière que ce soit*. Ici il ne définit point, si cette ligne inerte est droite ou courbe? Ainsi, si nous interprétons ses paroles selon l'usage des Geomètres, nous devons entendre une ligne quelconque, soit droite, soit courbe, ce qui aussi paroît plus conforme à son dessein; puisque par ce Lemme il veut élever son Principe à la plus grande généralité, & qu'il perdrait beaucoup, s'il n'avoit lieu que pour la ligne droite. Cependant dès qu'on lit sa démonstration, on voit qu'elle ne sauroit subsister, à moins que la ligne ne soit droite: ce qui étant un grand vice contre la méthode des Geomètres, que l'Auteur vante tant, & par laquelle il menace d'accabler ses Adversaires, quand il seroit pardonnable à un
commen-

commençant, un aussi grand Maître que M. *König* auroit dû avec d'autant plus de soin l'éviter. Qu'on tienne donc bien assuré, que tout ce que l'Auteur a démontré dans ce Lemme, n'a lieu que pour la ligne droite, & qu'on auroit tort de l'entendre des lignes courbes.

Mais nous trouverons encore dans ce même Lemme de bien plus grands écarts de la Méthode géométrique. Car cette ligne droite inerte, il la charge de plusieurs corpuscules infiniment petits, dont il suppose les masses égales entre elles; ce qui seroit déjà une restriction peu conforme à son projet, quand même il laisseroit entre ces corpuscules des intervalles indéterminés, comme il paroît d'abord en lisant le Lemme. Car il ne définit point, si ces corpuscules sont séparés par des intervalles égaux ou inégaux? Ainsi, si c'est un Géomètre qui parle, nous devons entendre, que ces intervalles sont indéterminés, & que le Lemme subsiste également, soit qu'ils soient égaux, soit qu'ils soient inégaux. Mais celui qui prendroit ainsi ces paroles, verroit bientôt en examinant la démonstration, qu'il se seroit trompé: car cette démonstration ne sauroit subsister, si l'on ne suppose les intervalles égaux entre les corpuscules. Voilà donc déjà, par deux énormes vices commis contre la méthode des Géomètres, la double restriction du Lemme, qui par là devient tellement limité, qu'il ne reste presque plus rien à sa généralité tant vantée, & qu'il ne pourra plus avoir d'usage, que dans un très petit nombre de cas.

Mais voyons encore, ce que c'est qu'il tache de démontrer dans ce Lemme: il cherche *l'élément de la force vive qui sera produit par les forces sollicitantes dans toute la ligne inerte, pendant qu'elle s'avance dans une situation prochaine quelconque.* Comme ici l'on parle d'une situation prochaine quelconque, cette translation infiniment petite paroît susceptible d'une infinité de situations différentes de la ligne. Mais, dès qu'on a comparé la démonstration avec la proposition, l'on trouve encore ici une violente restriction. Car il suppose, que dans cette translation chaque corpuscule vient occuper précisément

la place qu'occupoit son voisin; ce qui ne sauroit arriver, à moins que cette ligne inerte ne se meuve selon sa propre direction, & que ce ne soit par un espace égal aux intervalles qui se trouvent entre chaque corpuscule.

Ayant donc embrassé dans sa proposition une grande généralité, la démonstration qu'il y applique ne peut avoir lieu que dans un cas très particulier: les gens les moins versés dans les Sciences mathématiques jugeront facilement, quel vice il commet icy? Mais qui croira, qu'un si grand Ouvrier, qui veut s'ériger en arbitre des Controverses mathématiques, ose proposer aux Mathématiciens de telles démonstrations? Croira-t-il lui-même, qu'on doive lui pardonner des fautes énormes, qu'on ne pardonneroit pas aux commençans? S'il ne nous avoit pas donné expressément ses démonstrations pour des démonstrations géométriques, peut être pourroit il nous les vanter comme des démonstrations de cette Metaphysique, pour laquelle il marque tant de goût: mais comme c'est aux Mathématiciens qu'il les présente, je ne sai de quel nom appeller une si grande audace. Peut-être n'est-ce pas aux Geomètres qu'il a voulu commettre sa cause, mais aux Gazettiers; en quoi je vois, que son dessein a eu un plein succès, puisqu'il a eu de ces sortes de gens une telle approbation, que si c'étoit à eux à nous juger, nous serions bientôt condamnés. Mais ce sont les défenseurs de notre Ill. Président, parmi lesquels il ne se trouve point de ces hommes qui se prêtent à l'imposture, qu'il a expressément provoqués pour répondre à ses démonstrations Géométriques: qu'il ne s'en prenne donc qu'à lui, si cette réponse lui émeut la bile.

Mais pour revenir au sujet, je voudrois bien que ce célèbre Auteur nous expliquât un peu mieux ce qu'il a voulu dire par ce Lemme, qu'il appelle le troisième dans sa Dissertation? Certes un si grand Logicien, qui a tant de mépris pour ceux qui n'ont pas puisé leurs préceptes de Logique dans la même source que luy, ne deman-

dera

dera pas, qu'on attribue à son Lemme plus qu'il n'est renfermé dans la démonstration. Lui-même nous enseigne cette salutaire règle, lorsqu'il nous dit, page 174: *Tout ce qu'on attribue à une chose en vertu de ce qui y est contenu, doit lui être attribué.* Nous ne devons donc pas attribuer au Lemme plus de force, qu'à sa démonstration. Mais l'Auteur s'excusera peut être par le proverbe, qui dit, que les plus grands Logiciens sont d'ordinaire ceux qui raisonnent le plus mal.

Tout ce que nous lui accorderons donc ici, c'est que son Lemme est vrai dans ces conditions si limitées: premièrement que la ligne inerte est droite; ensuite, que les corpuscules dont elle est chargée, dont il a supposé les masses égales, sont séparées aussi par des intervalles égaux; enfin, que cette ligne ne se meut que selon sa propre direction. S'il veut donner à son Lemme un sens plus étendu, non seulement il blessera énormément les règles de la Logique, mais la détermination de la force vive qu'il en tirera, sera entièrement erronée: ce qu'il seroit inutile d'expliquer plus abondamment à un si grand Geomètre. Comme donc dans l'énoncé de ce Lemme il n'a été fait aucune mention des conditions, sans lesquelles il ne sauroit être admis, il doit être réputé entièrement faux; & toute cette grande machine qui menaçoit nôtre perte, est ensevelie sous ses ruines. Quant aux Corollaires, qu'il tire de ce beau Lemme, puisqu'ils ne se rapportent pas aux conditions, sans lesquelles le Lemme ne peut subsister, nous sommes en droit de les rejeter, & de les déclarer contraires à son Principe, ne contenant rien moins que la force vive, qu'il tâche d'y trouver.

Ces Corollaires contiennent les mêmes formules que j'ai données dans les Dissertations insérées au Tome IV. des Mém. de nôtre Académie; ce qui ne me donne par peu de joye de voir, qu'un si grand homme les a jugé dignes de se les attribuer: car je n'ai garde d'être assez vain pour croire, qu'un tel personnage eut daigné faire
 mention



mention de moi. Mais, comme j'en ai averti expressément, ces formules ne m'appartiennent point, elles ne sont dûes qu'à notre Ill. Président; & elles coulent naturellement de son Principe universel de l'équilibre. M. *Kœnig* auroit pu assurément le citer, s'il avoit voulu écarter tout soupçon de plagiat. Ne l'ayant point fait, il est d'autant plus manifeste qu'il se présente comme plagiaire aux yeux de tous les Savans; & que ces formules, qui ne sont déduites en aucune manière de son Lemme, mais prises, d'ailleurs à la dérobée, n'ont rien de commun avec son Principe. Ceci paroitra encor plus clairement, si je fais voir que M. le Professeur n'a pas même compris la force de ces formules. Car par des démonstrations, non Métaphysiques, mais véritablement Mathématiques, & à l'examen desquelles j'ose à mon tour provoquer ce sévère Censeur, j'ai fait voir que ces formules dans tout état d'équilibre renfermoient un véritable *Minimum*; au lieu que selon ses Principes, elles devroient être égales à *Zero*. Mais l'Auteur ayant examiné mes Dissertations, & s'étant emparé des formules qu'elles contenoient, je ne saurois assez m'étonner, qu'il n'ait pas jugé mes démonstrations qui y étoient jointes, digne d'être luës: car s'il les avoit honorées de cette attention, il ne seroit pas tombé dans ce borbier d'erreurs, qui lui a fait asseurer témérairement, que dans tout état d'équilibre ces formules s'évanouissoient: & comme j'avois démontré le contraire, il ne pouvoit se dispenser, sinon de reprendre d'erreur mes démonstrations, du moins de les en accuser, & de les abandonner aux persifflages des Gazettiers. Mais maintenant que le contraire de ce qu'il affirme est démontré, & qu'il n'ose pas même ouvrir la bouche; je ne vois plus, comment ses valeureux Patrons pourront prendre sa défense: & je crains bien qu'abandonné par eux, il n'abandonne honteusement sa cause.

Or je ne sçai, lequel dans l'Ecrit de l'Auteur cause le plus d'étonnement, ou de l'excès de l'impudence, ou de la négligence extrême? L'un & l'autre assurément y paroît au comble, lorsqu'il a
la

la hardiesse d'affurer, page 163 : Que dans tout état d'équilibre les formules, qu'il a volées, s'évanouissent. Car qu'y a-t-il de plus impudent, que de nier ce qui est établi par des démonstrations si rigoureuses, & qu'on ne sauroit d'aucune manière affoiblir ? Et qu'y a-t-il de plus négligent, que de ne pas examiner avec la moindre attention, ce qu'on affirme avec une si grande audace ? Il falloit du moins entreprendre de prouver cette assertion par quelque exemple connu, tel que celui de la Catenaire ; s'il l'avoit tenté, il auroit sur le champ reconnu la fausseté de ce qu'il affuroit.

Mais ce qu'il ajoute en poursuivant ces formules dans la page suivante 164. est tout à fait digne de remarque, & le convainc encore plus abondamment du plus honteux plagiat. Car non content de ces formules, dont il s'étoit déjà emparé, il propose encore comme sienne la formule que j'ai rapportée pour la force élastique, & qui est due au célèbre M. *Daniel Bernoulli*, sans en faire aucune mention ; & transcrit même mot à mot la démonstration que j'en ai donnée. Mais ce qui peut paroître tout à fait incroyable, c'est qu'il ose affirmer avec tant de confiance, que dans tout état d'équilibre des corps élastiques, cette formule s'évanouit, après qu'on a depuis si longtems fait voir, qu'elle devient un *Minimum*, & que c'est de cette source, que l'inventeur par les raisonnemens les plus profonds l'a tirée.

Après tant d'erreurs si grossières, on peut à peine sans émotion, lire ce que M. *Kœnig* ajoute dans la même page : *Que par tout ce qu'il vient de dire, c'est à dire par un tas de paralogismes rassemblés, on voit clairement, que tout équilibre vient de la nullité de la force vive, ou de l'action strictement prise, & non point de leur Minimum, ou Maximum.* Car de ce qu'il a dit, il ne suit autre chose, sinon que la force vive prise selon son Principe s'évanouit dans tout état d'équilibre ; mais en même tems, que ce Principe est si stérile qu'on ne sauroit l'appliquer que dans un très petit nombre de cas : que les formules qu'il a volées, & qu'il a jointes mal à propos comme autant de

corollaires à son troisième Lemme, ne dépendent en rien de son Principe, & que dans tout état d'équilibre elles ne se réduisent point à *Zero*, mais à un véritable *Minimum* : qu'enfin c'est avec ineptie, que l'Auteur nie la minimité de l'action. Voilà à quoi se réduisent ces rigoureuses démonstrations Géométriques, que nous avons tant à craindre, & par lesquelles les Principes de M. de Maupertuis devoient être renversés de fond en comble. Je suis persuadé au contraire, que M. Kœnig dorénavant ne dira pas un seul mot pour les attaquer.

Pour ce qui suit, il paroît comme embarrassé dans des doutes ; & recherche, si l'on ne pourroit pas aussi par la méthode de *Maximis & Minimis* déterminer la situation, dans laquelle un système de corps se trouveroit dans l'équilibre ? Question qu'à la vérité il affirme, mais prétendant que cela ne se peut que d'une certaine manière, qui a besoin d'être expliquée par lui, pour qu'il ne s'y commette pas d'erreur. C'est donc de ce grand Maître, à qui seul il a été donné de pénétrer dans le Sanctuaire de la Vérité, que nous attendrons ce que nous devons faire, pour ne nous pas tromper. Pour moi, puisqu'avant d'avoir appris ses sublimes préceptes, j'avois osé par la méthode de *Maximis & Minimis* déterminer l'état d'équilibre dans les corps, de quelque nature qu'ils fussent, & par quelques forces qu'ils fussent sollicités : je suis sans doute tombé dans de grandes erreurs, dont j'attens avec impatience, que ce Docteur infallible me corrige, puisque la vérité lui est autant à cœur que sa propre gloire. Mais je ne puis guères espérer de voir mes vœux accomplis, puisque ce Docteur superbe m'a jusqu'ici si durement traité, quoiqu'il eût lû mes solutions pour la détermination de l'équilibre, non seulement il n'a pas daigné me retirer de mes erreurs, mais il n'a pas daigné même me les montrer. Il ne me reste donc plus que de m'appliquer soigneusement à l'étude, pour pouvoir saisir ses salutaires préceptes, dont il promet l'explication, & pour, après m'en être imbû, apprendre du moins à l'avenir à ne me plus tromper.

Nôtre

Nôtre Maître nous enseigne, que lorsqu'un système de corps, posé hors de la situation d'équilibre, & mis en mouvement par des forces sollicitantes, fera parvenu à la situation d'équilibre, ce sera là qu'il aura la plus grande force vive : mais que dans la situation opposée, dans laquelle semblablement il demeureroit en repos, s'il n'en étoit retiré par la force qui lui reste, la force vive est la plus petite. Voilà donc cette belle méthode délivrée d'erreur, que nous pourrons suivre désormais, pour déterminer avec sûreté tout état d'équilibre par le calcul de *Maximis & Minimis*. Pour cette grande lumière, dont il a bien voulu éclairer nos ténèbres, on lui doit certainement des actions de grace : mais pour moi je suis forcé d'avouër ici ma stupidité, qui ne me permet pas d'en faire usage.

L'Auteur fait voir à la vérité : *Que dans une chaîne oscillante, la force vive est la plus grande, lorsque la chaîne dans ses tours & retours est parvenue en oscillant à la figure assignée à la Catenaire.* D'où réciproquement la Catenaire sera déterminée, lorsqu'entre toutes les figures que prend la chaîne dans ses oscillations, on cherchera celle dans laquelle se trouve la plus grande force vive. Dans le doute où je suis, si ce problème surpasse mes forces ou non, je supplie ce grand homme d'en communiquer au public la solution : mais à condition qu'il ne se serve point pour cela des formules volées, qui en effet sont contraires à ses Principes. En attendant je me servirai des Principes, qu'a donnés nôtre Ill. Président, dont l'application n'est pas au dessus de mes forces, & je laisserai volontiers à l'Auteur ces Principes sublimes, qui me paroissent aussi stériles, que ce qu'il avoit proposé d'abord. Qu'il se glorifie donc de sa sagacité ; mais qu'il n'ait pas tant de mépris pour ceux à qui un esprit aussi sublime n'a pas été accordé : qu'au contraire il supporte leurs erreurs avec cette magnanimité, qui sied si bien à un grand homme ; puisque ce n'est que la foiblesse de leur esprit, qui les empêche de pouvoir comprendre ces préceptes profonds, qui les leur feroient éviter.

Cependant M. le Professeur m'accordera dès à présent, que les formules dont je me suis jusqu'ici servi, & qui sont fondées sur le Principe de la moindre action, qui m'ont conduit à une infinité d'états d'équilibre par la méthode de *Maximis & Minimis*, sont fort éloignées de son nouveau principe. Car premièrement par ces formules on peut très promptement déterminer plusieurs cas d'équilibre, & même une infinité de ces cas, qu'il ne pourra jamais déterminer en se servant de ses Principes : je puis même assurer que le nombre sera fort petit de ceux dans lesquels on pourra s'en servir avec succès. De plus dans tous les exemples que j'ai examinés, ces formules donnent réellement un *Minimum* ; ce que j'espère que l'Auteur ne niera pas, quoique cependant par ses Principes, la force vive qu'il appelle aussi l'action, doit devenir la plus grande : d'où l'on voit clairement, que nos formules diffèrent autant de ce nouveau Principe de la plus grande force vive, que l'Auteur nous propose, qu'elles différoient de son premier Principe de la nullité de la force vive. Après tout cela je ne puis plus deviner contre quoi il combat, ni par quels arguments il cherche à attaquer le Principe de la moindre action.

Mais enfin la chose bien considérée, il croit avoir trouvé la source de l'erreur ; car il semble avouer, que par une double faute il est arrivé, que les formules que je donne ne m'avoient pas jetté dans l'erreur. Ce subtil personnage trouve donc, que l'abus ordinaire de la vitesse initiale imprimée, a été cause que le problème qu'on a en effet résolu, n'est point celui qu'on s'étoit proposé. Il pense qu'il nous est arrivé ici ce qui lui arrivé peut-être fort souvent à lui-même, de présenter une certaine proposition, & d'en démontrer une tout à fait différente ; c'est ce dont nous avons vu un bel exemple dans son troisième Lemme. Il propose donc un problème clairement énoncé à sa manière, dont la solution nous a trompés ; il cherche, (je m'explique dans mes propres termes pour être plus court,) dans une verge inflexible chargée de deux corps, le point autour duquel la verge en-
 tour-

tournant d'un mouvement angulaire aura la plus petite force vive ; car il convient qu'il n'y a point ici de *Maximum* : & après la solution il ajoute, que c'est là le problème *qui a été réellement résolu, mais de la solution duquel la règle de l'état d'équilibre, du moins selon lui, ne sauroit être déduite.* Dans la solution donc de ce problème, il découvre par la grande force de son esprit, que le fondement de toutes les solutions tirées du Principe de la moindre action est contenu : que pour cela dans un très petit nombre de cas seulement ces solutions sont conformes à la vérité, que dans les autres, où les poids ne sont pas proportionels aux masses, elles doivent jeter dans l'erreur. Pour moi je ne m'attribuë pas une assez grande perspicacité, pour pouvoir découvrir la même chose : mais je vois clairement, que le problème qu'il cite n'a ici aucun rapport ; ce qui est mis hors de doute par cela, que l'état d'équilibre du levier, quoique les poids ne soyent point proportionels aux masses, est très bien déterminé par le Principe de la moindre action : ce qui cependant, selon nôtre Auteur, devoit arriver tout autrement. Nous avons donc encore ici une preuve manifeste, que sa grande sagacité l'a trompé.

Quant à ce qui suit, il appartient beaucoup moins à l'affaire présente : & il ne semble pas, que l'Auteur ait voulu joindre ici ce grand nombre de démonstrations par lesquelles il prétend nous accabler, & qu'il réserve sans doute pour cet Ouvrage singulier, que nous attendons cependant sans crainte : nous espérons au contraire, qu'avec le tems ce sévère Censeur pourra s'adoucir. Au reste il faut encore remarquer que M. *Kanig*, page 172. a fait l'honneur à l'Analyse par laquelle M. *de Maupertuis* a tiré les règles de la collision des corps du Principe de la moindre action, de s'en servir pour ses propres usages, & de la donner comme sienne sans faire la moindre mention de celui à qui elle est duë.

Comme donc M. le Professeur *Kanig* ne s'étoit pas seulement proposé de renverser les Principes de nôtre Ill. Président, mais encore

avoit entrepris un ouvrage beaucoup plus considérable par lequel il s'imaginait pousser au plus haut degré de perfection toute la Science de la Mécanique, c'est un grand malheur qu'il ait si pitoyablement rempli son projet. Car il reste certainement dans cette Science beaucoup de choses, qui, ou n'ont point encor été traitées par personne, ou n'ont point été expliquées suffisamment ; & sans doute ce seroit avoir beaucoup fait, que d'avoir en ce genre reculé les bornes de nôtre connoissance. Mais il est malheureusement arrivé, que nous ne saurions attendre de ce grand homme un tel avantage : il paroît trop attaché aux spéculations Métaphysiques, pour pouvoir avec succès retirer son esprit de ces subtiles abstractions, & l'appliquer à des idées populaires & matérielles, telles que celles qui sont l'objet de la Mécanique. Car, comme il n'est plus permis aux Geomètres de s'occuper de la Métaphysique, parce que leur esprit fixé sur des objets trop bas ne sauroit se porter à des choses si élevées ; il est encore beaucoup plus difficile aux Métaphysiciens d'abaisser tellement leurs sublimes spéculations, & ils ne sçauroient le faire sans être menacés de quelque précipitation funeste. Il ne faut donc pas reprocher comme un vice, à M. le Professeur *Kanig* dont l'esprit est toujours attaché à ces très hautes spéculations, s'il s'est misérablement trompé dans ces questions trop terrestres : car se précipitant d'une si grande hauteur, il ne pouvoit guères éviter, que sa tête ne se ressentit de cette chute. Et comme la Métaphysique demande une Logique bien plus sublime, dont cet homme célèbre nous reproche continuellement l'ignorance, il ne considère pas assez, que des Sciences populaires telles que la Geométrie & la Mécanique se contentent aussi d'une Logique plus populaire, & que la sublime Logique ne sçauroit avoir lieu dans ces humbles Sciences. Et lorsqu'il nous demande où nous avons appris la Logique ? il parle sans doute de cette Logique sublime si heureusement appliquée à la Métaphysique, que nous avouons volontiers ignorer. Car nous ne croyons pas, que d'une proposition très particulière démontrée, on puisse conclure la

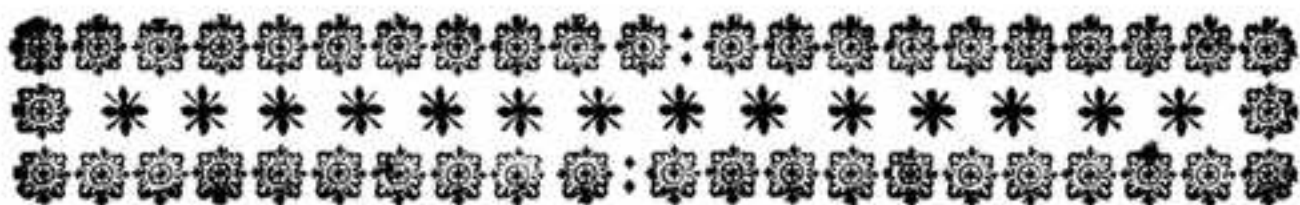
vérité

vérité de la proposition générale : parce que cela seroit contraire aux préceptes de la Logique vulgaire. Mais la Logique sublime accorde cette liberté ; puisqu'on y établit d'ordinaire, que ce dont suit une vérité, est vrai ; c'est à dire, que si une proposition générale est telle, qu'une proposition particulière qui s'y trouve renfermée soit vraie, la proposition générale doit être réputée vraie : règle dont nous voyons qu'on a fait le plus grand usage dans la Métaphysique. Mais lorsque M. le Professeur a voulu se servir de ce Principe dans son troisième Lemme, où il a crû que pour démontrer une proposition générale, il suffisoit d'en avoir démontré un cas très particulier, il auroit dû se souvenir, qu'il ne se trouvoit pas alors dans le champ de la Métaphysique ; mais qu'il n'étoit question que d'une proposition Mécanique, qui n'étoit pas assujettie à la sublime Logique. Cette transgression dans un genre étranger est d'autant plus surprenante, que cet habile homme a établi une grande différence entre les démonstrations Métaphysiques & Geométriques, lorsqu'il nous a dit, qu'il attaquoit nos Principes, non par des démonstrations Métaphysiques, mais par des démonstrations Geométriques. Il semble donc lui-même nous induire à croire, que dans les questions Mécaniques les démonstrations de la Métaphysique ne valent pas celles de la Géométrie. Ainsi ces démonstrations qu'il a vantées comme Geométriques, se trouvant fort vicieuses, nous laissons aux autres à juger ce qu'ils doivent penser de ces démonstrations Métaphysiques, par lesquelles il n'a pas encore voulu nous accabler.

* *

* *

* *



A D D I T I O N.

Ces deux Dissertations étoient imprimées, lorsque j'ai vu la défense de l'Appel de M. *Kœnig*. Il s'y plaint encore avec aigreur de l'injure qu'on luy a faite, & prétend surtout, qu'il étoit fort inutile de faire tant de recherches sur l'autenticité du fragment de la Lettre attribuée à *Leibnitz*, après que par les démonstrations les plus solides, il avoit fait voir la fausseté du Principe de M. de *Maupertuis*. Ici nous accordons facilement à M. le Professeur, que si ces démonstrations nous avoient paru solides, il eut été tout à fait ridicule de faire tant de recherches sur le fragment : mais aussi M. *Kœnig* nous accordera, que nous ne pouvions nous dispenser de faire ces recherches, si ces démonstrations se trouvent destituées de toute force & de toute réalité. Comme donc nous avons prouvé clairement, que ces démonstrations tant vantées n'étoient qu'une chaîne d'énormes erreurs, cette partie de sa plainte s'évanouit tout à fait. En effet ces démonstrations détruites, M. le Professeur sera d'autant moins choqué, que les Principes de notre Ill. Président nous aient semblé dignes d'être le plus soigneusement défendus contre ses objections, que nous croyons en avoir établi la sûreté par les démonstrations les plus solides, & contre lesquelles nous ne craignons rien des censures de notre Adversaire. Quant à ce qu'il ajoute, que c'est avec injustice, que dans le Jugement de l'Académie, on a révoqué en doute sa bonne foy, & qu'on ne doit accuser d'un crime personne, qui ne se soit auparavant rendu suspect : nous laissons à chacun à juger, s'il n'a pas usé d'abord de mauvaise foy dans la Pièce inserée dans les Actes de
Leipzig?

Leipzig? Car lorsqu'il y assuroit avec confiance, que la Lettre de *Leibnitz* à Hermann existoit; qui n'eut pas crû, qu'il avoit vû l'original de cette Lettre, & que c'étoit certainement à Hermann qu'elle avoit été adressée? Maintenant donc qu'il a été forcé d'avouër, qu'il n'a rien de certain sur l'original de la Lettre, & qu'il ignore même si c'est à Hermann, qu'elle avoit été adressée ou à quelqu'autre, il est manifeste qu'il ne sçauroit se purger du crime de mauvaise foy. Car ses paroles ayant rendu témoignage sur cette lettre, un aussi grand Jurisconsulte que luy ne sçauroit déiendre ce témoignage, dont il avouë aujourd'hui lui-même en partie la fausseté.

Mais quand presque à chaque page de ce nouvel Ecrit, non seulement il nous reproche la fausseté du Principe de la moindre action, avec plusieurs autres erreurs des plus grossières; mais nous provoque continuellement, avec la plus grande audace, à ses démonstrations Geométriques, de la solidité desquelles il se croit si sûr, qu'il ne nous juge pas capables d'y porter la moindre atteinte; nous espérons par l'examen précédent, y avoir si abondamment satisfait, qu'il se repentira de la confiance qu'il y avoit mise.

Enfin, non seulement il reprend avec son audace ordinaire l'ignorance où nous sommes de sa Logique, reproche auquel à la vérité nous croyons avoir déjà répondu, mais encore il nous impute des erreurs honteuses en Géométrie. Car il retombe dans ce ridicule d'affurer, que le Principe de nôtre Ill. Président est celuy dont *s'Gravesande* s'est servi: & quoique cette cavillation ait été déjà suffisamment détruite, il ne sera pas cependant hors de propos de montrer plus à découvert l'extrême malice, qui se trouve dans la conduite de nôtre Adversaire.

Premièrement, *s'Gravesande* niant positivement, que sa proposition se puisse appliquer à aucun autre cas, qu'à celuy de la collision des corps non-élastiques, que peut on imaginer de plus impudent

que d'assurer qu'on a pris de *s'Gravesande* un Principe universel, qui s'étend à tous les changemens qui arrivent dans le mouvement, & à tous les états d'équilibre ? Comme il ne sçauroit cacher l'absurdité de cette calomnie, il tourne les paroles par lesquelles j'y ai répondu, comme si je n'avois attribué l'avantage au Principe de la moindre action sur la proposition de *s'Gravesande*, que parce que dans celle-cy on supposoit la vitesse respectve la même; restriction à laquelle le Principe n'étoit pas assujetti. Cette restriction sans doute seroit fort peu importante ; & jamais il ne m'est venu à l'esprit, d'en faire dépendre la supériorité du Principe sur la proposition ; c'étoit par d'autres argumens, dont l'Auteur ne fait aucune mention. Assurément la restriction à la seule collision des corps non-élastiques, & l'extrême extension à tous les phénomènes tant du mouvement que de l'équilibre, font déjà une différence infinie, & cette condition particulière de la même vitesse relative n'étoit pas citée pour augmenter cette différence.

Et ces Principes ne diffèrent pas seulement par rapport à leur étenduë, mais aussi en ce qu'ils sont de genres si différens, & sont si éloignés d'avoir rien de commun entre eux, comme nous l'avons fait voir assez cy-dessus, que personne assurément autre que M. *Kanig*, n'y trouvera la moindre ressemblance. C'est une chose assurément étonnante, qu'il n'ait pas encore remarqué l'absurdité de cette assertion, dans laquelle sa fureur de disputer l'avoit d'abord entraîné, & qu'il soit encore dans des erreurs si énormes. Car on ne pouvoit attendre que de l'homme le plus ignorant dans ces matières, une assez grande témérité, pour assurer impudemment ces deux propositions, qu'on trouve à la page 48 de son nouvel Ecrit.

1^{mo} Qu'il est faux, que la quantité d'action differe de la mesure des forces vives.

2^{do} Qu'il est faux, que la condition particulière de la vitesse respectve ne soit pas comprise dans la solution de nôtre Ill. Président.

Il affecte dans cette déclaration une telle autorité, qu'il semble que la vérité soit soumise à son empire. Mais après un léger examen, on verra si clairement, combien il s'est encore ici misérablement précipité, qu'il ne lui restera pas le moindre subterfuge. C'est la singulière destinée de M. *Kanig*, que toutes les fois qu'il entreprend de démontrer quelque chose, il trouve toujours les Dieux irrités.

Voyons donc comment il fait voir l'une & l'autre de ces propositions pag. 48. & suivantes, dans ces lignes marquées de guillemets, auxquelles il donne le nom de démonstrations : car il est si libéral de cette dénomination, que tout ce qu'il rêve, est pour lui démonstration. Mais il s'est aussi honteusement trompé dans ces dernières démonstrations, que dans celles par lesquelles il avoit témérairement entrepris de renverser le Principe de la moindre action. En effet ayant proposé la formule $A(a-x)^2 + B(x-b)^2$, qui selon le Principe de M. *de Maupertuis* a lieu seulement pour les corps non-élastiques, (condition que notre adversaire peut être par inadvertence a obmise,) il ajoute aussitôt, que $a-x$ & $x-b$ marquent icy les vitesses vraies de ces corps ; & cite le Tome II. des Mém. de l'Acad., comme si cette dénomination s'y trouvoit. Qui est-ce qui soupçonneroit de la fraude dans ces paroles énoncées avec tant de confiance ? Cependant si l'on jette les yeux sur l'endroit allégué, l'on verra que les formules $a-x$ & $x-b$ ne marquent point du tout les vitesses vraies des corps, ni avant, ni après le choc ; les lettres a & b désignant expressement les vitesses avant le choc, & la lettre x la vitesse commune des corps après le choc.

Si l'Auteur, ici où consiste toute la force de sa démonstration, n'a pas regardé l'endroit qu'il cite, ce qui ne paroît guères croyable, nous pouvons bien l'accuser d'une extrême négligence : s'il l'a regardé, nous laisserons dans le doute, si c'est à la malice ou à l'impudence, qu'on doit attribuer une erreur si enorme ? Les formules $a-x$ & $x-b$, ne marquent donc point les vitesses des corps, com-

me l'Auteur le rêve, mais les différences entre les vitesses de chaque corps avant & après le choc, comme la nature de la chose l'exige : par où la conclusion qu'il tire, comme si la formule $A(a-x)^2 + B(x-b)^2$ exprimoit la somme des forces vives, tombe d'elle même. Or il a tiré cette conclusion pour faire voir, que la quantité d'action s'accordoit entièrement avec la mesure des forces vives : & comme il s'est ici si honteusement trompé, & qu'il est très évident par ce seul cas, que la quantité d'action diffère beaucoup de la mesure de la force vive, son premier reproche prononcé pag. 48. avec cette autorité propre à M. Kœnig, *qu'il est faux, que le Minimum des forces vives diffère dans ce cas du Minimum de l'action*, est détruit ; & jusqu'aux commençans siffleront la formule finale des démonstrations Geométriques C. Q. F. D. dont l'Auteur a orné cette partie de sa démonstration.

Ensuite vient l'autre partie de sa démonstration établie sur de plus grandes erreurs encore : car maintenant il déclare expressément, que les formules $a-x$, & $x-b$, désignent les vitesses des corps après le choc, quoique cependant la lettre x soit celle, qui désigne la vitesse commune de chaque corps après le choc. Par cette interprétation perverse il parvient à la conclusion désirée, que notre Ill. Président suppose, qu'après le choc des corps non-élastiques, la même vitesse respective se conserve ; ce qui est aussi contraire à son sentiment, qu'il est faux. Mais quand on accorderoit cette conclusion, ce que l'Auteur veut n'en résulteroit d'aucune manière ; car *s'Gravesande* a astrait sa proposition aux cas, dans lesquels avant le choc, la vitesse respective est la même ; comment, si ce n'est par la plus grande confusion, pourroit-on prendre cecy pour le cas, où avant & après le choc la vitesse respective se conserve la même ? Voilà donc cette autre belle démonstration, semblablement munie de la formule sacrée C. Q. F. D. par laquelle M. le Professeur a voulu nous terrasser : dans laquelle s'étant aussi honteusement conduit que
 dans

dans ses premières démonstrations, on ne sçauroit assurément lui donner de meilleur conseil, que celui de s'abstenir entièrement à l'avenir de démonstrations, & de ne produire ses jaſtances, que dans des Sciences, où les démonstrations ſont inutiles.

Enfin de quel front un homme, à moins qu'il n'ait perdu l'eſprit, oſe-t-il publier de ſi énormes erreurs? C'eſt ce qu'on ne ſçauroit guères comprendre : & comme non ſeulement M. *Kœnig* a interprété avec tant de perversité les paroles de nôtre Ill. Préſident, mais encore comme s'il avoit rapporté ſes propres paroles, lui a fait dire tout le contraire de ce qu'il diſoit, il en aura d'autant plus de peine à faire croire, qu'en publiant la Lettre de *Leibnitz*, il n'a pas pris la même liberté, & n'y a pas fait tels changemens qu'il y a voulu.

