



INTRODUCTION.

LA collection des mémoires que je donne ici, n'est qu'une addition aux mêmes questions qui ont déjà été traitées d'une manière hypothétique par de savants auteurs.

Mais comme les connoissances spéculatives, même celles fondées sur des observations faites dans la solitude, peuvent induire à beaucoup d'erreurs lorsqu'elles ne sont pas enchaînées avec des expériences prises dans les opérations de la nature même; ce n'est qu'avec un recueil de ces opérations suivies avec patience pendant plusieurs années, qu'on peut parvenir à y appliquer les sciences exactes d'une manière à les rendre utiles à la société.

L'étude qu'exigent ces observations dépend beaucoup, à la vérité, des circonstances où on se trouve; cependant, par des événements qui semblent faits pour en reculer les progrès, elle est le plus ordinairement abandonnée à des agents qui, en la regardant comme une tâche imposée aux moyens de leur existence, n'en retirent aucuns fruits, ou tout au plus que quelques connoissances confuses, qui sont souvent plus dangereuses qu'utiles.

La physique & les sciences élémentaires sont sans doute d'une nécessité absolue pour arriver à la fin qu'on se propose sur cela; mais comme le plus petit événement peut faire varier les conséquences qu'on en tire, elles peuvent devenir plus nuisibles qu'utiles

dans les mains mêmes du savant qui est privé des occasions & des moyens d'en faire des applications studieuses ; & on voit dans la préface de l'architecture hydraulique de M. Belidor , avec quelle franchise il est convenu de cette vérité , par son embarras en pareille circonstance.

Les expériences, mêmes éparfes, sur lesquelles portent quelques essais de physique, sont insuffisantes ; il est rare qu'elles se rapportent à celles des grandes constructions économiques dans lesquelles on se proposeroit de les rassembler ; elles sont comme les modes sur lesquels on exécute les machines en grand, dont les effets different par l'abstraction du concours des causes physiques imprévues, ou sur lesquelles la géométrie ne peut avoir de prise ; de maniere qu'on peut regarder la plupart de celles qui nous ont été transmises jusqu'ici, comme des appareils minutieux, desquels on ne peut tirer que de foibles secours pour arriver jusqu'au degré de certitude des événements de l'art (a).

Ce n'est donc qu'en s'éclairant par les observations de la nature, & en la prenant pour ainsi dire au fait, qu'on peut appercevoir les causes de ses phénomènes, en comparant leurs effets avec ceux que l'expérience fait découvrir ; toute hypothese dénuée d'un tel secours, ne peut acquérir la certitude qu'on doit avoir pour objet dans l'application des sciences, à la pratique.

(a) Voyez l'essai sur la pénétration des fluides, par M. de Vatignon, avec des chalumeaux, & l'expérience contradictoire de M. Duffay, avec des tubes, Mémoires de l'académie des sciences de Paris, année 1736.

INTRODUCTION. iij

Indépendamment même de toute la constance qu'exige une pareille étude, il est encore difficile que le succès puisse y répondre d'une manière complète, parce que les bornes de nos connoissances métaphysiques sont encore très-reculées.

Il suit donc de là que la géométrie spéculative n'ayant que des grandeurs imaginaires pour objet, elle est insuffisante dans ses applications aux événements de l'art, & que l'expérience même ne sert qu'à circonscrire la masse de ses erreurs par un cercle dont l'étendue n'est pas encore limitée.

Les sciences exactes ne peuvent donc être regardées que comme un flambeau dont la lumière rend les effets sensibles, mais dont on ne peut découvrir les causes qu'avec le secours des expériences.

Le génie même ne peut dispenser de ces principes; pour éclairer, il incendie, il ne voit que le but qu'il se propose, & pour y arriver, il passe par-dessus la chaîne des rapports.

Cependant l'art seul des constructions, qui n'est fondé que sur des regles d'une imitation servile, se trouveroit isolé dans ce labyrinthe d'éléments & d'expériences, & ne pourroit s'y conduire qu'en risquant de s'en écarter d'une manière périlleuse.

J'ai donc cherché par le travail que présentent ces mémoires, à m'approcher le plus près possible de la fin de ces événements, avec les moyens que les expériences fournissent, pour en élaguer tout l'esprit de système, dans la vue de rendre ces connoissances utiles à nos premiers besoins.

Cet ouvrage contient d'abord un mémoire sur la construction d'un pont de charpente, de 450 pieds d'un seul jet, qui a remporté le premier prix qui avoit été proposé par l'académie des sciences, inscriptions & belles-lettres de Toulouse, en 1786, & ce mémoire est divisé en quatre parties, avec des notes collectives à la suite.

La premiere partie contient un examen de cette construction, qui a rapport à l'art de la charpente, avec une démonstration analytique de la poussée des travées bombées, contre les culées qui leur servent d'appui.

La seconde, un examen de la force longitudinale des bois droits, comparée à leur résistance transversale, avec une table du rapport de ces forces, résultante des expériences faites dans ces différentes positions.

La troisieme, une théorie neuve de la force des mêmes bois courbés par contraction & assemblés, par superposition, tirée des mêmes expériences.

Et la quatrieme, une analyse de la force des charpentes en fer, identifiée à celles des charpentes en bois, avec les détails des avantages de la premiere construction sur la seconde.

A la suite de ce premier mémoire sont des notes collectives, qui contiennent une recherche expérimentale & analytique de la force d'impulsion des courants d'eau & d'air ambiant.

Une rectification de l'hypothese de la poussée des voûtes, dans laquelle on différencie les éléments.

INTRODUCTION. v

Et une analyse d'une expérience de l'incohérence des nouvelles maçonneries, cette incohérence comparée à leur tenacité acquise par la dessiccation.

Le second mémoire renferme une question d'hydraulique qui a remporté, en 1787, le prix double, que la société d'émulation de Bourg-en-Bresse avoit mis au concours.

L'objet de cette question est de remédier, par des moyens d'une économie étroite, aux inondations d'une rivière bordée de prairies marécageuses, sans déranger son cours, qui se trouve néanmoins obstrué par des artifices qu'on veut conserver.

Cette question ainsi compliquée, est traitée par une nouvelle théorie, à l'appui de l'expérience, suivant laquelle, déterminant la pente qui est due à la vitesse moyenne de l'eau, & la hauteur de la région à laquelle cette pente est soutenue par des chûtes identiques, elle est par ce moyen isolée du contact du frottement, & devient statique; d'où il suit que la masse du fluide ainsi désobstruée de la résistance du lit, rentre dans la théorie classique des corps qui roulent sur des plans inclinés.

A la suite de chacun de ces mémoires sont les planches, qui renferment les figures propres aux démonstrations de chaque question, & des desseins relatifs aux systèmes des constructions économiques qui y sont analysées.

