

LETTRE SUR LES ELEMENS DE LA PHILOSOPHIE DE
NEWTON. *

J'AI attendu, Monsieur, à vous rendre compte du Livre de M. de *Voltaire*, qu'il en parût une Edition un peu plus digne de l'Auteur & de l'Ouvrage; car il étoit presque impossible, & il eût été même très-injuste d'en juger par l'Edition d'Hollande, pleine de fautes qui font souvent des contre-sens.

Ce Livre perdrait trop dans un Extrait: c'est dans M. de V. qu'il faut lire M. V.

Ainsi je me bornerai à vous dire mon sentiment sur quelques endroits de ce Livre, puisque vous l'exigez.

Il semble qu'il ne manquoit à la gloire de M. Newton que d'être plus connu. La plus grande partie du monde sçavant lui avoit rendu depuis long-tems ses hommages; mais sa Philosophie hérissée de calculs & d'algèbre, étoit une espece de mystère auquel les seuls initiés avoient droit de participer; & M. de *Pemberton* qui a voulu rendre Newton accessible au commun des Lecteurs en Angleterre, est souvent aussi difficile à entendre que Newton même. Cette espece de miracle étoit réservée à M. de V. La Philosophie Newtonienne, la seule digne d'être étudiée, parce qu'elle est la seule prouvée, mise par lui, non pas à la portée de tout le monde, comme les Libraires Hollandois l'annonçoient, mais à la

portée de tout Lecteur raisonnable & attentif, va nous découvrir un nouvel Univers.

Il me paroît qu'il y auroit eu plus d'ordre dans le Livre de M. de V. s'il l'avoit divisé en deux parties; car les 4 premiers Chapitres n'ont aucun rapport avec les douze derniers, si ce n'est que les uns & les autres roulent sur les découvertes de M. Newton.

J'aurois souhaité aussi que l'Auteur, ou plutôt les Libraires eussent placé dans le corps de l'Ouvrage les augmentations qui sont à la tête de cette nouvelle Edition. Il me paroît que le Lecteur est un peu étonné de se trouver tout d'un coup dans la question la plus difficile de l'optique, pour la solution de laquelle il ne faut pas moins que la Métaphysique la plus recherchée. D'ailleurs c'est toujours en lisant une espece de travail de rapporter ces éclaircissmens aux endroits pour lesquels ils sont véritablement des éclaircissmens. Il me semble au reste qu'il ne manque rien à ces augmentations que d'être à leur véritable place.

J'ai vû plusieurs personnes faire un crime à M. de V. de ces paroles par lesquelles son Livre commen-

* Cet Ecrit, qui est une espece d'Extrait du Livre de M. de *Voltaire*, nous a été envoyé pour être inséré dans ce Journal; & nous avons cru qu'on l'y verroit avec plaisir.

ce : ce n'est point ici une Marquise ni une Philosophie imaginaire. Je ne sçai si ces paroles désignent l'Auteur des *Mondes*, mais quand même elles le désigneroient, il suffit de lire les élémens pour voir que M. de V. a trop de mérite pour ne pas sentir celui de cet Auteur.

Il est important de remarquer que le stile des mondes, quelque grace qu'il ait dans la bouche de la Marquise, fatigueroit dans un Ouvrage de plus longue haleine; & le judicieux Auteur de ce Livre charmant n'y eut mis sans doute que de la clarté & de la précision, s'il avoit voulu descendre dans des détails plus approfondis.

J'ose même dire que les tourbillons, ces enfans de l'imagination sublime & hardie de *Descartes*, semblent se prêter aux graces du style, mais que des vérités sévères, fondées sur des calculs mathématiques s'y refusent entièrement; & je doute qu'on fasse jamais de bonne plaisanterie sur la raison inverse du quarré des distances.

J'ajouterais encore qu'il y a des chefs-d'œuvres qu'il est dangereux d'imiter; & assez d'Auteurs se sont chargés du soin de prouver que le Livre des *Mondes* est de ce nombre. Sans le desir que l'on a eu d'imiter ce stile inimitable, nous ne lirions point dans un Livre de Physique; qu'il n'y a peut-être d'autre vuide que celui qui se trouve quelquefois dans la bouteille & dans la bourse. On ne nous diroit point en parlant d'Hercule: un *Physicien* de cette force, &c. De pareilles af-

fectations suffisent pour dégoûter de la Lecture d'un Livre où d'ailleurs il se trouve des recherches utiles; car les hommes ne respectent pas plus la vérité que la vertu, lorsqu'on la leur presente sous des dehors ridicules.

Dans les Pays où la Philosophie de *Descartes* est abandonnée, on sera sans doute étonné que M. de V. ait employé tant de pages à la combattre; mais si ceux qui font cette critique voyageoient en France, ils verroient que les François, même les plus respectables, sont encore très-attachés à cette Philosophie, & que par conséquent M. de V. n'a pu prendre trop de soin pour la refuter.

Aussi le but de son Ouvrage est-il de démontrer aux François, pour qui seuls il est destiné, l'impossibilité du plein & des tourbillons, & de leur faire connoître M. Newton qui étoit trop inconnu en France. Le Lecteur sent que l'Auteur fait à chaque page quelque pas vers ce but. Cette entreprise étoit peut-être le plus grand service que l'on pût rendre à notre nation en fait de Philosophie; & il sera vrai de dire que c'est à l'un de nos plus grands Poètes que nous aurons obligation d'être Philosophes; car y a-t-il une autre façon de l'être que d'abandonner l'erreur pour la vérité?

Nous touchons vrai-séemblablement au tems d'une entière révolution dans la Physique; il faut avoüer qu'elle nous est devenue indispensablement nécessaire, &

que tous les François qui s'intéressent à la gloire de leur Nation, la doivent désirer avec autant d'empressement, qu'ils doivent souhaiter la continuation du gouvernement doux & heureux sous lequel ils vivent.

Nous avons assez travaillé pour la gloire de M. Newton, il est tems que nous y participions. M. Richer par ses observations, M. Picart par ses mesures, & M. de Maupertuis en confirmant en dernier lieu par tant de travaux & d'expériences la Théorie de M. Newton sur la figure de la Terre, nous ont transporté une partie de la gloire de ce grand Homme; & nous devrions rougir d'être les derniers à lui rendre hommage, ou plutôt à le rendre à la vérité.

Les 14 premiers Chap. des Elémens roulent sur l'optique qui est de toutes les parties des Mathématiques la plus riante pour l'imagination. L'Auteur me paroît avoir rassemblé avec une précision extrême dans cette première partie de son Ouvrage ce que l'excellent Traité d'optique de M. Newton renferme de plus curieux, & même y avoir mis plus d'ordre que M. Newton; car ce grand Homme a suivi dans son Optique l'ordre de ses expériences plutôt que celui de la matière. Il commence, par exemple, la première proposition de la première partie de son premier Livre par ce théorème: *les rayons de la lumière qui différent en couleur, différent aussi en réfrangibilité; mais il n'a pas encore dit alors*

que les rayons différent en couleur; & ce n'est qu'à la pag. 26. qu'il rapporte l'expérience qui lui découvrit cette importante vérité. Cependant cette vérité est visiblement supposée dans le théorème dont il s'agit. Son optique (Ouvrage admirable d'ailleurs) est plein de ce défaut de méthode que M. Newton n'y eut pas laissé sans doute, s'il n'eut regardé son Livre plutôt comme un Recueil d'expériences que comme un Traité d'optique; & c'est ce qui paroît assez par le soin qu'il prend de rapporter jusques aux moindres circonstances de ses expériences; aussi trouve-t-on des preuves de la même vérité au commencement & au milieu du Livre. Les plus décisives sur la réfrangibilité qui est le fondement de tout l'Ouvrage, se trouvent, par exemple, à la pag. 137. M. de V. en rendant compte des découvertes admirables de M. Newton sur l'optique, a évité ce défaut; & cette première partie des élémens me paroît également méthodique & profonde.

En examinant la nature de la lumière & des couleurs, M. de V. trouve un ample champ pour combattre *Descartes*; & en effet depuis la découverte d'Huguenés & de Romer, découverte quelque tems combattue, constatée enfin par les belles observations de M. Bradley, & adoptée aujourd'hui par tous les Philosophes, un seul moment de lumière est une démonstration contre le plein, & par conséquent contre les tourbillons

ions qui le supposent nécessairement ; car il est impossible d'expliquer comment quelque chose d'aussi délié qu'un rayon de lumière pourroit venir en droite ligne du Soleil à nous , s'il rencontroit 30000000 lieux de matiere à déranger ; & d'une matiere qui se meut avec autant de rapidité , & dans des directions aussi diverses que celles des tourbillons prétendus.

M. de V. ne s'est pas contenté de nous expliquer en Mathématicien les découvertes de Newton sur l'optique ; il nous a encore développé en Métaphysicien très-profond la façon dont nous voyons ; car , malgré l'exactitude géométrique qui regne dans la maniere dont on traite à present la Physique , il est impossible que la Métaphysique ne s'y mêle toujours pour quelque chose ; mais il n'y a aucune partie de la Physique sur laquelle la Métaphysique ait une influence plus marquée que sur l'optique ; & l'on est obligé d'avouer que sans son secours , on ne peut rendre raison de la façon dont nous appercevons les distances , ni de celle dont nous ne les appercevons pas ; comment un objet qui se peint double & renversé dans nos yeux , nous paroît droit & unique , &c. Cette matiere étoit encore assez nouvelle ; & cet endroit me paroît un des plus curieux de l'Ouvrage.

J'ai cru cependant entrevoir dans cet endroit même une petite contradiction. Après avoir dit au
Septemb.

Ch. 5. pag. 53. & 54. * en parlant des miroirs convexes , que l'objet doit paroître plus petit dans ces miroirs. Il ajoûte , par la même raison qu'il vous paroît plus petit , il vous paroît plus près , puisqu'en effet les points où aboutiroient les rayons sont plus près.

Mais si ce que l'Auteur assure au Chap. 6. & notamment à la p. 67. est vrai , on doit voir l'objet plus loin dans le miroir convexe par cette raison même qu'on l'y voit plus petit ; car si je juge mon cheval très-loin , quand je le vois gros comme un mouton , je le dois juger plus ou moins loin , selon qu'il me paroît plus ou moins petit. L'explication même que donne M. de V. d'un cas singulier dans le miroir concave * , phénomène qui a tant embarrassé Barow & le Pere Taquet , cette explication , dis-je , est uniquement fondée sur ce que nous jugeons plus près ce qui nous paroît gros & confus. Donc , selon ce principe , nous devons juger plus loin ce que nous voyons plus petit. Ainsi M. de V. ne devoit pas dire , par la raison qu'il vous paroît plus petit , il vous paroît plus près. Mais il devoit vous paroître plus près selon les loix de l'optique , parce que le point où les rayons prolongés rencontroient le catete , est plus près.

Je ne sçai encore si les Newtoniens trouveroient assez d'exactitu-

* Toutes les pages citées sont rapportées à la nouvelle Edition faite à Londres.

† Eclaircissement , pag. 6.

de & de clarté dans ce que l'Auteur dit p. 88. en parlant de l'attraction des corps au point de contact ; car dans ce cas l'attraction primitive ne change pas, comme on pourroit l'inferer de ce que dit M. de V. Mais quoiqu'elle reste toujours la même, elle est absorbée & rendue insensible par une autre attraction plus puissante que les corps exercent l'un sur l'autre au point de contact ; & cette autre attraction est au moins en raison de la troisième puissance ; c'est, ce me semble, ce que l'Auteur auroit dû développer. Il me paroît aussi qu'il devoit avertir le Lecteur que l'attraction très-sensible que les corps exercent sur la lumière, ne suit pas les mêmes loix que l'attraction primitive de la matière ; & que la proportion de cette attraction n'est pas encore déterminée, & qu'il paroît même impossible de la déterminer.

M. de V. assure à la pag. 97. que la lumière a de la pesanteur, & qu'un rayon homogène pèse plus qu'un autre rayon. Je ne sçai s'il n'y a pas un peu de témérité à assurer que le feu & la lumière pèsent. Ce différent ne me paroît pas encore terminé entre les Physiciens ; & il me semble que dans un Livre fondé sur les plus rigoureuses démonstrations, on ne devoit rien assurer d'incertain.

Je me flatte que M. de V. pardonnera ces critiques ; ce sont de légères taches que j'ai cru appercevoir sur un tableau de Raphaël.

Me voilà arrivé à la deuxième &

à la plus importante partie de l'Ouvrage de M. de V. puisqu'il s'y agit de cette grande découverte de la gravitation par laquelle la Physique doit prendre une nouvelle forme.

C'est sur-tout en développant le Système du Monde, & les causes de la pesanteur & de la chute des corps que M. de V. attaque le Cartésianisme jusques dans ses derniers retranchemens. On ne peut rien de plus clair, de plus méthodique, & de plus fort que ce qu'il dit contre le plein & les tourbillons dans le Chapitre 16. Pour moi il m'a toujours paru que pour détruire la matière subtile, sur laquelle Descartes a fondé tout son Système, il suffisoit de ce proverbe du peuple : *Une livre de plume pèse autant qu'une livre de plomb* ; & il me semble que les Cartésiens, malgré tous leurs efforts, n'ont jamais répondu à cet argument si simple.

Pourquoi donc, dira-t-on, ce Système a-t-il trouvé tant de sçavans défenseurs. Il me semble qu'on en peut trouver la raison dans le tems auquel Descartes a paru ; car il n'est rien tel que de venir au monde à propos. On étoit si las alors du jargon de l'Ecole, que tout le monde fut enchanté d'un Système où l'on s'expliquoit d'une façon intelligible. Descartes d'ailleurs ramenoit tout au mécanisme ; les ignorans croyoient l'entendre, & n'en sçavoient point assez pour sentir les difficultés que son Système entraîne. Ceux qui les sentoient, au lieu de l'abandonner,

mettoient leur gloire à lever ces difficultez. Chaque Disciple de Descartes avoit son Systême particulier, & se flattoit de fonder une petite Secte Philosophique. Ainsi les Scavans & les ignorans suivirent également ce torrent. S'il se presentoit quelque nouveau phénomène dans la nature, on imaginoit des tourbillons; on les faisoit tourner à son gré. Tout s'expliquoit ou paroissoit s'expliquer facilement par les petits tourbillons, de même qu'autrefois les Astronomes inventoient des mouvemens de trépidation, des premiers & des seconds cristallins pour expliquer les phénomènes astronomiques. Copernic a détruit les cristallins, & Newton les tourbillons. Mais ce qu'on ne peut trop regretter, c'est que tant de grands Hommes qui auroient pû avancer la véritable Physique, ayent perdu, & perdent encore tant de tems & tant d'esprit à racommoder cette machine des tourbillons.

Les Philosophes attachés à l'impulsion ne pouvant nier les effets de l'attraction, ont cherché à les expliquer par cette impulsion qui leur est si cheré; mais je ne crois pas qu'il soit trop hardi d'assurer qu'ils font des efforts inutiles; & j'ose dire que lorsque M. de V. avance que si l'on découvroit jamais que l'attraction fût l'effet de l'impulsion, ce ne pourroit être de l'impulsion qui nous est connué, il ne s'est point trop hazardé; & que cette assertion, quelque hardie qu'elle puisse paroître, n'est rien

moins que téméraire.

En effet il est démontré (comme M. de V. l'a très-bien remarqué Chap. 16.) que les effets de l'attraction sont en raison des masses. Or l'impulsion ne peut agir que par les superficies. Donc les effets attribués à l'attraction ne peuvent être opérés par l'impulsion.

De plus, aucune force extérieure, aucune cause mécanique ne peut agir également sur un corps, quelle que soit sa vitesse; car il est certain que pour accélérer le mouvement d'un corps, il faut une force d'autant plus grande que ce corps se meut avec une plus grande vitesse. Or l'attraction communique aux corps qu'elle fait tomber vers la terre, des degrez de vitesse égaux en tems égaux, quelle que soit la vitesse qu'ils ayent déjà acquise. Donc les effets de l'attraction ne peuvent être produits par l'impulsion.

Les Philosophes qui croient que l'on peut expliquer les effets de l'attraction par l'impulsion, se fondent en partie sur ce que M. Newton n'a jamais assigné la cause de la gravitation, & sur ce que M. Clarke dans sa dispute avec M. de Leibnits a dit que si quelque Philosophe pouvoit découvrir la cause mécanique de l'attraction, il rendroit un grand service à la Philosophie; mais il est aisé de sentir par ce qui précède & ce qui suit les paroles de Clarke, qu'elles ne sont qu'une ironie. Il étoit bien persuadé qu'en proposant ce problème aux Philosophes, il leur proposoit

une chose aussi impossible à trouver que le mouvement perpétuel.

A l'égard de M. Newton, il est vrai qu'il a eu la sagesse de ne point déterminer la cause de l'attraction, parce qu'il ne la connoissoit pas; mais les effets qu'il a démontrés, prouvent qu'elle ne peut être l'effet de l'impulsion. Voici comme il s'exprime dans la Scholie générale qui termine son Livre des principes. *Haftenus phenomena caelorum & maris nostri per vim gravitatis exposui; sed causam gravitatis nondum assignavi. Oritur utique hæc vis à causâ aliquâ quæ penetrat ad usque centra Solis & Planetarum sine virtutis diminutione, quæque agit non pro quantitate superficialium particularium in quas agit; ut solent causæ mechanicae, sed pro quantitate materiae solidae.* C'est-à-dire: J'ai exposé les Phénomènes célestes & ceux du flux de la mer que la force de la gravité opere, mais je n'ai point assigné la cause de cette force. Cette force, quelle qu'en puisse être la cause, pénètre jusqu'au centre des Planètes & du Soleil sans aucune diminution, non pas par les superficies, comme font les causes mécaniques, mais par la quantité de la matière solide.

Or je demande si ce n'est pas là dire clairement que l'attraction n'est pas l'effet d'une cause mécanique. C'est pourtant le vrai Newton qui parle ainsi. Pour moi il me paroît qu'il faudroit autant chercher la cause mécanique de l'impénétrabilité ou de la force d'inertie, que celle de la gravitation. Ainsi quoiqu'un Philosophe de nos

jours prétende avoir trouvé cette cause, je crois qu'elle est, & qu'elle fera toujours dans le sein de Dieu, c'est-à-dire dans la volonté, par laquelle il a plû à cet être tout puissant de donner à la matière la force attractive, de même qu'il lui a donné la mobilité, l'impénétrabilité, &c.

Si je demandois aux partisans de l'impulsion comment ils conçoivent que ma main communique de la force à une pierre que je jette, comment cette pierre conserve cette force après que ma main l'a abandonnée, & enfin ce que c'est que cette force qui passe d'un corps à un autre, & comment ma volonté la produit, il faudroit bien qu'ils me répondissent que cette force est quelque chose qu'ils ne connoissent point, & dont ils voyent seulement les effets; or je demande si ce n'est pas là précisément le cas où est l'attraction?

Il me paroît que M. de V. auroit pû employer avec plus de justesse les mots de *gravitation*, & d'*attraction*; ils ne sont point synonymes; ou du moins on n'est pas accoutumé à les regarder comme tels. On entend ordinairement par *attraction* la force par laquelle tous les corps s'attirent l'un l'autre, & par *gravitation* les effets de cette force, comme la pesanteur, la chute des corps, &c.

Les Ch. 24. 25. & la moitié du 23. ne paroissent pas de la même main que le reste de l'Ouvrage. Ce n'est pas qu'ils ne soient pleins de profondeur & de justesse; mais on

n'y trouve point la même clarté, la même méthode, ni le même éloignement pour tout Système. D'ailleurs les recherches dont ils sont remplis ne conviennent ni au titre d'*éléments* qui est celui de l'Ouvrage, ni au dessein de l'Auteur; & je suis très-porté à croire que ce sont ces Ch. que l'Auteur veut désigner lorsqu'il dit dans l'éclaircissement, *que pendant une maladie ses Libraires ont fait achever son Ouvrage par un autre.* Ce qui, pour le dire en passant, est un assez mauvais procédé.

Le Ch. 26. me paroît d'un ton tout différent, & l'on y reconnoît aisément M. de V. & M. Newton.

Ce qu'on a le plus reproché ici à M. de V. c'est le mal qu'il dit, non de Descartes & de Malebranche, (car il est incapable de ne les pas estimer) mais de leur Système. Je conviens avec les personnes qui font ce reproche à l'Auteur des *éléments*, qu'il auroit pu peut-être se laisser emporter un peu moins au zèle de la vérité, & s'épargner quelques épithètes un peu trop dures contre ces grands Hommes, quoique cependant il soit aisé de voir au milieu de ses critiques le respect qu'il a pour eux, respect

dont il fait même une profession publique dans les éclaircissements qui sont à la tête de la nouvelle Edition; & il faut convenir que si les Philosophes qui ont défendu Descartes & Descartes lui-même, méritent beaucoup d'égards, leurs erreurs ne méritent aucun ménagement, & que, comme dit M. de V. *le premier respect doit être pour la vérité.*

Cet Essai de M. de V. nous procurera sans doute quelque Traité de Physique complet. Il est étonnant que tant de sçavans Hommes que la France renferme n'ayent pas encore songé à rendre à notre Nation le même service que Messieurs de s'Gravesandé, Musembrock, Volf, Keils, &c. ont rendu à la leur. Il est vrai que les Mémoires de notre Académie des Sciences fournissent d'excellens matériaux; mais aucun des sçavans Hommes qui composent cet illustre Corps n'a daigné encore en composer un bâtiment regulier. Il y en a peu qui ayent secoué, du moins ouvertement, le joug du Cartésianisme, & le respect pour les opinions de Descartes est un *Remora* qui arrête encore ce grand vaisseau dans sa course.

