



ÉLOGE DE M. CAMUS.

CHARLES-ÉTIENNE-LOUIS CAMUS, Examineur des Écoles royales de l'Artillerie & du Génie, de la Société royale de Londres, Secrétaire & Professeur de l'Académie royale d'Architecture, & Honoraire de celle de Marine, naquit à Cressy en Brie, le 25 Août 1699, d'Étienne Camus, Chirurgien de cette ville, & de Marguerite Maillard.

Les inclinations des enfans se développent ordinairement plus tôt qu'on ne pense, & il est rare qu'un examen attentif & éclairé ne découvre dès leurs premières années des marques de ce qu'ils doivent être un jour. Celle du jeune Camus pour les Mathématiques & la Mécanique s'annonça de manière à ne pouvoir être équivoque; au lieu des jeux & des amusemens ordinaires aux enfans, il étoit continuellement occupé à faire différentes pièces avec du bois ou du fer, & un couteau qui étoit son unique outil, & il s'y prenoit avec une très-grande adresse. Cette adresse n'étoit certainement pas le fruit d'une longue habitude ni d'un pénible apprentissage: sa tête remplie dès-lors du génie, né avec lui, servoit de guide à ses mains, & savoit bien les rendre adroites.

Ce même génie lui faisoit aussi sentir que l'étude des Mathématiques exigeoit d'autres connoissances qu'il falloit acquérir, & dès l'âge de dix ans il ne cessoit d'importuner ses parens pour être envoyé au Collège à Paris. Ils en sentoient la nécessité, mais la modicité de leur fortune les faisoit hésiter; ils osèrent cependant compter assez sur sa sagesse & sur ses talens pour franchir cet obstacle, & ils l'envoyèrent à Paris où il commença ses études au Collège de Navarre; combien peu d'enfans de cet âge seroient dignes d'une telle confiance!

Ils eurent bientôt lieu de se savoir bon gré de cette démarche, le jeune Camus ne fut pas long-temps à devenir un des meilleurs écoliers du Collège & ses succès leur revinrent de tous côtés: il n'employoit cependant à ces études, où il réussissoit si bien qu'une
partie

partie de son temps, & nous pouvons presque, sans aucun risque, assurer que ce n'étoit pas la plus grande; l'étude des Mathématiques n'avoit pas été abandonnée & il y faisoit de si grands progrès qu'au bout de deux ans il fut en état d'en donner des leçons & de n'être plus à charge à ses parents; la Nature qui l'avoit comblé de ses dons, commençoit dès-lors à le dédommager de l'injustice de la fortune.

Avec ce secours qu'il tiroit de son propre fonds, il acheva le cours de ses études avec le plus grand éclat sans cesser de s'avancer rapidement dans la carrière des Mathématiques.

Quelques talens qu'il eût dans cette partie, il s'aperçut bientôt qu'il avoit besoin d'un guide qui lui ouvrît les routes de la haute Géométrie, & il s'adressa à M. Varignon, de cette Académie; on peut juger du soin avec lequel un Professeur aussi zélé que l'étoit M. Varignon, s'appliqua à cultiver des talens si marqués, & des espérances qu'il dut en concevoir.

Elles furent cependant encore surpassées par le succès, & bientôt le jeune Camus, auquel il n'eut, pour ainsi dire, besoin que d'ouvrir la carrière, fut en état de la parcourir avec rapidité & de figurer avec les grands Géomètres.

La Géométrie ne fut pas la seule partie des Mathématiques qu'il embrassa, l'Architecture civile & militaire, la Mécanique, l'Astronomie même, malgré l'étendue de connoissances qu'elle exige & la fatigue des observations, devinrent les objets de ses études, & il fut si bien les mener, pour ainsi dire, de front, qu'il réussit presque également dans toutes, & que sa réputation naissante lui valut l'estime & l'amitié de M. de Cotte, père du dernier mort, alors à la tête des bâtimens du Roi, de feu M. Couplet, Trésorier de cette Académie & de feu M. Cassini.

Il étoit impossible que toutes ces liaisons fondées sur le mérite & sur les talens de M. Camus, ne portassent son nom à l'Académie, mais il fut bientôt l'y faire parvenir d'une autre manière: l'Académie proposa pour sujet du Prix de 1727, *la manière la plus avantageuse de mâter les Vaisseaux*, M. Camus entra dans cette lice ouverte à tous les Mathématiciens de l'Univers, & sa pièce fut du nombre de celles qui méritèrent les éloges de

Hist. 1768.

. T

l'Académie & qu'elle fit paroître dans le recueil de ces ouvrages qu'elle donne au Public.

Cette dernière preuve qu'il donna à l'Académie, de sa capacité, acheva de la déterminer en sa faveur, & il obtint le 13 Août de la même année 1727, la place d'Adjoint Mécanicien, vacante par la promotion de M. Pitot à celle d'Associé.

Dès l'année suivante il donna un Mémoire sur les forces vives; tout le monde Mathématicien connoît la fameuse question des forces vives & de leur différence avec les forces mortes: on fait qu'on nomme *force vive* celle qui exerce son action sur un corps actuellement en mouvement, & *force morte* celle qui exerce la sienne sur un corps arrêté par quelque obstacle; en ce cas la pesanteur est force vive dans le poids qui tombe & force morte dans le même poids posé sur une table qui s'oppose à la chute: tous les Mathématiciens sont d'accord sur l'évaluation de l'énergie de la force morte qui est toujours le produit de la masse du corps, par la vitesse qu'il auroit s'il se mettoit en mouvement, mais ils ne convenoient pas également alors sur la mesure de la force vive, les uns vouloient l'évaluer de la même manière que la force morte, & les autres prétendoient qu'elle étoit égale au produit de la masse par le carré de la vitesse.

Cette question étoit agitée avec beaucoup de chaleur de part & d'autre, & on avoit allégué des deux côtés plusieurs raisonnemens géométriques & métaphysiques: M. Camus imagina que l'action des ressorts & leur résistance étoient calculables, & qu'elles pouvoient représenter tous les obstacles qu'un corps en mouvement avoit à vaincre; ce principe fut la base du Mémoire qu'il lut en 1728, dans lequel il est manié avec toute l'adresse possible, & la conclusion qu'il en tire, le mène à reconnoître le carré des vitesses pour le véritable élément de l'évaluation de l'action des forces vives, tel que l'avoit donné M. Leibnitz.

Ce Mémoire étoit un témoin irréprochable des progrès que M. Camus avoit faits en Géométrie, & son savoir en ce genre fut bientôt mis à une nouvelle épreuve.

L'Académie d'Architecture chargée de former les jeunes Élèves

qui se destinent à cette profession, donne des leçons publiques, non-seulement de l'Architecture même, mais encore de la Géométrie qui lui sert de base; la place de Professeur de cette dernière science s'étant trouvée vacante en 1730, M. Camus y fut nommé le 16 Décembre de la même année, & moins de trois ans après il obtint celle de Secrétaire de la même Académie: que de talens réunis exigeoient trois places dont les fonctions étoient si différentes? nous osons cependant prendre le Public même à témoin, de la manière dont il les a toutes remplies; l'Académie des Sciences à laquelle il avoit principalement consacré ses travaux, ne fut pas plus ingrate à son égard, il obtint le 18 Avril 1733, le grade d'Associé, & la circonstance dans laquelle il l'obtint est trop honorable à sa mémoire pour pouvoir la passer sous silence: il étoit en concurrence avec M. Clairaut; il paroissoit même que ce dernier avoit eu l'avantage, cependant sur le simple doute qu'il pouvoit y avoir eu une erreur dans la numération des voix, qui en avoit occasionné seule l'inégalité, l'Académie supplia le Roi de vouloir bien les nommer tous deux, & Sa Majesté voulut bien déférer à sa prière.

Il donna en 1733 un **Mémoire sur les dents des roues & les ailes des pignons**; les roues dentées sont en usage dans presque toutes les machines, mais l'action de ces pièces est presque entièrement dépendante de la figure respective des dents des roues & des ailes des pignons, & le défaut en cette partie pourroit aller jusqu'à rendre le mouvement impossible; feu M. de la Hire, qui avoit déjà traité cette matière, avoit fait voir que pour que la force motrice agît uniformément, les dents devoient être taillées en épicycloïdes, mais il n'avoit alors en vue que les roues qui mènent les lanternes des moulins ou des autres machines semblables, & il s'en falloit bien que cette matière ne fût épuisée; M. Camus s'en saisit & la traita dans toute son étendue, il détermina, non-seulement la figure des dents de la roue & celle des ailes du pignon, mais encore l'engrénage le plus avantageux & les rapports des diamètres de l'une & de l'autre. On est étonné de voir, en lisant ce Mémoire, combien de circonstances qu'on croiroit pouvoir regarder comme indifférentes, changent les

conditions de ce problème, & nous pouvons assurer que le travail de M. Camus sur cette matière, découvre une infinité d'écueils jusqu'alors inconnus & qu'on pourra désormais éviter.

Il étoit d'autant plus en état de traiter utilement cette matière, qu'indépendamment de la plus savante théorie, il étoit très-versé dans la pratique de l'Horlogerie, & qu'il y avoit peu d'Arts qu'il n'exerçât de sa main, & avec une adresse d'autant plus grande, qu'elle étoit fondée sur des principes lumineux & sur un génie fécond en ressources dans les plus grandes difficultés.

Cette adresse fut bientôt utile dans une occasion plus intéressante; la fameuse question de la véritable figure de la Terre occupoit alors tout le Monde savant, & sur-tout l'Académie à laquelle ses premiers travaux donnoient une espèce de droit sur cet important objet. On sait que, pour résoudre ce Problème astronomique, deux troupes d'Académiciens allèrent, sous la protection & par les ordres du Roi, les uns braver les feux de la Zone torride, & les autres affronter les glaces du Nord. Nous ne répéterons pas ici ce que nous avons dit du voyage du Nord dans les éloges de M.^{rs} de Maupertuis & Clairaut, nous ajouterons seulement que M. Camus qui étoit l'un des quatre Académiciens désignés pour cette savante expédition, y rendit les plus grands services, non-seulement comme Géomètre & comme Astronome, mais encore comme Mécanicien & comme Artiste, & qu'on dut à son adresse & à son génie une grande partie du succès de l'opération.

Le voyage du Nord ne finit qu'en 1737; dès 1739, M. Camus lut à l'Académie un ouvrage considérable sur les machines destinées à élever de l'eau, & principalement sur les seaux & sur les pompes. On n'imagineroit jamais combien ce travail contient de choses neuves & utiles: il fait observer, par exemple, une infinité de circonstances qui détruisent ou rendent inutile une grande partie de la force des hommes ou des animaux employés à tirer avec un treuil & des seaux l'eau d'un puits un peu profond; il fait voir de même qu'on s'est souvent trompé dans la construction des pompes en croyant augmenter toujours la liberté du passage de l'eau par l'augmentation du diamètre des soupapes, parce que

le plus grand poids que leur donne cette augmentation, & qui les empêche de s'élever, fait perdre plus d'espace qu'on n'en gagne par l'augmentation du diamètre, & qu'il y a là un *maximum* qu'il enseigne à déterminer, au-delà duquel on a plus à perdre qu'à gagner, service essentiel rendu à ceux qui se trouveront dans le cas de faire construire ces machines ou de s'en servir.

Il est une infinité de phénomènes qu'on n'admire point faite de réflexion; de ce nombre est celui d'une porte très-mobile sur ses gonds que le plus petit mouvement de la main peut faire tourner, & que cependant une balle de fusil perce sans la déplacer de la plus petite quantité. L'explication de ce singulier phénomène dépend de ce principe métaphysique, que toute impulsion finie ne se fait que dans un temps fini, & quelque petit que soit ce temps, un autre peut être plus court, soit il soit que, si le temps nécessaire à la balle pour percer la porte, est moindre que celui qui est nécessaire pour la faire tourner, elle la percera sans la pousser de la moindre quantité sensible; mais que, si au contraire la vitesse de la balle étoit assez diminuée pour que le temps qu'elle emploieroit à percer, fût plus grand que celui qui est nécessaire pour pousser la porte, elle la pousseroit, & ne la perceroit pas. Le calcul analytique, appliqué à ce phénomène, réalise, pour ainsi dire, le principe métaphysique, & se prouve avec la plus grande évidence: le merveilleux d'un grand nombre de faits ne dépend que de ce que nous ignorons le principe, souvent métaphysique, duquel ils dépendent.

L'Académie n'est que trop souvent occupée à l'examen des machines par le moyen desquelles on pense pouvoir obtenir ce qu'on nomme *mouvement perpétuel*; une de ces machines, dans laquelle on croyoit y parvenir par le moyen de poids mobiles, piqua la curiosité de M. Camus; ces poids rouloient dans un canal excentrique d'une figure singulière & telle, qu'ils agissoient toujours avec un plus long rayon d'un côté de la roue, dans laquelle le canal étoit creusé, que de l'autre: l'examen lui fit voir que, si les poids étoient réellement d'un côté de la roue au bout d'un plus long rayon, ils se trouvoient de l'autre côté en plus grand nombre, & cela précisément en même proportion que

l'allongement des rayons, d'où naissoit nécessairement l'équilibre; & que par conséquent cette idée quoiqu'ingénieuse, de même que toutes celles qui seroient fondées sur le même principe, ne mennoient à rien: avantage bien grand, procuré par M. Camus à ceux qui voudroient examiner leurs idées sur les lumières qu'il leur donne; mais malheureusement ceux qui perdent leur temps à cette infructueuse recherche, ne sont ordinairement ni assez Mathématiciens, ni assez Mécaniciens pour en profiter.

L'Académie desiroit depuis long-temps de voir M. Camus placé comme il le méritoit; la retraite de feu M. de Fontenelle, qui engagea M. de Mairan à se charger du Secrétariat, lui en fournit l'occasion, & il obtint, le 18 Janvier 1741, la place de Pensionnaire-Géomètre, que ce célèbre Académicien laissoit vacante par cet arrangement.

On ne sauroit connoître trop exactement la capacité des tonneaux qui sont destinés à contenir des liquides; le défaut de cette connoissance est la source d'une infinité de fraudes & de disputes qui s'introduisent nécessairement dans le commerce & dans la perception des droits du Roi; rien ne seroit plus aisé à acquérir que cette connoissance, si tous les tonneaux étoient de figure semblable; une seule expérience faite, & une seule de leurs dimensions mesurée, donneroit sûrement leur capacité par un calcul simple & facile, & c'est le principe sur lequel est fondée la *velte* dont on se sert dans quelques provinces, mais toutes les fûtailles ne sont pas des solides semblables. M. Camus, consulté sur ce point, inventa, en 1741, une jauge qui peut s'appliquer à tous les tonneaux possibles, & qui, au moyen d'une règle chargée de divisions logarithmiques, & coulante dans une rainure où elle se meut, fait elle-même tout le calcul, & donne tout d'un coup la contenance du tonneau proposé, quelque forme qu'il puisse avoir.

Ces sortes de problèmes, dans lesquels il faut joindre au savoir les ressources que le génie fournit, étoient apparemment destinés à M. Camus; un événement singulier vint encore, en 1746, exercer sa sagacité. Il se trouva une différence marquée entre la longueur de l'étalon de l'aune, & celle qui étoit prescrite

par les réglemens ; l'Académie, consultée sur ce point, chargea M.^{rs} Hellot & Camus de l'examiner ; nous ne répéterons pas ici ce que nous avons dit à ce sujet dans l'Histoire de l'Académie & dans l'Éloge de M. Hellot : nous nous contenterons d'ajouter que non-seulement ils découvrirent la cause de cette différence, mais qu'ils trouvèrent encore la raison très-vraisemblable qui avoit engagé à donner à l'aune une mesure qui ne fût pas composée de parties aliquotes de la toise, & que ce travail parut digne d'être donné au Public dans toute son étendue.

Toutes ces solutions de problèmes Physico-mathématiques n'avoient pas fait abandonner à M. Camus l'étude de la Géométrie proprement dite ; il donna, en 1747, un travail considérable sur les tangentes des points communs à plusieurs branches d'une même courbe. Puisque ces branches appartiennent à la courbe, l'équation, qui exprime la valeur de la soutangente, doit représenter toutes ces soutangentes ; elle ne le fait cependant qu'en différenciant autant de fois qu'il y a de branches qui passent par le point donné, c'est-à-dire en prenant successivement des ordres d'infinimens petits, inférieurs les uns aux autres. Tout ceci avoit été démontré par M. Saurin, mais il n'avoit pas donné la raison *à priori* de cette espèce de phénomène de calcul, c'est ce qui fait le sujet du Mémoire de M. Camus, & il y déduit de ses réflexions, d'une manière très-simple & très-conforme aux règles du Calcul différentiel, les principes métaphysiques sur lesquels est fondée la solution de ce singulier problème.

Ce Mémoire est le dernier travail que M. Camus ait donné à l'Académie sous cette forme ; le Roi exigea bientôt après de lui d'autres services qui ne lui permirent plus de donner des ouvrages de longue haleine. L'importante place d'Examineur des Écoles Royales du Génie étant venue à vaquer, le Roi y nomma M. Camus, & peu de temps après il fut chargé du même ministère aux Écoles de l'Artillerie.

Indépendamment des voyages auxquels ces postes l'engageoient, ils le mirent dans le cas d'entreprendre un travail long & pénible. Les Mathématiques, si on les considère comme appliquées aux besoins de l'humanité, sont semblables à ces Empires immenses

où, sous la dépendance générale du Souverain, les Provinces éloignées ont leurs loix, leurs usages, & souvent leur langage à part. M. Camus s'aperçut bientôt que les Cours de Mathématiques, dont on se servoit pour l'instruction des Élèves en ce genre, n'étoient ni assez étendus, ni assez appropriés aux fonctions auxquelles ils étoient destinés; il entreprit d'en composer un destiné précisément à cet usage, & cet ouvrage, qui parut successivement & partie par partie, l'occupa d'autant plus longtemps, qu'on avoit exigé de lui de n'employer, autant qu'il se pourroit, que la synthèse dans ses démonstrations, ce qui, comme il est aisé de le comprendre, rendoit l'ouvrage, dont il s'étoit chargé, beaucoup plus long & plus difficile à rappeler au degré de clarté nécessaire sur-tout à des commençans; il en vint cependant à bout, & il a eu le plaisir d'en voir les fruits dans les progrès d'un grand nombre de ses Élèves.

Ces occupations ne lui permirent plus de travailler à des Mémoires suivis, mais hors le temps de ses Voyages il n'en étoit ni moins assidu, ni moins attaché à l'Académie, ni moins ponctuel à s'acquitter des commissions nombreuses dont il étoit chargé, soit pour l'examen des Mémoires ou des Machines présentés à l'Académie, soit dans quantité d'autres occasions où l'Académie trouvoit dans la multiplicité de ses talens, une ressource assurée.

Il fut, par exemple, du nombre des huit Académiciens choisis en 1736 pour lever, par la mesure d'une nouvelle base, l'ambiguïté que laissoient les termes de celle que M. l'abbé Picard avoit autrefois mesurée depuis Villejuifve jusqu'à Juvifi, & son exactitude & son génie, furent d'une très-grande utilité dans cette opération.

Dès que M. Camus avoit vu l'état de sa fortune assuré, il avoit pensé à se marier, & il avoit épousé en 1733, Demoiselle Marie-Anne-Marguerite Fourier, de laquelle il avoit eu quatre filles, les trois cadettes moururent en bas âge & il ne lui resta que l'aînée dans laquelle il avoit, pour emprunter le langage de la Chimie, concentré toute son affection & toute sa tendresse: il l'avoit mariée à M. Pagin, Trésorier de S. A. S. M.^{gr} le Comte de Clermont, & il vivoit tranquillement dans le sein de sa famille

famille avec sa fille & son gendre qu'il aimoit & dont il étoit aimé, jouissant de la réputation qu'il avoit si bien méritée & qui étoit telle dans le pays étranger, que la Société royale de Londres venoit de l'admettre en 1765 au nombre de ses Membres.

Qui le croiroit! cet état si doux & si flatteur recéloit le trait fatal qui devoit mettre fin à ses jours; dans le voyage qu'il fit pour les examens du Génie & de l'Artillerie, pendant le rigoureux hiver de 1766, M. Camus eut la poitrine affectée d'un rhume très-considérable; M. Petit, de cette Académie, l'avoit parfaitement rétabli, lorsque la maladie mortelle de M.^{me} Pagin sa fille, vint détruire l'ouvrage de sa guérison; il supporta ses inquiétudes & d'autres chagrins qui lui survinrent, avec une fermeté vraiment philosophique, mais cette fermeté même prenoit sur lui & minoit peu à peu son tempérament; la mort de M.^{me} Pagin, arrivée le 4 Décembre 1767, acheva d'accabler son malheureux père, encore convalescent, & il ne fit plus que languir jusqu'au 2 Février de cette année 1768, qu'il retomba pour ne plus se relever. Il mourut le 4 Mai dernier, ayant vu arriver la mort à pas lents, avec une piété & une vertu capables de convaincre ceux qui en ont été témoins, que rien n'est plus compatible avec la vraie Philosophie que la Religion.

M. Camus étoit d'une taille au-dessus de la médiocre & d'une physionomie assez agréable, la franchise formoit le fond de son caractère; il osoit dire la vérité lors même qu'il savoit qu'elle ne seroit pas agréable, & il étoit absolument incapable de se prêter à aucune vue politique qui eût pu effleurer la probité ou le devoir; ce même caractère le rendoit ferme dans la dispute, quelquefois jusqu'à la vivacité, mais il n'en restoit aucun levain, & il étoit souvent étonné lui-même d'avoir été entraîné si loin, aussi ceux avec lesquels il a été particulièrement lié, ont-ils éprouvé combien son amitié étoit solide & véritable.

On a trouvé à sa mort une assez grande quantité d'Ouvrages manuscrits, de ce nombre sont un Traité de Trigonométrie sphérique, latin, qu'il avoit depuis traduit en françois; un Traité de Gnomonique, un Traité de Mécanique en latin, un du Calcul différentiel & du Calcul intégral en deux parties, un Traité

d'Algèbre & un d'Hydraulique, un Traité des Sections coniques & un de Perspective, démontrés par la seule synthèse; un Ouvrage sur la Division du temps & sur les machines qui servent à le mesurer, un Traité du Toisé & de son objet, un Mémoire sur les Voûtes; & un sur les Manivelles qu'on emploie dans les machines, un Traité de Géométrie-pratique, différent de celui qu'il avoit publié, un Traité de l'application de l'Algèbre à la Géométrie & de la Géométrie à l'Algèbre; & enfin des Observations sur les mines de Suède, fruit de son voyage en Laponie; car il savoit mieux que personne combien on peut tirer parti des Voyages, soit en étudiant les mœurs & les loix des Nations, soit en observant les phénomènes d'Histoire naturelle, souvent très-différens de ceux qu'on rencontre chez soi, soit enfin en transportant dans son propre pays des usages & des pratiques utiles & qui y étoient ignorées. Il y a grande apparence que ces Ouvrages & beaucoup d'autres qui se sont trouvés imparfaits, étoient ou le canevas de plusieurs Mémoires qu'il destinoit à l'Académie, ou les ébauches de Livres qu'il vouloit publier, & leur nombre fait voir combien M. Camus avoit travaillé & combien il desiroit encore être utile.

La place de Pensionnaire-Géomètre qu'occupoit M. Camus, a été remplie par M. d'Alembert, déjà Pensionnaire dans la Classe de Mécanique; & celle de M. d'Alembert par M. de Vaucanson, Associé dans cette dernière classe.

