

Titre : Traité d'économie-pratique ou moyens de diriger par économie différentes constructions, réparations ou entretiens

Auteur : Jumel Riquier, Jean-Charles

Mots-clés : Génie hydraulique\*France\*18e siècle\*Ouvrages avant 1800 ; Machines hydrauliques\*France\*18e siècle\*Ouvrages avant 1800

Description : 1 vol. (239-[1] p.-[12 pl. dépl.]) ; 25 cm

Adresse : Amiens : Chez Mastin, Chez Quillau l'aîné, 1780

Cote de l'exemplaire : CNAM-BIB 4 La 2 Res

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redirect?4RESLA2>

*H<sup>o</sup> la 2*

**T R A I T É**  
**D'ÉCONOMIE-PRATIQUE,**  
**O U**  
**MOYENS DE DIRIGER PAR ÉCONOMIE**  
**DIFFÉRENTES CONSTRUCTIONS,**  
**RÉPARATIONS OU ENTRETIENS;**  
**S U I V I**  
**DE QUELQUES PRINCIPES**  
**CONCERNANT LA MEILLEURE CONSTRUCTION**  
**DES MACHINES HYDRAULIQUES.**

*Par JUMEL RIQUIER, Inspecteur des Communes  
de Picardie, Auteur de la Machine Hydraulique  
& des premières Fontaines publiques de la Ville  
d'Amiens.*



**A A M I E N S,**

Chez MASTIN, Libraire, rue Basse-Saint-Martin, & autres Libraires.

*Et se trouve A PARIS,*

Chez QUILLAV Pâiné, Libraire, rue Christine, au Cabinet Littéraire.

---

**M. D C C, L X X X.**







# DISCOURS

## PRÉLIMINAIRE.

TOUT homme doit à la société compte des talens dont le Ciel l'a doué. Il est vrai qu'avare de ses bienfaits, la nature ne les verse pas également sur tous ses enfans : aussi chacun n'est tenu envers ses Concitoyens qu'en proportion du plus ou du moins de talens dont il a été pourvu.

Loin de moi cet esprit d'*égoïsme* qu'on reproche à si juste titre à notre siècle. En entrant dans la carrière que je vais parcourir, je dois au Public compte des motifs qui m'y ont déterminé. Gémissant en secret de cette fureur d'instruire qui produit tant d'Ouvrages médiocres dont nous sommes inondés en tout genre, j'ai toujours résisté à l'épidémie universelle ; & livré par état à l'étude & à la construction des Machines hydrauliques , soixante ans d'expérience ne m'ont appris autre chose, sinon, combien dans une matière aussi vaste, j'aurois encore à apprendre. Mais telle est la marche des connoissances humaines, qu'on n'arrive à la perfection qu'à pas fort lents ; & j'ai espéré bien mériter de ma Patrie, en épargnant à ceux qui se livreront aux mêmes travaux, les tâtonnemens & les

A ij



lenteurs que j'ai éprouvés & qui en pourroient rebu-ter beaucoup d'autres.

Je n'ignore point que de vrais Savans ont donné sur cette matiere d'excellens Traités; mais pour que leurs travaux fussent univerfellement utiles, il faudroit qu'ils fussent à la portée des Ouvriers proprement dits, & cela n'étoit pas possible. L'appareil des hautes sciences a je ne fais quoi d'effrayant, qui rebute quiconque n'y a pas été initié, & les Ouvriers pour lesquels j'écris plus particulièrement, font de ce nombre. Accoutumés à une grossiere routine dont rien ne peut les détourner, si quelqu'obstacle imprévu vient les arrêter, ils épuisent en folles dépenses ceux dont ils ont surpris la confiance : heureux encore si le succès couronnoit leurs aveugles tatonnemens ! mais le plus souvent après avoir bien travaillé & dépensé beaucoup, on est obligé de se contenter de très-légers à-peu-près.

Tels font les sentimens qui m'ont fait prendre la plume : être utile à mes Concitoyens, voilà mon but ; mais l'atteindrai-je ? C'est ce que l'accueil plus ou moins favorable à mon Ouvrage m'apprendra. Puisse au moins le Public indulgent recevoir avec bonté ces essais qui peuvent conduire à des découvertes plus importantes, mais que je n'avois destinés qu'à l'instruction d'un fils qui alloit entrer dans la même carrière lorsque la mort me l'enleva.

*P R É L I M I N A I R E.* 5

J'entrerai dans un assez grand détail sur ce qui regarde la partie des terrassemens , j'espère même jeter quelque intérêt sur cet objet un peu négligé de nos jours , & qui exige beaucoup de connoissances & de pratique. Souvent un ouvrage de ce genre , entrepris inconsidérément , jette dans de très-grandes dépenses , soit par les accidens auxquels on n'a pas pensé & qui arrivent dans le cours de l'ouvrage , soit par l'économie qu'on auroit pu y apporter & qui dépend des différentes manœuvres à employer suivant les différentes natures des terres qu'on a à exploiter.

Il est encore à propos , avant de commencer un ouvrage , de se mettre au fait du prix des matériaux , du plus ou moins de distance des lieux d'où on les tire à celui où on les emploie , & même de ceux qu'une sage industrie pourroit sans inconvénient leur substituer , lorsqu'il s'en trouve dans l'endroit , que l'art puisse mettre à profit.

Nous ne manquons pas de Traités , estimables d'ailleurs , dans lesquels on a publié des tarifs d'ouvrages faits de matériaux bruts ou œuvrés à raison de tant la toise : mais j'ai toujours pensé que ces estimations , très-utiles pour l'endroit auquel elles conviennent , ne peuvent que porter un grand préjudice aux Entrepreneurs & aux Particuliers. Aux Entrepreneurs ,

parce que le Public n'a pas assez de connoissances pour apprécier si cette valeur est trop forte ou trop foible selon que les matériaux sont rares ou communs dans l'endroit, que leur transport est plus ou moins couteux, & alors celui qui, d'après son tarif, a pensé ne faire que telle ou telle dépense, est tenté de suspecter la bonne foi de l'Entrepreneur, qui n'a pu s'en procurer qu'à grands frais : &, par une raison inverse, ces estimations sont nuisibles aux Particuliers, parce qu'il peut se faire que l'Entrepreneur ait pour en avoir des ressources qui les rendent infiniment moins chers. De plus, la main d'œuvre varie à l'infini de province en province & d'une saison à l'autre, ou selon que les travaux des grandes villes voisines ou de la capitale sont plus ou moins en vigueur.

Il faut donc, avant de rien entreprendre, avoir une connoissance exacte de toutes ces valeurs. Après cela, dresser des plans détaillés de toutes les parties de constructions & leurs subdivisions, avec les valeurs que la solidité qu'il convient de donner à chacun exige, & enfin connoître bien la personne en qui on met sa confiance, & la capacité des Ouvriers qu'on y emploie.

La liberté & la franchise qu'on verra regner dans cet Ouvrage ne me font rien appréhender de la déli-

*P R E L I M I N A I R E.* 7

catessé des Entrepreneurs : ceux-là seuls auront droit de s'en plaindre qui ne connoissent de route à la fortune que des malversations & des malfaçons artivement cachées. Ceux qu'une étude approfondie de leur Art, un fond inépuisable d'honnêteté & l'amour de la gloire animent, applaudiront, j'espère, à la droiture de mes vues & à la sincérité de mes intentions. Que m'importe ce que penseront les premiers, le mépris public auquel ils sont livrés me dédommage amplement de leur censure.

*D I V I S I O N D E L' O U V R A G E.*

Je diviserai ce Traité en quatre parties : la première traitera des terrassemens, & aura pour but de simplifier les dépenses qu'ils entraînent pour n'avoir pas été suffisamment prévues.

La seconde traitera des constructions, reconstructions & entretiens des différens bâtimens. Par-là les personnes qui veulent faire travailler feront à portée de connoître l'étendue des travaux dans lesquels ils s'engagent, & de mesurer la dépense sur leurs facultés, ou les sommes qu'ils y destinent. De pouvoir surveiller par eux-mêmes les Ouvriers qu'ils employeront, & juger du plus ou moins bon emploi des matériaux qui conviennent à chaque genre d'ouvrage.

La troisième partie contiendra la description de la

## 8 DISCOURS PRELIMINAIRE.

Machine hydraulique & des premieres Fontaines publiques de la ville d'Amiens, la maniere dont les eaux y ont été conduites, les moyens que j'ai mis en œuvre, tant pour les distribuer dans la ville à l'usage des particuliers, que pour remédier promptement & efficacement aux incendies.

Enfin la quatrieme partie traitera des causes de la retenue des eaux dans les Vallées, ce qui occasionne des pertes considérables aux particuliers possesseurs des fonds inondés; inconvénient auquel il est cependant possible de remédier en conservant à chacun le droit de propriété qui lui appartient & la possession qu'on ne sauroit lui enlever sans injustice.



INTRODUCTION

---

# INTRODUCTION

## *A L'ÉCONOMIE-PRATIQUE.*

**L**E point le plus important quand on se propose quelque construction, reconstruction ou entretien, est de bien méditer son projet, d'en connoître tous les détails, d'en prévoir toutes les fuites, de ne prendre d'avis que de gens éclairés sur la matière, de ne tenir aucun compte de ces donneurs d'avis dont on ne manque nulle part dans le monde, & sur-tout de ceux des ouvriers qu'on se propose d'employer, à moins qu'on n'en connoisse d'ailleurs la bonne foi & l'intelligence. Combien de superbes entreprises auroient été heureusement terminées, si avant de s'y livrer on avoit pris toutes ces précautions. Mais enyvré de la beauté du projet, celui qui l'a conçu ne se permet plus aucun doute sur la facilité de son exécution. On prodigue les dépenses les plus folles & les moins nécessaires. Si quelque tête froide & sensée vient proposer quelque objection, on remet à y penser au tems où il s'agira de l'applanir. On commence avec faste, on continue avec enthousiasme, & bientôt on est obligé de tout abandonner; ou si on mène l'entreprise à sa fin, on a alors acquis la

B

certitude qu'avec plus de prudence on auroit atteint le même but, & ménagé des sommes considérables.

Il faut avouer cependant qu'il est souvent bien difficile, pour ne pas dire impossible, de tout prévoir, & que des événemens, auxquels on n'auroit pas dû s'attendre, viennent croiser les projets les mieux concertés, en ralentir l'exécution & augmenter les dépenses. Mais dans ces cas, comme la prudence la plus consommée n'a rien à se reprocher, & que dans les calculs qu'il faut toujours faire, on doit tenir compte de ces événemens imprévus, s'il en arrive quelqu'un, c'est toujours un mal remédiable & qui n'influe en rien sur la totalité de l'entreprise.

Ces événemens sont plus fréquens dans les constructions dont je vais parler que dans toutes les autres. Ici c'est un terrain qu'on a pu juger solide & qui se trouve très-mobile ; là, des fondations qu'on croyoit devoir aller fort vite & que des sources imprévues rendent difficiles & fort coûteuses. Tantôt c'est un rocher à percer, tantôt un sable mouvant à épuiser. Que fais-je, la nature multiplie les obstacles en tant de manières, que le plus sage est souvent pris en défaut.

Que feroit-ce donc si l'ouvrage avoit été donné à l'entreprise ? Croira-t-on que des Entrepreneurs,

## A L'ÉCONOMIE-PRATIQUE. 11

accoutumés à tous ces contre-tems, aient pu courir les risques d'être dupes de leur événement? Non, fans doute : dans tous ces cas ils ne fauroient perdre, ils ne le doivent même pas : mais comme ces considérations font entrées dans leurs devis & marchés, quels bénéfices immenses ne font-ils pas si la nature n'offre aucun obstacle? Mon but, dans cet Ouvrage, est de donner aux Propriétaires les moyens de juger par eux-mêmes des fonds que leur entreprise peut exiger & les ressources pour la terminer heureusement. Il faut donc d'abord faire choix d'un homme intelligent, & dont la probité & les connoissances soient suffisamment établies. N'ajouter aucune foi à ces gens avides qui ne doutent de rien, & qui n'ont pour but que de s'enrichir aux dépens de ceux qui les mettent en œuvre. Eviter les gens à projets, qui, fans rien approfondir, promettent la plus heureuse réussite, & commençant avec le plus grand faste, vous jettent dans des frais énormes pour ôter l'envie de reculer, par la crainte de perdre les premières avances. Il est également dangereux de se confier à ces esprits étroits qui ne peuvent saisir l'ensemble d'une grande machine ou d'un grand ouvrage, quoiqu'ils soient excellens pour l'exécution des détails, & à ces gens hardis & entreprenans qui saisissent bien l'ensemble d'une machine, & qui ne peuvent s'appé-

B ij



fantir sur les détails. Evitez sur-tout le piège que tend sans cesse à l'œil de l'Entrepreneur le plus méfiant & le plus en garde, l'attrait toujours séduisant des machines en petit. Les frottemens & les résistances n'y peuvent jamais être appréciés au juste. D'ailleurs la nature ne garde pas dans sa marche des proportions toujours exactes. Combien de gens se sont ruinés pour s'être abandonnés à des essais qu'un rien fait réussir & qu'un rien rend souvent impossibles en grand. Cette vérité a une plus particulière application dans la matière que je vais traiter que dans toute autre.

Mon dessein n'est pas de multiplier les obstacles, ou de faire croire que la réussite de cette espèce de travaux soit impossible, je ne veux que mettre en garde la bonne foi des propriétaires contre l'avidité toujours active d'Entrepreneurs peu intelligens. Ce mal n'est fort à craindre que dans les campagnes, d'où le luxe des grandes villes bannit souvent jusqu'aux médiocres talens. Le nombre des habiles gens est grand sans doute, & dans l'Architecture sur-tout, tant civile qu'hydraulique. Notre siècle a produit assez de chef-d'œuvres pour que je n'aie pas besoin d'en faire l'éloge : mais combien de pays rendus fertiles, combien de petites rivières devenues navigables, si des propriétaires instruits prenoient soin de diriger des travaux souvent peu coûteux. On est effrayé de la

## A L'ÉCONOMIE-PRATIQUE. 13

dépense. On craint de s'engager dans des entreprises longues & ruineuses & auxquelles on n'entend rien. Que de forêts à planter ou à exploiter si une heureuse industrie en indiquoit les débouchés. Que de chemins de traverses interrompus par des inondations passagères ou par des marais qu'on dessécheroit à peu de frais, soit en rehaussant le terrain, soit en procurant des écoulemens, soit enfin par d'utiles épauifemens. Que ne puis-je faire passer dans l'ame de mes Concitoyens cet amour du bien public dont je suis embrasé ! Du moins j'espère démontrer à l'intérêt, qui calcule si bien, tous les avantages qui peuvent résulter des connoissances de cette espece. Et si mon âge ne me permet pas d'espérer d'en voir les effets, j'emporterai du moins au tombeau la douce satisfaction d'y avoir coopéré en m'élevant contre cette foule d'abus qui s'oppose aux progrès de l'Art, & en indiquant les moyens d'y remédier.

Une des plus savantes Compagnies de l'Europe vient de publier les descriptions de beaucoup d'Arts & de Métiers utiles. Graces à ses vues bienfaisantes, les talens les plus distingués ne sont plus un sanctuaire impénétrable pour le commun des hommes. Plus de secrets dans les Sciences. La vérité élève enfin son flambeau, chacun peut s'éclairer, & malheur à celui dont ce flambeau n'a point frappé les yeux, c'est un

14 INTRODUCTION, &c.

aveugle volontaire. Mon Ouvrage ne peut, je le sens bien, souffrir la comparaison avec tant de productions qui honorent notre siècle. Aussi suis-je loin de prétendre aux mêmes honneurs ; mais celui auquel je ne renonce pas, c'est de faire voir qu'à défaut de véritable talent, l'amour du bien public, lorsqu'il est le but de longs & pénibles travaux, peut enfanter un Ouvrage qui assigne à son Auteur une place distinguée parmi ceux qui ont bien mérité de leurs Concitoyens. Et quand cet Ouvrage n'auroit servi qu'à échauffer dans l'ame de mes enfans les sentimens d'honneur & l'amour du bien public dont j'ai toujours été pénétré, & à diriger leurs études de ce côté, je me croirois encore satisfait, de leur avoir ouvert l'entrée d'une carrière dans laquelle je n'ai jamais eu d'autre guide que moi-même.



TRAITÉ



T R A I T É  
*D'ÉCONOMIE-PRATIQUE.*

---

---

P R E M I E R E P A R T I E.  
*DES TERRASSEMENS EN GÉNÉRAL.*

**L'**OBJET le plus important, & le premier auquel on doit faire une très-grande attention lorsqu'on se propose quelque établissement un peu considérable, comme de grands châteaux, édifices publics ou autres de cette espece, ce sont les terrassemens. Il est rare, sur-tout dans les campagnes où le sol est à-peu-près tel qu'il est sorti des mains de la nature, qu'il ne s'y trouve quelque pente ou autre défectuosité qu'il faut racheter insensiblement pour en rendre l'approche plus facile, & même dont on doit tirer

parti avec art pour l'embellissement & la décoration extérieure , ou pour des commodités intérieures , comme des terrasses , boulingrins , bassins , canaux & plantations.

Ces terrassemens sont souvent bien plus couteux qu'on ne l'avoit pensé au premier coup-d'œil ; & quelque légers qu'ils paroissent , ils forment toujours le premier objet du soin d'un Architecte habile. Il n'est pas rare de rencontrer des Entrepreneurs qui , pour ne pas dégouter le Constructeur d'un plan qu'il a conçu , les traitent de bagatelle , qu'on fera toujours assez tôt quand l'ouvrage principal sera terminé. De deux choses l'une , ou la dépense est infiniment plus forte qu'on ne l'avoit soupçonnée , ou l'édifice , faute de précautions , se trouve posé comme par hasard , & l'aspect que des environs agréables devroient rendre charmant , en est déplaisant & semble nuire à tout ce qui l'environne ; au lieu que sagement combiné , il n'est , on peut l'affurer en général , point de terrain bizarre , point de situation hideuse dont l'art ne puisse au moins sauver , en grande partie , les défauts. Si j'avois besoin de prouver cette assertion , il me suffiroit de nommer une infinité de maisons de plaisance où l'art luttant contre la nature , l'a forcée de recevoir ses loix. Versailles est peut-être l'exemple le plus frappant qu'on puisse en citer. Un autre motif qui doit déterminer tous les terrassemens avant la bâtisse , c'est qu'en connoissant bien la pente & les irrégularités du terrain , on peut asseoir le bâtiment un peu plus haut ou un peu plus bas pour rendre la pente de  
l'avenue

l'avenue plus ou moins sensible : au lieu qu'une fois planté , la difficulté d'élever ou de baïffer les chemins peut être augmentée par une infinité d'obstacles dont je parlerai dans ce Traité à leur article particulier.

Il ne fuffit pas pour un Architecte habile d'avoir exactement la mesure de l'étendue du terrain où l'on veut bâtir , la coupe des terres a quelque distance & les irrégularités du terrain. Il peut bien dans son cabinet , à l'aide du compas & de la regle , tracer un plan séduifant , & qui exécuté dans tout autre endroit , feroit les meilleurs effets. Il doit se transporter fur les lieux mêmes , examiner tout avec foin , afin de tirer parti de telle ou telle exposition , faïfir les contraites que la nature se plaît à multiplier. Ici c'est une chaîne de montagnes dont le lointain peut nuire ou être favorable à telle ou telle position : là un côteau riant à mettre en opposition avec une demeure rustique. Tantôt un percé dans une forêt , ménage le plus agréable point de perspective. Enfin l'Architecte trouve dans un même site , des ressources plus ou moins ingénieuses , selon qu'il a plus ou moins de goût.

Ces détails , qui paroîtront peut-être ne porter que sur l'agrément , font aussi essentiels pour l'économie. Tantôt il s'agit de prévoir les inondations de torrens que des pluies d'automne ou des orages forment dans un instant. Votre château , assis un peu plus bas , fera plus agréable , mais il faut craindre des éboulis ou de fortes poussées. Et comme les murs de terrasse exigent une construction toute différente des autres , on a compté sur tant de toises de murs de

C

clôture, mais leurs fondemens & leur épaisseur doublera ou triplera la dépense.

Il faut, je le répète, bien combiner tous les avantages & désavantages, peser les inconvéniens, prévoir les obstacles & s'assurer des moyens de les applanir; ne rien entreprendre que sur des plans & profils de toutes les constructions, jusqu'aux plus petits détails; se tenir en garde contre la séduction des ouvriers, contre le prestige de la beauté des desseins. Il n'en est pas qui, pour peu qu'il soit bien fait, ne flatte la vue; est-il exécuté, c'est toute autre chose. Vous pouvez vous procurer l'eau d'une source fort élevée dans le voisinage, rien de plus aisé, dira-t-on. De légers canaux construits à peu de frais l'amèneront chez vous. Cela est fort aisé si la nature n'y apporte aucun obstacle. Mais comme elle n'aime pas à être contrariée, êtes-vous assuré que vos travaux n'épuiseront pas la source, ou qu'elle n'aimera pas mieux se détourner ailleurs? Elle se tarira même en cet endroit, & cherchant des routes inconnues, ne vous laissera qu'un amas de matériaux & la honte d'avoir voulu la maîtriser.

Il est encore un autre écueil à éviter & contre lequel, sur-tout dans ce siècle, la plupart des constructeurs vont faire naufrage: c'est la précipitation. Un projet est conçu très-légerement, aussi-tôt des ouvriers sans nombre sont mis en campagne. La rapidité de l'exécution laisse à peine à l'Architecte le tems de tracer ses plans; & à voir le peu d'accord du tout aux parties, on diroit qu'il trace sur *le tas*.

Ne vous permettez aucun changement au plan arrêté ; ou si quelqu'un devient indispensable, qu'il soit d'assez peu de conséquence pour ne pouvoir influer en rien sur l'ensemble. C'est un des principes de l'art, que si on bâtissoit une ville, il seroit à désirer que l'ouvrage marchât uniformément d'un bout à l'autre. Les tassemens se font ensemble, & les effets les réduisent à zéro.

La nature des terres dépend de mille circonstances qu'il n'est pas de mon sujet d'approfondir. Tout vous affuroit de trouver bientôt le tuf; une source a charrié des graviers : elle est environnée de craie, de marne, de glaise : autant de nouvelles considérations dont il faut tenir compte dans la bâtisse. L'extraction n'en peut être la même. Le terrain est-il mouvant, il faut, pour mettre hors de danger la vie des ouvriers & avancer le travail, *étraiçillonner* : nouvelles dépenses. Un manœuvre peut charrier aisément tant de toises de terre commune en un jour; mais est-elle plus lourde ou plus tenace, la tâche diminue. La Table suivante pourra servir de guide sur la matière.

*TABLE des différentes Terres & leur pesanteur spécifique.*

	LE PIED CUBE.	LA TOISE CUBE.
L'Argille grasse ou terre de Bief, .	. 135 .	. 29160.
Le gros Sable de riviere, . . .	. 132 .	. 28512.
Terre franche ou terre forte, . .	. 118 .	. 25488.
Terre noire ordinaire, . . . .	. 96 .	. 20736.
Le Cran ou terre crayeuse, . . .	. 85 .	. 18360.
Le petit Caillou, . . . . .	. 76 .	. 16416.
Le gros Caillou, . . . . .	. 72 .	. 15552.

C ij



Ce Tableau, qui est le résultat d'expériences répétées, fera sentir combien il est important de connoître la nature du terrain qu'on se propose de fouiller; d'apprécier le plus ou le moins d'éloignement où il faut conduire les terres. On sent d'ailleurs que l'extraction de chacune n'est pas la même que celle des autres, qu'elle ne peut se faire au même prix & qu'un certain nombre de journées, ne donne pas le même produit.

Loin que les détails auxquels je me livre doivent détourner les Propriétaires d'entreprendre des travaux, je pense qu'ils ne peuvent servir qu'à les multiplier, puisque je ne propose que de ramener à une sage économie les dépenses les plus considérables; & que tel qui a pu construire une maison de plaisance, auroit, sans se gêner, construit un château. Pour ne rien laisser à désirer sur cet objet, je vais traiter avec quelques détails plusieurs genres de construction.

Lorsqu'on se propose de construire sur un terrain donné un édifice quelconque, il faut, avant tout, se procurer un plan très-exact de l'emplacement, des profils en tout sens, des pentes, contre-pentes, inégalités & irrégularités. Figurer sur le plan les objets qui s'y trouvent, sans en excepter aucun, afin de déterminer d'une manière positive les rachats de pentes, les abaissemens à faire & de planter le bâtiment d'une manière qui ne laisse aucun regret.

C'est alors qu'avec une connoissance exacte de la position on pourra profiter de tous les avantages du lieu, symétriser les objets de décoration, tirer parti

de tous les agrémens que la nature pourroit n'avoir qu'indiqués. En cet endroit une pente très-rapide ne demande qu'un peu de travail pour avoir une terrasse ou un boulingrin. Un ruisseau passe loin de cet autre, on le détournera aisément. Un potager trouve ici sa place naturelle. Là des espaliers convenablement exposés surpasseront l'attente du cultivateur. Cette position semble se refuser à tout travail, vous y trouverez les douceurs de la solitude par un labyrinthe construit à peu de frais. Des falles & cabinets de verdure, en donnant du frais à des appartemens d'été, inviteront à venir s'y livrer à la lecture. Enfin par-tout l'économie le disputera au luxe & à la dépense.

Pour connoître la qualité du terrain, on se sert de sondes, qu'on pousse à la profondeur des *déblais* à faire. Il faut s'affurer si les terres qui en proviendront seront suffisantes pour les *remblais*. Juger si les transports seront moins couteux à la brouette qu'avec des voitures, & pourvoir aux moyens d'en faciliter l'exécution.

L'objet de ces terrassemens a été si fort négligé jusqu'ici, qu'à peine a-t-on daigné en parler dans aucun ouvrage de pratique. Il me semble au contraire qu'il méritoit d'occuper ceux qui ont donné des préceptes de construction. Par exemple, il n'est pas indifférent de transporter les terres déblayées au premier endroit où on a des *rablais* à faire. Il faut faire un choix parmi ces terres, & juger, à mesure qu'on fait les extractions, à quoi chacune sera propre. L'une conviendra à votre potager, l'autre aux arbres des

jardins, celle-ci peut être utilement employée au milieu des allées, & ne produira pas autant d'herbe; enfin c'est au conducteur intelligent à assigner une place pour chacune. Ici le terrain semble très-mauvais & se refuser à toute culture. Faites-en enlever la superficie à quelques pieds de profondeur, & rap-portez-y d'autres terres qui fertiliseront l'endroit. Faute de ces précautions, vous courez risque d'avoir de doubles emplois en ne voyant que partie par partie.

Il faut estimer différemment les terrassements à faire dans la campagne, de ceux à faire dans les villes. A la campagne on est presque toujours maître de déposer les terres où l'on veut sur son terrain, au lieu que dans les villes, où rarement on a des remblais à faire, on est obligé de faire transporter dans un endroit commun, qu'on nomme *décharge*, tous les matériaux provenans des décombres & fouilles, ce qui coute fort cher. A la campagne, les terrasses & pentes doivent ou peuvent employer utilement les terres qu'on tire d'ailleurs, & dont on seroit fort embarrassé sans cette ressource. La main-d'œuvre y est souvent à bon marché, c'est même un moyen employé utilement par des Propriétaires charitables, pour procurer du travail aux habitans de l'endroit, écarter ainsi la fainéantise & leur donner quelque adoucissement pendant l'hiver.



*DES GRANDS TERRASSEMENS.*

Je comprendrai sous ce titre tout ce qui concerne les constructions de maisons, châteaux & parcs, ainsi que tous autres travaux qui peuvent y être relatifs, quand à la main-d'œuvre, pour la fouille & pour le transport des terres.

Supposons que pour construire une maison ou château on ait le choix de l'emplacement. On s'est de tout tems accordé à préférer les mi-côtes aux plaines, parce que ces sortes de positions sont ordinairement exposées en belle vue, qu'on peut communément y joindre des prairies, dont l'émail & la verdure charment la vue, & enfin qu'on y trouve communément des eaux qui par leur disposition sont l'ornement des parcs & terrasses, l'utilité des jardins, & vont enfin fertiliser la basse campagne, pour peu qu'on veuille y consacrer quelque dépense. L'inégalité du terrain n'est qu'une disposition que présente la nature à se prêter aux efforts de l'art, mais il faut que l'industrie en dirige les opérations. Ce n'est pas en remuant la masse totale des terres qu'on peut concilier l'utilité & l'économie, c'est au contraire en combinant ses plans de façon qu'on en remue le moins possible, & en tirant partie de la disposition du terrain, soit pour la décoration extérieure, soit pour les distributions intérieures, soit enfin pour tirer le meilleur parti d'un édifice ancien auquel on veut faire quelque embellissement.

Pour que le Lecteur puisse juger de la nature des travaux du petit au grand, voici comment, dans les grands terrassemens, s'exécutent les opérations de fouille & de transport. Si le remblai n'est pas éloigné de la fouille, un seul homme peut suffire à charger chaque brouette, parce que revenant fort souvent à la masse, le brouetteur & celui qui charge la brouette ne perdent point de tems; mais lorsqu'il faut porter les terres un peu loin, il y a un tout autre calcul à faire; ou le terrain est uni, ou bien il va en montant, dans les deux cas il faut nécessairement doubler les brouettes & le nombre des chargeurs. Mais comme il est fatiguant pour un seul homme de pousser une brouette chargée fort loin & sur un chemin difficile, on a coutume de faire le brouettage par relais de quinze en quinze toises en rase campagne, & de dix en dix toises si la pente est forte, ce qui s'arbitre en cavant au plus fort, de six pouces à la toise courante. Par ce moyen celui qui est fort chargé n'a que dix ou quinze toises à fatiguer, & est sur le champ relayé par un brouetteur qui vient se rendre à vuide à l'endroit du relais. Il y a encore un autre motif d'économie en s'y prenant ainsi; c'est que si chaque brouetteur alloit de la fouille au lieu du remblais, il pourroit s'amuser le long de la route & perdre beaucoup de tems, au lieu qu'en établissant un piqueur de deux en deux relais, il peut aisément surveiller ceux qui s'y rendent tant à charge qu'à vuide: ces sortes de terrassemens se font ordinairement par des troupes ou des pionniers, dont il est, par ce moyen, fort aisé d'estimer

d'estimer le travail journalier & le paiement qu'on doit leur faire.

Voici les calculs d'après les lesquels on doit partir pour estimer ce que peut coûter la fouille d'une masse dont on connoît exactement la solidité. L'expérience a appris qu'un terrassier de moyenne force & dans un terrain ordinaire, peut fouiller & charger dans les brouettes environ deux toises cubes de terre : en les lui payant à raison de dix sols par toise, il gagnera ving sols, prix raisonnable d'une journée de ces fortes d'ouvriers, sur-tout dans les campagnes, où la vie n'est pas aussi chère que dans les villes. Le transport des terres à la brouette peut être fixé à sept sols six deniers la toise, par relais : le brouetteur aura 15 sols des deux toises cubes qui ont coûté 20 sols à extraire & à charger. Ainsi chaque toise cube de terre extraite, & portée à 15 toises, reviendra à l'Entrepreneur à 17 sols 6 deniers. Il faut, pour que le service se fasse bien & sans interruption, que le nombre de brouettes soit double de celui des terrassiers ; car si chacun d'eux arrivant à la fouille étoit obligé d'attendre que sa brouette fût remplie, on sent qu'il perdrait beaucoup de tems, & que le calcul qu'on vient de faire ne se trouveroit plus exact ; au lieu qu'arrivant à la fouille il doit toujours trouver une brouette pleine.

Comme il s'agit le plus ordinairement de porter ces terres à une certaine distance, supposons qu'au lieu d'un relais, on soit obligé d'en établir jusqu'à dix, la toise cube extraite & portée à sa destination, re-

D

viendra alors à 4 livres 5 fols, & toujours la journée de chaque homme reviendra à 15 fols 6 deniers. On trouvera, en suivant ce calcul, que plus il y a de relais à établir, moins les ouvriers gagneront; mais il est très-rare qu'on soit obligé de transporter les terres à une aussi grande distance; & si on ne pouvoit s'en dispenser, il vaudroit mieux se servir de voitures à chevaux. J'en ai fait l'expérience avec avantage, lorsque la distance excède soixante toises. (Ce qui feroit quatre relais). Pour d'autant mieux juger de l'avantage de cette opération, je vais me livrer à un détail qui y a rapport.

On fait qu'un cheval peut, sans s'excéder, faire six lieues par jour, attelé à un fardeau moyen. Chaque lieue évaluée à 2400 toises, donnera au total 14400 toises courantes. En divisant cette somme par 300 pour l'aller & le revenir, on trouvera que le cheval fera 96 voyages par jour à 150 toises de distance de la masse, moitié à charge & moitié à vuide. Ce calcul n'est pas exact, puisqu'il faut trouver sur la journée le tems de charger le tombereau, ce qu'on peut évaluer au quart de la journée; restent donc 36 voyages à chaque.

Dans les grands ateliers on met à profit le tems du chargement, en faisant construire plus de tombereaux qu'on n'a de chevaux. Cette précaution est fort bonne lorsque le travail est considérable & de longue durée, comme dans les routes à couper ou à redresser; mais hors ces cas, la dépense excéderoit de beaucoup les avantages, à moins qu'on ne pût éviter la conf-

truction des tombereaux en en prenant de tout faits à loyer ; encore faudroit-il calculer scrupuleusement toutes les considérations de dépérissement & de raccommodage ; car dans des terres fraîchement remuées, les pluies du printemps & de l'automne, ainsi que les orages de l'été, forment des ornières considérables, qui hatent la ruine des voitures le plus solidement construites. Les pluies d'été ne font cependant pas autant à craindre à cause de la chaleur qui desseche promptement les terres.

Un cheval de moyenne force attelé à un tombereau bien équipé, peut mener à l'aïse dix pieds cubes de terre, ce qui revient à plus d'une toise & demie cube pour la journée. Mais on ne peut espérer d'avancement avec une seule voiture & un seul cheval, il faut, comme je l'ai dit, multiplier les voitures, & même établir sur la route un ou plusieurs relais. Le tems de dételer & d'ateler est fort peu de chose, parce que les charretiers acquierent sur cela une très-grande habitude. D'ailleurs ces conduites n'exigeant point de travail, on peut prendre pour cela des enfans de dix à douze ans, ou des gens incapables d'autres travaux, & alors leur journée est d'une fort petite considération.

Ces voitures étant bien servies, pourront transporter journellement, à l'éloignement proposé, cinq toises cubes de terre : & en payant chaque voiture & son conducteur à raison de 3 livres par jour, & y joignant trois hommes pour préparer, charger & regaller les terres, à raison de 15 sols 6 deniers par jour,

D ij



on trouvera que chaque toise cube de terre transportées par voiture ne reviendra qu'à 2 livres 5 sols 3 deniers, au lieu de 4 livres 5 sols, prix de la même toise cube transportée à la brouette. C'est par de semblables calculs qu'on peut exécuter de très-grands travaux avec beaucoup d'économie.

### *AUTRES TERRASSEMENTS.*

Il est d'autres terrassements moins importans en apparence, mais qui ne méritent cependant pas moins d'être réfléchis. Les uns consistent dans de simples raplanissemens de terrain pour régulariser des surfaces ou pour racheter de petites pentes à l'effet de les rendre plus commodes & faciliter la communication d'un lieu à un autre. Il en est d'autres où il ne s'agit que de former de petites pièces de décoration par le moyen de taluds réguliers qu'on peut y pratiquer. Ces légers ouvrages n'étant gueres susceptibles de toisé, doivent plutôt être donnés à l'entreprise à quelques ouvriers dont on connoisse l'intelligence & la probité.

Un autre genre d'ouvrage qui ne peut s'exécuter qu'à force de bras, ce sont les défrichemens : comme ces remuemens exigent peu de connoissances, ne consistant que dans des défoncemens du terrain, l'ouverture de différentes tranchées propres à recevoir des plantations, il est plus avantageux de les faire faire à la toise courante ou superficielle suivant les longueurs, largeurs & profondeurs auxquelles on a déter-

miné de fouiller. Les seules considérations que ces fortes de travaux exigent, sont la qualité du terrain qui le rend plus ou moins facile à exploiter, ce qu'on reconnoitra à l'aide des sondes dont j'ai déjà dit un mot. Quant au toisé général, rien n'est si aisé, puisqu'on aura le produit en multipliant la longueur par la largeur & par la profondeur. On peut aussi essayer, pendant quelque tems, de faire travailler à la journée des ouvriers intelligens & honnêtes, & juger, par ce qu'ils auront fait, du prix qu'on peut établir pour tout ce qu'on a à faire.

Ce que j'appelle petits terrassemens, ce sont les excavations nécessaires pour les fondations des bâtimens, celles des caves & autres souterrains & les déblais des décombres & tous autres gravois qui tirent souvent à conséquence.

Sur le premier objet, lorsqu'il s'agit d'ouvrir des fondemens pour y établir un corps de construction quelconque, il faut supposer que le tracé en a été fait sur le terrain avec toute l'exactitude possible d'après les desseins de l'Architecte, & par lui-même ou par des personnes très-au fait, afin d'éviter tous les portés à faux. Il se trouve souvent des endroits, où on ne fauroit déterminer avec assez de précision la profondeur des fouilles : cela dépend de la nature des terres qu'on croit assez solides pour soutenir le bâtiment, & de l'élevation qu'on veut lui donner. Des ouvriers à la journée peuvent en imposer sur la nature de l'ouvrage, par des pertes de tems qu'on n'est pas toujours maître d'empêcher.

Pour établir sur cet objet une règle un peu générale, il faut d'abord examiner si le remblai des terres provenant des fouilles doit se faire dans un endroit éloigné ou proche de l'atelier. On pourra se conduire d'après les principes que j'ai établis ci-dessus pour les grands terrassements, à cette différence près, que dans les cas dont j'ai parlé, on a supposé que les terres étoient prises au-dessous du sol, au lieu que dans les fouilles il s'agit de les porter de bas en haut, souvent même d'une très-grande profondeur, & c'est une nouvelle considération qui mérite d'être approfondie.

Comme ces profondeurs varient dans chaque cas, & souvent même dans un seul atelier; que d'ailleurs la nature des terres & différens éboulemens multiplient les difficultés, j'ai mis, avec avantage, en pratique une méthode que je vais détailler, & qui peut également être utile aux Entrepreneurs & à ceux qui les mettent en œuvre.

Supposons qu'un ouvrier de moyenne force, puisse, dans sa journée, fouiller une fondation d'une dimension quelconque jusqu'à trois pieds de profondeur, & en jeter les terres à une certaine distance pour que les voitures puissent, sans danger, en approcher & les charger; ces trois premiers pieds pourront lui être payés à raison de seize sols la toise cube; après quoi s'agissant d'approfondir & de jeter les terres de bas en haut, ce premier prix ne peut être suffisant: en y ajoutant la moitié en sus de trois pieds en trois pieds en contre-bas, la première tranchée de trois pieds de profondeur sera donc réglée à 16 sols, la seconde à 24 sols,

la troisieme à 36 sols, la quatrieme 54 sols, & ainsi de suite par chaque toise cube ; la huitieme arrivant à vingt-quatre pieds de profondeur, reviendra à 13 livres 13 sols 6 deniers la toise cube, sur lequel prix on chargera l'ouvrier du soin d'étraifillonner & de la fourniture des étraifillons. C'est ainsi qu'en calculant exactement, on pourra régler la dépense qu'on veut faire, sur ses moyens ou sur les fonds qu'on y destine.

Quant au second sujet qui concerne les caves & autres fouterreins, on peut très-bien suivre la méthode que je viens de détailler, & même avec plus d'avantage & d'abréviation, puisque les murs étant construits, on peut, par un calcul fort simple, connoître très-exactement la capacité des terres qu'elles renferment, & en faire le toisé en multipliant la surface par la profondeur ; & comptant d'après le terme moyen de la profondeur dont on connoît le prix, on aura dans un instant le prix total de l'excavation : par exemple, la premiere excavation étant de 16 sols & la quatrieme de 54 sols la toise cube, joignez 54 à 16, ce qui fait 3 livres 10 sols, dont la moitié est 35 sols, prix de la toise moyenne, & par conséquent de tout l'ouvrage : à quoi on joindra les frais de transport, si les remblais se font un peu loin des excavations, & de plus ceux de remblais.

On préfere quelquefois de voûter les caves avant d'avoir fouillé les terres; on ménage par là la dépense des cintres, mais aussi la fortie des terres est plus difficile, n'y ayant plus autant de facilité pour les issues.

C'est à quoi il faut faire attention pour suivre l'une ou l'autre méthode.

Il me reste à parler du troisieme objet qui concerne l'enlevement des décombres provenant des démolitions, recoupes de pierres & autres gravois qui sont toujours en grande quantité dans toute espece de bâtiment. Il est difficile d'établir sur cela des regles certaines : le meilleur est de les faire enlever par des voitures qu'on payera à la journée, après s'être assuré du plus ou du moins que chaque voiture peut en contenir & en transporter par jour.

*Réflexion sur les Terrassemens.*

Quoique les détails dans lesquels je suis entré sur l'exploitation des terrassemens, & les détails qu'elles exigent, puissent paroître suffisans pour éclairer les Propriétaires qui font travailler, il y a cependant encore d'autres dépenses qui y sont relatives, & des reflexions que je ne dois pas négliger, c'est la fourniture d'outils & d'ustensiles dont les ouvriers ne font pas dans l'usage de se pourvoir, & à qui la modicité de leur salaire ne le permet même pas ; l'entretien de ces mêmes ustensiles, qui, s'il est négligé, retarde l'ouvrage, au préjudice de celui qui bâtit.

On doit aussi tenir compte de l'espece de terrain à fouiller. S'il est aquatique ou fangeux, le calcul n'est plus le même. Les épuisemens necessitent plusieurs ouvrages accessoires, des pompes à mouvoir & conséquemment des ouvriers à payer, qui travaillent  
souvent

souvent jour & nuit pour ne pas se laisser gagner par les eaux, augmentent considérablement la dépense. Si le terrain est en pente, on peut creuser des canaux ou rigoles pour la conduite des eaux. On est même quelquefois obligé de réparer des chemins pour l'usage des voitures de transport; toutes ces opérations doivent être prises en considération, sans quoi la dépense monteroit bien au-dessus de l'aperçu qu'on en auroit fait. Souvent même si l'ouvrage qu'on se propose de faire n'est pas de grande conséquence, & qu'une fois entrepris on se trouve obligé à toutes ces dépenses accessoires, il seroit plus prudent de ne le pas continuer que de s'embarquer dans des frais qui ne compenseroient pas l'utilité qu'on en retireroit. Je ne saurois assez recommander toutes les précautions dont je viens de parler; Combien de gens ont, à force d'argent, acquis la triste certitude qu'avec plus de connoissances, ils auroient pu faire tout aussi bien, & à beaucoup meilleur marché.



E





TRAITÉ  
D'ÉCONOMIE-PRATIQUE.

---

---

SECONDE PARTIE.

CONCERNANT LES CONSTRUCTIONS.

ARTICLE PREMIER.

*Entretien des Bâtimens.*

ON entend par réparation de bâtimens, tout ce qui, dirigé par la plus sage économie, ne tend qu'à prolonger la durée de ceux auxquels les injures du tems causent sans cesse un dépérissement plus ou moins considérable.

C'est sans doute gagner beaucoup que d'entretenir

E ij



un bâtiment en bon état ; par-là on le rend moins sujet aux influences des vents & de la pluie , destructeurs de tout ce qui y est exposé. Mais cet entretien a ses limites. Un Propriétaire a ordinairement ses Entrepreneurs habitués. Consultez-les chacun en particulier , tous vous conseilleront d'abattre & de refaire. Ils exagèrent les réparations à faire , & abusant de l'ignorance du Propriétaire , ils le constituent dans des dépenses énormes : ce qui fait que de tous les revenus , ceux consistant en maisons , sont communément le moins estimés.

Il ne faut pas non plus tomber dans l'excès opposé. Votre maison auroit duré 50 ans de plus si par de légères réparations , fréquentes à la vérité , mais bien entendues , vous en eussiez prévenu la chute. Un plancher ou un mur font quelque effet , un tirant de fer prévientra les suites ; négligez de l'y faire placer , le mur prend du surplomb & la maison menace ruine.

Une des plus essentielles réparations est la couverture. Faute des soins les plus scrupuleux , l'eau s'infiltré , les combles pourrissent & la maçonnerie est altérée.

Votre maison a été bâtie il y a long-tems ; l'aspect , vous dira-t-on , en est gothique , les distributions mal conçues. D'ailleurs le luxe & la mode l'ont rendue peu logeable. De légers changemens la rajeuniront & la rendront plus commode. Mais vos planchers pourront-ils supporter de nouvelles cloisons , quelque légères que vous les fassiez. Un étage de plus augmentera considérablement votre revenu , la dépense

n'en fera pas grande. Défiez-vous de tous ces conseils insidieux donnés par la cupidité ou par des ignorans qui ne consultent que la mode & l'usage. Cette proposition est séduisante dans ses suites, mais vos fondemens suffiront-ils au nouveau fardeau, les murs porteront-ils bien vos planchers, & le comble refait à neuf ne doublera-t-il pas de pesanteur? Telles sont les considérations qu'il ne faut pas perdre de vue, & d'après lesquelles on ne s'engagera jamais dans de folles dépenses dont on ait à se repentir.

Mon but n'est pas de conseiller de démolir tout vieux bâtimens : à moins que des gens habiles & désintéressés n'y reconnoissent une ruine prochaine, entretenez-le avec soin, vous le conduirez encore loin. Mais ne consultant que la commodité & la mode, vous vous permettez indifféremment toute espèce d'embellissement, vous risquez de voir crouler sous peu votre bâtiment, & d'entraîner la chute de ceux qui lui sont voisins.

Il ne faut pas non plus porter trop loin ces vues d'économie que je recommande, ni se persuader que des réparations un peu fortes puissent conserver une maison qui menace ruine de tous côtés. Il vaut mieux la jeter à bas que de s'épuiser en dépenses qui ne peuvent la faire subsister. Je vais tracer ici quelques règles de construction dont on pourra faire usage en suivant toujours le même plan d'économie.

*Projet de Construction.*

Il n'est pas de genre de construction qui n'exige pour préliminaire toutes les réflexions que j'ai appliquées aux terrassements.

Le plus grand soin des ouvriers qu'on se propose d'employer, est de diminuer considérablement la dépense, de promettre de l'exécuter dans un tems fort court, afin de ne pas rebuter celui qui veut construire. On ne fauroit donc trop se mettre en garde contre de pareilles séductions : ne négligez rien, exigez au contraire jusqu'aux détails des moindres parties, & après avoir ainsi calculé scrupuleusement avec vous-même, il est encore prudent de destiner une somme, même assez forte, pour tout ce qui n'aura pas été prévu.

Le choix des ouvriers à employer est ici de la plus grande conséquence. Il n'est pas rare dans une entreprise un peu considérable, & dont on connoît tous les détails, qu'après avoir apprécié au plus juste le prix des matériaux & fournitures, celui des façons & journées d'ouvriers, il n'est pas rare, dis-je, qu'un Entrepreneur vienne proposer de se charger de l'exécution à un rabais considérable. Mais ce qui étonnera encore davantage, c'est qu'à ce prix il fasse sur l'ouvrage entier un bénéfice considérable; quelle en peut être la cause? La voici. Une fois que le marché est signé, que les épaisseurs des murs sont arrêtées, la nature des matériaux déterminée, on met en œuvre

un très-grand nombre d'ouvriers, ce qui flatte l'amour propre & l'impatience du Propriétaire ; mais c'est dans ce grand nombre d'ouvriers qu'on trouve un moyen de gagner beaucoup. A moins d'avoir des piqueurs affidés qui inspectent les travaux à mesure qu'ils avancent, qui soient présens par-tout, on épargnera sur toutes les fournitures. On se hâte d'élever un angle de mur, pour, dit-on, remblayer les terres qui nuisent, ou pour telle autre raison : prenez-y garde ; ou votre mur n'aura pas l'épaisseur convenue, ou séduit par les apparences, on vous fera juger de sa solidité par la partie qui reste à découvert (& c'est par là que se fera le toisé). Cette partie sera parfaitement bien construite, les moellons sont très-grands & bien assis, mais le mal est caché. L'autre surface n'en contient que de fort petits, & le milieu n'est rien que des recoupes avec beaucoup de mortier, ce qu'on appelle du garni. Les chaînes de pierre doivent avoir telles dimensions, & être de toute l'épaisseur du mur. Un carreau artistement posé vous en imposera, tandis qu'à la surface cachée, un autre carreau laisse un vuide entre deux qu'on remplit de mortier avec des pierrailles. Lorsque les planchers font leur effet, ou que le bâtiment tasse, ces carreaux cedent chacun dans un sens, la pierre qui est assise dessus ne trouvant plus une assiette convenable, se fend & fait fendre ou séparer toutes celles qui sont posées dessus. Méfiez-vous de cette ardeur de travail qui, quand la journée est finie, ou aux heures de repas, sous prétexte d'avancer une partie qui presse, ou qu'il est important

d'accélérer, détermine l'Entrepreneur à faire travailler avec précipitation. C'est quelque vice de construction qu'on veut cacher, ou quelques mauvais matériaux à employer. Dans cet instant les surveillans sont endormis, la cupidité seule veille. Mais loin de rien soupçonner, comme toute personne qui bâtit est naturellement impatiente d'en voir la fin, ces travaux extraordinaires flattent, & l'Entrepreneur ne manque pas d'en tirer avantage pour témoigner son zèle & paroître entrer dans les vues de celui qui le met en œuvre.

Il ne faut pas tellement généraliser ces inconvéniens, qu'on n'ait absolument confiance en personne. Lorsque par un heureux choix vous vous ferez mis entre les mains d'un honnête homme, il faut s'y abandonner sans réserve. Comme toute entreprise excite la jalousie des autres ouvriers, il faut se mettre en garde contre les rapports & les avis qui n'ont pour but que l'intérêt. Un léger changement fait par complaisance peut déranger l'économie du plan le plus sagement conçu.

Je n'ai pas entrepris de ne prévenir que les Propriétaires contre les fraudes d'Entrepreneurs avides & intéressés, je dois encore à la vérité de mettre ceux-ci en garde contre la mauvaise foi de quelques particuliers, qui, sous prétexte de procurer un affaire de conséquence à un Architecte ou à un Entrepreneur, savent adroitement tirer d'eux tous les plans & détails d'une construction pour les faire exécuter par des gens à gages, comme étant le fruit de leur imagination

tion & de leurs talens. Un Architecte prudent ne doit jamais se désemparer de ses coupes, profils & détails, qu'il n'étoit assuré de l'exécution. Il est si aisé de faire faire des copies de tous ces desseins, qu'en profitant de toutes les meilleures vues d'un habile homme, & faisant au total de légers changemens, on semble avoir inventé tout, & on n'a fait que piller ce qu'il y avoit de meilleur. C'est cette crainte qui rend souvent les Artistes resserrés sur les projets qu'on leur communique.

Il est assez ordinaire de voir commencer, à grands frais, des constructions dont les détails ne sont pas encore déterminés. Jaloux d'avoir une grande affaire, les Entrepreneurs se livrent aux premiers travaux, afin que le Propriétaire une fois engagé, ne puisse plus reculer. Qu'arrive-t-il ? Souvent la somme qu'on y avoit destinée est épuisée avant que le bâtiment soit au tiers ou à moitié ; l'amour propre du Propriétaire lui fait faire des efforts considérables sur sa fortune, & on se trouve ruiné à la fin en possédant un bien qui auroit dû augmenter notre aisance ; & poursuivi par les différens Fournisseurs, on est obligé de laisser vendre la maison qu'on avoit projetée avec tant de plaisir, & qui, dans sa construction, n'a causé que des peines & des inquiétudes.

Mais, dira-t-on, si votre fortune ne vous permet pas d'aller plus loin, attendez que le revenu accumulé de vos biens vous mette en état d'achever : oui, sans doute, & c'est dans ce triste cas le parti le plus sage que vous ayez à prendre, encore est-il sujet à

F

beaucoup d'inconvéniens. Un bâtiment ainsi abandonné dépérit en peu de tems , & lorsque vous le reprendrez , il faudra arracher un grand nombre des pierres qui auront souffert. Les matériaux dont vous vous êtes pourvu vont se réduire à rien , & même avec les plus grands soins , on peut les regarder comme perdus si on reprend la besogne. Pour moi je pense que ce qu'il y a de mieux à faire dans cette occurrence , est de chercher à vendre , à moins que des épargnes bien entendues ne puissent mettre à portée de continuer dans un tems assez court & déterminé : encore vendre ! La place , sans doute , n'a pas changé de valeur , mais les distributions ne conviendront pas au nouvel acquéreur , ou si elles lui conviennent , il se gardera d'en rien laisser paroître pour tirer de vous un meilleur parti. Les matériaux seront estimés presque rien. Je ne vois pour le Propriétaire dans ce cas qu'un seul avantage , c'est d'éviter de consumer sa ruine , qui , en continuant , devient inévitable , & une fois engagé dans un aussi mauvais pas , c'est le seul parti qui reste à prendre & que je conseille.

On trouvera peut-être que censeur trop rigoureux , je me plais à multiplier les difficultés , à grossir les inconvéniens : que mon ouvrage , loin d'être utile à l'industrie & au commerce , ne peut que leur porter les plus funestes coups en jettant le découragement dans l'esprit de ceux qui auroient dessein de faire bâtir. Un tel reproche ne me touche pas & ne sauroit m'être appliqué. Je l'ai dit au commencement de cet Ouvrage , l'amour de la vérité m'a seul mis la plume

à la main. Jaloux des progrès de l'Art, je ne desirerai rien tant que de le voir porter à son plus haut degré. Rien ne caractérise mieux la grandeur d'une Nation que la somptuosité des édifices, l'élégance des jardins, l'embellissement de la nature. Il ne convient à personne autant d'encourager les talens, qu'à ceux que leur fortune met à portée de les exercer. Mais dans ce siècle de luxe, où personne ne calcule d'après sa fortune, où un particulier ne rougit pas d'entreprendre des travaux auxquels l'opulence la plus assurée auroit peine à se déterminer, ne dois-je pas combattre de tout mon pouvoir un pareil abus, non pas en déterminant à construire; je ne suis pas constitué censeur des fortunes particulières, mais en éclairant sur les suites, ceux qu'une démarche inconsidérée conduiroit à une ruine certaine. Bâissez, logez-vous convenablement à votre état & à vos goûts; mais craignez l'appas trompeur d'un luxe ruineux; & si telle est votre envie, daignez au moins par de sages mesures, des réflexions profondes, vous assurer de porter à leur fin vos entreprises. Combien de riches Particuliers ne doivent leur chute qu'à cette fureur de bâtir inconsidérément. Je le répète, dans une carrière aussi épineuse, on ne sauroit s'y engager qu'après les plus mûres réflexions,

Pour ne rien laisser à désirer dans une matière aussi importante, je vais présenter quelques réflexions sur la nécessité des reconstructions, & sur les moyens d'économie à y apporter. Par-tout le même esprit me guidera. Je ne présente pas au public les rêveries d'un



penfeur défœuvré. Tous les inconvéniens contre lesquels je veux qu'on fe mette en garde, je les ai éprouvés. Ce n'est que par une étude approfondie, je l'avoue même, par des tâtonnemens souvent infructueux, que je fuis venu à bout de connoître la vérité. Ce ne font pas des essais, mais les résultats d'un travail de 50 ans.

Les reconstructions n'entraînant pas avec elles autant d'éclat que l'entreprise d'un bâtiment fomptueux, peut-être croira-t-on ne devoir pas y donner autant d'attention. J'ose cependant l'affurer, il n'est de si petit édifice auquel l'économie ne doive préfider. Peut-être même cette partie en exige-t-elle davantage, afin que l'accessoire ne l'emporte pas sur la partie principale.

#### A R T I C L E I I.

##### *Des reconstructions en tout ou en partie.*

Il est assez ordinaire d'entendre condamner du premier mot, ou vanter considérablement une maison à laquelle on se propose de faire quelque reconstruction, selon les intérêts de ceux qui en portent leur jugement. Il est vrai que tel édifice dont l'aspect n'a rien qui ne soit hideux, peut en lui-même être fort bon, tandis qu'un autre qui séduit la vue dans toutes les parties, dont l'œil est frappé, menace une ruine prochaine. C'est à l'habile Entrepreneur qu'il appartient de prononcer. Souvent un défaut paroît devoir

entraîner la chute de la maison, & ne provient que de quelqu'effet de murs ou de planchers qui ne fauroit aller plus loin. Souvent au contraire une légère lézarde à pour cause quelque vice de construction qui ne se présente pas d'abord, mais qui étant de nature à croître sans cesse, doit guider le jugement de celui qu'on consulte; mais aussi prenez garde que quelque intérêt particulier ne dirige le jugement qu'on va porter : en pareille circonstance, la prudence veut qu'on exagere plutôt les défauts que de les pallier; la vie des particuliers & la sûreté publique y sont également intéressées. Cependant avec des connoissances de pratique, on peut assurer qu'une réparation bien faite remédiera au mal & prolongera encore beaucoup la durée de l'édifice.

Il est peu de bâtimens, quelque anciens qu'ils puissent être, dont on ne puisse tirer quelque parti; & comme nous sommes forcés de convenir que nos ancêtres bâtissoient beaucoup plus solidement que nous, cette considération doit encore entrer pour beaucoup dans le jugement qu'on a à porter. On peut, en général, assurer qu'un pareil édifice, à l'aide de bonnes réparations, durera encore assez long-tems, tandis qu'un de construction moderne devra être condamné dans le même état. S'il s'agit absolument de le démolir, il ne faut jamais croire qu'il ne vaille pas les frais de la démolition; croyez que s'il n'y avoit pas à y bénéficier, il ne se trouveroit pas tant d'Entrepreneurs qui se disputent à l'envi l'adjudication de pareilles démolitions. Cette assertion deviendra encore

plus vraie si l'on se propose de rebâtir sur la même place. Il n'est presque pas de matériaux qu'on ne puisse employer utilement dans le nouveau bâtiment. Des poutres paroissent ne rien valoir : comme poutres, j'en conviens, mais faites les débiter, vous y trouverez d'excellentes solives. Les solives mêmes, si on ne les fracasse pas dans la chute des murs, peuvent encore servir pour des distributions & de fortes cloisons. Les pierres étant ménagées serviront aussi très-utilement. Les vieux fers & le vieux plomb, ont toujours une valeur réelle. Les tuiles & l'ardoise relevées avec soin, peuvent être employées tant qu'elles ne sont pas cassées. Pourvu qu'une sage économie préside à la démolition, il n'est presque rien dont on ne puisse tirer un parti avantageux. C'est même là qu'une légère augmentation dans les journées d'ouvriers, peut les engager à ménager beaucoup de choses qu'ils briseroient sans cela.

Si le projet de nouvelle construction n'est pas tellement déterminé, qu'on ne puisse sans inconvénient s'en écarter, & que les fondemens de l'ancienne se trouvent assez solides pour porter sans le moindre risque le nouveau bâtiment, quelle dépense n'aura-t-on pas épargnée : c'est pourtant ce qu'on ne voit presque jamais pratiquer, à moins que des Entrepreneurs devenus propriétaires du terrain, ne fassent construire pour leur compte. L'exemple de ce qu'on leur voit pratiquer tous les jours à cet égard, ne doit cependant pas être suivi aveuglément : assez souvent on les voit élever d'immenses édifices, construits à la hâte,

fort peu solides, mais agréablement décorés & très-commodément distribués, qu'ils vendent aussi-tôt, ne se mettant aucunement en peine du temps qu'ils pourront durer.

Lorsqu'il ne s'agit que de reconstruire un partie, on doit y apporter encore une très-grande attention. Comme il est nécessaire d'étayer & soutenir en l'air toutes les parties voisines, si on ne le fait avec beaucoup de précautions, on risque de les voir s'affaïsser considérablement lorsque les étais & chevalemens seront ôtés. Premièrement, parce que ces étais n'ayant pas été suffisamment roidis, & étant presque impossible que la reprise qu'on vient de faire force autant que les étais; lorsqu'on les ôte, les murs & planchers s'abaissent & éclatent en plusieurs endroits. Secondement, la masse totale de l'édifice a, dans son origine, fait son tassement: la partie nouvellement construite en doit nécessairement faire un que ne peut suivre la partie qui y repose, sans fatiguer encore beaucoup tout ce qui l'avoisine. Il n'est pas rare de voir des portes hors d'équerre dans leur tableau, des croisées qu'on ne sauroit ouvrir, & on en rejette la faute sur le bois qui fait son effet, & on est quitte pour y faire donner du jeu, & l'on se tranquillise après cela.

Rien n'est plus essentiel que de réfléchir profondément aux réparations, lorsqu'elles comprennent de nouvelles distributions ou des augmentations considérables de formes depuis long-tems existantes. Un plancher est assez fort pour supporter un léger changement; mais le plancher supérieur, soutenu jusqu'ici

par la cloison que vous supprimez, va se trouver à vuide, & la distribution qu'il porte lui-même peut le fatiguer considérablement.

Lorsqu'il s'agit de faire de nouvelles constructions à raccorder avec d'anciennes, il est souvent plus avantageux de construire sur l'ancien plan, que de changer ce qui est déjà fait pour le rajeunir. Souvent après avoir dépensé beaucoup, on n'a fait que rendre ridicule une ancienne construction, qui, si elle eût été simplement réparée, n'auroit eu rien de choquant, si pourtant l'aspect en étoit gothique, on peut, avec du talent, prendre un juste milieu entre les deux excès. Il est facile, par exemple, de supprimer ces énormes combles très-élevés comme on les construisoit anciennement, qui alors faisoient probablement partie de la décoration, & qu'on croyoit procurer plus exactement la chute des eaux, & empêcher la pourriture de la charpente; maintenant qu'une expérience éclairée a appris qu'une légère pente produit le même effet, en déchargeant considérablement le bâtiment d'un poids énorme, on peut en réduire la dépense à moins du tiers, & de gagner du côté des logemens qu'on a trouvé par là moyen de multiplier & de rendre moins hideux & plus commodes. Le seul but qu'on doit se proposer dans les reconstructions, doit plutôt tendre à l'utile qu'à une décoration mal entendue, qui d'une manière essayeroit de faire un palais dont l'intérieur est mal distribué.

Rien n'est aussi ordinaire, dans les Villes sur-tout, que de voir, à de fort vieilles maisons, multiplier les  
fenêtres

fenêtres pour leur donner un air moderne. Deux considérations doivent s'opposer à cet abus : 1°. Les porte-à-faux qui fatiguent les jambes étrières, s'agissant, dans ce cas, d'établir des trumeaux où étoient les croisées, & de boucher celles qui existoient depuis long-tems : ajoutez à cela la difformité qu'entraînent de pareilles constructions. 2°. Les murs ayant fait leur tassement, vouloir percer des croisées où il n'y en a pas, c'est en procurer de nouveaux, au risque de voir les murs mitoyens se lézarder de toutes parts, ce qui n'est que trop fréquent dans toutes les reconstructions modernes de ce genre. Le plus sage est de pourvoir d'abord aux réparations de solidité; puis ne consulter la mode qu'autant qu'on pourra s'y livrer sans courir le moindre risque, non pas de voir tomber la maison, ce qui n'arrive certainement pas, mais d'en rendre la ruine prochaine; tandis qu'on eût pu la faire durer encore très-long-tems.

Enfin, lorsqu'il s'agit de démolir une maison, c'est un objet d'économie qui mérite la plus grande considération, que de veiller à ce que deviendront les matériaux : on peut procéder à leur estimation de deux manières, 1°. & c'est le moins sûr ; on peut, l'édifice étant encore sur pied, estimer tout ce qui le compose autant qu'on en peut juger. Quant aux choses cachées, comme il est très-aisé de se tromper sur leur valeur réelle, puisque souvent un mur qu'on croyoit construit de forts moëllons, n'est souvent composé que d'un rang de bons moëllons sur chaque face, & le milieu n'est que remplissage & mortier,

G

ce qu'en termes de maçonnerie on nomme du *garni*. Il est vrai que cet inconvénient n'est pas fort commun dans les anciennes constructions où donnant tout à la solidité, rien au luxe, on n'avoit pas encore l'art de parer une mauvaise bâtisse par des dehors élégans. J'ai vu dans une chaîne de mur d'une très-forte épaisseur, & qui devoit, à une très-grande hauteur, porter d'immenses planchers, tant pour leur lourdeur que par la portée immense des poutres ; j'ai vu, dis-je, poser alternativement l'une sur l'autre, non pas des pierres de toute l'épaisseur du mur, comme cela se pratique en bonne construction ; mais des carreaux en parement de chaque côté, du garni entre deux, puis une longue pierre par-dessus, qui chargeant sur les faces, & ne trouvant pour résistance au milieu que du mortier & des recoupes de pierre, s'affaisse lorsqu'un des deux carreaux, ou peut-être tous deux, insuffisans pour porter une forte charge, se cassent & font lézarder, fort au loin, un mur dont l'épaisseur en impose aux plus éclairés, mais qui n'ayant pas suivi la construction, n'imputent cet événement qu'à la nature des matériaux, qu'on ne peut pas connoître dans toutes leurs variétés.

La seconde maniere de faire l'estimation des matériaux à provenir d'une démolition, consiste à faire soigneusement abattre, à ménager tout, puis ranger chaque espece en tas, dont on puisse connoître les dimensions, c'est ordinairement par toise. Alors on peut ou les vendre, ou les faire employer dans une nouvelle construction.

Mais ce n'est pas ainsi qu'on procede ordinairement

à des démolitions : les Entrepreneurs , dont l'intérêt est de fournir tous les matériaux neufs , se gardent bien de ménager assez les démolitions pour pouvoir les employer , du moins comme ils pourroient l'être : on fracasse les bois en les précipitant de très-haut , on laisse tomber par-dessus des pierres énormes qui brisent tout , & se brisent elles-mêmes. Le bois n'est plus bon qu'à brûler , les pierres , devenues fort petites , ne sont plus que du moëllon propre à des fondations ou à des distributions , & le Propriétaire , à qui l'on avoit fait entrevoir les plus grands avantages des matériaux de démolition , n'y trouve presque plus rien qui diminue sa dépense. En vain se plaindra-t-il. Les bois qu'on avoit jugés bons , se sont trouvés mauvais ; les pierres se sont fendues , & lui seul en est dupe. Voyez un Entrepreneur démolir : que de précautions. On jette le bois sur du plâtras , & si c'est de haut , on les descend , ou on diminue leur chute : on jette les pierres d'un autre côté avec toute l'attention possible. Lorsque c'est pour le compte du Propriétaire , il est d'usage de conduire les gravois hors de la Ville à tant par voiture : mais souvent un Particulier peu instruit , & fatigué de ces dépenses multipliées , se laisse séduire par l'attrait d'une convention que voici. L'Entrepreneur se charge des frais de démolitions & de transport , pour le bénéfice des matériaux , dont son état le met dans le cas de tirer le plus grand avantage. Ces matériaux rentrant , pour la plupart , dans la construction , vous sont comptés à la toise sur le marché que vous avez passé.



## A R T I C L E I I I.

*Des nouvelles & entieres Constructions.*

Le premier soin de celui qui veut construire , est de réfléchir sur le genre de servitudes dont peut être chargé l'emplacement sur lequel on se propose de bâtir. Il y en a de coutumieres que tout le monde peut connoître , & qui varient suivant les différentes provinces. Il y en a aussi qui ne dépendent que de la volonté de ceux qui ont anciennement vendu , donné ou partagé les terrains. Un pere de famille partage son bien entre plusieurs enfans ; la nature de ce bien ne permet pas d'en faire des parts absolument égales , soit par la situation de chacune des parties , soit pour ne pas les démembrer ; il est d'usage encore pour la commodité d'une des portions qui se trouvera enclavée par plusieurs autres , d'imposer une servitude sur une ou plusieurs d'elles : par exemple , on ne peut procurer l'écoulement des eaux que par le terrain du voisin. On ne peut tirer de jours avantageux que sur l'un d'eux. La maison ne pourra être éclairée qu'autant que le voisin n'élèvera la sienne qu'à une hauteur déterminée. Un source commune à tout l'héritage ne peut , dans la division , être commune à toutes les parties sans qu'on accorde un passage pour y aller par le terrain du voisin. La portion du centre est tellement enclavée , que celui à qui elle est échue n'en peut tirer avantage qu'autant qu'on lui en facilitera

l'accès par tel ou tel endroit, échu à un autre. Il y a autant d'especes de servitudes que la nature des lieux peut motiver de différentes conventions. Un puits est construit, il doit être commun. Toutes ces considérations doivent déterminer celui qui établit le plan du bâtiment. Il déterminera l'écoulement des eaux, soit des toits, soit du terrain; il fixera la position & la hauteur de l'édifice, d'après les connoissances générales ou particulieres qu'il aura acquises. Quant aux coutumes locales, aucun Entrepreneur n'en doit ignorer les dispositions, pour ne pas exposer à des frais de démolitions ceux qui les employent.

Une attention préliminaire à toute construction, est de consulter les Chambres du Domaine, connues sous le nom de Voyerie, soit Royales, soit Seigneuriales, pour y prendre les alignemens. C'est encore une précaution de la plus grande importance, & qui doit déterminer à construire en entier ou à réparer seulement. Lorsque le redressement de chemins publics, ou la construction de nouveaux, ont été arrêtés au Conseil du Roi, cette opération, à moins qu'elle n'ait été jugée de la plus grande urgence ou nécessité, ne s'exécute qu'à mesure qu'il se trouve des reconstructions sur l'alignement: le bien public a nécessité cette législation.

Le plus sage, quand les maisons sont chargées de servitudes, est d'assembler les voisins & tous ceux qui y ont intérêt; & même, pour plus d'authenticité, de les assigner à la Jurisdiction du lieu; de mettre même le Procureur du Roi en cause, si la voie publique s'y

trouve intéressée , pour , d'après l'examen des titres respectifs , & la reconnoissance des bornes & témoins , passer un acte à l'amiable , ou faire constater en Justice les tenans & aboutissans , & la nature des servitudes , pour s'y conformer en bâtissant. Cette voie , qui semble dispendieuse & longue , est la plus sûre pour éviter de fort longs procès , pendant la discussion desquels l'ouvrage demeure suspendu , au grand préjudice des matériaux qui dépérissent , & des frais qui se multiplient de toutes parts.

En supposant que le terrain ne soit chargé d'aucune servitude , il faut apporter autant d'attention à constater celles qu'on est en droit de revendiquer. Bien établir le droit de mitoyerie ou le privilege qui en affranchit. Si le terrain est courbe , reconnoître avec soin les repaires des courbures ; la position des angles de retour ; enfin se conduire , même entre parens ou amis , comme si on n'avoit aucuns égards à se rendre , pour éviter des contestations souvent ruineuses. Constater la position exacte des jours de souffrance ou de coutume , avant de rien démolir. Reconnoître la mitoyerie & les servitudes respectives. Il est d'usage constant , qu'à moins de titre contraire , les murs de clôture sont réputés mitoyens ; que le chaperon du mur doit porter les eaux pluviales autant d'un côté que de l'autre. Faute d'avoir prévu tous ces cas , on s'expose à reconstruire , à ses frais , ce qui est souvent ruineux.

Lorsque sur un terrain qui n'a pas encore été bâti , & qui est limité par un mur de clôture d'un des voi-

fins, on veut élever un bâtiment, on peut se servir du mur de clôture déjà construit, s'il est en état de supporter la charge, & l'élever à la hauteur convenable pour le nouveau bâtiment, en se conformant aux loix des bâtiment & aux us & coutumes des lieux; & s'il n'est pas assez fort pour supporter la nouvelle construction, c'est au nouveau Propriétaire à le faire reconstruire, à ses frais, à la hauteur qui lui est nécessaire, sauf l'indemnité qu'il peut répéter contre le Propriétaire ancien du mur, qui doit y entrer jusqu'à la hauteur de son *heberge*. Il en seroit de même si celui qui se propose d'élever un bâtiment ne jugeoit pas la disposition dudit mur convenable à son plan de construction : mais on peut établir comme regle générale, qu'il est d'usage que les voisins entrent, pour égales portions, dans les frais de construction du mur, qui, par ce moyen, devient mitoyen entre les deux Propriétaires. Une exception à la regle générale est que le Roi, pour raison des propriétés du Domaine, n'est jamais mitoyen avec qui que ce soit, & que les murs lui appartiennent toujours. On peut sur cela, pour n'éprouver aucune difficulté, consulter ou d'habiles Praticiens, ou des Entrepreneurs expérimentés, ou le texte des Coutumes, qui souvent exprimées en termes assez obscurs, attendu le laconisme de leur langage & le tems auquel elles ont été rédigées, sont communément commentées par des Auteurs qui se sont acquis un certain degré de confiance & de réputation. Par ce moyen, on évitera les longueurs & les incertitudes de procès souvent fort longs & toujours

à charge, lors même qu'on obtient gain de cause. Cette observation est très-essentielle; & si par hasard on s'étoit engagé inconsidérément dans une construction qui donnât matière à quelque discussion juridique, le plus sage est de terminer, par une transaction à l'amiable, une contestation dont la réussite est souvent incertaine: chacun des contendans fera mieux de se relâcher tant soit peu de ses prétentions, & doit être assuré que, quel que soit le sacrifice qu'il fasse, il aura toujours gagné beaucoup en évitant de plaider.

Une attention qu'il paroît qu'on a sensiblement négligée de nos jours, est de construire relativement à ses facultés & à la destination de l'édifice. Je crois pouvoir assigner à cette faute deux causes principales: le luxe du siècle & l'orgueil de celui qu'on a chargé de former le plan. Le luxe est monté, de nos jours, à un point si criant, qu'il n'est presque pas de bâtiment de particulier qu'on ne pût prendre pour la demeure d'une personne d'un très-haut rang, ou d'un riche à qui aucune des commodités de la vie ne doit être refusée. D'un autre côté, si notre siècle est celui de la philosophie & du bel esprit, si les Arts y ont été portés à un degré d'élévation au-delà duquel il semble impossible qu'il puisse monter, chaque Auteur dans tous les genres veut planer dans les nues; le simple paroît misérable, & on croit n'avoir rien fait de bon, si ce n'est du grand & du magnifique. On croiroit que ce n'est pas pour le Propriétaire que construisent nos Architectes modernes, mais pour le public & pour leur propre gloire. Revenez de votre  
erreur,

erreur, Artistes à qui la nature n'a donné qu'une médiocre portion de génie. Consultez nos grands Maîtres, les Anciens. Voulez-vous que le public éclairé vous adjuge la couronne après laquelle vous soupirez ardemment, Brûlez tous ces fastueux projets qu'une imagination exaltée enfanta, & que le génie ne met jamais au rang de ses productions. Acquérez, par beaucoup d'études & de peines, le talent de nous donner de ce beau simple qui satisfait si agréablement la vue, de ce beau qu'on a tant de peine à rencontrer, du simple qui coute tant à produire, & auquel la médiocrité a substitué des entortillemens qui fatiguent, & des colifichets qui déplaisent au petit nombre des Connoisseurs. Rappelez-vous sans cesse qu'une maison de particulier ne sauroit supporter le faste & l'élégance dont vous la surchargez, qu'une maison de campagne doit réunir la simplicité & la commodité. Gardez pour des édifices publics, monument éternels du goût de votre siècle, ce que l'Architecture a de plus grand & de plus imposant. Entrez tout bonnement dans les vues de celui qui vous met en œuvre. Mais, direz-vous, & ma réputation? Ah! soyez tranquille, Le public sait où sont les bons morceaux, il va les admirer.

Si c'est une ressource pour la médiocrité de ne tracer que des projets fastueux & peu réfléchis, c'est aussi pour le riche ignorant un attrait que de les élever; mais combien de fortunes cette dépravation n'a-t-elle pas renversées? On est flatté de voir s'élever un palais lorsqu'on auroit dû bâtir une maison. Et si l'Ar-

H

chitecte est condamnable de prêter ses talens à un aussi mauvais goût , il faut convenir que l'ignorance des Constructeurs en est la première cause.

Le génie ne veut pas être contraint. Cette vérité , qui reçoit son application dans un grand nombre d'Arts & de talens , a pourtant quelques exceptions dans l'Architecture. Tant qu'il est permis de prendre l'effort , le véritable talent peut créer des chef-d'œuvres. Si le terrain où vous voulez bâtir est d'une grande étendue , il est plus aisé de se livrer au feu de l'imagination ; mais lorsque les irrégularités d'un emplacement , les alignemens qu'il faut conserver , les jours qu'il faut se ménager , & mille autres difficultés à vaincre , s'opposent au développement d'une idée heureuse , c'est alors que l'Architecte habile employera les ressources que l'art offre au génie. Ces difficultés se rencontrent le plus souvent dans les villes , où la cherté de l'emplacement , la bizarrerie des positions sont autant d'entraves dont il faut s'affranchir. Quel talent il faut pour la distribution , si le terrain est irrégulier ! Eclairer toutes les pièces , conserver leur symétrie , procurer des commodités , sont autant d'écueils où viennent échouer la plupart de nos Architectes. Les dehors d'une maison sont séduisans ; entrez-y , l'admiration cesse.

Je n'ai jamais eu en vue , dans cet Ouvrage , de donner des leçons d'un Art dans lequel je sens toute mon incapacité. C'est à Virgile à donner des leçons de Poésie : mais une longue expérience , une grande habitude de conduire des travaux , m'ont enhardi à

communiquer mes réflexions ; & si je ne puis donner des préceptes de mon Art, j'essayerai du moins de mettre sur leurs gardes ceux qui, séduits par le prestige, ou trompés par le babil imposant de la médiocrité, sont entraînés dans des dépenses qu'ils ne reconnoissent pour ruineuses que quand leur fortune est épuisée, ou pour folles, que lorsque le but qu'ils s'étoient proposé est manqué. Réfléchir sur les plans, calculer les dépenses, les mesurer sur sa fortune, s'assurer du fonds à faire, sont autant de préliminaires indispensables à toutes constructions. Mais aussi une fois le tout déterminé, il ne faut s'y permettre aucuns changemens, ou que ceux que la nécessité exige, qu'on n'a pu prévoir & qui n'entraînent aucunes suites dont on ait à se repentir.

## ARTICLE I V.

*De la connoissance des Matériaux.*

Il entre nécessairement dans le calcul de dépenses que je ne cesserai de recommander, de connoître la nature, la qualité & le prix des matériaux qu'on doit employer. On a communément, sur tous ces objets, des tarifs, qui, tout exacts qu'ils sont, ne doivent servir à un Propriétaire prudent que d'à-peu-près, d'après lesquels il doit se régler en gros. Mais on s'apperçoit bientôt qu'ils sont insuffisans dès qu'il s'agit de mettre la main à l'œuvre. Les matériaux ont un prix courant ; mais différentes circonstances le font

H ij



varier sensiblement. La multiplicité des bâtimens dans une même Ville ou une même Province, la cherté des charrois pour se les procurer, le petit nombre de bras à y employer, le débouché des rivières pour les faire arriver, que les sécheresses d'un long été, ou les inondations d'un long hiver pluvieux rendent plus ou moins facile, sont autant de considérations dont il faut tenir compte. On sait que la toise courante de menuiserie, par exemple, vaut tant pour chaque genre d'ouvrages. On croit avoir gagné beaucoup de conclure marché avec un Entrepreneur, qui rabat assez considérablement sur ce prix : mais dans l'état où en est la concurrence dans tous les Arts, croira-t-on que celui qui fait à beaucoup meilleur marché que les autres, puisse ou doive prendre sur lui-même pour remplir un engagement qu'il ne sauroit tenir sans se ruiner, & pourtant l'obligation est contractée, les devis & marchés sont signés; quelle ressource lui reste-t-il donc? Celle qu'on emploie très-communément, & dont peu de gens sont en état de faire la distinction. Dans tous ces marchés, les plans & profils sont ordinairement fixés, ainsi que l'épaisseur des bois. C'est une porte qui, selon sa hauteur, doit avoir quinze ou dix-huit lignes d'épaisseur. On lui donnera un pouce quatorze ou quinze lignes. Quel autre qu'un Entrepreneur s'en apperçoit, sur-tout si la différence n'est pas considérable, & cependant ces différentes épaisseurs sont sa perte ou son bénéfice. Des croisées doivent être de bon bois, & sans aubier ni gerçures; sous prétexte de prévenir le hâle ou les

pluies , on se hâte de les peindre dans l'atelier même où elles ont été faites. C'est pour cacher de l'aubier , ou des gerçures remplies de mastic ; & n'attendez pas qu'un ouvrier découvre les fautes d'un autre , tous sont tenus à garder un secret qui leur est commun. Gardez-vous donc de ces prétendus rabais qu'on vous proposera : croyez qu'il est dans tous les genres d'ouvrage des prix courans dont on ne s'écarte gueres , à moins qu'on ne fache où regagner ce que l'on abandonne. Je le répète , le plus sûr est de bien constater les dimensions des matériaux à employer , leurs qualités & façons , puis d'en donner un prix assez équitable pour que l'Entrepreneur ne doive pas être tenté de vous tromper : & si dans le siècle où nous sommes c'est une nécessité d'être dupé , on peut assurer qu'en fait de constructions , c'est du côté du prix qu'il est infiniment préférable de l'être. Et pour ne paroître pas avoir voulu jeter un jour défavorable sur tous les Artistes , je crois devoir faire ici , en leur faveur , une réflexion qui me paroît judicieuse. On se récrie assez souvent sur quelques fortunes assez rapides & assez considérables de quelques Entrepreneurs & Ouvriers ; mais aussi réfléchit-on aux peines qu'ils se sont données , aux risques qu'ils ont courus , aux avances énormes qu'ils sont obligés de faire , & aux payemens qu'ils sont toujours tenus de faire , quel que soit l'événement de l'entreprise. Tant de considérations légitiment assurément leurs bénéfices , s'ils ne sont que modernes. On est tout surpris de voir qu'une entreprise un peu considérable , ait procuré à celui qui s'en

est chargé ; une somme assez forte , & ait augmenté sensiblement sa fortune ; mais bâtissant souvent à crédit , ou à de très-longes termes , où croit-on qu'il a pu prendre des fonds nécessaires pour payer exactement ses ouvriers ? Ce n'est , le plus souvent , que par des emprunts très-couteux qu'il a couru le risque ou de gagner beaucoup , ou d'éprouver une banqueroute qui le précipite beaucoup plus bas que le gain ne l'auroit élevé. Dès qu'on se détermine à bâtir , il faut prendre tous ces détails en considération , chercher les moyens de n'être pas trompé sur la chose même , & consentir volontiers qu'on bénéficie sur soi. Voulez-vous avoir droit de diminuer ces bénéfices ? Engagez-vous à payer fréquemment & tenez vos engagements , votre bâtiment ira grand train , vous conserverez le droit de rebuter les matériaux qui ne vous conviendront pas , & l'édifice durera cinquante ou quatre-vingt ans plus qu'il n'auroit duré. Cette considération , dans le siècle d'égoïsme où nous vivons , paroît ne toucher personne. On bâtit à-peu-près pour soi , & on s'embarrasse peu de ce que doit devenir l'édifice dans un tems où on ne sera plus : cependant ce surplus de durée est quelque chose ; la bonne construction qui le procure a dû en augmenter le prix. Cette réflexion ne sera sentie que par les bons esprits , ou par ceux qui , succédant aux héritages de parens qui avoient construit à la légère , regretteront de n'avoir qu'un bien qui leur est souvent plus onéreux que profitable.

Il est une classe de personnes qui doivent plus par-

ticulièrement acquérir la connoissance des matériaux : ce font ceux qui, chargés de la confiance des Grands ou des gens riches qui font bâtir, doivent y veiller avec beaucoup de soin. Mais comment répondre à cette confiance, si l'on n'est en état de le faire ? Il est une infinité de petites ruses dont les plus instruits ont peine à n'être pas la dupe. Ecoutez l'ouvrier de mauvaise foi, peu s'en faudra qu'il ne vous détermine pour le parti le plus mauvais.

Beaucoup de gens pensent qu'il suffit d'arrêter les plans, & de déterminer les prix par d'exacts devis & marchés, & que lors de la vérification des ouvrages, on fera à portée de reconnoître s'ils ont été faits & fournis tels qu'on en étoit convenu. Qui ne fait que le plus souvent ces devis ne servent presque à rien s'ils ont été passés à un prix trop modique. Il est pour les faire rompre, ou du moins pour en éluder l'effet, une infinité de finesses dont les gens instruits ne sont pas dupes. Tantôt on engage le Propriétaire, sous prétexte d'embellissement ou de décoration, dans des changemens légers en apparence, & qui anéantissent les précédentes conventions ; tantôt ce font des fournitures cachées qu'on fait de très-mauvaise qualité. Enfin, à moins de connoissances particulières, il est difficile de n'y être pas pris, Plaidez-vous ? Les vérifications, les rapports d'Experts, les descentes sur les lieux, absorberont le bénéfice que vous aurez fait par le gain de votre procès.

*De l'emploi des Matériaux.*

Ce n'est pas assez de connoître la qualité des matériaux & de pouvoir se mettre en garde contre les fraudes que je viens de détailler, il faut encore savoir les employer à propos, sans quoi on dépensera beaucoup trop, sans avoir gagné du côté de la solidité. On peut même dire qu'avec de grandes connoissances sur cet objet, on peut nuire à la bonté de l'édifice. Quiconque voudroit, par exemple, construire tous les murs à la même épaisseur & de la même manière, n'obtiendrait qu'une lourde masse que les fondemens, tels qu'ils doivent être communément, ne sauroient supporter, & d'un autre côté la dépense doubleroit sans nécessité. L'art consiste à savoir donner à chaque partie la solidité dont elle est susceptible.

Soit que l'ouvrage soit au compte du Propriétaire, soit qu'on l'ait donné à l'entreprise, c'est à celui qui est préposé pour le surveiller à réunir toutes les connoissances dont je viens de parler. Il doit, sans tracasser les ouvriers, avoir soin que rien ne s'y emploie qu'à propos. Voir tout par lui-même, & se tenir en garde contre la séduction & les présens, Sous prétexte de le consulter, on l'emmène dans une partie de l'édifice ; on le rend témoin de telle ou telle précaution : il se trouve flatté, & ne voit dans cette démarche que la  
reconnoissance

reconnoissance de ses lumieres : ce n'est pas là qu'il doit s'arrêter : dans quelque autre endroit , on est occupé à masquer des bévues ou à employer des matériaux inférieurs. Qu'on juge par-là combien la tâche qu'il s'est imposée est difficile à remplir. Que de pièges tendus à sa probité ! S'agit-il d'employer d'anciens matériaux , on les casse , on les réduit à rien , sous prétexte qu'ils n'étoient pas bons ; & s'il n'a beaucoup de connoissances , il est lui-même trompé par des apparences qu'on fait adroitement grossir. Ce sont de très-grosses pierres qu'on réduit à un très-petit morceau , qu'il eût été facile de trouver de mesure , dans la quantité qu'on en a. Les pierres , à moins qu'elles ne soient fendues ou délitées , peuvent toujours servir : mais il est plus lucratif d'avoir à sa journée des ouvriers qui n'ont aucun intérêt à ménager. Si absolument on s'obstine à faire servir de vieux morceaux , l'Entrepreneur affectera une économie ridicule , & sous prétexte d'entrer dans les vues de l'Econome qui surveille , il emploiera mal-à-propos des pierres , qui , placées ailleurs , n'auroient rien défiguré , pour dégoûter de cette économie qui lui pesoit si fort , & dont il vouloit , à quelque prix que ce fût , s'affranchir.

Il n'est point de matériaux qu'une sage économie ne puisse placer avantageusement ; mais il faut , pour concilier la solidité avec la propreté , beaucoup de connoissances. Rien ne seroit aussi désagréable que de voir un édifice neuf composé de vieux matériaux : on peut , avec un peu d'art , les rajeunir ou les placer

ailleurs ; mais qui en prendra le soin ? pense-t-on que ce fera un Entrepreneur , à qui il importe de faire beaucoup de fournitures ? Non , sans doute. D'un autre côté , si l'ouvrage est donné à l'entreprise , on fera tout servir sans doute ; mais où le reconnoître , quand il est employé avec adresse ? C'est ici que les soins d'un Econome intelligent , ou d'un Propriétaire éclairé , sont les plus nécessaires.

Si les vieux matériaux sont en telle abondance qu'ils surpassent le besoin qu'on en a pour les parties où ils conviendroient , & qu'on ne veuille pas s'en défaire , ou qu'on ne le puisse qu'à vil prix , quel parti prendre ? Il en est un que l'économie suggérera sans peine ; c'est , lorsqu'une partie ne peut être construite assez solidement avec ces matériaux , aux dimensions qu'on lui a déterminées , c'est , dis-je , de racheter ce qui manqueroit à cette solidité par de plus fortes dimensions , en soutenant & fortifiant les endroits exposés aux plus fortes charges. Ces précautions ne sont pas toujours faciles à prendre , ou du moins diminuent souvent le terrain à l'intérieur ; on peut rejeter cet excédent à l'extérieur quand cela est possible , ou balancer l'inconvénient de cette perte avec l'économie qui en résulte , & cette détermination exige les plus grandes connoissances.

En supposant qu'on ait d'abondans matériaux qu'on ne puisse employer dans l'élévation extérieure du bâtiment , on les placera toujours très-utilement dans de fortes fondations , excès par où ne peut jamais pêcher un bâtiment s'il doit porter une forte charge. On

peut encore fonder un peu plus bas, & par ce moyen se déterminer à donner un peu plus d'élévation au bâtiment, qui coutera quelque chose de plus, mais cet excès de dépense sera toujours racheté par le surplus de revenu qu'on se fera procuré, ou par les commodités qu'on y aura ajoutées.

L'excès de force dans les fondemens d'un édifice qui doit être léger, est aussi blâmable que leur trop peu de solidité pour celui qui doit être très-lourd & très-élevé. Quelques Auteurs ont prétendu que pourvu qu'on se soit assuré de la solidité des terres sur lesquelles on met les premières assises, on peut les placer même sur des terres rapportées, pourvu qu'un assez long laps de tems leur ait permis de prendre de la consistance. Cette assertion est fautive & entraîne les plus grands risques, à moins qu'une longue suite de siècles n'ait en effet donné cette solidité; mais jusqu'à ce que des expériences répétées, & toujours périlleuses à tenter, ait établi sur cela une théorie sûre, le plus sage est de fouiller jusqu'à ce qu'on ait rencontré la terre vierge. On peut même assurer que l'usage des pilotis n'est bon que quand des sources trouvées à de grandes profondeurs, ou la mobilité naturelle du terrain, ne permettent pas de s'y fier. Une longue suite d'expériences, des démolitions d'édifices de la plus haute antiquité, ont appris que les pilotis ne sont bons, & ne se conservent parfaitement bien que dans l'eau, comme dans le cas des ponts, ou dans des endroits entièrement submergés. On conserve à Paris, dans plusieurs cabinets de Curieux, des fragmens de pilotis



provenant des démolitions de ponts construits par les Romains , qui avoient conservé toute leur force , on pourroit même dire qu'ils en avoient acquis. Ces bois étoient devenus noirs comme de l'ébène, sans en avoir la fragilité. La seule marque à laquelle on pouvoit les reconnoître étoit le grain du bois de chêne qui ne fauroit changer. Quelques Particuliers ont même fait débiter de ces piéces de bois en petits bâtons, dont on a fait des cannes , qu'on prenoit absolument pour de l'ébène à la couleur , & pour du noyer à leur qualité liante , puisqu'on les faisoit plier comme un jet.

Différentes démolitions d'édifices très-anciens ont donné lieu de connoître quelle étoit la maniere de fonder des peuples dont les monumens sont parvenus jusqu'à nous. On a remarqué à tous qu'ils se piquoient de donner à leurs fondemens , non-seulement la solidité par rapport aux matériaux , mais même par rapport à la liaison intime & la régularité qu'ils leur donnoient : que le terrain sur lequel étoit la première assise étoit très-bon , très-dur , & ne pouvoit avoir été autre que la terre vierge à une très-grande profondeur. A quelques autres on s'est contenté de placer une forte assise de pierres très-solidement unies entr'elles , ce qui servoit de platte-forme sur laquelle on plaçoit de gros libages & moëllons à cours d'assises égales. Quelquefois ils ne bâtissoient leurs fondemens qu'avec des moëllons brutes & d'inégale grosseur ; mais qui , liés avec un mortier que tous les Auteurs anciens se sont plu à nous vanter & que pas un n'a décrit , & qui une fois lié avec les irrégularités des moëllons, ne

faisoit plus de toutes ces pierres qu'une masse aussi solide qu'un roc, capable de porter les plus grands fardeaux. Divers ponts, aqueducs ou autres monumens publics, dont les restes ont été découverts de nos jours, ne nous ont laissé sur cette admirable construction que de l'admiration & le regret de ne pouvoir découvrir quelle pouvoit être la composition d'un mortier si adhérent & si dur.

La construction des voûtes de caves & autres souterrains mérite toute l'attention d'un Constructeur intelligent. Dans la courbe qu'elles décrivent, c'est la régularité qui en fait la force. Je ne parle pas ici des voûtes plates ou autres, tant à plein ceintre, qu'en anse de panier, en ogyve & arc de cloître, qu'on emploie dans les édifices publics; cet objet n'entre pas dans mon plan, & j'avoue que sur cela je ne suis en état de donner rien qui approche des excellens Traités que nous possédons, & qui sont tous remplis de recherches curieuses & approfondies, suivant les règles des Mathématiques. Je n'ai jamais eu en vue que de donner de foibles réflexions d'économie sur les constructions que peut conduire ou inspecter un Propriétaire intelligent; mais la nature de ces voûtes exigeant que toutes les pierres qui entrent dans leur composition soient calculées pour leur coupe, artivement taillées & posées en joint avec la plus grande attention, & que ce travail soit dirigé par un Appareilleur éclairé, je me tais; & rentrant dans le cercle étroit que je me suis tracé, je me contenterai de dire que les voûtes de caves, souterrains, égoûts, conduites

d'eau & autres qui n'exige que de la solidité , le choix des matériaux , leur ensemble , la simplicité des arcs de pierre font leur principale force. Tous les moëllons qu'on y emploie doivent être joints de fort près , & être taillés en devant suivant la courbe dont ils font partie. Jamais aucun mur de distribution ne doit s'élever sur ces voûtes , sur-tout s'il doit être porté à une certaine hauteur. On fait que les voûtes font susceptibles du plus grand effort ; mais cet effort doit être fait en tous sens & dans tous les points ; sans quoi les parties qui n'en souffrent point , repoussées par celles qu'on a chargées , cedent bientôt & donnent lieu aux autres de s'affaisser. La poussée des voûtes est capable de si grands effets , qu'il n'est pas de mur contre lequel elles font leur effort , à moins que par une sage prévoyance on ne lui ait donné beaucoup de solidité , qui ne s'en ressent en peu de tems. Aussi , dans les bâtimens ordinaires , a-t-on coutume de voûter toute la partie inférieure de l'édifice , sans quoi les tassemens & autres effets se faisant inégalement , l'ensemble de tout le corps en souffriroit.

Nous n'avons jusqu'ici considéré la bâtisse que relativement aux fondations auxquelles il suffit de donner de la solidité , sans cependant négliger la régularité. Arrivé à la hauteur du terrain , c'est alors qu'il s'agit de *planter* le bâtiment d'une manière exacte & précise. Cette opération est très-essentielle , & doit se faire par l'Architecte même , ou par ceux à qui il a communiqué ses plans dans tous leurs détails. La moindre bévue est irréparable. Les distributions doivent être tracées

avec la plus grande précision. Les matériaux à employer doivent être de la plus grande solidité, surtout pour les socles & soubassements, principalement à l'extérieur.

Les règles de la bonne construction exigent que les épaisseurs des murs de fondation, surtout ceux de dehors, soient beaucoup plus épais que ceux d'élévation ne doivent l'être. Ce surplus se nomme retraite. Il varie en proportion de l'importance & de la masse de l'édifice. C'est comme une espèce d'empatement qui contribue à la solidité, & qui résiste mieux à la poussée des terres du dehors, qui préserve les murs du ravage des eaux pluviales & des dégradations qu'elles occasionnent. C'est au moyen de cette retraite qu'on regagne les irrégularités qui se rencontrent toujours dans les fondations qu'on ne soigne jamais autant que les parties exposées à la vue.

Si la beauté & la régularité de la construction exigent de n'employer dans l'élévation d'un édifice que des matériaux artistement travaillés, la solidité, qu'on ne doit jamais perdre de vue, n'exige pas moins que ces mêmes matériaux soient employés convenablement pour l'obtenir. Lorsque les devis portent que tel ou tel corps du bâtiment sera construit en pierre de taille de bon appareil, c'est à l'exécution de cette convention qu'on doit surtout prendre garde. Voici en quoi consiste la fraude qu'on y pratique ordinairement. Les blocs ou quartiers de pierre sont ordinairement rendus à l'atelier entiers & à pied-d'œuvre. On les taille avec les plus grandes précautions pour

leur faire produire la plus grande surface extérieure & le plus de parement possibles, en négligeant l'appareil qui seul peut produire une bonne liaison. On voit des pierres sciées d'un angle à l'autre, ce qui au lieu de produire trois ou quatre pieds de parement, en produit près du double. On les place aux angles des bâtimens, aux embrasures, pied-droits des portes & croisées pour faire juger que ces parties, qui supportent un plus grand fardeau, sont construites en pleine masse. On en use de même pour les plains des murs où cette pierre ne s'emploie qu'en *pannerese* & jamais en *emboutise*, au moyen de quoi, ce qui reste de l'épaisseur des murs, se remplit de blocailles & mauvais moëllons, trop heureux encore quand le mortier n'est pas épargné & qu'il se trouve de bonne qualité. C'est encore bien pis par rapport aux pierres qui doivent faire faillie, comme les plinthes & corniches : à peine leur donne-t-on assez de longueur pour que la partie qui repose, contrebalance celle qui est en avant. J'ai vu à de très-gros entablemens tomber dans ce défaut, & pour donner quelque solidité, arrêter la pierre par-derrière avec un ou deux crampons de fer.

Quelle attention ne doit-on pas apporter à la fabrication du mortier ! La nature du sable, la quantité de chaux, la manière de broyer, sont autant de points très-essentiels pour qu'il soit bon. Lorsque le sable qu'on emploie ne contient que de la terre, il faut absolument le rejeter. Il y a des gens qui prétendent que celui de rivière est excellent. Pour moi je pense  
que

que n'étant composé que de petits cailloux à-peu-près ronds & lissés, la chaux ne sauroit s'y amalgamer comme il faut. C'est une expérience à faire, & que le tems seul peut confirmer. Si, pour économiser, on ne met pas assez de chaux, comment veut-on que le mortier prenne du corps? La bonne méthode est d'en mettre un tiers sur deux tiers de sable ou à-peu-près, mais à peine en met-on ordinairement le quart. Et la chaux elle-même ne mérite-t-elle pas le plus grand soin? Il y en a de tant de qualités. Trop ou trop peu cuite, elle n'est plus la même.

Je n'ai jusqu'ici donné que des réflexions générales sur tous les genres d'ouvrages qui se présentent ordinairement, j'ai tâché de présenter les moyens de les construire avec le soin & l'économie qu'exigent la solidité & les différentes dépenses qu'on est déterminé à y faire. J'ai indiqué les principaux abus par lesquels on élude souvent les engagements les mieux faits, les devis les plus exacts. J'ai rendu sensibles les fraudes qui se commettent journellement dans l'Art de bâtir. Je n'ai, je le sens bien, jusqu'ici que donné de la défiance à ceux qui me liront, je leur dois autre chose. Je me suis engagé à leur faire connoître en détail chaque genre de matériaux qui entrent dans une construction : je vais commencer par la maçonnerie.



**K**

*De la Maçonnerie.*

J'ai déjà dit que le premier point que doit se proposer tout homme qui entreprend de faire bâtir, est de connoître la nature des matériaux qu'il faut employer, non-seulement en général, mais encore dans le pays où l'on est. Car la nature ne fuit pas par-tout la même marche. On trouve à-peu-près par-tout des pierres; mais elles se ressemblent si peu, qu'on ne sauroit établir sur cela de regles générales. Ce qu'il y a de mieux à faire est de connoître très-exactement les différentes qualités que produit chaque pays, de s'assurer à quel genre d'ouvrage chacune convient le mieux, & de se pourvoir ailleurs de celles dont on peut avoir besoin. Il y a des pays où on ne sauroit se procurer de plâtre que de très-loin, & par conséquent très-cher. Il est vrai que l'industrie y a très-adroitement suppléé; & en Bourgogne, où on est obligé d'en faire venir de Paris, on a trouvé le moyen de faire des enduits très-propres & très-unis sur les murailles avec de la chaux mêlée de bourre fort fine: il n'y a que les plafonds qu'on fait en plâtre. Il y a des pays où l'on ne trouve que de la pierre *meulière*. Cette pierre est très-bonne pour bâtir, sur-tout des fondations; mais comme elle est un peu grise, & que le grain en est fort gros, on s'en sert rarement pour l'extérieur. Quant aux pierres tendres, dont on fait un

si grand usage à Paris , elles sont excellentes pour les parties d'un bâtiment élevées au-dessus de la portée de la main , du moins c'est ainsi qu'on les emploie dans les grands édifices. Et comme elles sont fort légères , on y trouve deux grands avantages ; l'un , de charger beaucoup moins ; l'autre , de se travailler à beaucoup moins de frais , car on les scie à la scie à dent , & la taille en est fort aisée. Elles se durcissent à l'air , & acquièrent une consistance capable de résister aux efforts auxquels on les soumet. Les plus communes sont celles de Saint-Leu : ainsi nommées du village de Saint-Leu-le-Serans à dix ou onze lieues de Paris. On les tire de carrières à *bouche* , c'est-à-dire , dont l'entrée est de niveau au terrain. Ces carrières , qui semblent inépuisables , sont maintenant d'une profondeur immense. On y rencontre des rues qui ont trois quarts de lieue de long. C'est une tradition constante dans le pays , qu'on en extrait des pierres depuis le tems de Jules-César. La pierre de Conflans tire son nom du village de Conflans-Sainte-Honorine près de Paris , où elle est fort abondante ; mais comme le grain en est beaucoup plus fin & plus ferré , & qu'elle est plus blanche , on la réserve communément pour les parties d'un bâtiment qui doivent être sculptées. Il est encore parmi les pierres tendres , une troisième espèce moins commune & plus dure que les deux précédentes , c'est la pierre de Tonnerre : elle est si fine qu'on en peut faire de très-petits objets de sculpture ; on l'emploie aussi pour les statues & autres ornemens accessoires de l'intérieur d'un bâtiment.



Parmi les pierres dures que fournissent les environs de Paris, la plus ordinaire est la pierre de Vaugirard, dont on fait presque tous les bâtimens. Celle de Bagnoux est un peu plus belle, & même dans ce canton on en trouve une autre espèce très-dure & dont on fait les parties-foignées, comme marches d'un escalier, les chambranles & tablettes de cheminées : ne voulant pas donner un Traité complet de la connoissance des pierres qui entrent dans la construction des bâtimens ordinaires, & ne pouvant me procurer de connoissances particulieres sur toutes celles que peuvent fournir les différentes Provinces de France, je me suis borné aux simples notions relatives à celles des environs de Paris, étant toujours facile de rapporter à ces genres ceux qu'on connoît ailleurs, & d'en déterminer l'emploi d'après ce que j'en ai dit.

Il y a des pays où l'espèce d'argile propre à faire des briques est fort commune ; on y construit presque tous les bâtimens avec cette espèce de matériaux. C'étoit autrefois l'usage à Paris ; soit que les immenses carrieres dans lesquelles nous puisons ne fussent pas encore découvertes, soit que la pierre fût très-chère, soit enfin que la mode, qui seule dirige toutes les actions des hommes, ne l'eût pas encore voulu ainsi. D'anciens châteaux, où l'on en voit encore, nous ont conservé des traces de l'usage que l'industrie en peut faire. On y figuroit des piliers, leurs chapiteaux & leurs bases ; des frontons & leur tympan : lorsque dans quelques occasions on construisoit les piliers en pierre ; les trumeaux construits en brique figuroient

assez bien de très-grands panneaux en faillie qui , se détachant du fonds de l'édifice , en faisoient distinguer l'architecture de fort loin. L'usage de ces briques n'est plus resté que pour les tuyaux de cheminée qui sont à l'épreuve du feu. On a essayé , de nos jours , de construire avec des briques, des voûtes presque plates, dont les essais n'ont pas été fort heureux , sur-tout à des portées un peu grandes. Quoi qu'il en soit , leur mérite particulier est celui de la cuisson ; & soit que celles qui nous viennent de Bourgogne aient ce degré de perfection , soit que la terre en soit meilleure , on leur a accordé une supériorité sur les autres , qui les renchérit de beaucoup.

C'est un point fort essentiel dans une construction d'être approvisionné convenablement , pour que jamais les ouvriers n'attendent après les matériaux , ce qui cause une perte réelle de tems. Si l'ouvrage est à la journée , on ne s'apercevra du défaut de matériaux que lorsqu'ils manqueront véritablement ; car comme il suffit aux ouvriers d'attendre la fin du jour , ils paroîtront occupés , & ne feront rien de bien essentiel. D'ailleurs si on les presse un peu fort , forcés qu'ils sont alors , ils employeront tout ce qui se présentera sous la main , bon ou médiocre. Il y a aussi un autre avantage à s'approvisionner de bonne heure : les charrois sont fort chers dans le fort de l'été , la presse y étant pour les enlever , on fait tout passer ; les fournitures sont de moindre qualité , les pierres pleines d'eau , le plâtre mal cuit ; & comme on sent que l'hiver va venir , on se hâte d'élever pour couvrir ; & si l'hiver

est un peu rude, au printems les pierres ont souffert le plus grand dommage, & les ouvrages en plâtre n'ont aucune solidité.

On croit communément que c'est un moyen d'économie de mettre les ouvriers à leurs pieces. Cet usage est bon, lorsque des piqueurs intelligens sont à portée de les surveiller. Sans cela, tout moyen d'aller très-vite leur est bon : les mesures sont suivies à-peu-près ; l'un emporte le trait, l'autre le fait juste, & celui-là le laisse. Lorsqu'on vient à poser les pierres, l'une rentre, l'autre excède, celle-ci est gauche, celle-là un peu trop basse ; & ce qui n'est que trop commun, on en est quitte pour mettre de fortes cales & beaucoup de mortier. Quand l'édifice est élevé, & qu'on fait le ravalement, on est obligé d'en ôter beaucoup en certains endroits, de plâtrer les écornemens que les poseurs ont faits à toutes arrêtes ; & au lieu que les joints soient uniformes, on les voit tantôt larges, tantôt minces, ce qui défigure un bâtiment. Peu de gens sont en état de distinguer ce qui leur plait à l'aspect d'un bâtiment qui a été conduit avec soin, c'est la justesse & la régularité de l'appareil.

Un autre inconvénient provenant du défaut d'approvisionnement, c'est qu'on force de travail les parties pour lesquelles on a abondamment ceux qui conviennent, tandis qu'on laisse les autres en souffrance. Ce sont par exemple des murs qu'on élève en moëlon à une hauteur prodigieuse, & qu'on se réserve de continuer jusqu'au mur de face qui doit être en pierre de taille, & qui languit faute de provisions. On s'en

que ce genre de construction ne peut être que vicieux, puisque les tassemens sont faits dans un endroit lorsqu'on construit l'autre, & alors rien n'est si ordinaire que de voir se former de très-grands lézardemens à un édifice tout neuf. Si c'est une cage d'escalier, en peu de tems les marches & palliés baissent sensiblement, & l'Entrepreneur en attribue la cause à des effets dont il n'étoit pas maître. Je ne connois qu'un seul bâtiment où la régularité de cette construction ait été observée à la rigueur. Il est vrai qu'immense de sa nature & bâti du plus bas des fondemens, jusqu'au haut, en pierres d'un lit égal, on a poussé le scrupule, jusqu'à niveler chaque assise mise au pourtour de l'édifice. On a piqué & mis de niveau les endroits qui se sont trouvés un peu inégaux, & ce soin, digne d'éloges, n'est pas praticable dans tous les bâtimens. On pourroit même le regarder comme minutieux pour le commun des constructions : mais au moins jugera-t-on par-là de la nécessité d'élever un bâtiment tout ensemble, pour que les tassemens se fassent uniformément, & que les liaisons ne souffrent aucune altération.

Il n'est pas de mon objet de m'occuper d'aucune espèce de décoration. Ce n'est pas dans un Traité d'Économie-Pratique, mais dans les savans ouvrages de nos grands maîtres, qu'on en peut puiser les leçons. C'est à l'Architecte à déployer les ressorts de son génie. Ses plans une fois adoptés, heureux si des raisons particulières ne l'empêchent pas de les faire exécuter dans tous leurs détails. Combien d'édifices de nos jours, heureusement conçus, font regretter que la cupidité & l'avarice aient présidé à leur élévation.

*De la Charpente.*

Après la maçonnerie , la partie la plus essentielle dans un bâtiment est sans contredit la charpente. C'est elle qui met tout l'édifice à couvert des injures des saisons. Aussi cet Art important a été poussé , de nos jours , à un degré de perfection dont les principes semblent avoir été ignorés de nos peres. Ils pensoient que le comble d'un bâtiment doit faire partie de sa décoration. De-là ces anciens édifices , ces anciens châteaux , où les combles semblent le disputer en élévation à la hauteur du bâtiment. La mode , qui décide de tout , pouvoit faire trouver cela fort beau. Peut-être même ne sont-ils pas aussi difformes que nous le pensons présentement ; mais du moins , décoration à part , ne fauroit-on nier que ces combles immenses ne produisoient que des nids à rats ou des logemens défagréables ; que par la quantité énorme de bois qu'on y employoit , on rendoit les secours plus difficiles en cas de feu , puisqu'il étoit impossible d'arriver jusqu'au sommet sans échelles , que la flamme en rendoit l'approche impraticable , & qu'ils chargeoient inutilement l'édifice. Nos Anciens pensoient qu'on ne pouvoit procurer trop de pente pour l'écoulement des eaux. De-là cette quantité de goutieres à tous les angles d'un bâtiment : & comme leur aspect est hideux , ils les ont déguisées sous la forme d'un nombre infini  
d'animaux

d'animaux différens encore plus ridicules, ou surchargées d'ornemens barroques en plomb, qui augmentoit encore la charge. Mansard imagina le premier de pratiquer dans les combles, des fenêtres qui ont été adoptées avec empressement, & qui ont porté son nom ; au lieu qu'avant lui on ne procuroit de jours dans quelques-uns de ces logemens supérieurs, qu'à l'aide de lucarnes de plomb, dont la couleur se confondant avec celle de l'ardoise, ne nuisoit en rien à l'aspect d'un beau toit uniforme.

Il y a des endroits où on a adopté la méthode de bâtir en charpente. Cette méthode est particulièrement adoptée pour les endroits où l'on veut établir de grands ateliers, des manufactures & autres édifices où on a besoin d'une grande hauteur ou de beaucoup de jours. On s'en fert encore dans les Villes très-peuplées pour multiplier les habitations. Anciennement tout Paris étoit ainsi construit ; on rencontre encore des anciens édifices qui en font foi ; mais depuis qu'une sage Police a porté ses regards sur les causes des incendies qui avoient souvent lieu, on a sagement défendu de construire ainsi, du moins le devant des maisons, à moins que la petitesse de l'emplacement ne force d'économiser le terrain ; & alors sur l'exposé des plans, on obtient aisément la permission de s'en écarter. Cette manière de bâtir est assez avantageuse quand elle est solide & bien entendue : la charge en est beaucoup moins considérable.

Mais soit qu'on construise en maçonnerie ou en charpente, il est des parties qu'on ne sauroit faire

L

qu'en bois , comme les planchers , les escaliers de commodité , les distributions dans les moyens édifices & autres parties. Ce genre de construction exige les plus grandes attentions , comme la qualité & les gros-seurs qu'il convient d'employer. Par rapport à la qualité , il faut avoir une connoissance particuliere des bois pour ne s'y pas laisser tromper. Il faut même s'affurer de l'endroit d'où ils viennent ; car il y a des pays qui n'en produisent que de très-mauvais , soit par la nature du terrain , soit par la qualité de l'air qui y règne. Ces bois , quelquefois très-bons en apparence , sont gâtés au cœur , & tombent en peu d'années en pourriture. D'autres , abattus hors de saison , s'échauffent & se gâtent très-promptement. Malgré toutes ces attentions on est souvent trompé. Aussi a-t-on , depuis quelques années , fait pour procurer aux grosses pieces de bois la solidité qu'on en attend , plusieurs expériences dont le tems seul peut assurer le succès. Quelques Physiciens imaginant qu'une des causes du dépérissement des poutres , est d'avoir leurs deux bouts cachés dans de la maçonnerie , ont essayé de laisser l'accès de l'air à ces deux-bouts , sur les chaînes de pierre où elles reposent. Ils pensent , avec raison , qu'une piece de bois , quelque longue qu'elle soit , n'est autre chose qu'un faisceau de fibres longitudinales , entre chacune desquelles l'air circule comme circuloit la seve quand elle étoit sur pied. Que cette circulation interceptée par les deux bouts , donne lieu à une fermentation qui , en peu de tems , corrompt la totalité de la piece. Il est vrai que c'est une chose

assez hideuse à voir dans un édifice un peu propre, que ces bouts de poutres bruns, & que par la même raison que ci-dessus, on ne sauroit ni blanchir ni peindre, puisqu'on boucheroit ses pores. Mais on a remédié à cet inconvénient, en scellant sur la surface du mur des plaques de tôle percées d'un infinité de petits trous par où s'insinue l'air, & qu'on peut peindre conformément à la couleur du bâtiment. D'autres ont cru que cette précaution étoit insuffisante pour prévenir l'échauffement du bois au cœur, & sa pourriture prochaine; en conséquence, ils font fendre la poutre suivant sa longueur, & mettent le sciage en-dehors, adossant les deux faces opposées, & liant ces pièces ensemble avec de gros boulons à vis de distance en distance. Il paroît d'abord que cette pratique affoiblit sensiblement la force de la pièce: cela doit être, ne fut-ce que très-insensiblement, mais on pare à cet inconvénient en choisissant une poutre un peu plus forte. On a encore porté l'attention plus loin: il est aisé de sentir que toute mortaise, pratiquée sur la longueur d'une pièce de bois, interrompt la continuité de ses fibres & l'altère. On a même long-tems pratiqué de fortes entailles propres à recevoir un renforcement fait au tenon, & qui multipliées sur la longueur de la pièce, en diminuent considérablement la force: on a imaginé de placer des deux côtés de la poutre, une pièce de bois de toute sa longueur, ou de plusieurs morceaux, retenue contre par des étriers de fer attachés sur le plat & au-dessus de la poutre, sur laquelle reposent les solives. Par ce moyen on con-



serve à celles-ci toute leur grosseur par le bout, & à la poutre toute sa force naturelle.

On n'a pas abandonné au caprice des Constructeurs la liberté de donner à leurs planchers la forme qui leur plaît. Le Gouvernement a senti que l'avidité porteroit trop loin l'économie. Il est des usages à cet égard dont il n'est pas permis de s'écarter, à peine de démolition & reconstruction à la charge des Entrepreneurs. Cette partie n'étant pas de ma compétence, je n'en dirai pas davantage. On peut consulter les livres qui en traitent. A cela près, il est important de placer les bois suivant leur plus grande force, & de ne pas les employer indistinctement. On fait qu'une pièce de bois *méplatte* ( c'est ainsi qu'un nomme celle qui est plus large qu'épaisse ), a plus de force si elle est placée *de champ*, c'est-à-dire, qu'elle repose sur son épaisseur, & non sur sa largeur. C'est ainsi qu'on a coutume de placer les solives d'un plancher. La raison qui a déterminé cet usage est l'économie du bois. Une solive quarrée étant supposée susceptible d'un fardeau quelconque, on peut lui substituer une pièce méplatte, dont la largeur soit un peu plus grande, & l'épaisseur un peu moins que celle de la pièce quarrée. On peut même, par ce moyen, faire refendre sur la longueur un *brin* qui fournira deux solives assez larges & beaucoup moins épaisses. Il est bon de spécifier toutes ces proportions dans le devis estimatif de la construction. Si les ouvriers font à la journée, peu leur importe d'économiser le bois : plus il est gros, plus ils ont d'ouvrage, & on ne gagne rien du côté

de la solidité, puisque le surplus de ce qui est nécessaire ne fait que charger le bâtiment en pure perte.

De légères connoissances suffisent pour déterminer les qualités du bois de planchers, cloisons, pans de bois & autres ouvrages courans. Il est des longueurs déterminées auxquelles on *débite* communément les bois dans les forêts, & dont on trouve de toutes sortes d'échantillons. Les différentes pieces de construction une fois bien connues, on peut s'approvisionner en conséquence. Il n'y a que le cas de hauteurs de planchers extraordinaires où les cloisons exigent du bois un peu plus long, encore trouvera-t-on dans un peu d'industrie des moyens d'employer des mesures ordinaires. Quant aux irrégularités du terrain, à la position forcée des poutres selon les trumeaux des croisées, la longueur des solives peut varier à un certain point, & on a souvent de la perte. Les combles dans les édifices ordinaires ne présentent gueres plus de difficultés, on peut toujours connoître les qualités de bois à y employer.

Lorsque dans des édifices de quelque importance, il s'agit de construire des combles recherchés, des escaliers difficiles, des lucarnes singulieres & autres objets dont les pieces ne peuvent se prendre que dans de très-forts morceaux de bois pour y trouver les courbes nécessaires, le calcul est tout différent. Il est tel noyau d'escalier, qui, quand il est fait, contient fort peu de bois, & qu'il a fallu prendre dans une poutre énorme : on sent bien que ce morceau doit être payé en raison de la piece où on l'a pris. De plus, la façon en est très-chere : peu d'ouvriers sont en

état d'en diriger la coupe , & on y emploie beaucoup de journées.

Lorsque la nécessité exige qu'on emploie des bois de longueurs extraordinaires , les prix ne sont plus fixes ; mais on peut convenir avec l'Entrepreneur que les bois jusqu'à 24 pieds seront payés tant , de 24 à une longueur quelconque tel autre prix. Que ceux courbes & cintrés vaudront tant la toise mis en place ; le tout d'après les plans & dessins sur lesquels ils auront été arrêtés. C'est le seul moyen de calculer , à fort peu de chose près , la dépense à laquelle montera l'édifice qu'on veut élever.

C'est encore , comme je l'ai déjà dit , un objet digne de l'attention du Propriétaire & de l'Entrepreneur , de connoître à quoi peuvent être bons les bois de démolition. Il ne faut pas croire que le bois , par cela seul qu'il est vieux , soit à rejeter. Pourvu qu'il n'ait ni fentes ni vermoulures , & qu'il soit de longueur & de grosseur requises , on peut l'employer utilement à tout. Mais il est rare qu'on ne s'y laisse tromper. Ayant dessein de ne présenter au public que de légères notions sur chaque genre de fournitures qui entrent dans la composition d'un bâtiment , je crois en avoir assez dit pour ceux qui n'ont besoin que de diriger leurs constructions , ou au moins d'en suivre les opérations , mais trop peu sans doute pour ceux qui auroient besoin de connoissances approfondies : nous ne manquons pas d'excellens Traités où chaque partie est traitée avec beaucoup d'étendue , par des Auteurs distingués. Je passe à la couverture.

## ARTICLE VIII.

*De la Couverture.*

On a dans différentes provinces, par rapport à la couverture des bâtimens, différens usages selon que la province est fertile en tel ou tel genre de matériaux. Le plus ordinairement on se sert de tuiles & d'ardoises. Quant aux premières, comme c'est un produit de l'industrie humaine, & que les différentes terres avec lesquelles on les fait, varient suivant la nature du pays & le degré de cuisson qu'on leur donne, je vais me livrer à quelque détail sur ce sujet.

La tuile & la brique ont, par la nature de la terre qui entre dans leur composition, une très-grande affinité : cependant on peut assurer que telle terre qui donnera d'excellentes briques, ne donnera que de médiocres tuiles. Cette partie n'est point du tout à négliger. La terre, sa préparation & sa cuisson en font tout le mérite & la solidité.

J'ai posé comme règle générale, que c'est avec raison qu'on a proscrit ces énormes toits que les siècles précédens avoient fait adopter. C'est ici le lieu d'établir les exceptions qu'on doit y apporter. Une longue suite d'expériences a fait remarquer que dans les pays où regnent d'épais brouillards & des pluies presque continuelles, l'eau qui s'écoule lentement sur des combles presque plats, est, par la violence des vents qui y sont fort communs, arrêtée dans sa chute,

refoulée entre les tuiles , & pénétrant insensiblement sous la couverture , pourrit en peu de tems la charpente & les planchers. Plus communément , & cela est ordinaire dans tous les climats , le vent portant la poussière sur les toits , l'humidité en fait en peu de tems une terre qui produit bientôt de la mousse ou croutes de crasse qui ne permettent plus à l'eau de s'écouler : l'air ne circule plus dans les combles , qui rissent encore par la même cause. La méthode des Anciens , pour trouver la pente de leurs combles , étoit de suivre la diagonale du quarré élevé au sommet du bâtiment : souvent même on leur donnoit encore plus de roideur. Aussi voit-on encore aujourd'hui des charpentes très-bien conservées depuis un nombre infini d'années. Il n'est personne qui puisse aisément acquérir la certitude de ce fait , en examinant l'état de la charpente de ces anciens clochers qui semblent braver les tempêtes , & avoir toujours leur sommet dans les nues , sur-tout en tems de pluie. Mais la mode en a décidé autrement , & , comme je l'ai déjà dit , la nécessité d'élever le bâtiment & de multiplier les logemens , a fait rejeter ces formes antiques. On peut prendre un parti sage entre le trop & le trop peu ; consulter la température ordinaire de l'endroit , & sur-tout entretenir scrupuleusement la couverture.

Il est d'un usage assez ordinairement reçu , de couvrir les édifices un peu propres avec de l'ardoise , & les maisons ordinaires en tuile. La différence dans l'achat & dans la solidité est grande ; mais aussi il ne faut pas se déterminer pour l'un ou pour l'autre par la  
seule

seule raison d'économie sur cet objet. Un Constructeur intelligent porte ses vues plus loin : voici une idée du calcul qu'on peut faire à cet égard.

Il est certain que la tuile charge infiniment plus un comble que l'ardoise. Or plus le toit a de pente, moins le fardeau porte sur la charpente : cela est aisé à sentir. Supposons que le toit est perpendiculaire à l'horison, le poids sera supporté en entier par la partie qui lui servira de base : si au contraire il lui est parallèle, il sera porté par tout le comble ; & il portera d'autant plus sur le comble, qu'il approchera davantage du parallélisme. Il suit de-là que des toits très-roides sont les meilleurs ; mais un inconvénient vient croiser ce calcul. Plus le toit est roide, plus chaque tuile tend à s'échapper de sa place ; ainsi le parti mitoyen entre le trop ou le trop peu de roideur, est celui qu'on doit préférer.

On fait que l'ardoise n'est point une composition de la main des hommes. C'est une espèce de terre rangée dans les *ardoisieres* ( on nomme ainsi les carrieres à ardoises ) par lits, & que l'industrie va chercher à de très-grandes profondeurs. Cette terre se délite aisément au fond de la carrière même, où on la taille de différentes grandeurs selon les usages auxquels on la destine & les coutumes des différens pays. Elle a communément dix pouces de haut sur huit de large, & une ligne & demie d'épaisseur ou environ. On en voit quelquefois de plusieurs pieds quarrés dont on fait des tables, des panneaux pour dessiner ou autres usages. Pour que l'ardoise soit bonne, il faut que le grain

M

en soit fin & ferré & point ou peu mêlé de graviers. Qu'elle ne soit pas sujette à se feuilleter, ce qu'on connoitra aisément en la cassant. On peut encore en faire l'épreuve en versant un peu d'eau dessus; plus elle s'imbibe difficilement, meilleure elle est.

Quant au choix à faire entre les grandes & les petites, voici une observation qui pourra déterminer. Les ardoises nous viennent d'assez loin : le port, qui est assez considérable, s'en fait à raison de tant par mille. Lorsque les voituriers vont se charger à l'ardoisière, on sent que pourvu qu'ils en transportent un mille, ils ont intérêt de choisir, par préférence, les plus minces, pour que le poids en soit moins fort. Lorsqu'elles sont empilées par centaines, elles n'ont ordinairement que dix à douze pouces de haut, ce qui fait pour chacune une ligne un quart ou environ. Cette épaisseur n'est pas suffisante pour résister à de fortes grêles; aussi est-ce-là leur plus grande cause de destruction. Pour parer à cet inconvénient, j'ai pris des arrangemens avec mes voituriers, qui, en les dédommageant de leur excès de charge, m'a procuré des ardoises de bonne épaisseur : je me suis engagé de leur donner vingt sols d'augmentation par chaque pouce excédent un pied de hauteur pour le cent. J'y ai gagné considérablement; & j'invite tous ceux qui sont dans le cas de faire construire, d'user de cette ressource. On regagne bientôt une légère dépense de plus, par l'économie sur l'entretien.

Il y a des endroits où les ardoises se clouent sur des lateaux de bois de chêne qu'on nomme voliches

ou voliges. Cette pratique, bonne à beaucoup d'égards, ne doit pas être adoptée indistinctement dans tous les pays. Il y a des endroits où le chêne acquiert une si grande force & une si grande roideur, qu'il est sujet à se gercer & à se déjetter lorsqu'il est échauffé sous l'ardoise. Celle-ci ne pouvant résister à un pareil effort, se casse, & on est tout surpris de voir un toit dégarni, sans qu'aucune cause accidentelle paroisse y avoir donné lieu. En vain multiplieroit-on les cloux pour retenir les latteaux; rien ne résiste au bois qui travaille. On a donc préféré l'usage des voliges ou feuillets de sapin ou de tilleul de neuf à dix lignes d'épaisseur solidement clouées sur le chevronnage. Outre que cette espèce de bois est plus douce & moins sujette à se déjetter, les cloux avec lesquels on fixe l'ardoise y entrent plus aisément que dans du chêne, & on est moins sujet à casser l'ardoise.

Quant aux tuiles, la manière de les poser est toute différente de celle des ardoises. On a coutume de leur réserver en dessous, en les faisant, un petit crochet pris à même la tuile, par où on les retient sur les lattes de peur qu'elles ne glissent. D'après cela il est aisé de sentir que la manière de lasser est différente de celle propre à recevoir les ardoises. Il suffit de clouer sur les chevrons, à environ six pouces de distance les unes des autres, des lattes de bois de chêne auxquelles on accroche les tuiles. L'attention qu'il faut y avoir consiste en ce que les lattes soient de cœur de chêne & sans aubier, que les cloux soient assez longs pour pénétrer convenablement dans le chevronnage, & assez



déliés pour ne pas faire fendre les lattes. Que les tuiles soient d'une bonne cuisson, fans quoi un seul hiver les détruit.

Il est des endroits où on arrête les tuiles avec du mortier, pour fermer tout passage au froid dans les greniers, lorsqu'on veut les rendre logeables pour des pauvres gens, ou propres à conserver du grain ou des fruits. Il faut que ce mortier soit parfaitement bon, fans quoi la couverture s'en iroit en peu de tems. Il faut aussi avoir soin, autant qu'on le peut, de ne pas faire ces sortes d'ouvrages à l'entrée de l'hiver, fans quoi le mortier venant à geler, se décompose, & au dégel tout se détruit. On examinera si la tuile est bien posée, si le *pureau* est bien réglé, si à l'endroit des noues & arrêtiens il n'y a pas de jours par où l'eau puisse se filtrer dans la charpente, ou donner accès au vent.

La plomberie mérite encore de la part des Constructeurs une grande attention. Cette matiere toujours très-dispendieuse, quoiqu'inévitable en beaucoup d'occasions, doit être épargnée autant qu'il est possible, fans cependant nuire à la solidité ni même à la décoration des parties où on l'emploie. Comme c'est toujours une forte dépense, on peut, en arrêtant les plans, déterminer la position des combles de maniere à faire en tuile beaucoup de parties qu'il auroit fallu, fans cette attention, faire en plomb.

Il est d'un usage à-peu-près général de faire toutes les fournitures de plomb à mesure qu'on en a besoin, puis quand l'ouvrage est achevé, de toiser sur place,

parce qu'on fait combien doit peser la toise quarrée de chaque fourniture. Néanmoins pour ne pas perdre de vue l'objet que je me suis proposé de donner des connoissances sur chaque genre de construction, & sur les parties qui les composent, on pourra se rendre compte de la dépense à faire dans cette partie, en calculant d'après l'expérience qui nous a appris qu'un pied quarré de couverture en plomb, sur une ligne d'épaisseur, doit peser cinq livres dix onces : on aura bientôt la valeur du total par ce moyen, mais il faut compter à part la soudure, qui augmente beaucoup de la valeur en raison de son épaisseur, & de l'étain qui entre dans la composition. Il faut aussi tenir compte de la mise en œuvre. Il est néanmoins plus sûr de ne recevoir aucune fournitures de plomberie qu'à raison de prix convenus du poids. Ce détail paroîtra peut-être minutieux, puisque ces sortes de fournitures ne se font qu'à mesure que l'ouvrage tire vers sa fin. Les gouttieres, conduites d'eau, raccordemens de couvertures, lucarnes & autres objets sont les plus pressés ; après cela viennent les tuyaux de descente, les plombs pour l'usage des cuisines, &c. Chacun de objets varie de prix en raison de leur épaisseur & de leur diamètre. Les cuvettes pour l'égoût des eaux de cuisine & autres, sont plus chères, puisqu'elles contiennent beaucoup de soudure. Les tables de plomb même, dont on croit connoître exactement le poids en raison de leur épaisseur, ne sont pas toujours fournies à un calcul exact. C'est d'après les tranches qu'on juge de l'épaisseur, & souvent au

milieu elles sont beaucoup moins épaisses, soit que les regles dont on s'est servi pour unir le sable où elles ont été coulées fussent courbes, soit que cela provienne de fraude, ou que pour s'indemniser sur un marché passé au rabais, on croie devoir en user ainsi.

## A R T I C L E X I.

*Du Carrelage.*

Le carrelage n'est usité que dans les maisons bourgeoises & dans les appartemens ordinaires. On a coutume de plancheyer les appartemens plus distingués, de différentes manieres. Outre la solidité du carreau, on y trouve encore plus de sûreté contre les incendies, soit dans le cas de l'embrasement de l'édifice, soit pour les prévenir contre la négligence des habitans : de plus les appartemens carrelés sont bien moins bruyans & coutent beaucoup moins cher. On ne voit communément d'appartemens parquetés que dans les grandes villes, ou dans quelques châteaux où maisons de plaisance appartenant à des gens riches.

La détermination concernant les parquets ou carrelages doit être faite avant de construire. Ceux-ci sont beaucoup plus lourds & exigent que les planchers soit plus forts, sur-tout si en outre ils doivent supporter des cloisons de distribution un peu fortes. Ce sont autant d'objets d'excédent de dépense qu'il est bon de prévoir pour remplir les vues d'économie qui

font mon principal soin , & que j'ai toujours eues en vue.

Lorsqu'on se sera déterminé à carreler , il faut bien prendre garde à la nature des carreaux , à leur bonté intrinsèque & à leur perfection. Un carreau de mauvaise fabrique ou mal cuit , se réduit en poussière & exige de fréquentes réparations. Il en est qui paroissent bons au premier coup-d'œil , mais qui prennent mal la couleur dont il est d'usage de les couvrir dans beaucoup d'endroits ; ils se délitent & s'écaillent lorsqu'on les frotte , & doivent absolument être rejetés. Les plus grands sont préférables , tant pour la beauté & le coup-d'œil , que parce qu'y ayant moins de joints , ils sont plus solidement fixés. On est revenu de la méthode ancienne de carreler en très-petits carreaux , qu'on voit encore dans quelques maisons d'ancienne construction. Ceux des âtres de cheminées , exposés à un très-grand feu , doivent être choisis avec le plus grand soin.

Quoique la raison déterminante du carrelage soit souvent le meilleur marché , il vaut pourtant mieux se conformer aux usages reçus dans les différentes provinces , que de s'obstiner à introduire les méthodes adoptées dans d'autres. Ici le pays est abondant en terre propre à faire des carreaux : là c'est le bois qui y est commun , & qui ne coûte presque que la façon. Tantôt c'est un rez-de-chaussée qui n'est jamais sec si on se sert de carreaux , parce que la nature de la terre , sous quelque forme qu'on l'emploie , est de se pénétrer aisément d'humidité , à moins qu'un

vernis solide n'en bouche absolument les pores; mais on sent qu'il n'a pas été possible de vernir les carreaux; ils auroient formé une surface semblable à de la glace sur laquelle on ne fauroit se tenir.

Lorsqu'on veut absolument parqueter un rez-de-chauffée, il faut s'affurer s'il y a des caves dessous: s'il n'y en a pas, on peut être certain qu'en peu de tems les lambourdes scellées en terre, & sur lesquelles on fixe les planches ou parquets, venant à pourrir, communiquent bientôt leur pourriture au parquet même, qui en peu de tems est détruit. De plus, avant que la pourriture ne se manifeste en-dehors, l'odeur qu'elle produit s'insinue dans l'appartement par les joints, & peut causer le plus grand dommage à la santé des personnes qui les habitent. On a imaginé plusieurs moyens pour prévenir l'humidité sous planchers: les uns remplissent de charbon les intervalles compris entre les lambourdes, d'autres y mettent du *mâchefer* (ou nomme ainsi le charbon qui sort des forges). Quant au carrelage, j'ai pratiqué, avec succès, à des rez-de-chauffée, de faire un lit de briques à plat sur lequel on pose ensuite les carreaux; l'humidité y est beaucoup moins sensible.

#### A R T I C L E X.

##### *Des enduits & plat-fonds de blanc en bourre.*

La nature de l'ouvrage dont je vais parler, connu en plusieurs endroits sous le nom de *pailli ou paillotage*,  
semble

semble tirer son origine de ce qu'anciennement les maisons de campagne, & même les plus communes dans les petites villes, n'étoient closes qu'à la faveur d'un enduit ou plutôt d'un torchis fait d'un mortier de pure argille avec de la paille ou du foin hachés, appliqué sur un lattis cloué sur la *poutrelle*. Cet usage n'est plus pratiqué que pour les chaumières dans les campagnes.

Le luxe qui règne de nos jours, semble ne pas permettre de s'occuper dans un traité de construction d'un moyen aussi grossier de se garantir de l'intempérie des saisons, qui auroit été trouvé merveilleux chez nos simples ancêtres. Cependant les ouvriers de nos jours ont trouvé le moyen d'en tirer avantage. Pour mettre nos lecteurs à portée de ne rien désirer sur tous les genres de construction, je vais en dire quelque chose.

Pour les ouvrages communs lorsque les bâtimens sont en charpente, où dans ce cas on ne veut rien faire de coûteux ni de recherché, on se contente d'enduire l'extérieur d'une couche de cette composition sur un lattis de lattes ordinaires de chêne; & pour l'intérieur, on se sert de lattes blanches ou d'aubier. Pour le mortier, on prendra deux tiers d'argille sabloneuse sur un tiers de chaux coulée, & on y broyera demie livre de bourre en poil de bœuf par pied cube de mortier, qui s'applique à dix ou douze lignes d'épaisseur sur le lattis.

Quand il s'agit de bâtimens de plus d'importance, quoique construits en charpente, & qu'on veut que

N

les logemens soient plus clos & plus solides , l'usage est de remplir & arraser les entrevoux de cette potte-lure avec des blocailles & mortier le plus commun : après quoi on cloue le lattis sur les deux faces , comme je viens de le dire ci-dessus , & on y applique du mortier un peu plus fin , qui doit être moitié sable & moitié chaux coulée , en y mêlant une livre de bourre au lieu d'une demie livre par pied.

Cette espece d'ouvrage , qui paroîtra sans doute fort grossier à beaucoup de personnes accoutumées à la maniere de crepir & d'enduire les murs dans la plupart des grandes villes , est cependant d'une grande ressource dans les provinces où le plâtre est rare. On peut pourtant assurer que fait avec soin , il n'a rien de désagréable à la vue , qu'il remplit bien les intervalles de la charpente , qu'il s'y applique très-bien , & qu'une fois pris , il devient fort dur : d'ailleurs il est susceptible d'être très-uni ; & si l'on a soin de l'enduire d'une ou de plusieurs couches de blanc , il peut entrer en parallele avec les enduits de plâtre les mieux faits : mais c'est-là sur-tout qu'on a besoin d'ouvriers intelligens & qui ne ménagent point les fournitures , sans quoi on le voit au bout de fort peu de tems plein de crevasses & de gergures ; & s'il n'est employé par des ouvriers accoutumés à le mettre en œuvre , le mur est plein d'inégalités & sa surface est toute raboteuse.

La seule préparation qu'on doit donner à la bourre , est de l'écharpir parfaitement en la battant avec des baguettes , ou mieux encore à l'aide d'une planche d'un pied de long ou environ , & de quatre à cinq

pouces de large , emmanchée à-peu-près comme un rateau : on y passe à trois ou quatre pouces de distance l'une de l'autre des cordes de huit à neuf pieds de long , arrêtées à l'autre bout à un mur tout près du plancher : la bourre étant mise en tas sous ces cordes , on donne de fortes secousses à cette espee de rateau qu'on tient par le manche , & les cordes frappant la bourre & se heurtant entr'elles par la tension qu'on leur donne , l'écharpissent très-bien & en peu de tems.

Si la chaux n'étoit pas assez forte , on pourroit y ajouter peu plus de bourre ; mais il faut toujours avoir soin qu'elle ne soit pas en petits paquets , sans quoi l'enduit ne seroit jamais égal. Les lattes doivent être clouées solidement sur la pottelure , ne pas se toucher tout-à-fait , afin que le mortier entrant dans ces intervalles , s'accroche & ne puisse plus tomber.

On peut encore avantageusement se servir de ce mortier dans toute autre espee de bâtisse , soit en se contentant de raccorder les joints des pierres ou moëllons , ce qui cependant ne sauroit gueres avoir lieu que pour les dehors , ou même pour les dedans si on y met une tapisserie ; mais comme dans beaucoup de provinces ou petites villes éloignées de Paris on se contente d'approprier les murs ; dans ce cas on pourra les enduire d'une couche de mortier qui y prendra très-bien , sur-tout s'ils sont de brique comme on en fait souvent , après quoi on les blanchit.

On peut encore , avec ce mortier , faire des moulures , corniches & autres ornemens dans l'intérieur



des appartemens. Elles sont très-propres & très-solides, lorsqu'elles sont faites avec soin. Les plafonds faits de cette matière sont moins sujets à se fendre que ceux en plâtre, qui y sont fort sujets. La raison en est que par le moyen de la bourre qui y entre, le mortier conserve l'élasticité nécessaire pour résister aux ébranlemens des planchers des étages supérieurs. La nécessité a d'abord fourni à l'industrie cette ressource dans les pays où l'on manque de plâtre ; & l'art venant à se perfectionner, on en est venu au point d'en faire des objets d'embellissement, comme des encadremens, des moulures & autres ornemens qui, quand ils sont peints & rechapés, imitent assez bien la boiserie.

## A R T I C L E X I.

*De la Menuiserie.*

La menuiserie a toujours fait un des plus beaux ornemens de toute espèce d'édifice. Le tems en a épargné quelques-uns où l'on admire encore les plus beaux ouvrages de ce genre. Cette partie est fort coûteuse, attendu le prix intrinsèque de la matière & la cherté de la main d'œuvre. C'est par son moyen qu'on vient à bout de clore exactement tous les bâtimens, qu'on y procure une infinité de commodités qui les rendent agréables : la sculpture même, qui s'est associée à la menuiserie, a concouru avec elle à l'embellissement des endroits qui en sembleroient le moins susceptibles. Elle est devenue, de nos jours,

un objet essentiel des constructions ; & si l'on admire encore d'anciens morceaux , ce n'est que dans de grands édifices où l'art a déployé toutes les beautés de l'exécution ; mais ce qui est sur-tout admirable de nos jours , c'est la précision des lambris , la recherche des commodités multipliées , & qui ne paroissent point à la vue ; la beauté des meubles , leur goût , leur élégance , j'ai manqué dire leur bifarrerie. L'élégance des morceaux cintrés en plan & en élévation qui ne laissent rien à désirer.

Il est impossible de se passer de menuiserie dans aucune espece de bâtiment ; n'y eut-il que les portes & croisées , c'est encore un objet très-considerable ; mais il est rare qu'on se borne à ces deux objets. J'ai donc cru qu'il entroit dans mon plan de donner des notions détaillées sur cette partie , afin que l'économie & la solidité pussent y concourir.

La solidité consiste dans le choix des bois & dans la maniere de les assembler. Les bois , pour être bons , doivent avoir au moins cinq à six ans de sciage ; encore n'en est-il aucun , quelque vieux débité qu'il puisse être , qui , quand on le travaille , ne fasse encore des effets prodigieux. Il est de sa nature un assemblage de fibres pénétrables à l'humidité , & par conséquent susceptibles de se gonfler & de se retrécir : c'est pourquoi une piece étant bien dégauchie aujourd'hui , paroitra demain toute gauche , du plus au moins selon la température qui aura regné. Il n'est aucun bois qui ne se retrécisse sensiblement. On peut s'en convaincre par les panneaux , qui , libres dans leurs rainures , ren-

trent sur eux-mêmes au bout de quelque tems. Il n'est personne qui demeurant dans une piece lambriffée depuis peu, n'entende très-souvent un bruit considerable provenant du travail des bois, eussent-ils été employés parfaitement secs : c'est cependant du plus au moins. Ces effets nécessaires ne produiront aucun dommage si le bois étoit suffisamment sec, au lieu que tout se fend s'il ne l'étoit pas assez. Les bois durs & roides, qui auroient plus utilement été employés en charpente, doivent être rejettés. Outre qu'ils sont communement remplis de nœuds, ils se travaillent difficilement, & ne sont point d'ouvrages propres. Cette qualité leur vient de la nature du terrain où ils sont venus. Les meilleurs nous viennent des montagnes des Vosges. Là le terrain sablonneux ne produit que des arbres francs & droits : mûris chaque année par le plus beau soleil, chaque couche ligneuse s'y perfectionne, & quoique les hivers y soient excessifs; comme ils contiennent beaucoup moins d'eau que ceux qui viennent dans les terrains humides, ils ne sont pas aussi sujets à s'éclater. Comme ils y croissent en très-grande quantité, on les y voit s'élever très-droits.

Il est une autre espece de bois très-renommés en France, & qui y sont connus sous le nom de bois de Hollande. Ce ne sont que des bois de Vosges, qui, transportés en Hollande en *brumes*, c'est-à-dire, en arbres dépouillés de leurs branchages, y sont ensuite débités. Les Marchands de Hollande vont dans les Vosges acheter sur pied des parties de bois; puis marquant séparément les plus beaux pieds, ils les

## D'ÉCONOMIE-PRATIQUE. 103

flottent jusques chez eux , où on les laisse dans l'eau jusqu'à ce qu'on les débite , c'est le bois de Hollande. Les moins beaux , quoique toujours d'une excellente qualité , sont débités sur le lieu même , & nous viennent de-là , c'est le bois de Vosges. Ils paroissent cependant à l'œil bien différens l'un de l'autre. Cette différence ne vient que de la maniere de les débiter. Voici en quoi elle consiste : on leve les planches sur quatre faces l'une après l'autre , & c'est ainsi que se débite le bois de Hollande ; celui de Vosges est débité autrement : on refend en quatre quartiers un arbre , & sur chaque face on leve parallèlement autant de planches qu'on en peut tirer. Il est aisé de sentir qu'à l'un la maille du bois ( on appelle ainsi les rayons qui tendent du cœur de l'arbre à sa circonférence ) se trouve sur le plat du bois , au lieu qu'à l'autre elle ne s'y trouve que sur deux sens.

Il est donc avantageux pour un Propriétaire qui fait construire par économie , c'est-à-dire , qui ne s'étant adressé à aucun Entrepreneur , prend des ouvriers de chaque espece à ses journées , & les conduit lui-même , ou met à leur tête un homme intelligent capable de tout commander & de le faire exécuter : c'est , dis-je , une économie de s'approvisionner de bonne heure de tous les bois de différens échantillons dont il pourra avoir besoin : mais aussi dans ce cas , à moins qu'une personne très-entendue ne prenne le soin de marquer tout l'ouvrage dans les plus grands détails , quel dégat ne commettront pas des ouvriers qui , travaillant à la journée ou à la tâche , n'ont

aucun intérêt d'économiser , & ne veulent qu'abattre beaucoup d'ouvrage. Ils n'auront pas honte de rebuter une piece de bois , parce qu'il s'y rencontre quelques nœuds ou qu'elle est un peu revêche , quoiqu'elle eût pu convenir parfaitement à l'endroit auquel elle avoit été destinée : un autre s'embarassera peu de la largeur d'une planche , pourvu qu'il y trouve ce qu'il cherche , & réduira le surplus en éclats. L'économie que je recommande n'exige pas qu'on rebute les bois d'une moindre beauté : elle consiste au contraire à savoir fixer la destination de chaque chose. Sans doute on réservera les bois les plus doux pour les objets de décoration , & qu'on veut orner de sculpture : mais on placera avantageusement les pieces de rebut dans les endroits cachés : les bois durs feront utilement employés à des portes pleines & à des croisées. L'art de celui qui marque & débite le bois consiste à trouver dans une planche fendue , gercée ou remplie de nœuds , quoique d'une belle qualité de bois , la partie saine pour tel ouvrage , une partie large pour un autre , & à combiner ses largeurs , de maniere que la fente n'y fasse rien. On ne sauroit donner de leçons la-dessus ; c'est l'expérience ou l'intérêt personnel qui l'apprend aux Entrepreneurs habiles.

C'étoit autrefois un grand objet de luxe que de parqueter les appartemens : on se contentoit , sur-tout dans les rez-de-chaussée , de les plancheyer : aujourd'hui il est peu de maisons de quelque conséquence , dont les appartemens , ou du moins les premiers , ne soient parquetés. Il est différentes especes de parquets :

tantôt

## D'ÉCONOMIE-PRATIQUE. 105

tantôt on fait des languettes & des rainures à des planches de chêne ou de sapin ; & ainsi assemblées fortement , on les fixe sur les lambourdes avec de forts cloux qui n'ont presque point de tête : cette méthode a ses inconvéniens ; chaque planche se déjette , & au bout de fort peu de tems forme une espece de gouttiere , ce qui est désagréable à la vue & au marcher. On a imaginé de faire refendre ces planches à cinq ou six pouces de large , & par ce moyen les joints étant multipliés , l'effet de chaque piece est presque insensible ; mais aussi il y a plus de façon , & cela revient plus cher. Une troisieme espece , connue sous le nom de point de hongrie & de capucine , consiste à poser des planches de deux pieds & demi ou environ , & de quatre à cinq pouces de large , diagonalement au mur contre lequel on commence , les unes contre les autres , ce qui forme une rangée du même sens ; & comme les bouts sont coupés d'onglet , c'est-à-dire , selon un angle de quarante-cinq degrés , la rangée d'à-côté vient former une espece de V , & toujours de même à-peu-près de la forme que voici : VV. Il faut avoir soin qu'elles portent sur un soliveau dans leur milieu , & que leurs deux bouts se rencontrent à moitié de la largeur d'un autre , pour éviter les craquemens & donner plus de solidité. Ces planchers , moins sujets à se disjoindre que les parquets proprement dits , sont très-propres & ne déplaisent pas à la vue. J'ai même fait pratiquer au centre de la piece qu'on plancheie ainsi , une croix de Chevalier , dont

○

les raccordemens avec le point de hongrie étant bien faits, font un effet très-agréable.

Une quatrième espèce est le parquet en feuilles; c'est de tous le moins solide, quoique plus adopté: ce n'est autre chose qu'un bâtis dont les panneaux ne sont assemblés qu'à rainure & languette embreuvées dans le bâtis, & qui ne sauroient résister à de grands efforts comme de grandes assemblées, ou à des bals, puisqu'il souvent le panneau porte à faux.

On peut diminuer en grande partie l'inconvénient de tout parquetage, d'être beaucoup plus susceptible de rendre le bruit que tout autre carrelage: il suffit pour cela de mettre dans les entre deux des lambourdes du mortier fait avec de l'argille & du foin bien haché à l'épaisseur d'un demi pouce: de remplir le surplus, lorsque le mortier sera sec, de sciure de bois ou de mottes de tanneur, jusqu'à un demi pouce près de la surface des lambourdes, & d'arraser les lambourdes avec du même mortier; on n'aura, par ce moyen, plus d'espace vuide, & le parquet reposera sur un corps qui n'est pas propre à propager le bruit.

## A R T I C L E X I I.

### *De la Serrurerie.*

L'article de la ferrurerie dans un bâtiment est de la plus grande importance. Tant que dure la maçonnerie

on a à tout instant besoin d'y placer de fortes pieces de fer, tant pour lier les murs entr'eux par de longs tirans retenus par dehors par des S, que pour asseoir les *tremuies* des cheminées : des étriers pour affermir les enchevêtrures des planchers & autres de différente espece. Il est prudent de déterminer exactement les grosseurs de ces fers à mesure qu'on en a besoin, de tenir registre de leur poids, sans quoi on s'expose à plusieurs inconvéniens qu'il n'est plus possible de vérifier, puisqu'ils sont cachés dans l'intérieur de la bâtisse. Un ouvrier ne demandant pas mieux que de fournir, placera de très-gros fers où de plus minces auroient suffi, l'autre les fournira minces quand ils devroient être fort gros. C'est un abus que de tomber dans l'excès, & les justes proportions doivent être données & suivies.

Il entre dans la construction d'un bâtiment beaucoup de fer qu'on ne fauroit estimer qu'à-peu-près : tels sont les *fantons* pour les tuyaux de cheminées, les équerres pour les croisées, les agraffes, *mollebandes*, &c. qui pesant tantôt plus, tantôt moins, doivent être reçues à raison de tant le cent pesant. Quant aux gros fers, voici un aperçu d'après lequel on pourra établir un calcul. On a observé qu'un barreau de fer d'un pouce quarré, & d'un pied de long, pese trois livres douze onces : il est facile de se régler d'après cela, soit pour les plus petits, soit pour les méplats : on y ajoutera le prix de la main-d'œuvre, & il est difficile de se tromper de beaucoup.

Il n'en est pas ainsi des gros fers auxquels il est



nécessaire de donner beaucoup de façon, qui souvent excède considérablement le prix de matière. Ces pièces doivent être forgées avec beaucoup de précision, & par conséquent sont susceptibles d'être appréciées séparément. Les grilles des châteaux, les balcons de croisées & autres ouvrages riches, comme rampes d'escaliers, n'ont point non plus de prix courant : il faut, d'après les dessins & la détermination de la grosseur des fers & de leur qualité, convenir du prix.

Quant aux ferrures des portes, croisées & autres qu'on désigne communément sous le nom de fers à la lime, il est encore plus difficile d'en faire une estimation bien précise ; leur valeur dépendant ordinairement du tems qu'on y emploie & de la cherté de la main d'œuvre. Il y a en France plusieurs provinces, & sur-tout le Forez, d'où nous viennent toutes faites les différentes pièces de ferrurerie propres au bâtiment ; l'ouvrier sur les lieux n'a plus qu'à les ajuster à la place & à les poser : il n'a communément à faire que celles qui, par des dispositions particulières, ne sauroient être trouvées toutes faites & convenables ; mais, je ne cesserai de le répéter, il faut faire ses conventions à tous égards, sans quoi, en sûreté de plusieurs côtés, on peut être surpris en beaucoup d'autres.

Enfin il y a une autre espèce de fourniture en fer qui entre en très-grande quantité dans un bâtiment, ce sont les pointes, fiches, pattes, rappointissage, crochets, chevilles, &c. qui dans la spéculation paroissent être de fort peu de conséquence, & ne pas

## D'ÉCONOMIE-PRATIQUE. 109

mériter l'attention du Propriétaire ; mais comme on emploie infiniment de toutes ces choses ; que la plupart une fois mises en place ne sont plus visibles, il est assez commun qu'on en fasse un dégat considérable ; que les ouvriers s'en approprient une partie pour leurs besoins particuliers, on fera très-bien d'avoir quelqu'un d'entendu qui veille à leur emploi. C'est le seul moyen de n'être pas trompé.

Il arrive quelquefois qu'un Propriétaire achète lui-même, dans des magasins qu'on trouve dans toutes les grandes Villes, les fournitures de ferrurerie de la fabrique du Forez ou autre. Cette ressource d'économie est fort bonne, lorsqu'avec de la connoissance on n'y prend que du bon, qui y est en grande quantité avec du mauvais. C'est assez communément là que se fournissent les ferruriers, pour les vendre ensuite comme de leur façon. Il n'y auroit pas de mal à cela si la marchandise étoit toujours de bonne qualité ; souvent même l'ouvrier emploie son talent à faire aller les plus mauvaises piéces qui lui ont coûté bon marché, & qu'il vend fort cher : souvent encore quand le ferrurier se voit privé, par l'économie du maître, d'un bénéfice que ces marchands lui accordent toujours, il n'est plus occupé qu'à déprimer les fournitures pour les faire lui-même. Ce bénéfice ne sauroit être reprehensible, puisque le marchand n'eût pas cédé au particulier sa marchandise au prix que l'ouvrier la paie, mais encore on n'a pas ce qu'il y a de meilleur.

## A R T I C L E X I I I.

*De la Peinture.*

Sans vouloir entrer dans tous les détails de la peinture qui peut concourir à la décoration de l'intérieur d'un bâtiment, je me bornerai ici à la partie qui est de nécessité autant pour la conservation que pour la propreté.

Il est à propos de faire peindre bien solidement tous les bois extérieurs & exposés aux injures du tems : sans quoi l'alternative de la pluie & du soleil les desseche & les gerce en peu de tems. J'entends par ouvrages extérieurs les portes, croisées, contrevents, jalousies & autres parties apparentes. Cette peinture doit consister en deux bonnes couches à l'huile de lin autant qu'on peut s'en procurer; le prix s'en estime à la toise quarrée, en développant la surface de toutes les parties couvertes de peinture, ou par appréciation de celles dont ce développement feroit trop minutieux.

Une attention à laquelle il ne faut pas manquer, est de mastiquer les carreaux de vitres, peu de tems après qu'on en a peint les bois; on fait que ce mastic fait avec du blanc de Troie, autrement blanc d'Espagne, mis en poudre & tamisé est rendu maniable, & en pâte consistante avec de l'huile de lin. Ces deux huiles venant à s'incorporer l'une avec l'autre, acquièrent un très-grand degré de solidité. Lorsqu'on ne met

## D'ÉCONOMIE-PRATIQUE. III

le mastic que long-tems après, il se détache, n'ayant rien qui le retienne, tombe, & les appartemens sont exposés à la pluie & au vent.

Quant à l'intérieur, rien de si agréable qu'un appartement bien peint; on varie cette décoration de tant de manieres, qu'il est impossible d'établir aucunes regles à ce sujet: c'est le caprice de la mode qu'on consulte ordinairement: il a été un tems où le goût des bambochades avoit gagné par-tout. Cette frénésie étoit une suite dégénérée du goût qu'avoit introduit *Wateau*, fameux Peintre en sujets légers & en ornemens arabesques. Aujourd'hui on se contente de peindre d'une couleur analogue au meuble, ou plutôt de réchampir d'une teinte qui y approche: il est encore plus noble de réchampir d'une couleur plus claire ou plus foncée. Quand le vernis est appliqué par-dessus, le coup-d'œil en est merveilleux. On rehausse encore d'or les moulures, listels, &c. ainsi que les sculptures des plafonds; mais cette dépense est ordinairement réservée pour des appartemens de la plus grande somptuosité, ainsi je m'abstiendrai d'en parler.

### A R T I C L E X I V.

#### *De la Vitrierie.*

C'est une chose singuliere que nos ancêtres qui, dit-on, avoient le secret de rendre le verre malléable, n'aient pas pensé à l'employer pour leurs croisées. On se servoit ou de papiers huilés ou de talc, espece

de pierre assez transparente pour laisser passer le jour, & assez peu pour distinguer les objets au travers. Un heureux hasard ayant procuré la vitrification de certains sables ; on ne tarda pas à appliquer cette invention aux croisées ; & depuis , le luxe a porté cette branche d'industrie à un degré éminent. Il n'y a pas encore quarante ou cinquante ans que les maisons , même des grandes Villes , n'avoient de vitres que montés en plomb à-peu-près comme on en voit encore dans les Eglises. On formoit des panneaux d'un assemblage de figures régulières qu'on enchassoit dans des lames de plomb assez solides , sur l'épaisseur desquelles on pratiquoit des rainures. Mais cette multiplicité de lames obscurcissoit beaucoup les appartemens ; bientôt on leur substitua de plus grands carreaux montés en bois ; les grands verres de Bohême ne furent d'abord destinés qu'aux édifices très-somptueux , jusqu'à ce qu'enfin cette manière de faire les croisées est devenue très-commune , du moins dans les grandes Villes. Les autres verreries procurerent des verres à l'imitation de ceux de Bohême , qui , quoiqu'ils n'aient pas leur blancheur , ne laissent pas d'être employés à cause de la grande différence de prix.

Anciennement , lorsque les carreaux étoient montés en plomb , on ne pouvoit empêcher le vent de s'insinuer par de très-petites fentes. La pluie même pénétroit dans l'intérieur , & lorsqu'on leur en eut substitué de plus grands montés en bois , on les fixoit avec des bandes de papier collées , qui , pour peu qu'elles

## D'ÉCONOMIE-PRATIQUE. 113

qu'elles fussent exposées à la pluie, étoient bientôt détruites. On imagina de mastiquer les carreaux : cette heureuse invention a rendu les appartemens parfaitement clos ; mais je désirerois, pour remédier à l'inconvénient du gauche qu'ont nécessairement les grands carreaux, & qui les empêche de porter exactement dans leur feuillure, je désirerois, dis-je, qu'on remplît la feuillure de mastic, après quoi le verre mis en place se trouveroit solidement retenu & les inégalités remplies, ce qui n'empêcheroit pas qu'on ne mît encore du mastic par-dessus comme on le pratique. Cet usage me paroît d'autant meilleur, qu'une des raisons qui contribue à casser les carreaux pour peu qu'un châssis soit heurté ou ouvert avec peine, c'est que ne posant pas exactement, les contre-coups font sur eux une bien plus forte impression, ce qui n'auroit pas lieu par la méthode que j'indique.

La manière de traiter la vitrerie est de convenir du prix à la toise quarrée, les grands carreaux compris avec les plus petits. Cet objet est peu considérable, & n'exige pas de grandes connoissances de la part de celui qui fait bâtir, il suffit de toiser l'ouvrage fait.

### A R T I C L E X V.

#### *Applications intéressantes pour les Constructeurs.*

Je n'ai pu, dans les différens détails où je suis entré, donner que des idées générales : j'ai supposé, ou que le Propriétaire étoit muni de quelques notions

P

préliminaires assez étendues pour pouvoir se livrer avec fruit à tous les détails qu'entraîne une bâtisse un peu considérable. Dans le nombre de personnes à qui une fortune aisée permet de faire construire, il en est beaucoup qui une heureuse éducation a mis à portée d'étudier les parties savantes de l'architecture, & de consulter ce que d'excellens Auteurs ont écrit dans tous les différens genres. Il est vrai qu'à la veille de commencer, il n'est pas tems de commencer ces études, mais au moins on peut en apprendre assez pour suivre les opérations les plus difficiles de ceux qu'on emploie. L'art des distributions, par exemple, consiste plutôt dans un goût délicat que dans des regles assujetties au calcul, pourvu qu'on ne s'écarte pas du premier but qu'on doit toujours avoir devant les yeux ; la solidité. Je n'ai certainement donné, ni prétendu donner des leçons d'architecture ni de construction ; mon unique dessein a été de prévenir la bonne foi contre les bévues de l'ignorance & les fraudes qui se commettent journellement dans tous les travaux. Je sens bien que c'est une tâche bien pénible pour une personne aisée de surveiller par elle-même une quantité considérable d'ouvriers : la fatigue que cela entraîne ne semble faite que pour ceux qui ont embrassé cet état : mais on peut, en se reposant sur une personne integre & intelligente, se mettre à portée de suivre de moins près toutes les opérations, & de juger sûrement si tout marche bien ; si les matériaux sont bien employés, les plans exactemens suivis ; enfin s'il ne se commet aucun désordre. Je passe à la manière de dresser les devis estimatifs d'une bâtisse.

## ARTICLE XVI.

*Des Devis & Détails estimatifs.*

Il est de la plus grande importance de ne commencer aucun ouvrage un peu considérable sans avoir dressé des devis de chaque partie, & d'en faire les détails estimatifs. Par-là on fait, à quelque chose près, à quoi montera la dépense, & on fixe la qualité & la nature de chaque chose.

Dans un même bâtiment il est des ouvrages qui peuvent se faire par économie, & d'autres par entreprise. De la première manière, il s'agit de convenir quelles seront les dimensions de l'ouvrage, & les qualités des matériaux qui y entreront; après quoi on en fixe le prix à tant la toise courante, cube ou quarree suivant le cas. Sur-tout gardez-vous de forcer l'Entrepreneur à se réduire à un prix au-dessous du raisonnable; c'est toujours l'ouvrage qui en pâtit. Quant aux parties qu'on fait faire par entreprise, l'estimation qu'on a été faite doit toujours être ignorée de ceux qui font l'enchere au rabais, sans quoi l'envie de gagner leur feroit adopter toute diminution au risque de se dédommager de toute autre manière.

Ces encheres doivent toujours être faites au bas des plans, coupes & profils des ouvrages, sans quoi on ne manque pas de se rejeter sur le manque de connoissance qu'on en aura eu pour donner ouverture à la fraude.



Si on donne l'ouvrage à l'entreprise, il faut encore se livrer à de bien plus grands détails, pour éviter que celui qui est chargé de l'exécution ne puisse éluder la convention en aucune de ses parties. Cette précaution exige souvent beaucoup de répétitions; mais il n'en est aucune qu'on doive omettre pour prévenir les contestations qui pourroient naître de l'ambiguïté des expressions. Lorsque les devis auront été ainsi dressés, on ne verra pas les Entrepreneurs enchérir au rabais les uns sur les autres avec autant d'empressement; mais aussi on peut être assuré que pour peu qu'on y veille, il ne se commettra aucun abus.

Il n'est que trop ordinaire pour ceux qui ont quelque grand projet en vue de se laisser prendre par le babil imposant du faux talent & de la médiocrité. Souvent un Dessinateur assez bon se donne pour Architecte; on est séduit par la netteté de ses plans, & on ne suppose pas qu'il soit privé des connoissances relatives à la construction, lui qui souvent en raisonne avec volubilité & suffisance: dans ce siècle léger, où le talent modeste est éclipsé par l'ignorant hardi, où, pour dire la vérité, la plus grande partie des hommes n'ayant qu'une légère teinture des connoissances utiles, on ne met son étude qu'à paroître ce qu'on n'est pas; c'est un commerce habituel de tromperies: tel s'annonce comme très-habile en son genre & est cru sur sa parole par des gens qui ont su lui en imposer de la même manière dans un autre. De-là viennent ces éloges outrés qu'on se renvoie les uns aux autres: le moyen d'être vanté est de vanter les autres; de-là enfin ces

réputations factices, ces brevets pour l'immortalité qu'on se distribue mutuellement dans les sociétés. Le talent autrefois prenoit naissance dans le silence du cabinet : les Auteurs en tout genre, nourris de l'étude des Anciens, se répandoient peu au-dehors, parce que les journées sont courtes pour quiconque emploie son tems : aujourd'hui on devient fameux en se répandant dans le monde. Les gens sages sont tout surpris qu'un homme qu'on rencontre par-tout, & presque jamais chez lui, passe pour le plus habile en son genre : c'est que devenu l'idole d'un cercle dont il est à son tour le vil adulateur, il y trouve autant de proneurs qui vont par-tout exagérant son talent & ses connoissances. On se confie aveuglément à lui : il vous engage dans d'énormes dépenses, dans lesquelles son manque d'expérience ne sauroit vous guider : on fait & on défait, toujours aux dépens de celui qui paie ; tandis qu'un homme expérimenté fait tout d'un coup d'œil, fait marcher toute la machine ensemble, économise les matériaux, surveille les ouvriers & conduit l'édifice à sa fin à beaucoup moins de frais.

Je sens bien quel sera l'effet de ces réflexions sur la plupart de mes Lecteurs : ce sont, dira l'un, des radotages de bon homme : l'autre n'y trouvera qu'une vaine déclamation qu'il est impossible de mettre en pratique. Ils ont raison l'un & l'autre dans l'état où en sont les choses parmi nous : mais j'ai dû à mes Concitoyens de leur dire la vérité, & je l'ai fait. Consolez-vous, hommes sages, que la dépravation du siècle n'a pas encore corrompus ! continuez de travailler dans

vosre cabinet ; méditez nos grands Maîtres : un jour viendra où l'on vous rendra justice ; & si cet heureux tems ne vient pas , vous aurez trouvé dans vos propres lumieres , dans la satisfaction intime que procure l'étude & les connoissances qui en font le fruit , un dédommagement bien doux de l'injustice de vos Contemporains , renfermez-vous dans cette heureuse médiocrité de fortune qui convient si bien au Sage.

A R T I C L E X V I I .

*Des différens Ouvriers.*

Quoique dans la suite des détails où je suis entré sur les différens genres de construction , j'aie été obligé de dévoiler quelques fraudes qui se commettent ordinairement par eux , & qui pour être fréquentes leur semblent légitimes ; je crois devoir , dans un article à part , les rassembler sous un seul point de vue. Le pas est délicat , j'en conviens ; mais j'aurai le courage de le franchir. Aucun homme honnête n'a droit de s'en offenser ; je n'attaque que le vice : puissent tous les Ecrivains s'armer contre lui , & lui arracher le masque dont il se couvre pour nous séduire.

Je voudrois d'abord que chacun ne se mêlât que de la partie qui le regarde ou dans laquelle il a dû s'instruire. Rien de si ordinaire que de voir des gens qui , sous prétexte de débarrasser de soins un Propriétaire opulent , entreprennent la totalité des constructions ou des fournitures. Il en résulte deux maux ; l'un pour

la société, & l'autre pour le Propriétaire lui-même. La société est composée d'un grand nombre d'Artistes en tout genre qui, contribuant aux charges de l'Etat, ont droit d'en attendre la protection. Lorsque la totalité d'un ouvrage est donnée au rabais à un seul, il ne s'en est chargé que dans la vue d'y bénéficier. Il fait faire, sous ses ordres, à chaque ouvrier ce dont il a besoin, & à un prix fort au-dessous de celui qui lui est alloué. Ce bénéfice auroit pu tourner au profit du Propriétaire, si réellement la fourniture peut être faite à ce prix. Mais on voit tous les jours des marchés passés à des conditions qui paroissent impossibles à remplir : qu'arrive-t-il ? Ou les ouvrages sont de la dernière qualité, ou celui qui s'en est chargé ne desire que faire face à un moment d'embarras dans ses affaires ; & comme il fait une perte réelle, tôt ou tard ses affaires se dérangent, & faisant bientôt faillite, il entraîne celle de ses fournisseurs. Si au contraire le prix du marché de l'Adjudicataire est bon, quel bénéfice ne fait-il pas, tandis que le Propriétaire, en chargeant directement chaque ouvrier, eût dû en profiter.

Si le Propriétaire charge directement ses ouvriers chacun dans sa partie ; ou bien on passe avec eux des marchés au plus bas prix, ou bien on se flatte qu'un toisé exact & vérifié par des gens de l'art ne donnera aucune prise à la fraude. Dans tous les cas, l'ouvrier fait toujours n'en être pas dupe. Si réellement il s'est engagé à faire une chose à un prix trop modique, il ménagera sur toutes ses parties ; ou s'il remplit ses

engagemens à certains égards qu'on a prévus, c'est sur des objets de peu de valeur en apparence qu'il faudra se dédommager.

Le parti le plus sûr est de placer sa confiance en une personne d'une probité reconnue, qui joigne à ce précieux mérite les connoissances que l'exercice de son art a dû lui acquérir. Lui seul doit présider à tout : accorder à chacun des bénéfices proportionnés à l'importance de l'ouvrage dont il l'a chargé ; prendre garde si les fournitures sont de bonne qualité ; si elles sont au poids convenu ; enfin se munir par une intégrité scrupuleuse contre la séduction & l'intérêt.

Indépendamment des gros bénéfices que sont sur une entreprise ceux qui en sont chargés, c'est un usage assez communément reçu qu'ils fatiguent les ouvriers par des demandes particulières. Les moins malhonnêtes d'entr'eux exigent pour leur usage particulier des meubles, des embellissemens & autres ouvrages que l'ouvrier fournit avec d'autant plus d'empressement, qu'il croit acquérir par-là le droit de voler impunément & la certitude de n'être pas repris, puisque le seul juge qu'il ait à craindre n'a plus droit de lui rien disputer : croira-t-on que tous ces présens qu'on prodigue pour avoir une grande affaire doivent tourner au détriment de celui qui les fait ; c'est toujours l'entreprise qui paye tout, quelles que soient les conventions qu'on en a faites.

Il faut avoir la plus grande attention à déterminer chaque genre d'ouvrage, à le désigner bien exactement dans le marché par tenans & aboutissans sur les plans

plans & dessins ; & si on est obligé de partager une espece d'ouvrage entre plusieurs ouvriers , de bien limiter la partie que chacun aura à faire : leur en donner les plans , coupes , élévations & profils , afin que travaillant de concert, l'ensemble n'en souffre pas, que chacun par l'avidité du gain n'empieete pas sur l'autre , ce qui feroit de doubles emplois, qui , pour n'avoir pas été bien spécifiés, tombent toujours à la charge du Propriétaire.

Celui qui est chargé de veiller à la construction d'un bâtiment, doit tenir un registre-journal de toutes les fournitures : de leur toisé, qualité, poids, &c. Une liste exacte de tous les ouvriers à la journée ; en faire l'appel le matin en entrant à l'atelier , & le soir à la fin du jour ; remarquer ceux qui viennent tard pour les punir, soit en leur retranchant une portion de leur journée s'ils le méritent, soit en les congédiant s'ils recidivent. Parcourir le chantier en différens tems de la journée & à des heures toujours différentes, afin qu'on ne s'y attende pas. Etablir la police la plus sévère parmi eux pour éviter les disputes & batteries. Avoir grand soin de ceux qui peuvent se blesser en travaillant ; c'est le moyen qu'on s'attache au maître ; récompenser les services extraordinaires ; enfin faire, s'il est possible, de tous ces ouvriers une famille dont le chef soit aimé comme leur pere. Se souvenir que tout le monde ne travaille que pour y trouver de quoi vivre ; en conséquence ne pas trouver mauvais qu'un Artiste gagne sur ceux qu'il emploie, pourvu que ce soit modérément. Il aura encore

Q

attention au départ des ouvriers chaque jour, pour éviter les vols qu'il vaut toujours mieux prévenir que punir ; prendre garde qu'on ne gâche rien ; que les équipages soient ménagés ; enfin faire pour le maître qui l'emploie tout ce qu'il feroit pour lui-même. Un tel homme doit avoir de bonnes journées, jouir de la considération & de la confiance de son maître, qui, s'il est honnête, le flattera autant que de l'argent. Il ne faut jamais perdre de vue qu'un atelier un peu nombreux est difficile à conduire, étant composé d'hommes pris au hazard, & dans une classe où les vices ont plus d'empire que dans toute autre. Qu'une rigidité sévère, sans dureté, est le seul moyen d'en venir à bout ; qu'il vaut mieux pour délit commis, chasser un bon ouvrier, que de donner l'exemple du relâchement par une impunité mal-entendue.

Lorsqu'on est dans le cas de faire un choix, il vaut mieux, dut-il en coûter quelque chose de plus, n'employer que de bons ouvriers ; préférer toujours les bons sujets, ils contiendront les autres ; donner à ceux qui se distinguent, de tems en tems, des marques publiques, mais modérées, de contentement. Prévenir les fraudes, mais ne prêter jamais l'oreille aux délations ; & si quelque infidélité étoit rapportée, il vaudroit mieux la négliger de la part du délateur, & s'en convaincre par soi-même, pour paroître n'en devoir la découverte qu'à ses soins.

Un autre moyen d'être bien servi par toute espèce d'ouvriers, est de régler la paye de quinzaine en quinzaine, ou tout autre terme, pourvu qu'il soit exact.

## D'ÉCONOMIE-PRACTIQUE. 123

Chacun comptant ainsi sur son salaire , ou sur la rentrée de ses avances , est plus actif , ou craint de perdre la fourniture. De plus , lorsque par de mauvais arrangemens on s'est laissé arriérer pour les paiemens , il n'est plus possible de réprimander ou de renvoyer les mauvais ouvriers , ou de refuser les fournitures défectueuses des Marchands : aussi peut-on dire que c'est avec les riches mal aisés qu'ils aiment mieux à faire des affaires , parce qu'ils fournissent ce qu'ils ont de pire à très-haut prix , & que le tems qu'ils attendent leur paiement est très-bien recompensé.

### ARTICLE XVIII.

#### *Reconnoissance & réception d'Ouvrage.*

Quand l'ouvrage est fini , chaque ouvrier procede à ses toisés , ou par lui-même , ou par gens qui ne faisant ordinairement que cela , y sont très-expérimentés. Sur ce toisé on dresse les mémoires , après quoi on procede à la reconnoissance & reception des ouvrages. Cette reconnoissance se fait à l'amiable ou en Justice ; dans le premier cas on se contente de vérifier , en présence d'une personne habile , si les ouvrages ont été faits conformément au devis ; si les matériaux sont de bonne qualité ; enfin la quantité qu'il en est entrée. Si au contraire il survient quelque contestation sur laquelle on ne puisse s'accorder , on procede en Justice & on fait nommer des Experts , ou bien on en nomme réciproquement pour procéder à la véri-

Q ij



fication. Pour que ces Experts soient dans le cas de porter un jugement sûr, on leur communique les devis & marchés s'il y en a, sinon ils entendent les conventions de la bouche des parties, s'il n'y en a eu que de verbales; & quoique dans ces deux cas il semble que le tout doive être promptement terminé, on ne voit que trop souvent ces sortes de procès traîner en longueur.

Il est de la plus grande importance que ceux qu'on nomme pour Experts aient les plus grandes connoissances dans chaque genre d'ouvrage soumis à leur examen; qu'ils soient d'une probité la plus exacte pour ne se laisser corrompre par aucune des parties; enfin, que sans y mettre trop de tems, ils en prennent suffisamment pour tout voir & porter un jugement sain.

Les constructions par économie étant faites sous les yeux du Propriétaire ou de celui qu'il a commis pour en suivre tous les détails, ne semblent pas entraîner beaucoup de difficultés dans la reconnoissance & vérification. Cependant comme il est presque impossible que tout ait été fait sur les lieux, & qu'il est beaucoup d'ouvrages fabriqués chez les ouvriers, qui ont été apportés & mis en place, il est nécessaire de les examiner de très-près pour reconnoître s'ils sont de bonne qualité, s'il n'y a pas de défauts, & s'ils sont conformes aux traités & conditions qui ont été faits; & s'il n'y avoit que des conventions verbales, il s'agiroit de les estimer à leur juste valeur. D'un autre côté, c'est toujours une nécessité de faire estimer & vérifier les ouvrages pour la justification de celui à qui on a donné sa confiance.

## ARTICLE XIX.

*Des Approvisionnemens & Equipages.*

L'article des approvisionnemens, quoique j'en aie déjà dit quelque chose dans le cours de cet Ouvrage, est d'une si grande conséquence, sur-tout si l'édifice qu'on se propose d'élever est de quelque importance, que j'ai cru devoir le traiter en particulier.

Cet approvisionnement ne regarde pas seulement les matériaux qu'il est bon d'avoir en quantité suffisante pour ne pas attendre après, & pour que quelques-uns acquierent les qualités qui leur sont essentielles : il est encore relatif aux équipages nécessaires dans toute construction.

Quant aux matériaux, on est souvent obligé de les faire venir de fort loin, au moyen de quoi si on ne s'y est pas pris long-tems d'avance, on risque d'en manquer, ou d'être obligé, faute de choix, d'employer tous ceux qu'on a, tandis qu'avec de la prévoyance & de l'industrie ils auroient été placés plus avantageusement ailleurs : je m'explique ; il est une infinité de cas où la solidité exige qu'on emploie de très-gros & grands morceaux de pierre ; il n'est pas indifférent d'en prendre plusieurs petits qui remplissent la même masse : on tombera donc dans cet inconvénient faute d'en avoir d'assez grands. Si au contraire on n'en a que de grands, l'inconvénient n'est pas le même quant à la solidité, puisqu'on est tou-

jours maître de débiter de grands morceaux, mais du côté de la dépense c'est bien autre chose : quelle perte ! Par rapport aux ouvriers, il est toujours imprudent de remettre à s'en pourvoir au tems où on en aura absolument besoin : il n'y a que les grandes Villes où on puisse être tranquille sur cet objet ; on en est quitte, dans le fort de la campagne, pour leur donner quelques sols de plus par jour ; mais dans les provinces, que tous désertent pour se rendre dans la capitale, on ne peut jamais espérer d'en avoir autant qu'on en a besoin ; sans quoi on court risque de n'avoir que ceux qui n'ont pas assez de pratique pour gagner leur vie ailleurs.

On entend dans les bâtimens, par équipages, tous les ustensiles qui servent au transport & à l'emploi des matériaux : comme sont les charriots, les grues, gruaux, engins, chevres, boulines, madriers, pinces, cordages, brouettes, &c. Si tout cela n'est pas en abondance & en bon état, l'ouvrage languit & les ouvriers courent risque de leur vie. C'est par exemple un fort mauvais ménage que de pousser trop loin les cordages, grues & autres machines pour lever les fardeaux. Il est cependant surprenant qu'il n'arrive pas plus de malheurs qu'on n'en voit arriver, tant on se familiarise avec le danger, car on voit souvent des équipages très-mauvais exposés à de très-gros fardeaux.

Il est difficile qu'un Particulier qui bâtit par économie puisse se pourvoir de tous ces ustensiles qui coûtent beaucoup, & augmenteroient considérablement la

dépense à pure perte. Car qu'en faire après avoir fini : les revendre ? On n'en tirera presque rien. Il est des personnes qui louent à des Entrepreneurs ou Charpentiers tout ce dont ils ont besoin : ce parti est très-couteux encore, puisqu'ils se dédommagent sur la location du manque de travail qu'ils éprouvent de ce côté, mais c'est encore le seul que je conseillerois de suivre.

C'est un très-grand avantage, lorsque sur son propre terrain on peut ouvrir une carrière qui fournisse au bâtiment : mais de quelle qualité en sera la pierre ? On l'ignore ; & avant que les essais en aient été faits, il se passe beaucoup de tems, à moins qu'on ne s'y soit pris fort à l'avance. Encore aura-t-elle le tems de sécher, ou s'exposera-t-on au risque de tout perdre par les gelées de l'hiver qui doit suivre.

Tout ce que je viens de dire de la nécessité des approvisionnemens & des soins qu'on doit y apporter assez long-tems d'avance, paroîtra peut-être ridicule aux personnes qui ne connoissent que Paris ou les grandes villes capitales. En effet, comme tout y abonde de tous côtés, que c'est-là le centre du luxe, de la dépense & de toute espece de consommation, c'est aussi là que tous les genres d'industrie, tous les matériaux se portent en foule ; ainsi avec de l'argent, & même sous un bon crédit, on peut y trouver tout ce qu'on desire, & à l'instant où on en a besoin à très-peu de chose près ; c'est-à-dire que si les bâtimens y vont bien, dans le fort de la campagne on n'aura peut-être pas aussi vite ce dont on aura besoin, mais

ce retard est fort peu de chose. Dans les petites villes au contraire, ou dans les campagnes, où on a rarement des matériaux convenables aux constructions, si ce n'est peut-être quelques-uns qui abondent dans la province, la précaution que je recommande est de la plus grande nécessité. Le bois est commun, par exemple, dans beaucoup d'endroits; mais la main d'œuvre y est si chère, les ouvriers si rares, qu'on ne fait que le brûler pour le chauffage; qui mettra en œuvre les bois de charpente. Encore employera-t-on du bois fraîchement abattu; & le tems de l'abattre même n'est il pas fort long.

## A R T I C L E X X.

*Talens nécessaires pour conduire une Construction.*

Si l'on considère le genre d'éducation que reçoit tout homme passablement né; l'étude des Mathématiques à laquelle presque tous les jeunes gens se livrent, ainsi qu'à plusieurs de leurs branches, la quantité d'excellens Traités qui ont été publiés sur presque toutes les matières, & sur-tout la précieuse collection d'Arts & Métiers dont nous devons la description à l'Académie Royale des Sciences de Paris, ou à plusieurs Artistes distingués que cette savante Compagnie a admis à ce travail, il paroîtra peu difficile, pour ne pas dire fort aisé, à tout homme doué d'une intelligence au-dessus du médiocre, de conduire un bâtiment quelconque. Ces connoissances, ces dépôts pu-  
blics

blics où elles font consignées, font sans doute une très-grande avance pour qui veut se livrer à cette étude, mais cela ne suffit pas : il y a loin de la meilleure théorie à la pratique : c'est par une longue expérience que s'acquiert le talent de construire. On pourra sans doute parvenir au point de tracer un plan avec goût, d'en faire toutes les distributions dans le silence du cabinet : mais met-on la main à l'œuvre, c'est toute autre chose : c'est d'après ce principe que nos plus habiles Architectes, & tous ceux qui ont suivi dès leur jeunesse les grands ateliers, ont acquis des connoissances qu'on n'acquiert que là.

Quiconque se destine à l'état d'Architecte, doit sur-tout cultiver le dessin dans tout genre, s'appliquer à connoître la qualité des différens matériaux, leur meilleur emploi. Savoir d'où & comment on se les procure ; les différens procédés que chaque art a adoptés pour son usage ; enfin il doit avoir beaucoup vu travailler dans toutes sortes d'ateliers, & sinon être en état de travailler lui-même dans tous, du moins n'être neuf sur aucun ouvrage. Il doit sur-tout bien connoître la mécanique, non pas seulement celle qui fait partie des Mathématiques, & qui est soumise à des regles de calcul très-difficile, cette branche lui sera fort utile pour connoître les différens efforts d'un bâtiment ; la poussée des voûtes & la résistance qu'il convient de leur opposer : il doit encore être avide de toutes ces inventions, fruit du génie, qui simplifient la main-d'œuvre, la facilitent & diminuent le nombre de bras, ou les dangers auxquels les ouvriers

R

font souvent exposés. C'est sur-tout dans les grands ouvrages qu'il fera usage de toutes ces connoissances. Il suivra de très-près les grandes constructions de nos bons Maîtres, il y apprendra à maîtriser la nature, à enchaîner les élémens : que de connoissances n'exige pas, par exemple, la construction d'un pont ou d'un aqueduc ? Le courant impétueux, & sujet à plusieurs variations d'une riviere, n'est-il pas un objet de la plus grande importance lorsqu'il s'agit de le détourner pour asséoir les *piles* d'un pont. Les épuisemens continuels qu'il faut faire pour n'être pas gagné par l'eau, les dangers d'une crue subite à prévenir ou à réparer. C'est-là sur-tout que tout le génie d'un Architecte se déploie. Si ces épuisemens sont considérables, quelle force humaine peut en venir à bout ? Croira-t-on que le plus grand nombre de bras puisse y suffire ? Et quand il y suffiroit, qui peut fournir à des dépenses aussi excessives, dans un travail où les hommes sont excédés en peu de tems, & où il faut absolument les relayer fréquemment ? C'est alors que mettant à profit le courant de la riviere, il la forcera à se maîtriser elle-même. C'est encore bien pis, si cette riviere est tellement utile à une ville qu'on ne puisse en intercepter l'usage, ou si servant de communication d'une province à une autre, ou nécessaire au transport des marchandises dans l'intérieur du Royaume, il est forcé d'en laisser libre une partie toujours navigable. C'est à surmonter toutes ces difficultés, à prévenir de bonne heure la fin de la campagne, à avancer tellement les travaux, que les crues de l'hiver ne puissent ruiner ce

qui aura été fait, ou entraîner dans une forte débacle les équipages qu'on y aura construits : telle a été la pratique heureuse que nous avons vu employer de nos jours & récemment dans la construction du pont de Neuilly près Paris. L'Architecte a sous les yeux de la Capitale, & du grand nombre de Savans & d'Artistes distingués, su tout prévoir employer, les plus savantes manœuvres, & conduire en assez peu de tems, à la plus grande perfection, un ouvrage fait pour lui assurer, par son élégance & sa solidité, une place distinguée parmi les grands Hommes qui font honneur à notre siècle.

Il en est de même de ces longs aqueducs, qui tantôt élevés jusqu'aux nues, tantôt se cachant sous terre, exigent les plus profondes connoissances. Quelle justesse dans les nivellemens ! quelle exactitude dans la construction ! Oserai-je parler de ces superbes canaux que nos ancêtres avoient projetés, dont ils avoient exécuté quelques-uns, & qu'il étoit réservé à nos jours de voir multiplier ? Il en est un sur-tout, où l'art luttant sans cesse contre la nature, l'a enfin assujettie, & offre aux regards surpris une merveille digne de ce que la fable nous raconte de plus incroyable. Ce sont là des ouvrages dont on ne donne point de leçons : le génie seul peut les enfanter & les exécuter : mais aussi qui peut féconder les desseins d'un grand homme, si ce n'est le Gouvernement éclairé sous lequel nous vivons ; dont toutes les vues se portent vers le commerce, qui par le moyen de ces immenses & superbes communications, fait de tout un Royaume une seule pro-



vince ; qui permet aux habitans les plus éloignés de venir échanger leurs denrées contre celles que fournissent toutes les autres ; qui par des chemins magnifiques & sûrs facilite la circulation , & fait de tous les Citoyens comme autant d'habitans d'une même ville.

Il n'est donné qu'à peu de gens d'avoir occasion de développer toutes les connoissances qu'exigent de si magnifiques entreprises. Il ne faut pas croire qu'on n'arrive à la célébrité que par cette voie. On distingue dans la construction d'un simple pavillon le talent d'un habile homme. C'est dans la sagesse de la décoration , dans le goût des distributions , dans la solidité de l'édifice , qu'on reconnoît l'homme qui honore son état. Loin de lui ces ornemens multipliés , ces colifichets qui le dégradent , ils sont la ressource de la médiocrité. L'œil content se repose agréablement sur les monumens que le vrai goût enfante. Acquérez , comme l'a dit un de nos excellens Poètes , par de profondes études , l'art difficile de faire du simple.

#### A R T I C L E X X I.

*De l'application que les jeunes Gens doivent donner au travail.*

Qu'on me pardonne cet écart , où emporté par l'amour du bien je me permets d'entrer. Dans l'état de dissipation où est plongée la jeunesse , qu'il me soit permis de lui tracer quelques leçons : mon âge & la

droiture de mes intentions doivent me rendre excusable d'oser, dans un Ouvrage de la nature de celui-ci, me livrer à des déclamations. Témoin de la corruption de mon siècle, ce n'est pas aux gens faits qu'il convient de donner des conseils, ils ne feront à coup sûr pas suivis; mais si l'on peut encore espérer un meilleur avenir, c'est à la race future que je m'adresse, elle seule peut effacer les traces odieuses que la race présente a jettées sur l'humanité.

Quiconque se destine à l'Architecture doit se livrer au dessin : cette partie fait le fondement de tout l'art : c'est pour un homme de génie le moyen de rendre des idées heureuses, & d'en faciliter l'exécution. Outre cela, appelé chaque jour chez des grands ou gens riches, il doit être en état de saisir leurs idées, de les rendre sur le papier, & d'y ajouter ou corriger sur le champ ce qui y manque ou s'y trouve de défectueux. Ce talent séducteur de rendre parlantes des idées à peine conçues, de faire saisir l'ensemble d'un bâtiment, d'en tracer les accessoires & les ornemens, prévient favorablement pour celui qui le possède. Il doit savoir les Mathématiques pour calculer exactement les efforts les résistances : connoître la coupe des pierres & la manière de les mettre en œuvre, ce qu'on nomme *l'art du trait*, qui s'étend même jusqu'à la charpente & à la menuiserie, dans lesquelles on a souvent à commander & à exécuter des morceaux savans & précieux. Connoître exactement les différentes natures des matériaux, leur force respective & l'effort dont ils sont capables; avoir fait une étude

approfondie de la mécanique, non de celle qui ne s'occupant que de calculs, ne se réduit gueres qu'à une exacte théorie; la quantité de connoissances qu'il a à acquérir, ne lui permet pas de se livrer à celle là, toute estimable qu'elle est, mais de cette mécanique dont il aura à tout instant besoin dans de grands Ouvrages où il s'agit de maîtriser la nature, de celle qui tire un grand parti de peu de ressources auxquelles on est souvent réduit. Bien connoître la Physique, & sur-tout la Physique expérimentale, celle qui s'occupe de la gravité des corps : posséder suffisamment l'Hydrostatique, & sur-tout la perspective, pour donner à ses plans la vérité qu'ils ne peuvent avoir sans elle, pour mettre dans leur véritable point de vue les parties qu'il a à représenter : n'ignorer la pratique d'aucun des arts de nécessité, parce qu'appelé pour construire des ateliers ou manufactures, il doit accorder l'architecture avec le besoin & les dispositions indispensables. Il doit sur-tout faire profession d'une probité à toute épreuve ; se persuader que l'honneur & l'estime publique sont la récompense la plus satisfaisante que puisse obtenir le vrai mérite : qu'une fortune médiocre, acquise par des voies légitimes, suffit au vrai sage, & maintient dans une douce paix celui qui fait en faire un bon emploi. Ne se livrer jamais à l'envie, ne mépriser personne, pas même les ignorans, parce protégés le plus souvent, ils sont plus à craindre que les gens d'un vrai talent : écouter modestement les avis qu'on lui adresse, & croire que le plus inepte en donne quelquefois de bons ; ne s'obstiner jamais par

un amour propre déplacé à continuer une besogne qu'il a reconnue vicieuse.

Ce tableau des qualités que j'exige dans un Eleve, n'est point imaginaire : tels sont, tels ont toujours été les gens d'un vrai mérite, & tôt ou tard on lui rendra justice; s'il ne l'obtient pas, il s'en consolera aisément.

L'état d'Architecte est très-laborieux : on ne sauroit se flatter d'acquérir l'immensité de connoissances qu'il exige sans une étude longue & pénible; mais dès qu'on se fera accoutumé au travail, il devient une nécessité : la satisfaction qu'on éprouve après avoir bien travaillé est douce, & ne peut être sentie que par ceux qui s'y sont livrés.

Ce que je viens de dire d'un Architecte doit s'entendre également de chaque Artiste dans sa partie : l'étude qu'on y fait, ne sauroit jamais être inutile : le public fait rendre justice à celui qu'un savoir éminent distingue de la foule de ceux qu'un routine grossier conduit. Un habile Architecte même, celui dans lequel on supposera les qualités dont je viens de faire l'énumération, lui donnera toujours la préférence sur les autres, quoique, par les connoissances que j'exige de lui, il doive être en état de diriger l'ouvrier le moins intelligent : cette préférence est dans tous les hommes un tribut forcé qu'on doit au véritable talent, & que des raisons de jalousie ou d'inimitié font qu'il n'obtient pas toujours ; mais l'habile homme, jaloux d'être éclairé & ne se confiant jamais aveuglément dans ses lumières, préférera sans peine celui avec le-

quel il pourra raisonner, discuter, peut-être même recevoir ses avis, & cela n'est pas difficile à croire. Avec l'universalité des connoissances que j'exige dans un Architecte, il n'est pas possible qu'il pousse chacune d'elles au plus haut degré de perfection; au lieu qu'un Artiste, par un exercice journalier de son talent, y acquiert nécessairement toutes les connoissances dont il est susceptible.

Ceux qui président à l'instruction des jeunes gens, ne doivent jamais leur laisser perdre de vue l'amour de la gloire : ils l'échaufferont en faisant naître parmi eux une noble émulation & le desir de se surpasser les uns les autres : s'ils viennent à bout de faire naître ce feu dans leur ame, ils peuvent être assurés de les conduire au plus haut degré du talent; mais c'est au maître à les soutenir dans cette carrière, à sentir que les défauts naissans attachés à cet âge, les passions qui s'y développent, sont autant d'obstacles qu'il doit adroitement écarter. Nous sommes le reste de nos jours, ce qu'on a fait de nous dans notre jeunesse : les éléments des sciences sont rebutans; ils ne conviennent gueres à l'âge où on réfléchit plus profondément. C'est pour cela que les études de notre jeunesse déterminent ordinairement l'état auquel nous serons destinés : il est donc important de les diriger vers le but qu'on se propose pour nous.

On recommande ordinairement l'étude de l'antiquité; mais tout le monde n'est pas en état de s'y livrer : quiconque s'y adonne sans beaucoup & d'excellentes études préliminaires, n'y puisera que le goût

## D'ÉCONOMIE-PRATIQUE. 137

goût du merveilleux & du gigantesque : il seroit même à souhaiter que d'excellentes humanités & une étude suivie de l'Histoire Ancienne , accompagnassent celle des monumens que le tems a mutilés, & dont il ne nous reste que peu de chose.

Un écueil contre lequel on fait assez souvent naufrage , est l'ambition d'embrasser ou de donner à ses enfans un état qui flatte l'amour-propre , sans consulter aucunement son goût & ses dispositions. De-là tant de gens médiocres dans leur profession , parce qu'un penchant invincible les conduit vers une autre dans laquelle il est rare qu'ils excellent : une fausse honte ne leur permet pas de quitter absolument la première pour se livrer à l'autre. Si-tôt que parvenus à l'âge de raison , on se sent une aversion décidée pour l'état dans lequel on nous a placés , il vaut mieux se livrer avec application à celui qui plaît davantage : mais aussi il faut prendre garde de ne se pas laisser séduire par de légères apparences , en se déguisant les dégoûts qui accompagnent toujours les premières études ; mais qu'arrive-t-il ? On continue son état par retenue ou par nécessité ; on se livre en cachette à celui qu'on préfère ; on n'y fait que de légers progrès ; & consumant ainsi entre l'un & l'autre plusieurs années , on a laissé passer le tems où on auroit pu s'y distinguer : pour ne pas sortir de mon sujet , je rappellerai ici l'exemple du fameux Perrault , qui , de mauvais Médecin , devint un excellent Architecte.

S

*Réflexions sur cette première partie.*

Je ne saurois répéter assez qu'en composant ce Traité d'Economie-Pratique, je n'ai eu en vue que le bien public; que je n'ai eu dessein de blesser qui que ce soit; qu'en mettant au jour une infinité de pratiques sourdes pour abuser de l'ignorance ou de la bonne foi de ceux dont on a la confiance, je n'ai pas prétendu allarmer la délicatesse des Artistes honnêtes & éclairés qui sont en possession de l'estime du public. S'ils étoient les seuls dans le cas d'obtenir sa confiance, je n'aurois jamais pris la plume; mais gémissant à part-moi, de voir l'ignorance & la mauvaise foi sur le pinacle, j'ai cru devoir éclairer mes Concitoyens sur leurs véritables intérêts, les mettre en garde contre la fraude & la séduction. J'espère que les honnêtes gens applaudiront à la droiture de mes vues; & si l'insuffisance de mes talens ne m'a pas permis de remplir la tâche que je me suis imposée, au gré de mes Lecteurs, je les prie de me pardonner en faveur de mon intention.

*R É S U M É.*

Tous les principes de construction que j'ai établis jusqu'ici concernant l'emploi des matériaux qui entrent communément dans les édifices, pourront ne paroître applicable qu'aux personnes fortunées en qui

l'on peut admettre plus d'intelligence & même de ressources, comme pour les grandes Villes, & particulièrement pour la Capitale, puisqu'il est une infinité de provinces où beaucoup de matériaux propres à la construction ordinaire sont inconnus, où même, quoiqu'on puisse y en trouver, le peu de facultés des habitans leur en interdit l'usage. Joignez à cela le peu d'intelligence des ouvriers qui, accoutumés dès leur jeunesse à une routine dont rien ne peut les détourner, ne seroit-ce pas rendre service à cette partie de l'humanité, si digne de l'attention de toute ame honnête, que de lui indiquer des moyens peu dispendieux de pourvoir plus sûrement à la solidité de la demeure où elle cache sa misère.

On ne s'occupe communément dans l'étude de l'Architecture, que des moyens de mettre en œuvre, avec élégance, les matériaux qui sont presque généralement connus; mais ce seroit une étude digne d'une ame sensible, que de porter ses vues sur les besoins de ces gens trop peu considérés de nos jours, qui manquant de tout, se condamnent à des travaux pénibles pour entretenir l'oïveté des Villes; dont l'industrie active affronte la rigueur des saisons pour fournir à nos besoins imaginaires, & qui ne reçoivent pour salaire de tant de soins que le mépris qu'un luxe insolent témoigne à la vue de haillons auxquels nous les réduisons. Encore si, de retour de leurs travaux rustiques, une demeure sûre & garantie contre le froid, la pluie & les vents leur permettoit de jouir de la paix que la simplicité de leur vie laisse à leur



ame! Mais réduits à se chauffer de ce que l'opulence dédaigne, c'est dans une demeure dont toutes les parties sont combustibles, que toute leur existence, leurs femmes & leurs enfans sont relégués: appelés continuellement hors de chez eux, la moindre négligence embrâse leur chetive cabane, & réduit en un instant eux & leurs voisins à la dernière mendicité.

La nature n'est pas aussi avare que notre ingratitude se le persuade, la paresse seule lui impute des torts qu'elle n'a jamais eus. Il est des contrées où elle s'est refusée à la production des objets qu'elle a prodigués à d'autres; mais c'est à l'intelligence à y suppléer: quoi! parce qu'on ne trouvera ni pierres ni plâtre dans un endroit, faudra-t-il habiter en plein champ, ou se construire une demeure en chaume? Il est peu de provinces où le bois ne soit en abondance; il en est même beaucoup, & ce sont les plus pauvres, où c'est une raison de pauvreté que de n'abonder qu'en cette sorte de production, puisque la difficulté de l'exportation en fait négliger l'exploitation. Dans ces endroits là même, la terre peut, avec de l'industrie, donner de la brique & des tuiles, moins bonnes à la vérité, mais suffisantes pour le besoin. Que veut-on qui fasse ces essais toujours coûteux? Eh! ne vaut-il pas mieux consacrer quelques sommes à cette importante découverte, qu'à réparer par de froides & humiliantes aumônes, le désastre d'un incendie? Le nombre infini qu'on en voit de nos jours m'a suggéré ces réflexions; & si mon âge me le permettoit, je voudrais me livrer à cette recherche. Hommes riches, qui annoncez

si haut quelques charités pour en tirer vanité, voilà un heureux emploi que je vous propose; c'est à vous qu'il appartient de frayer des voies inconnues. Cessez de vous occuper des moyens fastueux d'éterniser, par de magnifiques tombeaux, la mémoire de votre passage en ce monde: par quel acte vraiment utile votre apparition a-t-elle été marquée? Voyez d'avance cette foule de malheureux dont le témoignage n'est pas suspect, se répéter d'âge en âge: c'est lui dont les soins bienfaisans ont garanti nos familles & nos récoltes. Les Savans n'attendent que vos ordres; mais ils ne peuvent rien sans vos secours, car le chemin de l'étude n'est pas celui qui mène à la fortune. Vous partagerez la gloire de celui dont vous aurez encouragé les découvertes. Heureux du moins en finissant ma carrière d'avoir encore pu ouvrir les yeux au siècle heureux que nous annonce le jeune Souverain que le Ciel nous a donné: c'est du milieu des soins les plus importans, c'est lorsque des voisins puissans ouvrent à ses jeunes ans la plus glorieuse carrière, qu'il s'occupe des besoins les plus pressans de cette partie de ses sujets qui lui est si chère, les Cultivateurs. Heureux enfans de peres qui ont vu tant de malheurs, vous aurez la satisfaction d'être témoins de tant de bienfaits. J'emporterai du moins la certitude que le bien va s'opérer. Et vous, Ministres que sa sagesse a appelés auprès de lui, si votre bienfaisance vous fait répandre des sommes capables de réparer les malheurs que des fléaux terribles ont occasionnés, daignez vous occuper du soin de les prévenir. Les essais

que je propose font peu couteux : faits en petit , on ne craint pas de se tromper. Nos campagnes devenues riantes n'offriront plus à la vue ces chaumieres où la misere contraste si fort à côté de l'opulence. Les hameaux deviendront de petites provinces : l'homme ainsi encouragé ne sera plus tenté d'abandonner la terre qui le nourrira. Sa demeure , devenue moins affreuse , cessera d'être l'asyle de la misere & de la faim ; & le Laboureur paisible bénira , au coin de ses foyers , l'instant où son Souverain s'est occupé utilement de lui , & portera sans murmure au trésor public la contribution que chaque individu doit à sa patrie.





T R A I T É  
*D'ÉCONOMIE-PRATIQUE.*

---

---

TROISIÈME PARTIE.

*CONCERNANT LES FONTAINES PUBLI-  
QUES DE LA VILLE D'AMIENS.*

SECTION PREMIÈRE.

*Raisons qui ont déterminé à faire cet établissement.*

C'EST aux vues sages & à l'amour du bien public qui ont caractérisé successivement plusieurs de MM. les Intendants de la Province de Picardie, que la Ville d'Amiens doit le monument utile dont ils ont bien

voulu me confier l'exécution, & dont je vais détailler la construction.

Il y avoit long-tems qu'occupés de tout ce qui peut contribuer à l'embellissement & à l'avantage de la Ville d'Amiens, les différens Magistrats chargés des ordres du Roi dans cette province, désiroient remédier aux inconvéniens attachés à la nature des manufactures & au genre de commerce de la Ville.

Cette Ville, par sa situation, occupe toute la largeur de la vallée où coule la riviere de Somme, dont les eaux, en traversant la Ville, se divisent en plusieurs canaux, dont les uns servent aux Teinturiers pour les manufactures de toiles, & les autres aux Tanneurs, qui sont en grand nombre dans cette Ville, ou à d'autres états qui causent beaucoup de mal-propretés & rendent l'eau nuisible à la santé pour la boisson & l'usage domestique. D'ailleurs ces mêmes eaux, coulant sur un fonds bourbeux, se chargent de parties bitumineuses qui les rendent très-mal saines. Et quoique la Ville soit pourvue d'une infinité de puits, il y en a fort peu dont les eaux puissent être potables par la même raison du terrain où elles se filtrent. Il est vrai qu'on trouve à quelque distance de la Ville une assez grande quantité de sources très-bonnes; mais il n'y a que les gens aisés qui puissent s'en procurer pour leur usage journalier, & que le commun des citoyens, ainsi que les ouvriers qui consomment beaucoup d'eau, sont forcés de s'en abstenir; tant il est vrai que l'habitude est assujettie à la nécessité. Il est même étonnant que les personnes chargées de l'adminis-  
tion

## D'ÉCONOMIE-PRATIQUE. 145

tion publique n'aient pas songé plutôt à un établissement aussi avantageux.

Je ne me propose pour but dans la description que je vais donner, que de faire connoître dans tous leurs détails les moyens dont je me suis servi pour porter à une heureuse fin l'entreprise dont je m'étois chargé, afin d'applanir les difficultés à ceux qui voudroient en construire de semblables, dessécher des terrains inondés, porter de l'eau dans des endroits secs & très-élevés, ou enfin procurer des eaux jaillissantes à des maisons de plaisance, qui, par leur position, en paroïtroient le moins susceptibles.

### S E C T I O N I I.

#### *Origine de cet Etablissement.*

Entre les sources qui sont dans le voisinage de la Ville d'Amiens, celle nommée la *Fontaine des Freres* est la plus anciennement connue. Elle fut découverte il y a plusieurs siècles en fouillant de larges & profondes tranchées pour servir de fossés & d'enceinte à la Ville. Un grand nombre d'expériences réitérées sur la nature & la qualité de ces eaux en ont constaté la légèreté & la salubrité, & l'usage très-ancien qu'on en a fait, n'y a fait découvrir aucun défaut.

Ce fut vers 1740, que chargé de diriger quelques travaux assez importans pour la Ville, je remarquai qu'il pouvoit y avoir du danger de perdre ces sources, parce que leur écoulement, par la cuvette du fossé,

T

se trouvoit engorgé au point de faire refluer les eaux sur elles-mêmes , & qu'en surchargeant leur issue de terre, ou couroit risque de les détourner & de les perdre ; en conséquence je fus chargé de faire remettre le tout en état : dès-lors je calculai le produit continuel de cette source , & démontrai même à M. Chauvelin, alors Intendant de la Province, la possibilité d'introduire ces eaux dans l'intérieur de la Ville, de les distribuer commodément & d'une manière avantageuse au public.

Ce projet s'étant répandu, on fit pour & contre diverses observations, dont plusieurs sembloient tendre à révoquer en doute la possibilité de mon projet ; tant il est difficile de faire goûter au public des projets nouveaux : le tems seul peut déterminer la réussite d'une entreprise, qui, dans un autre instant, aura été rejetée. Les choses restèrent dans cet état jusqu'en 1748, que M. Chauvelin, dont le nom & la mémoire sont chers à tous ceux qui l'ont connu, & principalement aux Citoyens des Provinces qu'il a gouvernées, trouva moyen de proposer de nouveau cette idée, & de l'appuyer de tout son crédit. Ce qu'il y a de singulier, c'est qu'autant dans la nouveauté mon projet avoit trouvé de contradicteurs, autant, huit années après, il fut accueilli avec empressement. Chacun vouloit contribuer à cet établissement. On proposa plusieurs plans ; & comme je m'étois appliqué dès ma jeunesse à la connoissance des constructions hydrauliques, que d'ailleurs j'avois conçu le premier ce projet, que tous les nivellemens étoient faits, je

crus devoir me proposer en concurrence, & je communiquai mes plans, dessins & machines relatives.

Lorsque tous les projets proposés & admis au concours furent rapprochés, pour être balancés les uns avec les autres, c'est alors que chacun mit pour faire adopter le sien toute la chaleur que le parti qu'il s'étoit fait lui suggéroit; mais M. Chauvelin, toujours prudent dans toute sa conduite, & ne voulant rien prendre sur lui-même, sur-tout pour un établissement de cette importance, & qui devoit coûter une somme assez considérable, après avoir distingué dans la multitude d'avis qui lui étoient donnés ce qui pouvoit tendre au mieux, m'ordonna de me rendre à Paris avec mes mémoires, dessins & modèles, à l'effet de faire examiner le tout, & d'obtenir une approbation s'il le méritoit. Les Commissaires nommés par l'Académie Royale des Sciences se rendirent chez M. Trudaine, Intendant des Finances, Membre de l'Académie des Sciences & protecteur des Arts. Entre les Commissaires étoit M. Belidor, connu très-avantageusement par ses ouvrages sur l'hydraulique. L'examen de mes projets fut discuté à fond, & on me fit l'honneur de m'admettre à ces conférences pour pouvoir répondre aux objections qu'on pourroit me faire: enfin je fus agréé par le Comité. M. Chauvelin, muni des ordres du Conseil d'Etat du Roi, m'ordonna de mettre promptement la main à l'œuvre; mais comme il n'y avoit aucuns devis estimatifs des ouvrages à faire, c'est par-là que je commençai, afin de répondre plus sûrement à la confiance dont je venois d'être honoré,

T ij



& l'on verra par la suite, le détail des précautions que je pris pour que toutes les parties de cette importante construction se répondissent parfaitement.

## SECTION III.

*Suite de cet Etablissement.*

Ce qui me reste à dire de l'établissement que je vais décrire, & des suites qui le menerent à sa perfection, semblera peut-être tellement lié avec ce que j'en ai déjà dit, qu'il eût dû être traité sans interruption: j'ai cru cependant devoir distinguer deux époques.

M. Chauvelin ayant quitté le département de ma province en 1751, M. d'Aligre, qui lui succéda, trouva l'établissement commencé & même déjà fort avancé, puisque les eaux des sources étoient introduites dans l'intérieur de la ville; le château d'eau étoit à la fin de la construction, & le port de la greve, qui en faisoit partie, entierement fini. Le nouvel Intendant se fit rendre compte des détails du projet, & donna des marques publiques du zele le plus vif pour un établissement si avantageux au public. Pour donner une preuve authentique de sa satisfaction, il s'attacha particulièrement à la construction des fontaines, & pressa, de tout son pouvoir, l'achèvement d'un établissement aussi utile aux habitans, & me chargea de dresser les devis estimatifs de la dépense qu'entraîneroient douze fontaines distribuées dans différens quartiers de la Ville.

Comme je m'étois occupé depuis fort long-tems de cet objet , je lui fis part des corrections que j'avois faites à la machine même que j'avois proposée , & qui avoit été acceptée , mais dont je rendois les opérations beaucoup plus simples , fans y rien déranger d'essentiel. Je lui en fis voir le modele que j'avois exécuté : mais quoiqu'il approuvât les changemens que je lui proposois , il exigea de moi que je fournisse mes nouvelles idées au jugement des mêmes Savans que j'avois déjà eus pour juges : en conséquence le modele fut apporté à Paris , & après avoir resté pendant douze jours dans le cabinet de M. Trudaine , j'eus la satisfaction de le voir approuvé de tous Connoisseurs que ce Savant distingué avoit consultés.

Il s'agissoit donc de poursuivre ce qui étoit commencé , c'est-à-dire , de conduire dans différens quartiers de la ville les eaux que ma machine devoit élever par gradation à différentes hauteurs. Suivant le projet général , le quartier où devoit être bâtie chacune des douze fontaines étoit déterminé ; mais quoique Sa Majesté , dans l'Arrêt du Conseil qui sortit à cet effet , eut autorisé la Ville à acquérir les emplacements nécessaires à cet établissement , néanmoins le lieu précis où chacune des fontaines devoit être assise n'étoit pas déterminé. Je proposai pour cet effet à M. d'Aligre un moyen qu'il approuva , & qu'il me chargea d'exécuter : le voici.

Comme la dépense des douze fontaines devoit monter fort haut , que ces édifices , ainsi que tout ce qui y étoit relatif , entraînoient nécessairement des

dépenses annuelles qui altéreroient sensiblement les revenus de la Ville, je proposai de faire l'acquisition de très-grands terrains pour chaque fontaine, & de choisir, autant qu'il seroit possible, des emplacements vagues ou remplis de vieilles maisons, afin que l'achat fût moins cher; d'y bâtir en décoration des bâtimens logeables, dont le produit annuel seroit un revenu assuré pour la Ville. Ce projet fut accepté avec empressement, & je fus chargé d'en commencer au plutôt la construction.

La bâtisse de douze emplacements tels qu'il s'agissoit de les élever étoit un objet immense, & fort au-dessus des revenus de la Ville; aussi fut-il décidé de n'en entreprendre pour lors que cinq, & même des raisons d'économie ne permirent d'en commencer que quatre, qui furent finies sous les ordres de M. d'Invaux, qui venoit de succéder à M. d'Aligre. L'utilité de l'établissement, tel qu'il avoit été projeté, peut aisément se démontrer par le produit des locations des bâtimens qui existent déjà. Il faut espérer que des tems plus heureux verront achever un monument utile aux habitans d'une Ville très-peuplée.

#### S E C T I O N I V.

##### *Des Nivellemens.*

Il n'est que trop ordinaire de se laisser séduire par tout ce qu'un projet peut avoir de brillant. Les difficultés, dans l'enthousiasme où l'on est, se réduisent à

rien : on fera toujours à tems d'y pourvoir. On commence , & souvent on est obligé de revenir sur ses pas , ou si la honte nous tient , on gâte , on mutile les plans , faute d'avoir pris toutes les précautions nécessaires.

Je puis , sans que la modestie en souffre , dire que j'avois porté toutes les observations préliminaires jusqu'au scrupule : je m'étois assuré de la qualité des terres depuis les sources jusqu'à la Ville : il convenoit de niveler le terrain avec la plus scrupuleuse exactitude pour connoître les pentes , les contre-pentes , & m'assurer de la vitesse du courant , du poids de sa chute & de l'effort que je devois en attendre pour mettre en mouvement la machine , à l'aide de laquelle je me proposois d'élever l'eau à la hauteur du quartier le plus élevé de la Ville. Je rencontrai dans cette opération beaucoup de difficultés de la part du terrain même : on pourra prendre une idée exacte de mes opérations à l'inspection de la planche I ; qui , quoique tracée sur une échelle fort réduite , fera distinguer tous les points de nivellement , & la route que tiennent les eaux.

PLANCHE I.

En considérant la rivière de Somme relativement à l'utilité dont elle est pour le commerce , il n'étoit pas possible de songer à établir dessus aucune machine propre à élever les eaux des sources qui auroient pu y être conduites naturellement comme la source 2 pour être amenée en 3. Ce n'est donc qu'après bien des recherches que j'ai trouvé le moyen de l'introduire dans la Ville en 3 , comme on le verra plus bas.

PLANCHE I. Il s'agissoit de favoir si ces trois points pouvoient cadrer avec le projet. Pour m'en assurer, j'en ai fait le nivellement avec toute l'exactitude possible, le premier point ayant été établi au n° 1 sur la surface moyenne des eaux de la riviere qui varie très-peu de hauteur, à moins de quelque cause extraordinaire, ce qui n'est pas fréquent. De ce point, en remontant jusqu'à la surface des eaux du bassin des sources, n° 2, ce qui fait une distance de 420 toises, la différence est de neuf pieds trois pouces six lignes; ainsi la pente des eaux passant par la partie pierrée, & de l'aqueduc, étant réglée à environ deux pouces pour cent toises, on peut remarquer qu'elles arrivent assez facilement au n°. 3, & que par ce moyen leur surface se trouve de beaucoup supérieure à celle des eaux de la riviere, ce qui évite le mélange des eaux, au moyen de quoi celles des sources se trouvent conservées dans toute leur pureté.

Il étoit également intéressant d'avoir le nivellement des différens quartiers où je me propofois d'établir des fontaines publiques, afin de connoître au juste le degré de hauteur où il convenoit d'élever les eaux des sources, pour qu'elles fussent versées d'une fontaine dans l'autre : ces opérations ayant été faites avec la plus grande attention, j'ai reconnu qu'il falloit que les eaux fussent portées dans le château d'eau à 80 pieds de hauteur, afin de pouvoir être rendues à 15 pieds au-dessus du pavé des quartiers les plus élevés de la Ville. Jusques-là mes opérations se trouvent d'accord avec le projet.

SECTION

## SECTION V.

*Construction pour conduire les eaux des sources.*

Ce que j'ai appelé bassin des sources, & qu'on voit figuré sur la planche première, n'est qu'un assez grand espace sur lequel se trouve un peu d'eau, au moyen de quoi il n'y a pas à craindre qu'elle s'y échauffe ou s'y corrompe. Dans toute cette étendue, se trouvent une infinité de rameaux de sources qu'on a vu produire communément 80 à 100 pouces d'eau; & comme tout cet espace, ainsi que la cunette servant d'écoulement, étoient en pleine liberté & exposées aux malpropretés, on y a construit un mur d'enceinte, au moyen de quoi toutes ces eaux se trouvent exposées au grand air; ce qu'il est toujours bon de prévoir dans toutes les occasions, car il faut observer qu'il est peu d'eaux qui, sortant du sein de la terre, ne laissent exhaler quelques vapeurs, que le grand air fait bientôt évaporer, & ne charient quelques parties terreuses qu'elles déposent en fort peu de tems; au lieu que si ces réservoirs sont couverts ou offusqués, il n'y a pas lieu à l'évaporation, & ces mêmes vapeurs retombant sur la surface des eaux, s'y mêlent de nouveau & leur communiquent une qualité nuisible dont elles se dépouillent difficilement.

PLANCHE I.

Dans l'origine, j'avois proposé de construire un aqueduc couvert, depuis le dépôt des sources en 2 jusqu'au point 3, où a été construit le château d'eau,

V.

PLANCHE I.

afin d'éviter toute espece de malpropretés dans ce qui pourroit rester à découvert ; mais des raisons d'une prétendue économie ont déterminé à ne construire qu'un mur depuis 2 jusqu'en 4, le long duquel, & du côté du rempart, les eaux s'écouloient à découvert. Cette précaution, quoique bonne, n'empêcha pas, à la suite du tems, que des gens mal intentionnés, & on ne manque nulle part de cette espece de gens, ne jettassent de dessus le rempart des malpropretés dans ces eaux, au point même de détruire les murs pour s'y procurer un libre accès. C'est alors que, d'après tant d'inconvéniens, je proposai d'enfermer le cours d'eau dans une pierrée, à l'effet de leur conserver toute leur pureté, ce qui ayant été jugé indispensable fut adopté & exécuté. Qu'on se rappelle ici combien, dans le Traité d'Economie-Pratique qui précède cette description, j'ai recommandé de réfléchir à tous les inconvéniens, & dès le commencement d'un édifice, d'y parer d'une manière sûre, qui, quoique couteuse en apparence, ne l'est jamais autant que des ouvrages faits à différentes reprises.

La nécessité où on s'est trouvé de construire cette pierrée, a commencé par une partie, dont le mur avoit été détruit. On crut que les dégradations de ce qui en restoit pourroient cesser. Plusieurs années se sont écoulées, sous l'administration de M. Dupleix, sans qu'il s'y soit causé de grands dommages ; mais le mal ayant recommencé, M. le Comte d'Agay, actuellement Intendant, a ordonné, sur les représentations qui lui ont été faites, que les ouvrages commencés

seroient achevés pour ôter tout accès au cours des eaux, ce qui a été exécuté. PLANCHE I.

Quoique cette construction n'ait rien d'extraordinaire, j'ai cru devoir la rapporter, afin que si par la suite on jugeoit à propos d'y faire quelque changement ou augmentation, on sache de quel point il faut partir. Elle ne consiste qu'en une assise de pierres plates posées à sec sur le fond du terrain qui naturellement est très-solide, & réglée sur une pente uniforme. Les côtés sont en grès, ainsi que les dalles qui en font le recouvrement, qui y laissent un vuide de seize pouces quarrés pour le passage des eaux. Le dessus des pierres de recouvrement est garni sur leurs joints d'une petite chappe de maçonnerie pour empêcher que les terres ne tombent dans le vuide du passage des eaux, le tout depuis n°. 2 jusqu'à n°. 4 planche première. Toute cette pierrée est recouverte de dix-huit pouces de terre formant talus des deux côtés : l'entrée en est fermée d'une grille qui ne laisse passage qu'aux eaux, en s'opposant à l'entrée de tous corps étrangers qui pourroient y causer des engorgemens : & si malgré toutes ces précautions il s'y en formoit quelques-uns, il seroit très-aisé d'y remédier ; il suffiroit de lever de distance en distance quelqu'une de ces pierres de recouvrement ; au moyen de quoi, on jugeroit très-aisément de l'endroit où se fait l'engorgement, pour y porter remède.

Comme les eaux de la pierrée viennent passer au n°. 4, sous une des portes de la Ville, il a fallu faire en cet endroit des dispositions particulieres pour ne nuire en rien à la solidité qu'exige ce passage, &

V ij



PLANCHE I.

prévenir les cas les plus imprévus. J'ai fait pratiquer une espece de puisart dans lequel se rendent les eaux des sources, & où elles déposent les parties terreuses dont elles peuvent être surchargées, pour reprendre ensuite leur courant. Au fond du puisart est une bonde qu'on peut lever au besoin, soit pour nettoyer le puisart, soit pour y faire écouler toutes les eaux, en cas qu'il y ait à travailler sous l'aqueduc. De plus, j'ai fait pratiquer sur l'un des côtés, un assez large & profond ruisseau de précaution par lequel, d'une part, on peut faire passer toutes les eaux de la pierrée en les détournant à l'endroit où on auroit à travailler : d'autre part, s'il arrivoit quelque gros orage ou fonte de neiges assez abondante pour retenir les eaux dans le fossé & nuire à la pierrée, ce même ruisseau procureroit un écoulement certain. Qu'on juge par-là de quelle importance il est, dans le projet le mieux concerté, de parer à tous les inconvéniens, & de prévoir les cas les plus inattendus.

Il ne restoit plus qu'à introduire dans la Ville les eaux depuis le n°. 3 jusqu'au n°. 4. Cette opération a exigé les plus grandes précautions. Après avoir sondé le terrain avec la plus grande exactitude, j'ai reconnu qu'il est impossible d'établir l'aqueduc que j'y ai fait construire, autrement que sur un grillage de charpente bien enraciné dans un massif de maçonnerie. Le fond de cet aqueduc est en forts quartiers de pierre, & le reste en briques : il a trois pieds de largeur sur six de hauteur sous voûte. Sur l'un des côtés est le canal qui conduit les eaux, & sur l'autre est un trottoir sur lequel on marche aussi commodément que sur un

corridor. Cet aqueduc commence depuis le n°. 4 jusqu'au n°. 5, où il est hors de la Ville : puis passant sous le rempart, il est continué sous les rues & places n°. 6, 7 & 8 pour arriver au n°. 3. De toute cette étendue, la partie la plus difficile à exécuter est n°. 8, en ce que cette rue n'a que huit pieds six pouces de large ; mais au moyen de toutes les précautions que j'ai mises en œuvre, il n'est arrivé aucun accident aux maisons de cette rue, qui est fort longue, ainsi qu'on peut le voir sur le plan.

PLANCHE I.

S E C T I O N V I.

*Etablissement du Château d'Eau.*

Suivant le projet, il ne s'agissoit pas seulement de conduire les eaux des sources dans l'intérieur de la Ville ; il falloit, suivant les nivellemens qui en avoient été faits, avoir un emplacement assez considérable pour y établir un château d'eau, & une puissance motrice capable d'élever les eaux à quatre-vingt pieds de hauteur par le secours d'une machine. Ce ne fut qu'à la suite de différentes recherches, & d'après plusieurs opérations, que je proposai de prendre l'emplacement où il est, & malgré les obstacles qui sembloient s'y opposer. On pourra juger de toutes les difficultés qu'il a fallu vaincre, par l'explication de la planche seconde à laquelle je vais me livrer.

Laisant à part les petites acquisitions que la Ville a été obligée de faire, & qui n'ont pas causé de gran-

PLANCHE II.

PLANCHE II.

des dépenses ; il fera facile de sentir les avantages qu'on a tirés de cet emplacement, qui jadis étoit un quartier perdu, par l'inspection de la planche 2 que j'ai tracée sur une échelle beaucoup plus grande que la précédente, afin d'en rendre les objets plus sensibles, & qu'on pût juger mieux de l'ensemble des parties & de leur utilité respective.

*A* est le lit de la rivière de Somme, qui ci-devant couloit hors de la Ville au pied du mur du rempart ; mais M. Chauvelin, toujours attentif à faciliter le service du commerce, avoit obtenu du Gouvernement, douze à quinze ans avant notre établissement, de couper un bout du rempart, & y forma une espece de port ou greve : le pied du mur du rempart étant resté à la hauteur des bateaux, rien ne pouvoit être plus commode pour leur chargement & leur déchargement.

Au moyen de notre établissement, ce même port se trouve agrandi de près du double de ce qu'il étoit. On le voit figuré par les lettres *B, B*. La surface en est pavée en pente douce déclinant vers la rivière, ce qui favorise beaucoup le service des voitures qui vont s'y charger ou qui y amènent des marchandises. *C, C, C*, &c. sont des rues qui y aboutissent de différens quartiers de la Ville, ce qui rend la circulation intérieure très-commode. *D, D*, &c. sont différentes masses de maisons & de terrains appartenant à différens particuliers. *E* est le boulevard qui aboutit au port, & *a, a*, sont deux quais ou rampes qui terminent, l'un la rue, & l'autre le boulevard. *F, F*, est la petite rue sous laquelle passe l'aqueduc dont j'ai déjà

parlé, & qu'on peut reconnoître par les deux lignes ponctuées qui y sont. PLANCHE II.

Sous les lettres *G, G*, est l'un des bras dérivé de la riviere de Somme à son entrée dans la Ville, du côté opposé à celui qu'elle parcourt en *A*, & qui après avoir servi à un moulin, a encore assez de force pour servir de puissance motrice à la machine dont je m'occuperai bientôt; enfin sous la lettre *H* est la masse du château d'eau dont je vais parler, & qu'on peut voir sur les planches suivantes, où je les ai fait dessiner sur une échelle encore plus grande, pour rendre sensibles jusqu'à ses moindres parties.

Pour mieux juger des difficultés que j'avois à vaincre pour former cet établissement, il ne faut pas perdre de vue ce qui a été dit de l'ancien état des lieux. On peut remarquer par le plan figuré planche III, que la partie la plus basse forme un demi souterrain, où il est facile de distinguer l'arrivée & la sortie des eaux. Tout cet édifice est solidement construit & fondé sur pilotis & sur un grillage en plein sur le quarré de l'édifice, avec un massif en maçonnerie de neuf pieds d'épaisseur, également en plein, & dans lequel sont pratiqués les puisarts & le coursier. PLANCHE III.

*P, P, P*, &c. sont les fondemens sur pilotis du bâtiment ou château d'eau dans lequel est renfermée la machine, & où se rendent les eaux, tant de la Somme que des sources. Cette planche n'est destinée qu'à représenter la partie des souterrains & l'arrivée des eaux. Ces fondemens ont neuf pieds d'épaisseur, & sont construits en plein. Les parties *Q, Q, Q*, né

PLANCHE III. font que l'indication des endroits où dans les étages supérieurs on a pratiqué des croisées.

Un des bras de la Somme arrive contre le bâtiment en *A*, vers un des pans coupés *P*. Elle est retenue à la hauteur qu'on juge à propos, au moyen de vannes *a, a, a, a*, dont je détaillerai plus bas le jeu & la construction. L'eau ainsi arrêtée se détermine à passer en *B*, & de-là dans le coursier *N*, pour tomber ensuite en *D*. Mais si quelque forte réparation à faire à la machine exige qu'elle demeure en repos, il suffit de lever les vannes, & alors l'eau prend son écoulement par-dessous les ponts *M, M*, pour se rendre directement au même point *D*, & de-là par un aqueduc souterrain, suivant la direction qu'indique la fleche *D*, dans la Somme, à quelques toises de distance de la machine, à l'endroit où est le port dont j'ai parlé en *B, B*, planche 2. Et pour que l'affluence de l'eau n'augmente en rien le courant de la rivière, & ne puisse gêner la navigation par trop de rapidité, j'ai fait construire depuis l'endroit *D* où l'eau quitte le château d'eau, jusqu'au port, un aqueduc grésé & couvert, dont l'extrémité est en contre-pente, afin que l'eau venant frapper contre, il n'y ait que sa surface qui reflue dans la Somme, ce qui conserve la tranquillité de l'écoulement.

L'eau retenue par les vannes, & forcée de passer par le coursier *N*, rencontre les aubes d'une grande roue qui met toutes les pompes en mouvement. Mais ce n'est pas ici le lieu de parler de la machine, je reviens à la description des souterrains.

II

Il ne faut pas perdre de vue que les sources, dont les eaux sont distribuées dans la Ville par notre machine, sont plus élevées que le lit de la Somme, & que je ne me suis servi de celles-ci que comme force motrice. *E, F*, est un aqueduc ou canal couvert par où les eaux de ces sources arrivent à la machine : elles s'y rendent dans un bassin carré *F*, d'où je les distribue selon le besoin. D'abord, par une continuation du canal *E, E*, elles vont se rendre dans les deux puisarts *G, G*, suivant les lignes ponctuées. C'est dans ces puisarts que sont plongés les deux corps de pompe qui élèvent l'eau à 80 pieds, dont je parlerai bientôt. Mais lorsque les sources sont trop abondantes, ou lorsque la machine est arrêtée, l'eau prend son écoulement par l'aqueduc *H, H*, & se rend dans le petit bassin qu'on voit au bout, & de-là s'écoulent sur le pallier *I* pour l'usage du public, dont l'accès est très-commode au moyen de l'escalier *O* qui y conduit, & le trop va se confondre avec les eaux de la Somme au port dont j'ai parlé.

Comme il est possible que le canal *H, H*, qui n'est pas fort large, se trouve engorgé par la vase que les eaux charrient, ou par quelque autre événement, j'ai fait pratiquer au-dessous du canal *H, H*, un autre canal ou aqueduc, dans lequel il est facile de faire passer l'eau, au moyen d'une bonde de fonds pratiquée au fonds du bassin *F*; & comme le niveau des sources est beaucoup plus élevé que celui de la rivière, cette eau a encore une pente suffisante pour se rendre sur le pallier *I*, & de-là dans la Somme, comme on

X

PLANCHE III. l'a vu plus haut. *R, S, T*, sont différens escaliers, au moyen desquels on descend au fond des souterrains pour remédier commodément aux dérangemens qui peuvent survenir à la machine, & y faire les réparations convenables. *V, V*, sont deux massifs de maçonnerie contre lesquels portent les leviers dont j'aurai occasion de parler bientôt.

Tel est l'état des souterrains qui conduisent l'eau à la machine ; je passe à la description de l'étage supérieur.

## S E C T I O N V I I.

PLANCHE IV. La planche IV, semblable à peu de chose près à la précédente, représente l'étage supérieur du château d'eau. *A* en est l'entrée ; *B* est une cour, à côté de laquelle on a construit un magasin *C* où l'on dépose les ustensiles & matériaux propres au service & à l'entretien de la machine. L'escalier *E* conduit à l'étage que je vais décrire, & celui *D* descend dans les souterrains : l'un & l'autre sont en grès pour plus de solidité. Au haut de cet escalier, & en *E*, est un palier qui conduit au vestibule *F*, dans lequel se présente un autre escalier *G* contenu dans une cage octogone comme le château d'eau. Au centre de cet escalier, qui est construit en vis, est un noyau qui s'élève de fond en comble, & qui contient un fort bâtis de charpente en lunette par où passent les deux tuyaux de pompe pour la montée des eaux, & deux pour la descente. Au centre du noyau est un fort poteau mon-

tant, fixé invariablement au moyen des décharges & branchons qui le maintiennent. Ces quatre tuyaux sont arrêtés de dix en dix pieds avec de forts colliers en décharge & formant un ensemble très-solide : & comme toute cette partie est entièrement à découvert de bas en haut, il n'y a pas d'endroit où on ne puisse sur le champ mettre la main en cas qu'il y survienne quelque réparation à faire. Les trois autres pièces *H*, *H*, *H*, formées par des murs de distribution, sont des logemens. Avant de passer à l'explication des machines qui mettent les pompes en mouvement, il me semble à propos de développer l'élévation du château d'eau : c'est ce qu'on va voir par l'explication de la planche V.

PLANCHE IV.

Cette planche représente celle des quatre faces du château d'eau qui regarde le port. *F*, *F* est le niveau de la place : *A* est un soubassement en contre-bas. *B* est la voûte de l'aqueduc par où passent les eaux du bras de la Somme lorsque les vannes sont levées & que la machine est arrêtée, ou lorsque les eaux étant plus que suffisantes pour faire aller la machine on est obligé d'en ouvrir quelqu'une. *C* est un autre aqueduc par où viennent se confondre les eaux à la sortie du coursier. *D* est le pallier *I*, dont nous avons parlé planche III, & sur lequel viennent se rendre d'abord les eaux de la machine pour servir de fontaine à l'usage du public ; & enfin *E* le trop plein du bassin *F*, qui y arrive par le canal *H*, *H*, planche III, & *G* est l'escalier par où l'on y descend. On peut juger par la seule inspection de cette planche, que les eaux des

PLANCHE V.

X ij



PLANCHE V. sources font même, à leur perte, plus élevées que celles de la Somme. Au-dessus du niveau de la place est un autre soubassement en forme de buffet surmonté d'une niche & de deux croisées feintes, d'une architecture très-simple & en glaçons comme je crois qu'il convient à ces sortes d'édifices : cette niche étoit dans l'origine destinée à recevoir une figure de Moïse frappant de sa baguette le rocher dont il tira de l'eau, ou quelqu'autre figure aquatique ; mais des raisons dont j'ignore la cause ont jusqu'aprèsent fait différer l'exécution de ce projet.

La nécessité d'élever les eaux à quatre-vingt pieds pour la distribution dans tous les quartiers de la ville à quinze pieds au-dessus du pavé, sembloit imposer celle d'élever le château d'eau à une pareille hauteur, mais on sent qu'un édifice dont la base auroit été aussi étroite & l'élévation aussi haute, auroit fait un très-mauvais effet à la vue ; c'est ce qui m'a déterminé à ne l'élever que d'un étage, surmonté d'une galerie entourée d'une balustrade ; & comme il m'a suffi de continuer l'élévation de l'escalier qui renferme les quatre tuyaux à la hauteur requise, & de décorer le surplus du bâtiment d'une lanterne surmontée d'une galerie en belvedere comme on le voit sur la figure : le reste du bâtiment s'entendra à la seule inspection de la planche pour l'extérieur & la décoration. On sentira mieux les raisons qui m'ont déterminé à préférer cette forme, lorsque j'aurai développé les effets de la machine.

## SECTION VIII.

La planche VI est le plan géométral de l'intérieur du château d'eau & la place qu'occupent les *couches* ou pièces de bois sur lesquelles sont plantées toutes celles qui s'élevent perpendiculairement, tant pour le jeu de la roue, que pour contenir les corps de pompe, &c. PLANCHE VI.

*A* est une forte pièce de bois qui porte le collet de l'axe d'un des bouts de l'arbre de la roue. *B* est une vanne posée en travers du coursier, qui se leve à volonté au moyen d'un cric pour donner passage à un plus ou moins grand volume d'eau selon la vitesse qu'on veut donner à la roue & à la machine. Les deux pièces de bois *CC*, *CC*, sont prises juste entre les deux murs, & passent sur les deux puisarts *DD*, *DD*; celles *EE* sont assemblées avec les deux premières à mi-bois à angles droits. Les mortaises qu'on y voit indiquent assez la place des montans, liens, entretoises, &c. qu'on verra dans la planche suivante. On remarquera que toute la surface du fonds de ce souterrain est en pleine maçonnerie, dans l'épaisseur de laquelle (qui est de neuf pieds) sont pris les deux puisarts & le coursier. Que pour passer d'un des côtés de la roue motrice à l'autre, comme de *H* en *I*, ou même du fonds *C* en *A*, on met sur le coursier de forts madriers, qui ne laissant à la roue que ce qu'il lui faut pour se mouvoir, permettent tout accès autour des machines & de la charpente. *K* est un escalier

PLANCHE VI. pratiqué dans l'épaisseur du mur, & qui conduit sur le pallier ou pont qu'on voit sur la planche III pour aller aux vannes, qui retiennent la rivière quand la machine va.

PLANCHE VII. La planche VII. représente une coupe du souterrein & de la charpente qui soutient l'arbre de la roue & les leviers. La charpente qu'on voit ici en élévation n'est que la moitié de celle qui porte les leviers ; il est facile de juger par le plan géométral de cette même charpente, planche VI, qu'il y en a une seconde pareille emmanchée sur les patins *C, C, C, C,* & qu'affujettie par les liens & entretoises sur sa largeur, on a dû en maintenir l'écartement par des arcs-boutans qui s'emmanchent aux bouts des deux couches *E, E,* toujours planche VI. Ces deux assemblages de charpente, planche VII, sont posés sur les bords des puisarts, & par leur écartement laissent le jeu libre des quatre leviers moteurs des pistons. La pièce de bois *C, C,* porte à son milieu l'axe de la roue *D.* On verra bientôt quelle en est la disposition. *A* est une coupe de la poutre sur laquelle posent les quatre leviers compris entre les deux assemblages de charpente pareils à celui qu'on voit ici, & posés sur les bords du puisart. Cette poutre est contrebutée par les deux pièces de bois *F, F,* lesquelles sont supportées par des liens & autres assemblages, & vont s'appuyer contre les murs du souterrein, comme on le voit. Les deux portes qu'on voit sur cette planche ne sont que des passages pour aller au coursier & pour la commodité de l'entretien. Les lignes ponctuées *a, a,* sont les

tirans qui portent les pistons, qui se meuvent dans les corps de pompes plongés dans l'eau, & qu'on aperçoit en *b, b.* PLANCHE VII.

## SECTION IX.

*Description de la Machine en mouvement.*

Après avoir détaillé toutes les pièces qui composent la machine, il ne reste plus pour en faire sentir le jeu que de la faire voir en mouvement. Cela nous donnera occasion de faire sentir l'ensemble & le rapport que toutes ces pièces ont les unes avec les autres. Nous n'avons pas jugé à propos de représenter la roue motrice, qui n'est autre que celle de tout moulin à eau. Il suffit d'avertir qu'elle a seize pieds six pouces de diamètre de l'extrémité d'une aube à l'autre ; qu'elle est garnie de seize aubes solidement fixées sur la circonférence de la roue par des clefs en-dedans. On pourra juger de la hauteur à laquelle cette roue est fixée par son axe *D*, planche VII.

A l'une des extrémités de l'arbre de cette roue, planche VI, est fixé un tourillon de fer *A* de trois pouces six lignes en carré, bien arrondi à la partie qui repose sur un pallié de fonte, encastré & solidement retenu par des boulons sur la pièce de bois où on le voit. La largeur de la roue est à-peu-près égale à la largeur du courfier en cet endroit ; car pour donner plus de rapidité à l'eau, on a construit ce courfier en diminuant vers le point d'appui de la roue.

**PLANCHE VI.** L'arbre est continué jusques près de la piece de bois *C, C,* & à son centre est fixé un autre axe de fer des mêmes dimensions que celui qui est à l'autre extrémité. Ces deux axes sont solidement fixés dans l'arbre où ils entrent à quarré, & où ils sont retenus par des croissillons & des frettes de fer, afin de prévenir tout balotement. Par ce moyen le poids de la roue est porté sur les deux palliés *A, K,* où l'axe est parfaitement arrondi. L'axe, dans la distance de *K* à *L,* est quarré, & arrondi à l'autre pallié *K.* Les palliés *A & K* sont creusés en demi cercle, & celui du bout *K* est de la forme d'un dez percé pour recevoir le bout de l'axe. La difficulté de l'exécution consistoit à placer cet axe tellement au centre de l'arbre, que les trois points de repos *A, K, L* fussent dans un parfait alignement. Comme c'est entre les pieces de bois *C, C, C, C,* & du point *K* à celui *L* que se meuvent les quatre leviers *B, B,* planche VII, il faut maintenant passer à leur description.

**PLANCHE VIII.** L'axe entre les points *K & L* est quarré, on va voir pour quel usage. *B,* planche VIII, est la poutre sur laquelle reposent les leviers, comme on en voit un en *F, F.* *A* est un essieu de seize pouces de long encastré de presque la moitié de son épaisseur, & arrondi aux quatre endroits où reposent les leviers qui se trouvent placés à des distances égales entr'eux, afin que dans aucun cas ils ne puissent se heurter.

*C, C* sont deux branches d'un chassis de fer, fixé dans le levier, & retenu par-dessus au moyen de bons écrous, & retenu par-dessous par des épaulements

mens qu'on y voit, ainsi qu'aux autres pièces dont on va parler. L'écartement de ces deux pièces est retenu d'abord par les traverses *F, F*, clavetées par leurs bouts, puis par les autres pièces de fer *H, H, I, I*, soudées en *a, a*, & fixées au balancier comme le châssis lui-même. Cette construction rend les châssis faciles à démontrer en cas qu'il survienne quelque réparation à y faire.

A la seule inspection de la planche VIII, on con-<sup>PLANCHE VIII.</sup>çoit qu'il suffit pour faire monter & baisser les pistons *G, G*, que le châssis se meuve à droite & à gauche; c'est ce qu'on a obtenu par le moyen de l'excentrique *D*, dont nous allons nous occuper.

Cet excentrique *D* est un plateau de fer de fonte de la meilleure qualité, de deux pouces six lignes d'épaisseur, sur vingt-trois pouces de diamètre, allégi, comme on le voit, par des ouvertures à-peu-près circulaires. Asez près de sa circonférence est un trou carré de la grosseur de l'axe fixé au centre de la roue, sur lequel il se place, & où il est retenu par une équerre de fer *b*, boulonnée sur le plateau aux trois points qui y sont marqués, & sur l'axe, au retour d'équerre. Par ce moyen le plateau est fixé invariablement, & une fois bien ajusté, ne sauroit prendre de gauche. *E, E* sont deux platines de fer de fonte de trois pieds six pouces de longueur, d'un pouce neuf lignes d'épaisseur & de quatre pouces de largeur, comme le châssis sur lequel elles sont fixées. Sur la face intérieure est creusée une coulisse de six lignes de profondeur & de toute l'épaisseur du pla-

Y

teau qui doit s'y mouvoir, sans pouvoir jamais s'en échapper. C'est à l'ouvrier qui forge le chassis à y pratiquer quatre trous *c, c, c, c*, qui correspondent parfaitement à ceux qu'on a dû pratiquer aux coulisses, afin de les y arrêter au moyen de bons boulons avis, retenus en-dehors avec des écrous.

Ce plateau excentrique, ainsi fixé sur l'axe de la roue, est entraîné dans son mouvement circulaire, & glissant dans la rainure du chassis, le force de se mouvoir de droite à gauche, & par ce moyen fait baisser & hausser alternativement les deux bras du levier *F, F*, auxquels sont suspendus à tourillons les chassis qui portent les pistons. Ce que nous venons de dire de l'excentrique qui conduit le mouvement de libration du levier *F, F*, doit s'entendre des quatre excentriques qui sont fixés sur l'axe de la même manière, & produisent les mêmes effets. Comme en fixant ces excentriques sur la même face du carré de l'axe, quatre des huit pistons baisseroient en même temps, tandis que les quatre autres hausseroient; il suit de-là que le jet de l'eau ne seroit pas continu, & qu'il seroit alternatif, ce qu'on peut éviter en fixant un des quatre excentriques sur chacune des quatre faces de l'axe; au moyen de quoi les résistances sont divisées, & l'eau arrive au sommet du château à jets continus.

Il étoit nécessaire de diviser ainsi les résistances; sans quoi l'effort se faisant tout d'un même côté, & le côté opposé n'en offrant aucune, on auroit éprouvé dans la machine des secousses qui auroient nécessaire-

ment hâté sa ruine; au lieu que disposée comme elle l'est, à peine depuis vingt ans qu'elle n'a cessé de marcher, les platines se sont-elles usées d'une ligne sur leur épaisseur. PLANCHE VIII.

De tous les moyens qu'on emploie communément dans les machines hydrauliques, il n'en est aucun qui produise des effets aussi doux que l'excentrique dont je me suis servi. Le bras du levier de *A* en *D* étant à-peu-près égal au bras du balancier *A*, *F*, & l'ellipse que produit le point de frottement du plateau dans ses rainures étant insensible, il ne peut y avoir aucune secousse, puisque dans aucun tems, le piston baissant n'est abandonné à lui-même, & que l'équilibre étant conservé, il ne reste à vaincre que le poids de la colonne d'eau montante. On voit que les pistons prennent l'eau par-dessous, & qu'ils sont toujours dans l'eau, ce qui diminue la force qu'il auroit fallu employer pour aspirer l'eau comme on le fait ordinairement.

## S E C T I O N X.

*Moyen d'augmenter le produit de cette Machine.*

Dans l'origine de l'établissement dont je donne ici la description, il ne s'agissoit de fournir de l'eau qu'à quatre fontaines dans la ville; alors deux leviers & deux plateaux posés en sens contraires suffisoient pour donner autant d'eau qu'il en falloit; mais depuis qu'on a jugé à-propos d'en construire un plus grand nombre,

Y ij



FLANCHE VIII.

il a fallu beaucoup plus d'eau, & c'est à quoi il m'a été facile de pourvoir en doublant les leviers & les portant jusqu'à quatre comme je les ai décrits. Il est certain que la machine elle-même gagne à cette addition, attendu que n'y ayant aucun point dans la révolution de l'axe où quelque plateau ne soit engagé, l'effort étant continu & toujours le même, ne permet au moteur de prendre aucun degré de vitesse dans un tems plus que dans l'autre, ainsi l'eau arrive au sommet de l'édifice comme celle qu'on voit sortir d'une source, & cependant je suis venu à bout d'en obtenir le double de ce que j'en avois auparavant. D'après calcul fait, & supposant que la roue motrice ne fait que trois tours par minute, il s'élève continuellement à quatre-vingt pieds de hauteur plus de cent muids d'eau par heure. Or rien n'est aussi facile que de doubler la vitesse de la roue; ainsi on peut juger du produit qu'on a droit d'attendre de la machine. Je n'ai pu, depuis quelques années, me procurer de certitude sur ce produit, attendu que les eaux de la Somme & celles des sources ont considérablement diminué depuis assez long-tems. Je ne fais à quoi en attribuer la cause; mais il faut espérer que cet événement ne sera que momentané, & cependant dans l'état où elles sont actuellement, la machine fourniroit suffisamment d'eau, quand même les douze fontaines qu'on avoit d'abord projetées seroient exécutées.

On sent qu'il est fort aisé d'exécuter cette machine en petit, & de substituer un manivelle à la roue

motrice, soit pour élever l'eau d'un puits, soit pour faire d'autres épuisemens : un peu d'intelligence dans la construction des machines hydrauliques suffit pour en faire l'application. PLANCHE VIII.

Il seroit aussi facile de doubler encore le produit actuel de notre machine, en construisant un second puisart de l'autre côté de la roue motrice, & de manière qu'elle se trouvât au milieu, & en continuant l'axe de cette roue à l'autre extrémité de l'arbre : mais alors il faudroit se procurer une plus grande rapidité d'eau ou un plus fort courant ; & s'il n'étoit pas indispensable d'élever l'eau à une hauteur aussi considérable que quatre-vingt pieds, on pourroit en augmentant le diamètre de la roue, établissant seize corps de pompe & grossissant le diamètre des corps de pompe, on pourroit, dis-je, parvenir à élever jusqu'à cinq cens muids d'eau par heure.

On pourroit encore profiter du vent pour faire mouvoir une pareille machine dans des campagnes inondées d'eaux croupissantes qui nuisent à la salubrité de l'air, & rendre à l'agriculture beaucoup de terrains que leur position a fait abandonner.

## S E C T I O N X I.

### *Description des Tuyaux & Pompes.*

Avant de passer au détail de l'élévation & distribution des eaux, il est à propos de faire connoître la

forme & la disposition des ouvrages de fonte qui y sont employés.

PLANCHE IX. La fig. 1, planche IX, représente une pièce de fonte d'un seul morceau qui se place en travers d'un des deux puisfarts, & y est retenue sous la charpente, comme on le voit en *B, B*, au moyen de forts boulons, tels qu'on en voit un en *a*, retenus par leurs écrous. Cette pièce est représentée ici sur sa longueur pour faire voir qu'elle n'est autre chose que la réunion des quatre corps de pompe d'un des puisfarts, dont *C, C* est l'extérieur, & *A, A* est l'intérieur, vu au moyen de l'arrachement ou cassure qu'on y suppose.

La figure 2 représente la largeur de cette pièce vue par-dessus. Les talus *a, a*, sont vus en perspective en *a, a*, figure 1. Les parties *D, D, D*, sont trois cloisons qui joignent les quatre tuyaux ensemble jusqu'à leur point de réunion au sommet, & dont on voit l'épaisseur en *b, b, b*, fig. 2. *A, A*, fig. 1, est le diamètre intérieur qu'on voit géométriquement en *A, A*, fig. 2. La largeur totale de cette pièce, ou plutôt son épaisseur, est d'un pied; & pour lui donner plus d'assiette sur les pièces de bois où elle repose par ses deux bouts, on a augmenté cette largeur à la base seulement; au moyen de quoi on a pu donner plus d'écartement aux trous carrés *D, D, D, D*, fig. 2, par où passent les quatre boulons qui assujettissent cette pièce sur les poutres où elles reposent. Comme il est important que cette couronne n'éprouve aucun deversement, on a placé en travers du puisfart, & sur

sa largeur, une très-forte pièce de fer sur laquelle elle repose à son milieu, & y est assujettie au moyen d'un barreau qui porte sur le fonds du puisart, & qui traverse la base, comme on le voit en *E*, *G*, fig. 1, & en *B*, fig. 2. Aux deux bouts de ce très-fort barreau sont assemblées deux décharges portant collier à moufle, qui viennent embrasser la gorge de ce chapiteau ou couronne en *F*, & la maintient contre tout écartement. Ce que nous venons de dire du chapiteau & du puisart, au-dessus duquel il est placé, doit s'entendre d'un pareil placé sur l'autre puisart.

C'est au sommet de chacun des deux chapiteaux qu'est adapté un tuyau de plomb montant à quatre-vingt pieds de haut. Voici comment il y est retenu. Le bout de ce tuyau est rabattu en dehors en forme de table pareille à celle du sommet *H* qui est carrée, qu'on voit fig. 3, aux quatre coins de laquelle est un trou propre à recevoir un boulon à vis qu'on peut ferrer à volonté; & pour éviter toute fuite d'eau à cet endroit, on a soin que cette partie du tuyau soit en plomb très-doux & un peu épais, afin de pouvoir lui faire prendre la forme des plaques, & le refouler aux endroits qui pourroient fuinter. Passons à la manière dont les corps de pompe plongés dans l'eau sont mis en place sous le chapiteau même.

Les seize trous qu'on remarque sur les deux côtés de la fig. 2, correspondent quatre à quatre à ceux qui se trouvent sur le collet des corps de pompe qu'on va voir dans un instant : ils donnent passage à autant

de boulons à vis qui les fixent contre cette base, de la manière qui suit.

PLANCHE X. La figure 1, planche X, représente en *A* un des quatre corps de pompe fixé sous son récipient *B*, qui est l'une des quatre branches du chapiteau dont nous venons de parler. *a* est la place de deux rondelles de cuir préparé à l'huile, qu'on interpose entre ces deux pièces à leur jonction pour éviter toute filtration, & la platine portant soupape que je détaillerai dans un moment. Ces deux pièces sont retenues l'une contre l'autre au moyen des quatre écrous dont j'ai parlé. La figure 2 représente le même assemblage supposé coupé par le milieu sur sa hauteur pour laisser voir le jeu des pistons.

Lorsque je conçus le projet de cette pompe, je pensois que les soupapes à clapet devoient avoir la préférence sur toutes les autres; mais des expériences réitérées m'ont déterminé en faveur des soupapes à coquille, telles qu'on les voit ici.

La soupape *B*, figure 2, est composée d'une plaque carrée, percée au milieu conformément au diamètre du corps de pompe, & sur laquelle s'éleve un chaffis ou couronne dont le centre est assez long pour donner passage à la tige de la soupape proprement dite, dans un trou rond & bien alaisé. Cette couronne, comme on le voit, repose sur le corps de pompe inférieur au moyen de deux petites feillures qu'on a pratiquées à l'une & à l'autre, & a la forme qu'on voit en *a, a*, figure 3. Ainsi l'eau, quand la soupape est levée, passe librement

librement par tout l'espace  $b, b$ . La soupape  $D$ , fig. 2, est déterminée à se lever perpendiculairement par le refoulement de l'eau quand le piston d'en-bas monte; & abandonnée à son propre poids, quand il descend, elle retombe d'elle-même, & vient intercepter tout passage à l'eau contenue dans le tuyau supérieur en s'appliquant exactement sur le plan incliné sur lequel elle repose, en ayant un pareil à sa circonférence.

PLANCHE X.

Le piston d'en-bas est construit à-peu-près de la même manière, si ce n'est qu'il a fallu le fondre en deux parties; l'une circulaire à-peu-près du diamètre intérieur du corps de pompe de  $a$  en  $b$ , & la partie inférieure échancrée & réduite à quelques pouces d'épaisseur seulement pour donner entrée à l'eau en  $C$ . La partie triangulaire  $G$  est arrêtée sur celle  $a, b$ ,  $a, b$ , dont la forme géométrale est  $a, a$ , fig. 3, au moyen de deux boulons à tête perdue qu'on voit fig. 1, arrêtés fortement par le bas au moyen de deux écrous en  $F$ . La distance qu'on remarque entre ces deux pièces contient des rondelles de cuir qui remplissent exactement la capacité intérieure du corps de pompe, au moyen de quoi le frottement du piston est très-doux, sans cependant permettre à l'eau de s'échapper. Au centre de la pièce triangulaire  $G$  est un trou parfaitement alaisé, dans lequel se meut la queue de la soupape qui est levée par l'eau quand le piston descend, & est sur le champ refermée, tant par son propre poids que par celui de l'eau, quand le piston en remontant force l'eau à s'introduire dans le corps de pompe supérieur.

Z

PLANCHE X.

La tige de fer qui porte le piston est soudée au milieu de la traverse *G* du châssis qu'on voit à chaque bras du levier, planche VIII. On sent combien il est important qu'elle se trouve parfaitement au centre du corps de pompe, puisqu'elle fait mouvoir le piston qui y doit être lui-même. Et comme le plus grand effort de la machine se fait de bas en-haut, puisqu'il s'agit d'élever & de porter une colonne d'eau de quatre-vingt pieds de haut, la chape du piston *E*, fig. 2, planche X, repose sur deux épaulements réservés à même la tige qui entre à rainure & à enfourchement dans cette chape, où elle est retenue par un boulon qu'on y voit.

Tel est le jeu de la machine que je crois avoir rendue sensible par les détails dans lesquels je suis entré, & que l'inspection des figures rendra encore plus palpable à ceux qui ont quelques connoissances dans la mécanique hydraulique.

La rondelle de cuir des pistons est composée d'une certaine quantité de cuirs préparés & parfaitement ronds à leur circonférence. On les unit ensemble par deux rangs de points de couture assez près du bord extérieur, afin qu'il ne se fasse aucun refoulement, & que le piston gagnant du jeu, ne soit pas dans le cas de laisser échapper l'eau qui, à cet endroit, éprouve une forte compression. Sans cette précaution, on éprouveroit un déchet considérable dans le produit de la machine, déchet d'autant plus irréparable, que le vice en seroit moins apparent.

Il m'a semblé inutile d'insister sur la nécessité d'alai-

fer parfaitement les corps de pompe : on sent que cette précaution procure un frottement plus doux, & que sans elle on ne peut jamais être certain de l'égalité de diamètre dans l'espace que parcourt le piston. Ce travail dépend du fondeur ; mais il mérite bien que celui qui est à la tête de l'entreprise s'en assure par lui-même. Il faut apporter la même attention pour que les soupapes joignent parfaitement à leur point de repos : & pour leur procurer une assiette fixe, on en tourne les bords en plan incliné, qui entrant dans une rainure de même forme à-peu-près, ferme hermétiquement. Je dis à-peu-près ; car c'est au tourneur à faire porter la soupape un peu plus juste au bord extérieur qu'au fond, en voici la raison. Le poids de l'eau faisant sans cesse effort sur la soupape, qui est dans un mouvement continuel, lui a bientôt fait regagner ce qui lui manque pour poser juste dans toute sa circonférence, & jamais main d'homme ne sauroit parvenir à ajuster aussi-bien ces deux parties, qu'elles le font elles-mêmes, puisque chaque partie forme sa place sur celle qui lui correspond.

Pour ne pas interrompre le cours de la description de la machine, je me suis contenté d'indiquer plusieurs pièces que je vais reprendre plus en détail. Tels sont, par exemple, le pallier sur lequel roulent les axes qui portent les quatre leviers, ceux de la roue motrice & de l'axe de fer qui porte les plateaux excentriques. La figure 4 représente le pallier des leviers vu géométriquement. On y distingue en *a, a, a, a*, les quatre encoches qui maintiennent l'écartement res-

Z ij



FLANCHE X. pectif des quatre leviers. *G, G*, est le canal demi-circulaire, séparé par des cloisons prises à même la piece, qui contient chacun des axes. La fig. 5 est le même pallier vu de côté : les mêmes encoches sous les mêmes lettres. La ligne ponctuée qu'on y voit indique la quantité de l'épaisseur qui est encastrée dans la poutre, & les quatre pattes *b, b, b, b*, fig. 4, reçoivent des boulons quarrés qui passent au travers de la poutre & y sont retenus avec des écrous. La figure *H*, représente une coupe de la figure 4 sur sa largeur. On y voit la hauteur totale du pallier, la profondeur de la rainure, & en *a, a*, la quantité dont il est noyé dans la poutre, & l'arrondissement des deux bords de la rainure qui suffisent pour que les leviers ne touchent ni au pallier ni à la poutre, parce qu'à cet endroit l'abaissement est presque insensible. Un peu d'huile mise dans chaque canal y est retenue, & rend le frottement très-doux.

La figure 6 représente deux des trois palliers : *I* les fait voir géométralement, & *L* en fait voir la coupe. Ils sont retenus par les deux oreilles encastrées dans la poutre & fixées par les écrous. La figure 7 est le pallier du bout de l'axe, l'inspection le fait assez connoître.

La nécessité où je me suis trouvé de présider à tous les ouvrages relatifs à l'établissement de ma machine, m'a mis à portée d'essayer de jeter en moule des tuyaux de plomb de 4, 5, 6 & 7 pouces de diametre intérieur, & de 10 pieds de long, avec un renflement à un des bouts, & un collet à l'autre de trois pouces

de long, à l'effet de s'emboîter juste au bout les uns des autres : j'y ai parfaitement réussi, & quatre hommes m'en ont donné cinquante pieds dans leur journée. On trouve à l'emploi de ces tuyaux une épargne considérable, puisqu'il ne faut pas plus de trois livres de soudure à chaque emboîture pour ceux de sept pouces, ce qui fait environ deux livres la toise courante. On fait de plus que les tuyaux ainsi coulés sont de bien meilleure qualité que ceux qui ont été pris dans des tables, puis soudés sur toute leur longueur ; d'ailleurs on épargne toute cette soudure.

PLANCHE X.

## SECTION XII.

*Elevation & distribution des Eaux.*

On a vu que dans le noyau de l'escalier qui conduit au haut du château d'eau, sont quatre tuyaux de plomb, dont deux pour y conduire les eaux & deux de descente. L'eau ainsi arrivée au haut par des tuyaux de sept pouces, est versée dans une cuvette de jauge pour se rendre sur le champ aux deux tuyaux de descente, ce qui forme la première division, & on y distribue la quantité d'eau nécessaire à chacun de ces deux départemens.

Si l'on considère le plan perspective du château d'eau, on voit que la cuvette de jauge est surmontée d'une terrasse en belvédère dont voici l'usage.

Lorsque par malheur quelque incendie vient à se manifester dans un des quartiers de la Ville, le gar-

PLANCHE X. dien de la machine, averti par les premières clameurs, monte promptement au belveder, & jugeant bientôt de l'endroit où est le feu, il lui suffit de lâcher toute l'eau dans celui des tuyaux de descente qui répond au quartier qui se trouve en danger. En un instant la fontaine la plus voisine de la maison qui a besoin de secours, est en état de fournir de l'eau avec la plus grande abondance.

L'eau conduite par des tuyaux qui sont sous les rues parvient aux fontaines les plus prochaines, & se rend dans d'autres cuvettes de jauge, à l'aide desquelles on peut juger si dans le chemin il n'y en a pas de perdue, & en peu de tems de rechercher où se fait la perte.

Cette seconde cuvette est pour le moins aussi nécessaire que la première, puisque c'est d'elle que doit commencer la subdivision des eaux; c'est-à-dire, qu'il y a d'abord une jauge tombante dans le tuyau qu'on nomme nourricier de la fontaine, lequel rend l'eau qui lui est destiné par quelqu'un des canons de jauge, dans un réservoir contenant neuf à dix muids, au fond duquel est une soupape à laquelle répond un bouton à l'extérieur, que le public pousse pour avoir, en tout tems, une quantité d'eau suffisante. Toutes les cuvettes doivent être disposées de façon à faire la distribution de l'eau en autant de parties qu'on le juge nécessaire, soit pour des fontaines existantes, pour pour d'autres à établir, soit enfin pour des concessions à faire à des particuliers, & dont le produit concourroit à l'entretien de la machine. Mais il ne faut pas perdre de vue

que c'est toujours d'après des cuvettes & des jauges que doit se faire toute distribution des eaux, sans quoi on n'est jamais à portée d'apprécier ce qui s'en dépense. PLANCHE X.

Beaucoup de gens pensent qu'il suffit pour les distributions particulières des eaux, d'embrancher un tuyau sur celui qui sert de conduite en passant sous les rues; c'est une erreur. On s'imagine que l'obligation imposée à ceux qui achètent quelque quantité d'eau, d'aller, à leurs frais, en conduire le tuyau à la cuvette la plus prochaine, ne fait que les constituer en dépenses inutiles. Mais en agir autrement feroit exposer tous les concessionnaires à manquer d'eau ou à n'en avoir pas la quantité qu'ils en ont achetée.

C'est ici l'occasion de rendre publique une expérience faite, il y a quelques années, par feu M. de Parcieux, de l'Académie Royale des Sciences, & très-versé dans la partie hydraulique. Ce Savant fut consulté par les Entrepreneurs de la pompe Notre-Dame à Paris, pour savoir par quelle raison, après un hiver un peu froid, où les fontaines auxquelles cette pompe donne de l'eau, avoient cessé d'aller; pourquoi, dis-je, après les froids, on lâchoit en vain la bonde qui doit donner de l'eau à tel ou tel endroit, & pourquoi cette eau n'y arrivoit pas, ou très-difficilement. Il trouva que les tuyaux de conduite qui passent sous les rues & suivent leur variation dans la pente & élévation, après l'hiver, se trouvoient en partie pleins & en partie vuides, c'est-à-dire, que l'eau étoit interrom-

PLANCHE X.

pue dans sa continuité, & portée, par son propre poids, dans les courbures les plus basses, & que les parties élevés n'étoient remplies que d'air. Lorsqu'on lâchoit la bonde après l'hiver, l'eau n'étant pas continue, ne pouvoit prendre son cours, à moins que des réparations faites pour cause de crevasses, comme on le voit souvent à Paris après des hivers rudes, n'eussent remedié par hasard à cet inconvénient : il fit niveller exactement la position des tuyaux sous terre, & à tous les endroits élevés pratiqua un regard, au moyen duquel on pût aisément donner de l'évent au tuyau dans tous les endroits, & sur le champ l'eau arriva à la fontaine : avant d'ordonner ces travaux, il démontra la justesse de ses vues par une expérience en petit qu'il est facile de répéter, & que voici. Il fit plusieurs courbures à un tube de verre de deux ou trois lignes de diametre intérieur, & en fixa l'un des bouts à un réservoir contenant huit à dix pintes d'eau & assez élevé. Ce tube, placé dans le sens des courbures que les différentes hauteurs des rues font éprouver aux tuyaux de conduite, ne fut rempli d'eau que dans les courbures inférieures, & offroit du vuide dans chaque courbure supérieure. On remplit inutilement le réservoir d'assez d'eau pour que la colonne pût être supposée poussée par cette élévation : enfin il pratiqua au sommet de chaque courbure supérieure un trou pour donner de l'évent, & dans l'instant l'eau prit son cours. Cette expérience m'a paru placée ici pour éviter beaucoup de dépenses & de recherches, tandis

tandis que de foibles précautions prises , lors même qu'on place les tuyaux de conduite , peuvent remédier à cet inconvénient.

PLANCHE X.

Ce remede est facile lorsqu'une fontaine allant perpétuellement il n'arrive que rarement que l'eau soit interrompue : mais dans des parcs où on ne fait jouer les eaux que de tems en tems , il ne feroit pas praticable de donner ainsi de l'évent à l'instant où on veut les faire jouer ; aussi peut-on , sur le même principe , s'y prendre autrement. On adaptera à chaque courbure supérieure un tuyau de plomb d'un pouce de diametre interieur , & on l'élevera à une hauteur plus grande que celle du réservoir , & dans tous les cas le vent trouvant issue , & l'eau ne pouvant monter au-dessus de son niveau , se rendra à sa destination sans interruption. On peut voir dans le parc de Versailles de ces fortes de tuyaux d'évent fixés le long des arbres , & cachés à la vue de tout autre que d'un observateur instruit. Si le tuyau de conduite passoit au milieu d'une allée , & qu'il ne fût pas possible d'élever en cet endroit le tuyau que je propose , on pourra le conduire sous terre jusques à la rangée d'arbres voisine , & là , en le courbant , l'élever aussi haut qu'il sera nécessaire.



A a

## S E C T I O N X I I I .

*Division & produit des Eaux par des orifices  
circulaires.*

On a universellement reconnu qu'il est impossible de diviser exactement l'eau d'un réservoir sans avoir recours aux cuvettes jaugées pour envoyer en chaque endroit exactement ce qu'on veut qui y arrive. Les Savans se sont exercés sur la meilleure forme à donner à ces jauges : les uns, & c'est le plus grand nombre, préfèrent les circulaires, les autres les quarrées, d'autres enfin leur donnent une forme parallélogramme. On a encore beaucoup disputé sur la meilleure manière de placer ces jauges aux côtés des cuvettes. Les uns veulent qu'elles soient toutes sur une même ligne horifontale quel qu'en soit le diamètre. Je vais hasarder mon avis d'après les expériences que j'ai faites.

PLANCHE XI.

L'orifice ou jauge, n<sup>o</sup>. 1, planche XI, a un pouce de diamètre, & les trois autres chacun six lignes. Le premier, qui est le plus ordinaire, dont l'ouverture est de 144 lignes quarrées, fournira quatorzé pintes d'eau par minute, & trois muids par heure, pourvu que l'eau soit entretenue dans la cuvette à une ligne au-dessus de sa circonférence.

Celui, n<sup>o</sup>. 2, placé à la hauteur du point le plus bas du diamètre du premier, n'ayant que six lignes de diamètre, paroît devoir ne donner que trente-six lignes

d'eau ; mais par sa position, & en supposant la cuvette toujours pleine, il en donnera au moins cent lignes. PLANCHE XI.

Celui, n°. 3, de même diamètre que le précédent, en fournira au moins soixante-dix lignes.

Enfin celui n°. 4 ne donnera que trente-six lignes d'eau, pourvu que la cuvette soit toujours pleine.

En comparant les différens produits les uns aux autres, on trouvera que les n°. 2, 3 & 4 donneront le double ou à-peu-près du n°. 1, quoiqu'ils ne fassent que les trois quarts de la surface. Mais on en sentira bientôt la raison, si l'on fait réflexion que l'eau est susceptible de plus ou moins de vitesse, selon qu'elle est plus ou moins chargée. On peut juger de l'incertitude de cette théorie jusqu'aujourd'hui, par les corrections & changemens qu'on remarque encore aux cuvettes des fontaines de Paris qui n'ont pas été reconstruites à neuf depuis quelque tems. On a proposé de substituer aux jauges circulaires des jauges elliptiques, triangulaires & carrées, mais on s'en est tenu aux anciennes.

#### SECTION XIV.

##### *Nouvelle maniere de jauger les Eaux par les orifices carrés.*

Pour faire l'épreuve du produit constant des cinq genres de jauges représentées planche XI, il suffit de les ouvrir dans leurs proportions à un des côtés de la cuvette entre deux lignes parallèles, & à une ligne

A a ij



PLANCHE XI.

au-dessous du niveau de l'eau. Chaque genre de jauge doit avoir son bassinet particulier : par ce moyen , si les eaux des réservoirs viennent à baisser , chacun des orifices perdra dans la même proportion de tous les autres. Je n'ai mis les nombres de lignes quarrées que donne chaque ouverture , qu'afin qu'on puisse d'un coup d'œil en faire la comparaison plus aisément.

*Premier genre de Jauge.*

Le premier orifice étant de 12 lignes sur 12 , & donnant 144 lignes quarrées , produira trois muids d'eau par heure.

Le second étant de 12 sur 11 , & donnant 132 lignes quarrées , produira par heure deux muids & 210 pintes.

Le troisieme orifice étant de 12 sur 10 , donnant 120 lignes , doit produire à l'heure deux muids & 140 pintes d'eau.

Le quatrieme orifice étant de 12 sur 9 , donnant 108 lignes , doit produire à l'heure deux muids & 70 pintes d'eau.

Le cinquieme orifice étant de 12 sur 8 , donnant 96 lignes , doit produire deux muids d'eau à l'heure.

Et enfin le sixieme orifice étant de 12 sur 7 , donnant 84 lignes , doit produire à l'heure un muid & 210 pintes d'eau.

*Second genre de Jauge.*

Ce second genre de jauge ne diffère du premier que dans ses dimensions, les orifices se trouvant également placés entre deux lignes parallèles, sur huit lignes seulement de hauteur.

PLANCHE XI.

Le premier de ces orifices étant de 9 lignes sur 8, & donnant 72 lignes, doit produire un muid & 140 pintes d'eau à l'heure.

Le second de ces orifices étant de 8 sur 8, donnant 64 lignes, doit produire un muid & 91 pintes d'eau à l'heure.

Le troisième de ces orifices étant de 8 sur 7, donnant 56 lignes, doit produire à l'heure un muid & 45 pintes d'eau.

Le quatrième de ces orifices étant de 8 sur 6, donnant 48 lignes, doit produire un muid d'eau à l'heure.

Et enfin le cinquième de ces orifices étant de 8 sur 5, donnant 40 lignes, doit produire à l'heure 231 pintes d'eau.

*Troisième genre de Jauge.*

Ce troisième genre se règle sur six lignes entre les parallèles, & le premier orifice étant de 6 sur 6, donnant 36 lignes, doit produire à l'heure 210 pintes d'eau.

Le second de ces orifices étant de 6 sur 5, don-

FLANCHE XI. nant 30 lignes, doit produire 175 pintes d'eau à l'heure.

Et le troisieme orifice étant de 6 sur 4, donnant 24 lignes, doit produire à l'heure 140 pintes d'eau.

*Quatrieme genre de Jauge.*

Les trois jauges ou orifices de ce quatrieme genre sont établies sur quatre lignes de hauteur, dont le premier orifice de 4 sur 5, donnant vingt lignes, doit produire à l'heure 115 pintes d'eau.

Le second orifice étant de 4 sur 4, donnant seize lignes, doit produire 91 pintes d'eau à l'heure.

Et le troisieme de ces orifices étant de 4 sur 3, donnant douze lignes, doit produire à l'heure 70 pintes d'eau.

*Cinquieme genre de Jauge.*

Enfin l'on peut remarquer par ces cinq dernieres jauges, qui se terminent par les plus petits orifices qui puissent être admis, du produit qu'on en peut tirer, ils sont de deux lignes de hauteur.

Le premier de ces orifices étant de 2 sur 5, donnant dix lignes, doit produire 58 pintes d'eau à l'heure.

Le second, de 2 sur 4, donnant huit lignes, doit produire à l'heure 46 pintes d'eau.

Le troisieme, de 3 sur 2, donnant six lignes, doit produire 35 pintes d'eau à l'heure.]

Le quatrième, de 2 sur 2, donnant quatre lignes, doit produire à l'heure 21 pintes d'eau. PLANCHE XI.

Et enfin le cinquième, de 2 sur 1, donnant deux lignes, doit produire 10 pintes d'eau à l'heure.

Si l'on vouloit vérifier géométriquement tous ces calculs, on pourroit y trouver quelques petites erreurs provenant des fractions qui ont été abandonnées, étant considérées comme d'une foible ressource dans la valeur des produits; de plus on les a fait tourner à l'avantage de la partie la plus foible. Le principal objet de ceci est de parvenir à employer des moyens assez justes & précis pour la distribution des eaux, tant à l'avantage du public, que pour ne point préjudicier au droit que les cessionnaires peuvent avoir acquis.

Et enfin pour rendre encore plus sensibles les moyens que je viens d'indiquer de trouver le produit d'un écoulement d'eau par une ouverture ou jauge de figure circulaire ou carrée, j'ai cru devoir mettre sous les yeux de mes lecteurs une Table toute faite de ces différens produits, calculés pour toutes les jauges dont j'ai donné la figure, afin que sans le secours d'aucuns calculs, on pût d'un coup d'œil faire les comparaisons dont on aura besoin : mais je dois prévenir que les produits que je présente, sont supposés le résultat de jauges, placées à une ligne au-dessous du niveau de l'eau, entretenue à une hauteur toujours égale par le moyen de bassins à chaque genre de jauge, ainsi que j'en ai indiqué.

On verra par cette Table que je ne mets point de différence entre les jauges circulaires & celles quar-

PLANCHE XI. rées, puisque dans un cercle on se contente de multiplier son diametre par lui-même pour avoir le nombre de lignes quarrées qu'il contient, & que j'ai averti que beaucoup d'Auteurs prétendent que l'erreur résultante des quatre angles qu'on néglige n'est d'aucune conséquence dans le produit. Sans adopter exactement cette prétention, on verra par la suite que je préfere la forme quarrée : elle m'a paru plus propre à donner des résultats exacts ; ainsi la Table ci-jointe est faite sur cette hypothèse. Elle contient cinq colonnes ; la premiere, subdivisée en deux parties, contient la hauteur & la largeur des orifices ; la seconde, le produit en lignes quarrées formant l'ouverture. La troisième contient le nombre de muids & les fractions en pintes, mesure de Paris, que fournit la jauge dans une heure. La quatrième contient le nombre des muids & des pintes en douze heures. La cinquieme le nombre des muids & pintes dans vingt-quatre heures.

Le calcul sur lequel est fondé cette Table est à la portée de tout le monde ; mais il est souvent plus satisfaisant d'avoir sous les yeux un tableau tout fait, afin de juger à l'instant des produits de l'opération qu'on se propose.

J'avois d'abord pensé à faire graver cette Table, & à la rejeter à la fin de l'Ouvrage ; mais j'ai pensé qu'elle feroit mieux placée au milieu du discours ; d'ailleurs elle coûte moins comme je l'ai faite, & je n'ai rien autant en vue que de diminuer le prix de cet Ouvrage, que le dessein d'être utile au public m'a fait seul entreprendre.

DIMENSION des JAUGES.		DONNEE en lignes carrées & continuellement :	PRODUIT par HEURES.		PRODUIT en 12 HEURES.		PRODUIT en 24 HEURES.	
Hauteur.	Largeur.		Muids.	Pintes.	Muids.	Pintes.	Muids.	Pintes.
12	12	144	3	..	36	..	72	..
12	11	132	2	210	33	..	66	..
12	10	120	2	140	30	..	60	..
12	9	108	2	70	27	..	54	..
12	8	96	2	..	24	..	48	..
12	7	84	1	210	21	..	42	..
8	9	72	1	140	18	..	36	..
8	8	64	1	91	15	252	31	224
8	7	56	1	45	13	260	27	240
8	6	48	1	..	12	..	24	..
8	5	40	..	231	9	252	19	224
6	6	36	..	210	9	..	18	..
6	5	30	..	175	7	140	15	..
6	4	24	..	140	6	..	12	..
4	5	20	..	115	4	260	9	240
4	4	16	..	91	3	252	7	224
4	3	12	..	70	3	..	6	..
2	5	10	..	58	2	236	4	272
2	4	8	..	46	1	272	3	264
2	3	6	..	35	1	140	3	..
2	2	4	..	21	..	252	1	224
2	1	2	..	10	..	120	..	240

Bb

On peut objecter que les orifices quarrés peuvent varier en plus ou moins leurs produits de ce qui est connu des orifices circulaires; rien n'est si facile que de s'en assurer par des expériences qui ne peuvent conduire à une forte dépense. En ce cas, sachant qu'une pinte d'eau, mesure de Paris, pèse deux livres poids de marc, l'on peut mettre toutes les mesures de province en rapport à celle de Paris, soit par l'effet de la jauge & celui du poids; & pour s'en assurer, il est facile de placer à côté l'un de l'autre, à la même languette de jauge, deux orifices, dont l'un quarré & l'autre circulaire, pour en recevoir les eaux qui y couleront pendant un tems quelconque dans deux vaisseaux de même jauge; alors s'il se trouve de la variété dans leurs produits, il ne sera pas difficile de le connoître, & encore moins de l'apprécier, au moyen de quoi l'on peut déterminer une loi qui soit invariable pour l'établissement qu'il s'agit de former, ce qui doit démontrer combien il est intéressant dans ces sortes de cas de tout prévoir autant qu'il est possible; ce qui fuit en donnera la preuve.



*De la nécessité de distribuer les Eaux avec économie.*

Pour mettre nos lecteurs à portée de sentir l'utilité qu'il y a à distribuer les eaux avec la plus grande économie, afin que le service public s'en fasse sans altération, & que le produit des concessions particulières tourne au soulagement de la dépense qu'entraîne annuellement l'entretien de la machine, je vais exposer ce qui se pratique à Paris, où différentes pompes, en fournissant les fontaines publiques, produisent encore à plusieurs maisons pour leur usage journalier. La Ville cede aux particuliers l'eau qu'on desire, prise à la cuvette la plus voisine du concessionnaire, à raison de vingt-huit mille livres le pouce carré, & ne se charge que d'établir le tuyau qui descend de la cuvette jusque sous terre; le surplus du tuyau depuis cet endroit, jusqu'à la maison du concessionnaire, est à ses frais. La ligne d'eau est donc évaluée 194 liv. 9 sols 1 denier; mais il n'est pas praticable de ne se procurer que cette petite quantité, dont l'entretien seroit aussi coûteux qu'une plus grande.

Si donc on a beaucoup de concessions à entretenir, quelle économie ne faut-il pas apporter pour que chacun ait ce qui lui est dû, sans que le service public en souffre? Quelles précautions pour apprécier au juste la quantité d'eau qu'on pourra se procurer. La manière dont on la portera à la hauteur nécessaire;

B b ij



la possibilité de se procurer des concessionnaires; enfin pour s'assurer si tout étant d'ailleurs possible, la nature de l'eau fera jugée bonne & salubre. Quant à la manière de placer les jauges, voici la méthode que je conseille.

Les jauges étant divisées en cinq classes, comme on l'a vu, auront des bassinets particuliers à chaque classe : car si on les plaçoit indifféremment toutes sur une même ligne, il pourroit arriver que les unes manqueroient d'eau, tandis que les autres en donneroient encore beaucoup si elles étoient posées à la ligne supérieure des grands orifices. Il est donc préférable de les placer à la ligne inférieure : mais, comme on l'a vu, celles qui se trouveroient de beaucoup au-dessous du niveau de l'eau, en fourniroient une plus grande quantité : voici comme on peut y remédier. On aura autant de bassinets qu'il y a de genres de jauges; on y introduira autant d'eau qu'il en faut pour leur consommation, en y adaptant des *languettes de calme*, & le surplus passera par une languette de trop plein dans le tuyau nourricier de la fontaine pour le service du public.

S'il s'agissoit de conduire beaucoup d'eau à une maison considérable, comme à un hôpital, le plus court seroit de faire contruire dans le quartier une fontaine qui servit à la maison & au public.

Pour revenir à l'inconvénient résultant de l'embranchement des tuyaux particuliers sur le gros tuyau de conduite, voici un fait qui prouve combien on a raison de s'opposer à cet embranchement.

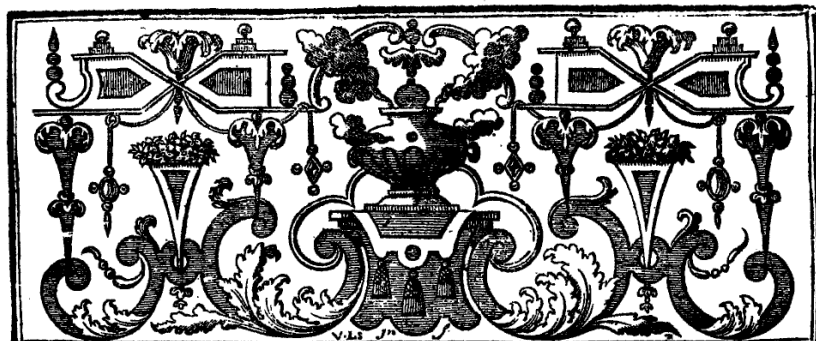
Je fus appelé, il y a quelques années, dans une ville de province pour connoître quelles pouvoient être les raisons qui avoient réduit presque à rien le produit de sources assez abondantes situées à quelque distance de la ville, & qu'on croyoit avoir pris une autre route. Après bien des recherches, & m'étant apperçu que de plusieurs maisons fortoient des ruisseaux d'eau fort claire, j'entrai dans ces maisons, & ne tardai pas à m'apercevoir qu'un très-grand nombre de particuliers avoient de l'eau chez eux, ce qui affamoit le tuyau, où chacun avoit fait un saignée; je fis mon rapport de cette découverte, & on trouva que des abus multipliés & très-anciens avoient donné naissance à cet épuisement : personne n'ayant de titre de concession, on rétablit en peu de tems les choses à leur premier état, & les fontaines publiques reprirent leur cours.

Enfin, comment peut-on satisfaire à toutes les demandes des particuliers, si la plus grande intelligence ne préside à la direction de la machine pour porter son produit au plus haut degré, & la plus sage économie à l'emploi de l'eau pour en tirer le meilleur parti.

Comme l'établissement de pareilles machines est toujours fort couteux, ce doit être une des premières spéculations à faire, que de se procurer par la concession des eaux à des particuliers, un fonds annuel, ou une rentrée de fonds capable d'indemnité en partie des dépenses qu'on est obligé de faire, à moins que des raisons d'utilité publique ne doivent seules

déterminer à l'entreprendre, comme la nécessité de procurer des eaux à de fortes maisons publiques, Hôtels-de-Villes, Hôpitaux, &c. encore peut-on, avec de l'intelligence, allier l'un & l'autre, pourvu que l'eau qu'on se propose d'élever soit en assez grande quantité pour fournir à tout. L'eau ainsi répandue dans une ville, contribue nécessairement à sa salubrité & à sa propreté, & offre dans différens quartiers des moyens d'arrêter les progrès d'un incendie qui ne fait que commencer, en attendant les secours que l'Administration a établis presque par-tout. Il seroit même à désirer que chaque maison fût pourvue d'une pompe capable de lancer l'eau dans l'endroit où on n'ose approcher. Quelques muids d'eau employés avec intelligence peuvent arrêter un grand incendie, & lorsqu'il a une fois gagné, les plus grands secours peuvent à peine le maîtriser.





T R A I T É  
*D'ÉCONOMIE-PRATIQUE.*

---

---

QUATRIÈME PARTIE.

*DES MOYENS DE METTRE EN VALEUR  
DES FONDS DE TERRE SUBMERGÉS  
D'EAU DANS LES VALLÉES.*

A R T I C L E P R E M I E R.

*Introduction servant de Tableau des Vallées de  
Picardie.*

**Q**UOIQUE la Picardie puisse être considérée comme un pays de très-bonne culture, il est cependant vrai qu'elle contient une infinité de vallées que des inon-

dations rendent inutiles , & qu'on pourroit fertiliser.

Cette province a pour principale rivière la Somme, qui n'est guere navigable que sur environ vingt lieues de long. Il est vrai qu'on a proposé le projet d'augmenter cette navigation par un canal qui doit joindre la somme à la rivière d'Oise. Mais ce canal ne remédiera pas aux inondations causées par une infinité de petites rivières qui se jettent dans la Somme, & qui prennent leur source dans des vallées, où elles causent de fréquentes inondations. La plupart de ces vallées sont abandonnées en communes où on mene paître les bestiaux, qui n'y trouvant que de mauvaises herbes, & infectés eux-mêmes de l'odeur des eaux stagnantes, dépérissent sensiblement, & menacent de réduire à rien, dans quelques années, une branche de commerce très-intéressante.

#### A R T I C L E I I.

##### *Causes qui endommagent & perdent les dépouilles.*

Il n'est point, ou fort peu de vallées, à qui la nature n'ait donné une pente plus ou moins considérable. Ce semble être le vœu de son Auteur, que les eaux rassemblées aillent par des canaux particuliers, soit découverts, soit souterrains, se rendre dans ces amas immenses dont il a couvert notre globe. Il n'est point de rivière, quelque détournée qu'en soit le cours, qui n'ait, d'après les observations des Savans, deux pouces de pente par chaque cent toises.

Comme

Comme l'objet que je vais traiter pourroit allarmer au premier coup d'œil l'intérêt de plusieurs propriétaires de fonds, je les prie de suspendre leur jugement, & d'attendre le résultat des réflexions que je propose au public.

En réfléchissant sur la nature des rivières, & sur la manière dont elles coulent dans leur lit, on verra qu'il n'est presque pas de berge (on nomme ainsi les deux plans inclinés qui les contiennent) qui ne soit plus élevée que les campagnes adjacentes, & cela doit être ainsi : en effet, les eaux venant à croître par des causes naturelles, comme pluies, fontes de neiges, &c. entraînent avec elles de la terre qui se dépose sur les deux rives, & ajoutant successivement couche sur couche, hausse insensiblement ces bords. Ajoutez à cela l'eau qui tombant des montagnes, charrie dans les campagnes voisines des rivières beaucoup de terres qui les rehaussent encore, & s'opposent à la réunion des eaux aux rivières, & les forcent de se répandre sur les terrains les plus bas.

La seconde cause d'inondations est cette multitude de moulins établis sur le moindre courant d'eau, & qui n'ont d'autre origine que d'anciens abus de pouvoir, & d'utilité réelle que celle d'une infinité de Seigneurs. Le peu de rapidité de ces eaux est encore ralenti par ces obstacles, & l'eau qu'un libre cours auroit bientôt fait écouler, est forcée de se répandre par-tout où elle en trouve la facilité.

Une dernière cause est le mauvais état où se trouvent les vallées. Personne ne veut prendre sur sa for-

tune pour en opérer le desséchement par des canaux ou saignées faits avec intelligence. Chacun n'y voit que perte d'un peu de terrain ou une mise d'avance dont il n'est pas sûr d'être rempli : c'est donc des soins du Gouvernement, qui de nos jours porte ses vues sur l'amélioration des fonds de terre, que nous devons attendre les secours qui doivent procurer un si grand avantage.

## A R T I C L E I I I.

*Sort du Cultivateur, & préjudice au bien public.*

Si l'on fait réflexion à la manière dont les hommes se sont rassemblés en sociétés sur la terre, & à la nature des demeures qu'ils se sont bâties, on verra que c'est toujours dans les vallées qu'ils se sont fixés par préférence. Là, à l'abri des vents orageux & des frimats de l'hiver, on voit régner une température plus douce. Pourquoi donc ne pas rendre à l'agriculture, des champs que leur position a destinés à la plus grande fertilité? Les propriétaires de ces endroits, souvent marécageux, doubleraient leurs revenus. Les bestiaux multipliés augmenteraient l'abondance, & suffiraient à la culture des terres devenues fertiles. Ces contrées infectées des vapeurs qui s'exhalent d'eaux croupissantes, ne présentent à leurs habitans que des sources de maladies sans nombre, de fièvres lentes qu'on voit régner dans plusieurs des provinces de France. Les côtes même y gagneraient par l'en-

grais que les bestiaux y produiroient, & bientôt la France entière, dont le sol est si bon & le climat si heureux, n'offriroit plus qu'un jardin couvert de toutes les productions qui lui conviennent. Les biens eux-mêmes, augmentés de valeur, produiroient aux Seigneurs des droits seigneuriaux beaucoup plus forts. Quel avantage pour la navigation, si des canaux multipliés grossissoient les rivières & les mettoient en état de faire mouvoir des moulins placés avec intelligence sans intercepter la navigation.

Ce sont ces considérations qui ont donné lieu à plusieurs Arrêts du Conseil pour encourager les défrichemens & desséchemens; mais l'industrie particulière est arrêtée par les obstacles multipliés : espérons donc qu'occupé du bien de ses sujets, notre Prince tournera ses vues bienfaisantes de ce côté, en prenant le mal dans sa racine, & y appliquant les remèdes que sa sagesse ordinaire lui suggérera.

#### A R T I C L E I V.

##### *Exemples du ravage du débordement des Eaux.*

L'hiver de 1716 fut si froid, que la terre fut gelée à plus de deux pieds de profondeur : ensuite il tomba une si prodigieuse quantité de neige, que la terre en fut couverte de plus de six pieds. Un dégel subit en opera la fonte en moins de deux fois vingt-quatre heures, & la Picardie fut presque entièrement submergée. Les villes d'Amiens & d'Abbeville furent



tellement inondées, que leurs habitans, obligés de se réfugier au premier étage, ne recevoient de subsistances que par des bateaux qui traversoient les deux villes.

En 1740, les inondations furent presque aussi fortes ; mais les maisons de ville en souffrirent davantage, & les campagnes beaucoup moins : les cultivateurs pratiquèrent des canaux d'épuisement, & dans peu de tems l'eau conduite aux rivières s'écoula entièrement.

En 1749, une inondation ayant causé des pertes considérables, le Conseil du Roi voulut connoître les causes qui avoient pu l'augmenter : on porta ses vues sur une petite rivière qui a son embouchure dans la Somme au-dessus de la ville d'Amiens, qui, sur trois petites branches, a environ dix-huit lieues de cours. Il fut constaté qu'une grande quantité de moulins retardoient l'écoulement des eaux : on en fit baisser les vannes, & on construisit à côté de chacun d'eux un réservoir pour servir d'échappée aux eaux lorsqu'elles surpassoient leur hauteur ordinaire. Les obstacles étoient encore multipliés par les pêcheurs & par des plantations faites par des Seigneurs riverains. On ôta tous ces obstacles, & on rendit à la rivière toute la largeur qu'elle exige. On avoit remarqué que l'eau que produisoient les orages dans les vallées, ne se rendoit dans la Somme que le troisième jour, & après les ouvrages qu'on y fit, elle y arriva en douze heures ; mais depuis qu'on a cessé de s'occuper de cet objet, le mal recommence sensiblement.

En 1753, les habitans du bourg de Noyelle, vers l'embouchure de la Somme où commence le territoire de Marquenterre, porterent des plaintes sur une inondation de quatre lieues en surface qui les réduisoit à la plus grande misere. On reconnut que la cause de cette inondation, venoit de ce que le Meûnier d'un moulin qui est sur cette riviere avoit exhauffé ses vanes de plus de deux pieds, & ne laissoit échapper l'eau que pour ses besoins. Le moulin fut mis en chaumage, & après avoir dégagé la vase que cette stagnation avoit amassée, tout reprit son cours en huit jours.

En 1757, un crue d'eau subite, formée aux premieres branches de la riviere d'Hautie au-dessus de la ville de Doulens, fut si abondante, que les eaux furent portées à quatorze pieds au-dessus du pavé de la ville : on n'eut pas de peine à reconnoître que la cause en procédoit d'un moulin, & du circuit multiplié de la riviere : on fit creuser un lit plus droit, & depuis ce tems on n'a vu aucune inondation, & le produit des terres est monté au double de ce qu'elles étoient afferméés.

Je n'ai rapporté tous ces faits que pour faire voir combien il est essentiel de remonter aux causes des événemens les plus dommageables, & combien il est aisé le plus souvent d'y apporter un prompt remede.

## A R T I C L E V.

*Des obstacles qui occasionnent le reflux des Eaux.*

Les refluxes des eaux proviennent ordinairement du défaut de liberté dans l'écoulement, & pour y remédier, il faut porter ses vues sur la tête des vallées, connoître exactement la véritable origine des sources, & les endroits où se portent les ravins qui tombent des montagnes.

C'est ordinairement au point de réunion de ces ravins, & au premier moulin, que se forme le dépôt des terres au tems des orages. Chacun cherchant à défendre ses possessions contre ces petits torrens, forme à l'écoulement de l'eau autant d'obstacles, qui rempliroient le même objet, sans causer de dommage, s'ils étoient dirigés par une main expérimentée.

L'avidité de l'homme ne connoît point de bornes : un meunier, pour assurer le travail de son moulin, met en œuvre tout ce qu'il imagine, sans s'embarrasser des suites. La mouture est sans doute de première nécessité, mais le bien public exige qu'on en dirige la marche. Un bien résultant de plusieurs maux est un mal lui-même. Ces meuniers font, pour l'ordinaire, peu surveillés dans l'emploi qu'ils font des eaux. Leurs moulins, affermés à très-haut prix, doivent leur produire un bénéfice, & ils sont presque assurés d'être soutenus dans tous les moyens qu'ils mettent en usage

pour se le procurer, par les Seigneurs dont ils les tiennent à bail. C'est à l'autorité suprême à s'occuper de cet objet : vient-il un crue d'eau, le meûnier s'occupe à la mettre on réserve pour le besoin à venir, & presque jamais ses vanes ne sont à la hauteur prescrite par les réglemens locaux.

## ARTICLE VI.

*Comparaison des droits & revenus des Moulins avec les pertes.*

L'invention des moulins est sans doute une de celles dont l'humanité tire le plus d'avantages. Un savant Mécanicien de ce siècle, pénétré d'admiration pour cette superbe machine, disoit qu'en passant devant un moulin il étoit tenté d'ôter son chapeau par respect, mais qu'il craignoit qu'on n'imaginât qu'il falloit les individus qui se trouvent souvent à la porte.

Cette sorte de machine constitue de grands revenus en faveur des Seigneurs : des droits très-anciens leur en assurent la jouissance ; mais ces droits ont leurs bornes, & des usurpations insensibles, qui ne sont pas de leur fait, ont porté les choses au point d'abus où elles sont de nos jours. Les éclairer sur cet objet, suffit pour qu'on doive espérer qu'ils se réduiront au titre de leur propriété. Dans le grand nombre des moulins, il y en a assez peu qui soient à la disposition des Seigneurs des rivières ; les autres ont été établis par des particuliers sur concessions faites par ces

mêmes Seigneurs à charge de cens, mais c'est toujours sous la clause, sans préjudicier à autrui : or la prescription ne peut jamais avoir lieu quand l'intérêt public est lésé.

Pour apprécier le bénéfice d'un moulin bien entretenu, supposons qu'il rapporte mille livres à son propriétaire année commune : qu'est-ce que ce bénéfice en comparaison des dommages qu'il occasionne & du produit auquel pourroient être portées les terres dont il cause l'inondation : ainsi, tout doit concourir à abandonner cette partie, qu'on retrouvera amplement sur la culture. D'ailleurs il est une infinité de ces moulins qui les trois quarts de l'année manquent d'eau, & qui ne font par conséquent qu'arrêter inutilement le cours des eaux.

#### A R T I C L E V I I .

*Moyens d'augmenter le produit des terrains des vallées submergées sans qu'il en coûte au Gouvernement.*

L'opération que je propose pour dessécher des vallées submergées, & en rendre le terrain à l'agriculture, est de la plus grande importance. Ce n'est même qu'à des gens très-au fait de ce genre de travail qu'il convient de le confier. Il faut premièrement parcourir tout le pays avec la plus grande attention pour juger des obstacles qui s'opposent à l'écoulement : se bien persuader que tel qu'une première vue fait juger de peu de conséquence, peut retenir lui seul

toutes

toutes les eaux. Parce qu'un léger écoulement une fois déterminé, peut, en donnant la première impulsion, faire prendre un cours assez rapide à ces mêmes eaux. Il faut secondement niveller, avec la plus scrupuleuse attention, les hauteurs relatives des rivières voisines, pour juger si quelque saignée pratiquée à propos ne procureroit pas, à peu de frais, l'écoulement désiré. Voir si des sinuosités multipliées dans le cours des rivières n'en ralentissent pas le cours, & se persuader qu'une très-légère pente suffit pour donner beaucoup de rapidité. 3°. Examiner où se portent par préférence les eaux provenant des orages, & les effets qu'elles produisent. 4°. Prendre bien garde à la position des moulins sur les rivières, & juger de la hauteur qu'il convient de donner aux vanes de décharge, & à quelle hauteur le lit de la rivière est retenu. S'assurer si un peu plus abaissés ils ne donneroient pas le même produit; & alors en donnant de la rapidité, on obtiendrait de la force pour le moulin, & de l'écoulement pour les eaux. 5°. Voir si les terrains voisins de la rivière sont plus élevés ou plus bas qu'elle. 6°. S'il ne seroit pas possible de procurer de l'écoulement aux eaux qui refluent sur les terres. 7°. Et enfin s'assurer de la véritable origine des sources, afin que si elles viennent d'un endroit un peu élevé on puisse, à l'aide de quelques rehaussens, les conduire dans quelque rivière.

Rien ne s'oppose autant aux progrès des arts & à l'industrie que ces vieux préjugés qu'on a trouvés établis, & que personne n'ose essayer de détruire.

D d

C'est dans bien des campagnes une vieille tradition, que les eaux qui les inondent ne peuvent trouver d'écoulement : essayer de leur en procurer, seroit , pour le plus grand nombre , une entreprise folle & téméraire. Il est vrai qu'elle exige des dépenses : mais je ne propose pas de commencer par y mettre des ouvriers : je voudrois que des opérations bien dirigées en assurassent la possibilité ou l'impossibilité : ces opérations ne sont pas très-couteuses ; & la récompense qu'on en attend vaut bien la peine de les entreprendre. Je vais discuter chacun des articles que j'ai annoncés.

1°. Pour ce qui concerne le lit des rivières, je crois qu'un abus presque universel , & qu'on peut remarquer sur tout leur cours, c'est l'avidité des riverains, qui, pour garantir leurs terres des inondations & de l'impétuosité des eaux, garnissent le rivage, même fort avant dans la rivière, de plançons & de broussailles qui en ralentissent nécessairement le cours. Cette précaution, bonne en soi, a de justes bornes, & dirigée avec intelligence, peut procurer le même effet sans nuire autant. L'eau ainsi retenue, ronge & mine les terres, & forme en plusieurs endroits des quantités d'îles qui augmentent encore l'embarras. La dépense du curage des lits des rivières n'est pas considérable ; on pourroit, en répétant ce travail, élever peu-à-peu les rives, les mettre en état de défense contre l'impétuosité des eaux devenues plus grosses : chacun est curieux d'avoir de l'eau près de chez soi ; mais le bien public doit l'emporter, & quelques redresse-

## D'ÉCONOMIE-PRATIQUE. III

mens ; des ilottes ôtées , suffisent pour donner du cours à l'eau.

L'article du redressement des rivières est facile à saisir. Supposons que deux pouces de pente suffisent pour cinquante toises. Si dans ces cinquante toises de terrain en ligne droite , la rivière en sinuant parcourt cent toises , on n'aura pas plus de deux pouces de pente , qui alors ne suffisent plus ; si des moulins viennent encore s'opposer au courant , où veut-on que la rivière prenne son cours. Cet article trouvera bien des contradicteurs : chacun regarde un moulin comme une partie considérable de son revenu , diminuer la ligne sur laquelle il sont établis est pour eux un tort réel ; mais le bien public ! D'ailleurs si vous donnez de la rapidité à l'eau , ne pourra-t-on pas les placer aussi avantageusement plus proche les uns des autres ?

Les ravins , que forment dans les vallées les orages & les fontes de neige , offrent encore un objet essentiel à l'intelligence de l'Ingénieur hydraulique. On peut s'informer de gens âgés , s'ils opéroient toujours l'effet qu'on leur voit produire : ne peut-on pas d'ailleurs leur donner une autre direction ? Je fais bien que ces torrens momentanés trompent la prudence humaine , & qu'il n'est pas aisé de les enchaîner : mais sans s'y opposer directement , on peut leur tracer un autre cours , & espérer qu'ils le prendront insensiblement.

Il est encore très-essentiel de connoître les sources qui se trouvent presque par-tout. Un peu de travail

D d ij



peut les diriger vers la rivière, & fertiliser les champs qu'elles arroseront; mais négligées, elles minent les terres, s'extravaient & refroidissent le terrain.

Les loix civiles, en cela contraires au droit naturel, accordent aux Seigneurs la propriété des rivières dans l'étendue de leur Seigneurie : mais ce droit doit avoir ses bornes : cette propriété n'est pas la même que celle d'un meuble ou d'un immeuble : elle ne s'étend qu'à l'usage particulier, au droit de pêche, aux droits de péages & autres que la barbarie & le despotisme du gouvernement féodal ont introduits, & que la bienfaisance éclairée de notre jeune Monarque nous fait espérer de voir bientôt supprimés. Sans doute en admettant cette propriété, un Seigneur peut tourner la rivière à ses usages particuliers, établir sur son cours les moulins qu'il juge à propos ; mais si ces établissemens nuisent à ceux qui sont situés un peu plus bas, que deviendra pour les derniers cette même propriété avantageuse aux premiers ; & , ce que je ne cesserai de répéter, le bien public ! D'ailleurs suffit-il pour construire un moulin de le vouloir ? ne faut-il pas s'assurer de la rapidité & de la hauteur de l'eau ? Il est vrai qu'à défaut de l'un & de l'autre, on se permet d'employer tous les expédiens qui peuvent y suppléer. On multiplie & on élève les vannes ; on construit des pertuis & des réservoirs pour suppléer aux eaux basses, s'embarassant fort peu si l'eau ainsi remontée au-dessus de son niveau naturel, perd son écoulement, & est obligée de refluer dans les campagnes voisines. Au milieu de tant d'abus, en vain les propriétaires en reconnois-

font la cause, en vain réclament-ils contre des vexations qui les ruinent : des Seigneurs puissans, ou pour mieux dire, leurs gens d'affaires, leurs fermiers, à l'abri de leur autorité, ne connoissent que leurs intérêts, & les augmentent par toutes sortes de voies. L'autorité souveraine peut seule mettre fin à tant de maux : elle seule peut, par une loi invariable & sévère, déterminer la hauteur que chaque moulin pourra retenir d'eau, soit par la hauteur des vannes, soit en approfondissant le lit de la rivière, soit en approfondissant la fosse gravrière du moulin. Connoissant ainsi le produit naturel des eaux, il est aisé d'y proportionner la construction du moulin qui n'en souffrira aucun détriment. Mais il faut encore surveiller de près l'avidité des meuniers, qui par des voies fourdes, & qu'il n'est pas aisé à tout le monde de découvrir, tiennent toujours de l'eau en réserve, laissent croître dans l'eau des saules ou autres arbres qui semblent placés au hasard ; remplissent le courant de pierres qu'on croit avoir été charriées par l'eau, ou n'être que d'anciennes digues rompues, & se ménagent des ressources contre les basses eaux. Par rapport aux vannes, comme je me suis de tout tems fort occupé de cette partie, voici ce qu'une expérience de plus de quarante années m'a fait imaginer.

La planche XII représente un assemblage de vannes telles qu'il seroit à propos qu'on en établît à chaque moulin. Par leur moyen on barrera aisément toute la largeur de la rivière, & on forcera l'eau à ne passer que par où on voudra. *A, A, A, A,* est un fort bâtis

PLANCHE XII.

de charpente soutenue de distance en distance par les montans qu'on y voit. *B, B, C, D*, sont des vannes qui se meuvent à coulisse dans les montans, & qu'on peut lever à volonté pour donner plus ou moins d'eau au moulin selon qu'on en a besoin d'une plus ou moins grande quantité. Ce bâtis est retenu contre la maçonnerie du moulin qu'on voit figurée au dessous de *M, M*, & sur laquelle il est toujours aisé de passer, puisque jamais cette partie ne se trouve submergée.

Sur la traversé assemblée au montant *E*, est suspendue solidement une poulie *I*, à l'aide de laquelle on leve la vanne qui donne l'eau à la roue du moulin, ainsi qu'on va le voir.

Lorsque les eaux sont basses, & en assez petite quantité pour qu'elles ne fussent qu'à faire tourner le moulin, l'inconvénient des vannes ne peut influer sur le reflux des eaux, puisque nous supposons qu'elles sont basses, & par conséquent cet espace, tout étroit qu'il est, suffit pour leur procurer un écoulement. Lorsqu'on veut arrêter le moulin, ou qu'il vient une plus grande quantité d'eau, on peut, sans craindre de faire chaumer le moulin, lever la vanne suivante, qui diminuant à la vérité la rapidité de l'eau sous la roue, en laisse encore assez, puisqu'on fait que l'eau acquiert de la rapidité en raison de son volume. Par la même raison, si l'eau croissoit encore davantage, on lui procurera un écoulement suffisant en levant les autres vannes en proportion de la crue. Mais pour déterminer la position de ces vannes & la hauteur qu'il convient de leur donner, il faut connoître exac-

tement la rapidité du courant, & la quantité d'eau que la riviere contient en cet endroit.

*F* est un point d'appui fixé sur le bâtis qui porte les vannes au milieu exact entre les points *G* & *H*. Le levier *G* est fixé par des tourillons à la queue de la vanne *G*, au point d'appui *F*, & à la queue de la vanne moudereffe *H*; on appelle ainsi la vanne qui se trouve vis-à-vis la roue du moulin, & laisse passer l'eau sous la roue, ou s'oppose à son passage.

Supposons le moulin en repos & la vanne *D* levée, celle *C* se trouvera entierement baissée : s'agit-il de donner de l'eau à la roue pour faire tourner le moulin, le meûnier peut, sans fortir de son moulin, tirer le bout *M* de la corde qui passe sur la poulie *I*, & lever la vanne *C*, tandis que celle *D* baissera dans la même proportion. Les autres vannes *B*, *B*, *B*, que nous avons dit être continuées dans toute la largeur de la riviere, ne se levent que quand la crue d'eau est telle qu'elle suffit au moulin lors même qu'elles sont toutes levées : sans cela l'eau ne trouvant qu'une issue étroite, reflueroit sur elle-même, & inonderoit les terrains voisins.

Rien n'est aussi facile pour le meûnier, que de juger de la hauteur à laquelle il doit fixer la vanne moudereffe, par le plus ou moins de vitesse qu'il donne à la roue; & quand même la vanne *D* ne seroit pas entierement fermée, pourvu que son moulin aille assez vite, que lui importe ce que devient le surplus de l'eau de la riviere.

J'ai dit que les vannes, qu'on voit ici fermées,

ne servent que pour donner l'écoulement aux eaux dans des cas de crues subites & inattendues. Mais les meûniers ne considérant que leur avantage particulier, négligent de les lever, & ne s'y déterminent que quand l'inondation est devenue générale, & que les cris universels se font entendre. Il seroit à désirer qu'une police exacte s'en mêlât, & que des visites faites dans ces tems malheureux forçassent l'avidité à rentrer dans les bornes que prescrit le bien public.

Il est des cas où les inondations & les crues d'eau sont telles que les vannes ne servent plus à rien : c'est encore là sur quoi la police doit porter la plus grande attention. Lorsque l'eau est montée au-dessus du niveau des vannes, il est aisé de les lever entièrement, & de n'opposer aucun obstacle au cours de la rivière : mais avant que les choses en soient venues à ce point, une sage administration prévient tous les malheurs, & dans ces cas extraordinaires il n'est plus de plaintes fondées, puisqu'aucun effort humain ne sauroit s'opposer à des inondations dont souvent des villes entières sont la victime.

Il seroit encore essentiel de construire au-dessus du moulin un réservoir qui eût la même largeur de la rivière, & dont le dessus du seuil fût exactement au niveau de la hauteur des vannes : d'établir à chaque moulin un point de repaire immuable, pour déterminer la hauteur à laquelle l'eau ordinaire peut être retenue sans inconvénient : d'établir une loi qui prescrivît aux propriétaires & aux meûniers que les moulins une fois mis dans l'état où ils doivent être, ne  
pourroient

pourroient plus être changés, & nommément d'élever la hauteur des vannes, ou d'y faire aucune construction, sans être pourvu des ordres de l'autorité qui est chargée de cette partie d'administration.

## ARTICLE VIII.

*Moyens de faire les travaux nécessaires, & à la charge de qui.*

Après avoir parlé du mauvais état où se trouvent les vallées de la province de Picardie, il ne reste plus qu'à indiquer les moyens de les remettre en valeur, d'après les principes que j'ai exposés précédemment, soit en y faisant les travaux nécessaires, soit en apportant les soins convenables pour y remédier; & enfin à rechercher qui du Gouvernement ou des particuliers doit supporter la dépense qu'entraînent nécessairement ces travaux.

Il s'agit d'abord de s'assurer des titres en vertu desquels chaque propriétaire de moulin a formé ces établissemens. Animé du zèle le plus pur pour le bien public, je n'ai jamais prétendu qu'on dût l'opérer aux dépens des particuliers. Les propriétés sont sacrées; y toucher est renverser les loix constitutives de toute société: mais réduire chacun au droit qu'il a, c'est là l'office des Loix, & ce que le Public est en droit d'attendre du Gouvernement, sans que personne puisse se plaindre; car il n'est de jouissance qui puisse prescrire contre l'avantage général.

E e

De quelque nature que puissent être les travaux à faire, & à la charge de qui que ce soit qu'ils doivent tomber, il faut toujours qu'ils soient faits au nom de l'Autorité souveraine, pour ôter toutes ressources au crédit & à la protection.

Il est certain que si les choses pouvoient rentrer dans l'état de perfection dont elles sont susceptibles, il n'est aucun propriétaire qui, effrayé au premier coup-d'œil, ne gagnât à la fin à toutes les opérations que je propose. Tel Seigneur possède quatre moulins, dont deux ou trois sont en foible valeur, qui trouveroit dans deux ou trois auquel il seroit réduit, une augmentation totale de leur produit. Telle riviere n'est réellement qu'un foible ruisseau, qui, devenue navigable, offriroit des débouchés considérables aux denrées d'un pays. Qui ne fait qu'il est des contrées de France où, avec beaucoup de productions, on éprouve une misère affreuse, faute de pouvoir se procurer la vente des productions que la nature se plaît à y multiplier. Le bois si cher dans les grandes villes, est si commun dans beaucoup d'endroits, que le prix des charrois en fait seul la cherté, & ainsi du reste. Que de campagnes fécondées; combien de terres n'attendent, pour nourrir leurs habitans, que le secours d'une main active & industrieuse. On crie depuis long-tems contre le luxe meurtrier des grandes villes; eh! qui voudroit habiter nos campagnes où l'industrie est sans activité, & où le sol peut à peine nourrir celui qui l'a vu naître. L'homme cherche naturellement ses aises: il fuit le travail quand il peut

l'éviter ; & à moins qu'une aisance suffisante ne soit la perspective de ses travaux , peut-on espérer qu'il préfère de languir sous un ciel que des eaux croupissantes rendent mal sain.

Les dépenses que je propose doivent être supportées par chaque propriétaire en proportion du terrain qu'il possède : comme elles ne sauroient être immenses , elles ne doivent effrayer personne. Et pour peu qu'on réfléchisse sur l'utilité qui en résultera , on sentira qu'elles ne doivent pas détourner de les entreprendre.

Quant aux moulins qui retardent nécessairement l'écoulement des eaux , je voudrais que chaque propriétaire fût tenu d'entretenir le lit de la rivière , sur laquelle est situé le moulin , à cent toises au-dessus , & à cinquante au-dessous. L'amas des eaux y arrête insensiblement beaucoup de vase qui diminue encore la rapidité de l'eau ; & faute d'en avoir assez pour le service du moulin , on ne connoît d'autre expédient que d'arrêter l'eau , ce qui augmente encore le mal. Des curages faits dans les tems de l'année où les eaux sont très-basses , ne sont pas fort dispendieux : les berges s'accroissant annuellement des terres qu'on y jetteroit chaque fois , préserveroient les champs voisins du reversement de l'eau dans des tems de crue.

Quant aux redressements du lit des rivières , il n'est pas juste que les propriétaires des terres qu'on prendroit pour cela en souffrent seuls : il convient de les indemniser , soit en leur donnant des terrains équivalents , soit en leur payant ceux qu'on leur prend , à un prix raisonnable. Pour engager tous les propriétaires

E e ij



à se prêter à cet arrangement, il feroit à désirer qu'une opération partielle démontrât le bien qui doit résulter du tout. On se livre difficilement aux spéculations quand il en doit coûter quelque chose, mais l'augmentation dans le produit est une démonstration qui persuade mieux que les plus beaux raisonnemens.

Comme ces ouvrages tendroient également à dessécher les terrains, & à mettre les moulins en plus grande valeur, il feroit juste que cette dépense s'étendît sur tous les propriétaires en proportion du produit de chaque objet. Et pour peu que l'économie présidât aux travaux, la charge ne feroit pas grande pour chacun. Pour la diminuer d'autant plus, chaque propriétaire pourroit fournir des gens de journée pour son propre contingent. Si c'est une saignée à faire, les seuls propriétaires en doivent être tenus.

Je ne me dissimule pas tous les obstacles que ce projet trouvera. J'ai presque autant de contradicteurs que de lecteurs : mais je veux le bien, j'ai le courage de le proposer, & ma tâche est remplie. Mon dessein n'est pas qu'on fasse de ceci une grande affaire, où de très riches Entrepreneurs trouvent les moyens de s'enrichir encore. Il faut procéder par la voie la plus simple & la moins dispendieuse. Constater exactement l'état des lieux : s'assurer, par des nivellemens sûrs, de leur position respective, & dans tous les sens. Connoître parfaitement le cours des rivières, leur pente naturelle, les rectifications qu'on pourroit leur procurer, les endroits où leur lit veut être abaissé, enfin faire toutes les opérations préparatoires, pour

qu'avant de mettre la main à l'œuvre on soit assuré d'une parfaite réussite. Commencer par mettre les rivières en état, afin que l'eau qu'on y amènera puisse y trouver un écoulement facile. Je le répète, l'amour de mon pays m'a seul mis la plume à la main ; j'ai la douce satisfaction, en terminant ma carrière, qu'il a seul dirigé toutes les actions de ma vie. C'est à quelques têtes sages que j'en appelle ; pourvu qu'une âme honnête apprécie mes vues & leur rende justice, je suis content :

« Fais ce que dois, advienne que pourra. »

*RÉSUMÉ DES QUATRE PARTIES DE CET  
OUVRAGE.*

Pour rapprocher sous un seul point de vue les idées répandues dans cet Ouvrage, j'ai cru devoir en présenter un résumé général. La première partie contient les moyens de faire économiquement toute espèce de remuement de terre, soit pour des fouilles propres à y affermir des fondemens, soit pour des terrassemens. Je suis entré dans le détail de précautions nécessaires pour réussir à ces sortes d'ouvrages. J'ai fait connaître toutes les ressources qu'on peut employer pour n'être point surpris par les dangers qu'ils emportent nécessairement avec eux. J'ai enfin, par des appréciations justes, mis le propriétaire en garde contre les fraudes malheureusement trop communes dans ces sortes d'opérations, & sur-tout j'ai fait pres-

sentir toutes les difficultés qu'on a coutume d'y rencontrer, afin qu'une fois bien prévues, rien ne pût en arrêter l'exécution.

*Seconde partie.*

La seconde partie, qui traite des édifices & de l'emploi des matériaux, étoit, à mon avis, la plus difficile à traiter. J'avois à contredire des usages reçus, à dévoiler des vices artivement cachés; &, ce qui a le plus coûté à mon cœur, à mettre l'homme en garde contre la fraude de ses semblables. Mais rendant par-tout hommage au mérite & à la vertu, jamais aucune personnalité n'a été l'objet de ma censure. J'ai rendu justice aux talens & aux qualités personnelles de nos grands Artistes: j'ai par-là essayé d'élever l'ame de ceux qui courent la même carrière. J'ai intéressé les propriétaires en faveur de cette classe d'hommes si utiles & si malheureux, les mercenaires & gens de journée. J'ai recommandé de n'entreprendre aucun ouvrage sans avoir tout pesé mûrement sur des plans & dessins exactement levés.

*Troisième partie.*

La troisième partie contient le détail d'une Machine Hydraulique que j'ai construite à Amiens, & qui, par le moyen de la Somme dont j'ai employé le courant comme moteur, distribue à différentes fontaines, élevées dans plusieurs quartiers de la ville,

l'eau des sources que j'ai introduites dans la ville. La réussite de cette Machine a déterminé plusieurs personnes, aux avis desquelles je ne puis me refuser, à m'engager à en donner la description. Mon but en cela a été de consigner, d'une manière durable, les procédés dont je me suis servi pour élever l'eau à quatre-vingt pieds de hauteur.

Ma Machine est très-simple, & c'est tout son mérite. Depuis trente ans qu'elle est en mouvement, on n'y a encore remarqué aucune altération. Les effets en sont toujours les mêmes : j'ai indiqué dans cette partie les moyens d'en augmenter le produit, si par la suite des tems cela étoit jugé nécessaire, sans augmenter considérablement la dépense. La description de cette Machine est accompagnée de douze planches gravées avec soin, sur les dessins que j'en ai faits moi-même. Il eût peut-être été à désirer qu'un plus grand nombre de ces planches eût représenté ma Machine sous plusieurs points de vue. Mais j'ai cru devoir écrire pour des personnes instruites, & en état de suivre les opérations sur de simples plans géométraux. C'eût été augmenter le prix de mon Ouvrage & tomber dans des répétitions qu'il sera facile de suppléer.

#### *Quatrième partie.*

Cette dernière partie ne contient autre chose que des vues économiques sur l'amélioration des vallées submergées en général, & plus particulièrement sur celles qui avoisinent la ville d'Amiens & toute la

Picardie. J'ai tâché de démontrer la facilité de rendre à l'agriculture beaucoup de terrains que des eaux croupissantes rendent incultes ; au commerce plusieurs rivières, dont les eaux retardées par une infinité de moulins, refluent sur les terres ; & à la population des contrées dont l'air mal sain y porte une atteinte sensible. Les dommages qui en résultent sont inappréciables tant pour le cultivateur que pour le Public, soit par rapport à l'abondance dans le produit de différentes denrées, soit pour la multiplicité des animaux qui procureroient des engrais sur les terres des côteaux. Je me suis étendu sur les usurpations des propriétaires riverains, & j'ai tâché de leur rendre sensible l'utilité personnelle qui résulteroit de travaux faits avec intelligence sur le cours des rivières. Une première vue éveillera sans doute contre moi l'avidité qui fait ses usurpations dans l'ombre & à pas insensibles ; mais j'espère qu'éclairée sur ses propres intérêts, & rassurée sur le meilleur parti que je propose de tirer de ces ouvrages clandestins ou usurpés, ils sentiront que l'intérêt public m'a seul mis la plume à la main, & que mieux calculés, les leurs pourront y trouver de l'avantage.



---

# L E T T R E

## DE CORRESPONDANCE

*Concernant les Fontaines d'Amiens. (\*)*

**E**N partant de chez vous , Monsieur , pour me rendre à ma destination , & ma route étant de passer à Amiens , vous m'adressâtes à votre bon ami , & vous me dites , qu'il s'y étoit fait des travaux assez considérables & relatifs à notre état : que particulièrement , y demeurant il y a plus de vingt ans , vous y aviez vu commencer l'établissement des Fontaines publiques , & que vous seriez fort aise d'apprendre quel en a été le succès.

Votre ami , joint aux siens , me témoignèrent beaucoup d'amitié & d'empressement à me détailler ce qu'il y a de plus intéressant ; ils me dirent d'abord au sujet des Fontaines , qu'ils étoient très-scandalisés , ainsi que beaucoup d'autres , d'avoir vu inféré dans la Feuille des Annonces de Picardie , du 18 Septembre 1773 , page 152 , que ce fut le P. Fery , Minime , qui présida aux Fontaines publiques de cette Ville , ainsi qu'à Reims & autres endroits avec la plus grande distinction ; mais ce grand éloge n'est

---

(\*) Cette Lettre a déjà été publiée il y a environ sept ans. Comme elle est relative à l'espece de concours qu'il y eut entre des Mécaniciens pour l'établissement du château d'eau de la Ville d'Amiens , j'ai cru qu'elle pouvoit trouver sa place à la fin de ce Traité.

qu'un trait gratuitement attribué à sa mémoire, qui pourroit bien altérer la confiance de ces Feuilles périodiques, où il ne doit être inséré que des vérités. L'Auteur de cet éloge, en voulant se rétracter dans l'une des Feuilles suivantes, n'a pas jugé à propos de suivre la forme qui lui étoit ordonnée.

Il est notoirement connu que le Projet, les Plans & toute l'exécution sont dus au sieur Jumel Riquier, Architecte & Citoyen de cette Ville : le mérite de la nouveauté & l'union qui regne dans toutes les parties de cette composition en sont seuls l'éloge ; j'eusse fort désiré voir cet Auteur, mais il étoit à la campagne, ma ressource fut celle de nos amis sous les yeux de qui ces travaux ont été créés, qui m'ont mis à portée de vous détailler succinctement les remarques que j'ai faites, en attendant que je vous en fasse passer les Plans & profils, d'après les dimensions que j'en ai prises.

D'abord les sources de la Fontaine, dont les eaux destinées pour le public, sont à environ 600 toises du château d'eau. Dans une partie de cette distance, les eaux coulent dans la cunette du fossé de la Ville, & sont introduites dans son intérieur à la faveur d'un aqueduc passant sous le rempart & sous plusieurs rues, & ces eaux sont pures, saines & abondantes.

Le château d'eau est établi sur le haut du port que vous avez vu commencer, & qui au moyen de cet établissement se trouve agrandi du double de ce qu'il étoit ; ce château d'eau est un gros pavillon carré, épanné sur ses angles, portant une galerie & surmon-

tée d'un donjon, qui se termine en plate-forme, sous lequel est la cuvette qui reçoit les eaux que la Machine y élève à quatre-vingt pieds de hauteur.

L'un des bras de la rivière de Somme, en traversant la Ville, vient aussi répondre dans l'intérieur du château d'eau ; & après avoir servi de puissance motrice, s'écoule par un aqueduc en siphon sous le pavé du port, sans gêner la navigation, ni interrompre la manœuvre de ce port : de sorte que les eaux des sources venant d'un côté se versent dans deux puits, & celle de la rivière venant de l'autre pour servir au courfier de la roue, qui est également dans l'intérieur, ces eaux s'y trouvent rapprochées sans au mélange, & celles des sources y conservent toute leur pureté.

La Machine Hydraulique, de la composition du même Auteur, & dont vous avez vu les premiers modèles, est la plus ingénieuse & la plus simple de celles qui ont été imaginées jusqu'alors dans ce genre : ce n'est d'abord qu'une simple roue à aubes de seize pieds de diamètre, placée sur le courfier, dont l'axe porté sur trois paliers, se prolonge d'un côté entre les deux puits qui reçoivent les eaux des sources ; là se trouve placé un beffroi en charpente qui supporte deux leviers de balance, dont les extrémités répondent sur l'aplomb des puits, & auxquels sont adaptés des mouffles pour les chassis des pistons : ces leviers ont chacun deux tiges pendantes à côté de leurs points d'appui, laissant entr'elles parallèlement un vuide de vingt pouces, & qui au moyen des entre-toises vissées de droite à gauche, éloigne ou rapproche ces paral-

F f ij



leles au befoin , les arc-boutans qui y font joints les fixent invariablement aux leviers.

L'axe du moteur paffant entre ces paralleles , fe trouve armé de deux forts plateaux en fer de fonte parfaitement ronds , & placés excentriquement fur ce même axe qui les traverse : des platines en même matière , adaptées aux paralleles joignent ces plateaux ; de forte que le moteur , dans fa vibration , ne fait que gliffer fur ces platines , & par l'effet de l'excentrique , procure de droite & de gauche un reculement , qui met en mouvement les leviers de balance , qui font lever & plonger les pistons.

Il y a dans chacun des puifarts deux corps de pompe accouplés , & les pistons y refoulent l'eau par un tuyau montant de chaque côté. L'ensemble de cette Machine est composé avec tant de précision , que le moteur n'est chargé que de fon propre poids , tout le reste y est en équilibre : les pistons n'y font pas abandonnés à eux-mêmes , & la douceur des reprises pour les levées ne s'apperçoit qu'autant qu'on y voit lever ou baiffer les leviers. Une chose fort intéressante , c'est que toutes les pieces y font comme postiches , & qu'on peut les démonter séparément au cas de réparation , quoiqu'en tout elles n'y soient pas fréquentes , au moyen de ce que cela est surveillé.

Je fis dans cette composition , une remarque fur laquelle les Connoisseurs fixent d'abord la vue , & qui en effet le mérite , c'est le passage des tuyaux de chasse qui élèvent les eaux au fommet à quatre-vingt pieds de hauteur dans la cuvette de jauge , & les deux

descendans pour la distribution aux différentes Fontaines. En voici l'idée : la Machine , renfermée dans le bas , en demi-souterrain , étant voûtée , il y a une lunette à la voûte qui répond au centre intérieur du pavillon , sur laquelle est une cage d'escalier de forme octogone ; l'escalier , qui y est renfermé , laisse un vuide de cinq pieds entre ses limons , & c'est dans ce vuide du bas au haut que les quatre tuyaux passent : ils y sont invariablement fixés avec des supports & colliers , à un fort poteau montant ; de manière qu'il n'y a aucun endroit où la main ne puisse être portée au cas de réparation : cet ensemble solide & nouveau en ce genre doit en effet mériter l'attention des Connoisseurs.

Autre précaution de l'Auteur : cet édifice se trouve terminé par une platte-forme en belvedere , d'où l'on découvre tous les quartiers de la Ville ; de sorte que dans des cas d'incendie , l'on peut renvoyer toute l'eau que la Machine élève , par la branche de conduite qui répond au quartier à secourir , par l'effet de la disposition donnée à la cuvette qui reçoit l'eau.

Duffai-je ne pas finir , Monsieur , je ne peux vous taire une autre découverte du même Auteur , que je crois très-intéressante pour la conduite des eaux forcées. Il est parvenu à composer des moules pour jeter en fonte , & d'une seule fusion , des tuyaux en plomb de dix pieds six pouces de longueur , & d'épaisseur relatives à leurs diamètres : outre que cette fonte est des plus facile , c'est que leur consistance peut résister aux efforts de l'eau , & que pour leurs jonctions de l'un à l'autre , de sept pouces de diamètre , l'on n'y

emploie qu'environ trois livres de foudre, ce qui fait une grande épargne.

En examinant la Machine, l'on m'observa que la roue motrice n'avoit pas toute la vitesse qu'on pouvoit lui procurer par le courant d'eau, parce que n'y ayant jusqu'alors que quatre Fontaines d'établies, ce que la Machine élevoit d'eau étoit plus que suffisant pour les nourrir. Comme je désirois être instruit, je remarquai que cette roue ne faisoit en effet qu'environ trois tours par minute, & qu'elle levoit seize pouces d'eau; or pouvant en faire neuf dans le même tems sans forcer en aucune sorte la Machine, elle en leveroit continuellement quarante-huit pouces, ce qui feroit un produit de plus de cent quarante muids à l'heure, & par conséquent une abondance plus que suffisante pour fournir à douze Fontaines, telles que le projet d'établissement le porte.

En Amateur qui desire de s'instruire, j'ai vu l'intérieur des quatre Fontaines qui sont établies, je les ai trouvées disposées avec autant d'intelligence que le château d'eau : les eaux y arrivent par des tuyaux en siphon passant sous le pavé des rues, & se versent dans une cuvette de jauge, répondante de l'une à l'autre par gradation à celle du château d'eau; & c'est de ces cuvettes que doivent se faire les subdivisions pour fournir à d'autres quartiers en tel volume qui y sera jugé nécessaire.

Comme le passage des tuyaux occupe peu de place, l'Auteur proposa ( ce qui fut agréé ) de prendre de plus grands emplacements, qui étant bâtis, non-seu-

lement décoreroient les Fontaines , mais en même tems procureroient des locations plus que fuffifantes pour l'entretien du tout. A cette occasion, je remarquai sur la porte du plus grand de ces bâtimens , en forme d'enseigne ( L'ÉCOLE DES ARTS , DES MANUFACTURES ET DU COMMERCE ), ce qui n'est point de notre Auteur ; mais croyant d'abord que ce vaste bâtiment renfermoit un grand magasin de sciences , & me disposant à en faire provision, nos amis me dirent , en plaisantant, que je n'y trouverois rien qui pût s'affortir à ma façon de penser.

Nous passâmes de bout , & ces mêmes amis continuèrent de me faire voir d'autres travaux importans , auxquels notre Auteur a eu beaucoup de part , soit par ses projets , soit pour les avoir dirigés ; mais il seroit trop long de vous en faire ici le détail : cela viendra à l'occasion , je pourrai même vous en dire quelque chose en vous envoyant les morceaux de dessins que je fais de la Machine. Je ne cesserai de vous prier de ne pas douter des sentimens de reconnoissance avec lesquels j'ai l'honneur d'être , &c.



---

## R É P O N S E.

J'AI reçu avec un vrai plaisir, Monsieur, le détail en précis que vous m'avez adressé au sujet des Fontaines publiques d'Amiens, & par lequel je remarque que notre Ami & les siens, vous en ont fait connoître en ce qu'ils ont pu, la composition ; je suis même persuadé que par rapport à votre état vous ne ferez pas fâché d'en avoir connu l'ensemble.

Ce qui est rapporté dans les Annonces au sujet du P. Fery, Minime, est destitué de toute vraisemblance, je puis l'assurer d'autant mieux, qu'il m'en est resté des pieces convaincantes ; je demourois à Amiens il y avoit long-tems, lorsque le P. Fery y parut en 1750 ; s'agissant alors d'y former cet établissement, il y fit imprimer un Mémoire que j'ai, qui est plus flatteur pour les habitans de cette Ville, qu'analogue au sujet qu'il vouloit y traiter ; il s'y trouve même un contraste assez singulier : en louant ceux qu'il ne connoissoit que de deux jours, il y méprise ses Protecteurs de Reims ; aussi à son retour fut-il privé de la Chaire qu'il y occupoit : ainsi de ce qu'il proposa à faire à Amiens, rien ne fut exécuté, & il est certain qu'il n'y a pas paru depuis.

J'étois dans ce tems très à portée de le savoir, & même j'ai été consulté sur le projet qu'en a donné le sieur Jumel Riquier : j'ai vu ses dessins & les modes qu'il en a faits ; le tout ayant été à Paris, y a  
fubi

subi l'examen de plusieurs Membres de l'Académie , qui lui ont donné leurs Approbations : M. Belidor ayant été engagé de venir sur le local , a confirmé ce projet dans son entier ; le P. Fery n'y a donc pas présidé.

Les talens seroient découragés, si ceux qui les emploient utilement étoient privés de la satisfaction de voir le succès de leurs œuvres. J'ai vu de ce même Auteur les belles plantations publiques qu'il a faites , & qui feront un jour d'une grande ressource pour cette Ville. De mon tems il étoit répandu dans la Province : j'ai été témoin de nombres d'opérations en différens genres , dont il s'est toujours tiré avec honneur ; & dès ce tems il étoit jaloué , quoiqu'il ne fit que ce que les autres ne faisoient pas ; malgré cela l'ayant connu , je suis persuadé que son zele ne s'est pas ralenti , & que depuis il a fait beaucoup de choses que je n'ai pas été à portée de voir.

Comme ceci a peu d'exemples , vous ne devez pas vous décourager : vous savez que M. votre pere me donna la plus grande marque de sa confiance en vous adressant à moi , & qu'à dater de ce moment je vous regardai comme mon fils ; vos dispositions naturelles n'eurent pas de peine à s'accorder à ma façon de penser , & l'accord de nos états y joignit un surcroît ; nous parlâmes souvent travaux , moi pour en avoir vu & fait faire ; vous , en faisant usage de vos premiers principes , avez toujours désiré vous instruire : par ce que vous sortez de voir , qui paroît vous avoir fait plaisir , je suis persuadé que vous l'attribuerez

Gg

plutôt à des dispositions naturelles & à une suite d'études réfléchies, qu'à aucun autre motif, telle que la présomption, défaut qui n'est que trop ordinaire.

Aussi quelque science qu'on croie avoir, il faut être en garde contre ses propres actions, & ne pas être assez présomptueux pour se faire annoncer dans les Papiers publics comme devant posséder toutes les sciences, dans la vue de se donner du relief & s'attirer des suffrages; il ne suffit pas de paroître avoir des talens pour en imposer; des mots, quoique puisés dans les plus célèbres Auteurs, ne suffisent pas pour former des Elèves, il faut savoir les appliquer à propos à la pratique, & pour cela il faut avoir pratiqué; de plus, il faut savoir suppléer par son génie aux incidens qui surviennent, malgré l'application qu'on auroit eu d'abord de pénétrer jusqu'au moindre repli de son sujet.

Par vos épreuves, que je connois, & dans la route que vous tenez, vous parviendrez à donner de vos productions; si elles sont heureuses, vous n'en ferez que plus jaloufé: tous ceux qui operent avec succès doivent s'y attendre: les plus raisonnables & les plus décidés de quelque condition qu'ils puissent être, sont ceux qui, au mépris de l'envie, ont pour principe de ne tendre qu'au bien, ayant pour guide ce vers de M. de Voltaire:

Qui sert bien son Pays, n'a pas besoin d'yeux.

Quoiqu'avancé dans mon automne, j'espère que notre correspondance continuera, en laissant la beauté du stile & l'éloquence à ceux qui en font leur état. Nous ferons en sorte de nous entendre; & notre point de vue ne s'écartera jamais de procurer le bien-être de la Patrie. Je suis bien sincèrement, Monsieur, &c.

---

*NOTES A TITRE D'OBSERVATIONS.*

**L**es différentes citations faites dans le cours de ce *Traité d'Economie*, sur ce qui se pratique à Paris au sujet des constructions & des matériaux qu'on y emploie, ne sont point présentées ici comme devant servir de règles à devoir être imitées par tous pays. Il est peu de personnes dans le cas d'ignorer que cette Capitale ne soit pourvue de gens à talens du premier mérite, & en même tems où les facultés des habitans leur permettent plus de se satisfaire sur ce qu'ils peuvent désirer. Ce que l'on peut y admettre de plus avantageux, c'est que les matériaux de toutes especes y abondent & ont des valeurs plus ou moins connues, de même que les Ouvriers en tous genres, au moyen de quoi les personnes qui ont à y faire construire, n'ont souvent d'autres soins à prendre que celui de payer.

Mais dans le cas où il s'agiroit d'autres positions, telles qu'en province, ces citations à l'usage de Paris ne doivent être considérées que comme des choses à pouvoir y puiser des idées qui puissent se concilier,

G g ij



tant à la nature des matériaux des lieux qu'on habite, qu'au mérite que peuvent y avoir les ouvriers; en effet, s'il paroît facile de pouvoir imiter ce qui peut nous plaire, il n'est pas toujours prudent de s'y livrer fans avoir compté avec foi-même, sur-tout lorsqu'il s'agit d'une sage économie; que d'ailleurs comme il ne manque pas de ces demi-Savans répandus dans les provinces qui acquierent l'art d'en imposer, l'on y court plus de risque d'être trompé.

Ceci est donc une étude particulière à y faire, fondée sur une longue pratique, qui puisse faire parvenir un sujet intelligent au point de savoir concilier les constructions qu'il a à faire, relativement aux matériaux qu'il est à portée d'y employer, eu égard aux situations où il se trouve, soit dans les villes de provinces ou dans les campagnes.

### F I N.

---

#### E R R A T A.

Page	Ligne	
91	26	au lieu de, à six pouces de distance, lisez, à distance convenable,
92	26	lisez, en tuiles ou ardoises,
144	13	lisez, pour les manufactures de différentes fabriques,
144	18	lisez, sur un fond tourbeux.
163	9	lisez, formé par une forte charpente de distribution,
172	14	lisez, que trois tours par minute.
172	27	ajoutez, sur-tout si le produit des eaux étoit bien ménagé.
174	22	lisez, sous les pièces de bois où elle est fixée.
177	17	lisez, au moyen de quatre boulons à tête perdue, & avec écroux,
204	29	lisez, reverfoir, au lieu de réservoir.
216	23	réservoir, lisez, reverfoir.

La lettre *L*, gravée sur la planche 12, a été omise dans l'impression en lettres, où il devoit être dit, qu'en tirant la corde qui est à côté de cette lettre, la vanne moudresse en *C* se fermoit,

---

**T A B L E**  
**DES MATIERES**  
**CONTENUES DANS CET OUVRAGE.**

<i>D</i> iscours préliminaire ,	page 3
Division de l'Ouvrage ,	7
Introduction préliminaire sur l'Economie-Pratique ,	9

**P R E M I E R E P A R T I E.**

<i>Des Terrassemens en général ,</i>	15
<i>De la nature des terres &amp; de leur pesanteur spécifique ,</i>	19
<i>Des grands Terrassemens ,</i>	23
<i>Autres Terrassemens ,</i>	28
<i>Réflexion sur les Terrassemens ,</i>	32

**S E C O N D E P A R T I E,**

**C O N C E R N A N T L E S C O N S T R U C T I O N S.**

<i>De l'entretien &amp; réparation des Bâtimens ,</i>	35
<i>Des Projets de Construction ,</i>	38
<i>De Reconstructions en tout ou partie ,</i>	44
<i>Des nouvelles &amp; entieres Constructions ,</i>	52
<i>De la connoissance de matériaux ,</i>	59
<i>De la mise en œuvre &amp; bon emploi des Matériaux ,</i>	64
<i>Des Mâçonneries ,</i>	74

238 TABLE DES MATIERES.

<i>De la Charpente ,</i>	80
<i>De la couverture ,</i>	87
<i>Du Carrelage ,</i>	94
<i>Des enduits &amp; plafonds de blanc-en-bourre ,</i>	96
<i>De la Menuiserie ,</i>	100
<i>De la Serrurerie ,</i>	106
<i>Des grosses Peintures ,</i>	110
<i>De la Vitrerie ,</i>	111
<i>Applications intéressantes pour les Personnes qui font construire ,</i>	113
<i>Des Devis &amp; Détails estimatifs ,</i>	115
<i>Des differens Ouvriers en général ,</i>	118
<i>Reconnoissance &amp; réception d'ouvrage ,</i>	123
<i>Des approvisionnemens &amp; équipages ,</i>	125
<i>Talens nécessaires pour conduire une Construction ,</i>	128
<i>De l'attachement que la Jeunesse doit avoir au tra- vail ,</i>	132
<i>Réflexions sur cette seconde Partie ,</i>	138

TROISIEME PARTIE,

CONCERNANT LES FONTAINES PUBLIQUES D'AMIENS.

<i>Raisons qui ont déterminé à faire cet établissement ,</i>	143
<i>Origine de cet établissement ,</i>	145
<i>Suite de cet établissement ,</i>	148
<i>Des nivellemens qui y ont été nécessaires ,</i>	150
<i>Construction pour conduire les Eaux des sources ,</i>	153

TABLE DES MATIERES.		239
<i>De l'établissement du château d'eau,</i>		157
<i>Description de la machine en mouvement,</i>		167
<i>Moyens d'augmenter les effets de cette Machine,</i>		171
<i>Description des tuyaux &amp; pompes,</i>		173
<i>Elevation &amp; distribution des Eaux,</i>		181
<i>Division &amp; produit des eaux par des orifices circu- laires,</i>		186
<i>Nouvelle maniere de jauger les eaux par des orifices quarrés,</i>		187
<i>De la nécessité de distribuer les Eaux avec économie,</i>		195
QUATRIEME ET DERNIERE PARTIE.		
<i>Moyens de mettre en valeur des fonds de Terre sub- mergés d'eau dans les Vallées,</i>		199
<i>Introduction servant de tableau des vallées de Picardie,</i>		<i>ibid.</i>
<i>Des causes qui endommagent &amp; perdent les dépouilles,</i>		200
<i>Sort du Cultivateur &amp; préjudice au bien public,</i>		202
<i>Exemples du ravage du débordement des eaux,</i>		203
<i>Obstacles qui occasionnent le réfluement des eaux,</i>		206
<i>Comparaison des droits &amp; revenus des moulins, avec les pertes,</i>		207
<i>Moyens d'augmenter le produit des terrains des Vallées submergées sans causer de dépense au Gouvernement,</i>		208
<i>Moyens de faire les travaux nécessaires &amp; à la charge de qui,</i>		217
<i>Résumé des quatre parties de cet Ouvrage,</i>		221

Fin de la Table,

---

## A P P R O B A T I O N .

J'AI lu par ordre de Monseigneur le Garde des Sceaux, un Manuscrit ayant pour titre : *Traité d'Economie-Pratique, au moyen de diriger par économie différentes constructions, réparations ou entretiens, &c* je n'y ai rien trouvé qui puisse en empêcher l'impression. A Paris, ce 28 Aout 1780. *Signé* PERRARD DE MONTREUIL.

---

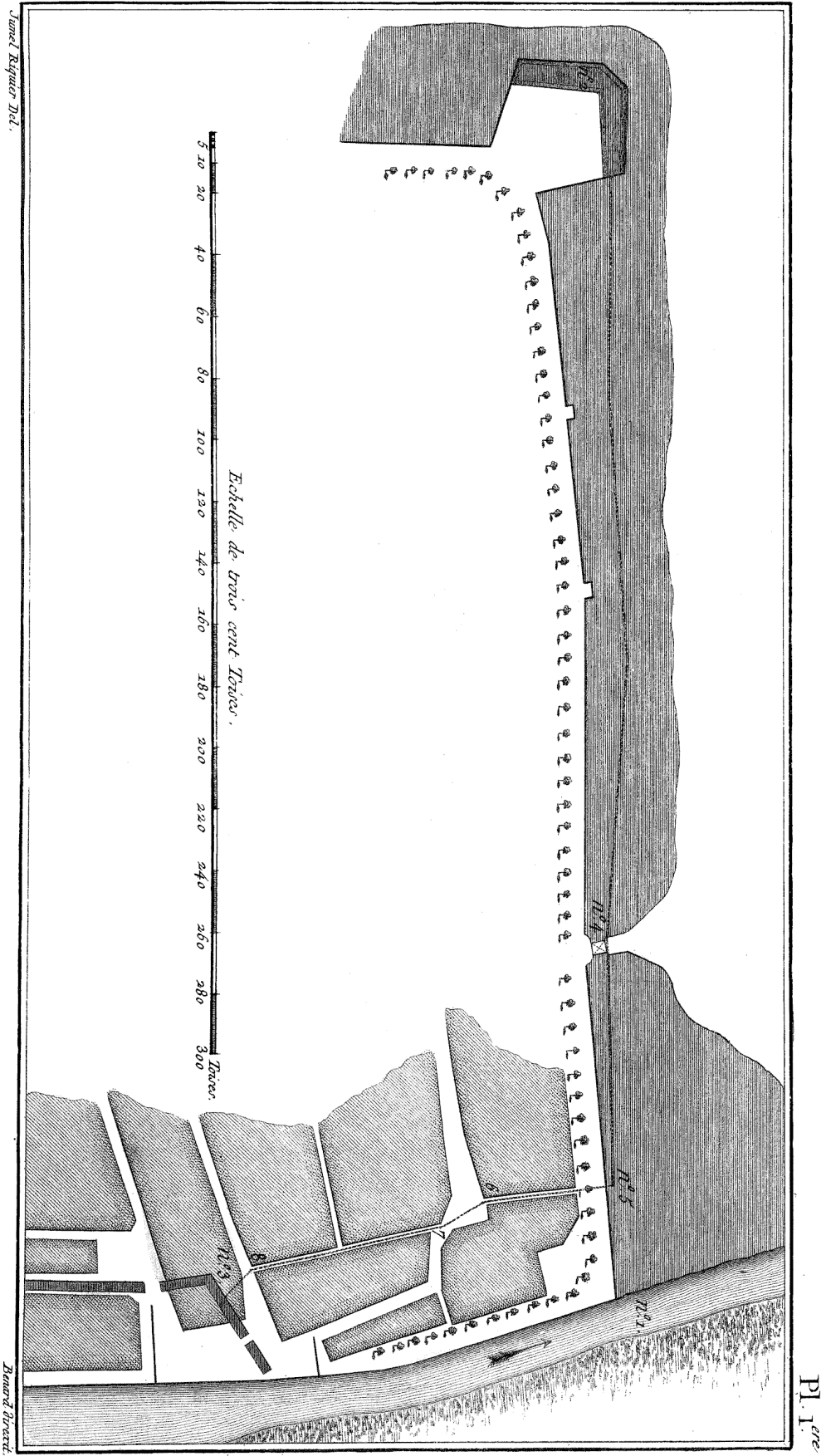
## P E R M I S S I O N D U R O I .

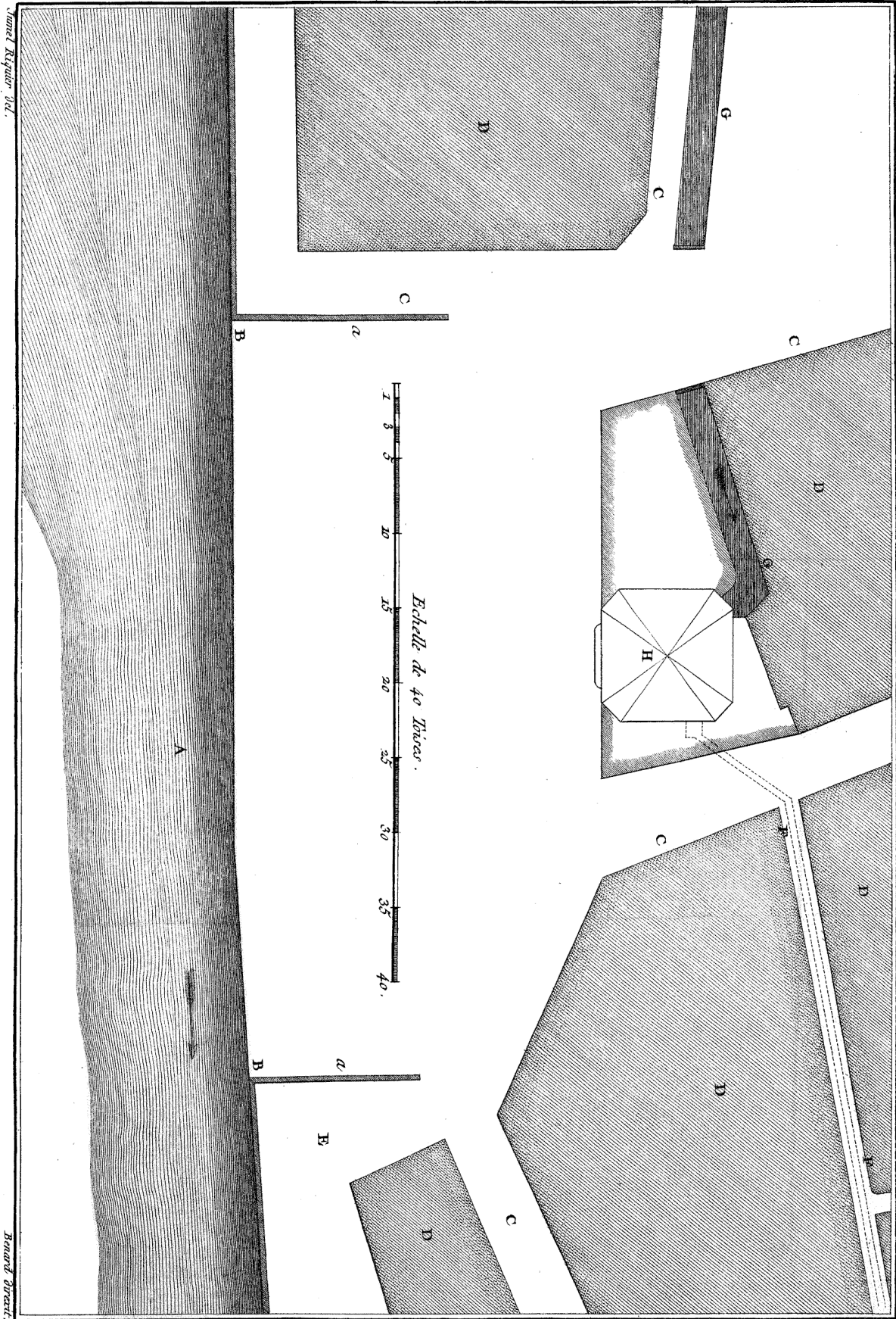
LOUIS, PAR LA GRÂCE DE DIEU, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenant nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra ; SALUT. Notre amé le Sieur QUILLAU, Libraire à Paris, Nous a fait exposer qu'il désireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage intitulé : *Traité d'Economie-Pratique concernant la construction des Bâtimens*, par M. RICQUIER ; s'il nous plaïsoit lui accorder nos Lettres de Permission pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, nous lui avons permis & permettons par ces Présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de faire vendre & débiter par tout-notre Royaume, pendant le teins de cinq années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires & autres personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance A la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caractères ; que l'Impétrant se conformera aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, & l'Arrêt du Conseil du 30 Aout 1777, à peine de déchéance de la présente Permission ; qu'avant de l'exposer en vente, le Manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France, le sieur HUE DE MIROMESNIL, qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier de France, le sieur de MEAUPPEU, & un dans celle dudit sieur HUE DE MIROMESNIL ; le tout à peine de nullité des Présentes : du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. VOULONS qu'à la copie des Présentes, qui sera imprimée tout au long, au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, foi soit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles, tous Actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires. CAR tel est notre plaisir. DONNÉ à Paris le vingt-septième jour du mois de Septembre, l'an de grace mil sept cent quatre-vingt, & de notre Règne le septième. Par le Roi en son Conseil. *Signé* LE BEGUE.

*Registré sur le Registre XXI de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, n°. 1956, folio 379, conformément aux dispositions énoncées dans la présente Permission, & à la charge de remettre à ladite Chambre, les huit exemplaires prescrits par l'Article CVIII du Règlement de 1723. A Paris ce 29 Septembre 1780.*

*L E C L E R C, Syndic.*

Achévé d'imprimer, pour la première fois, ce 3 Novembre 1780, par QUILLAU, rue du Fouarre,

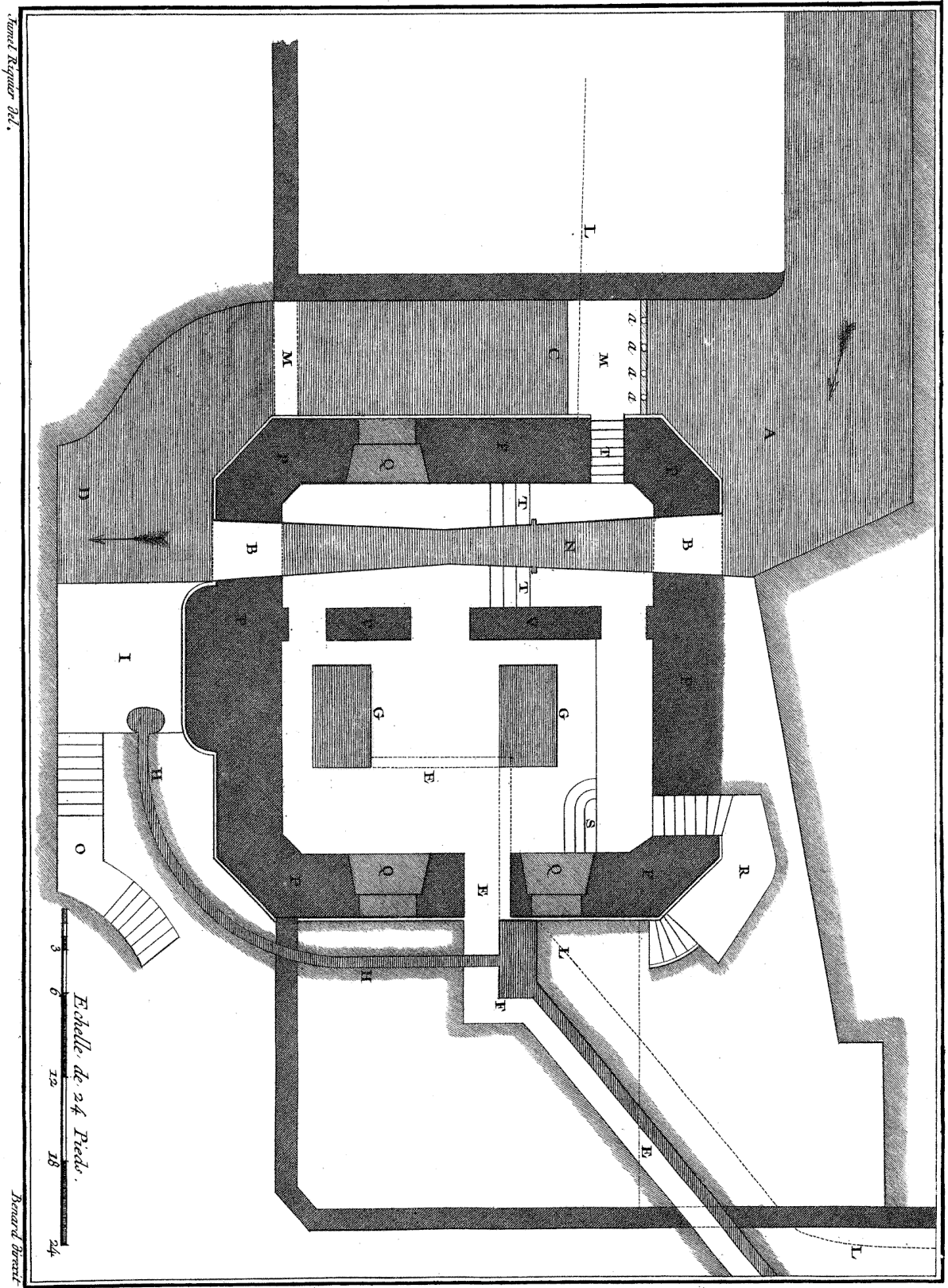




Journal de l'artillerie. 1841.

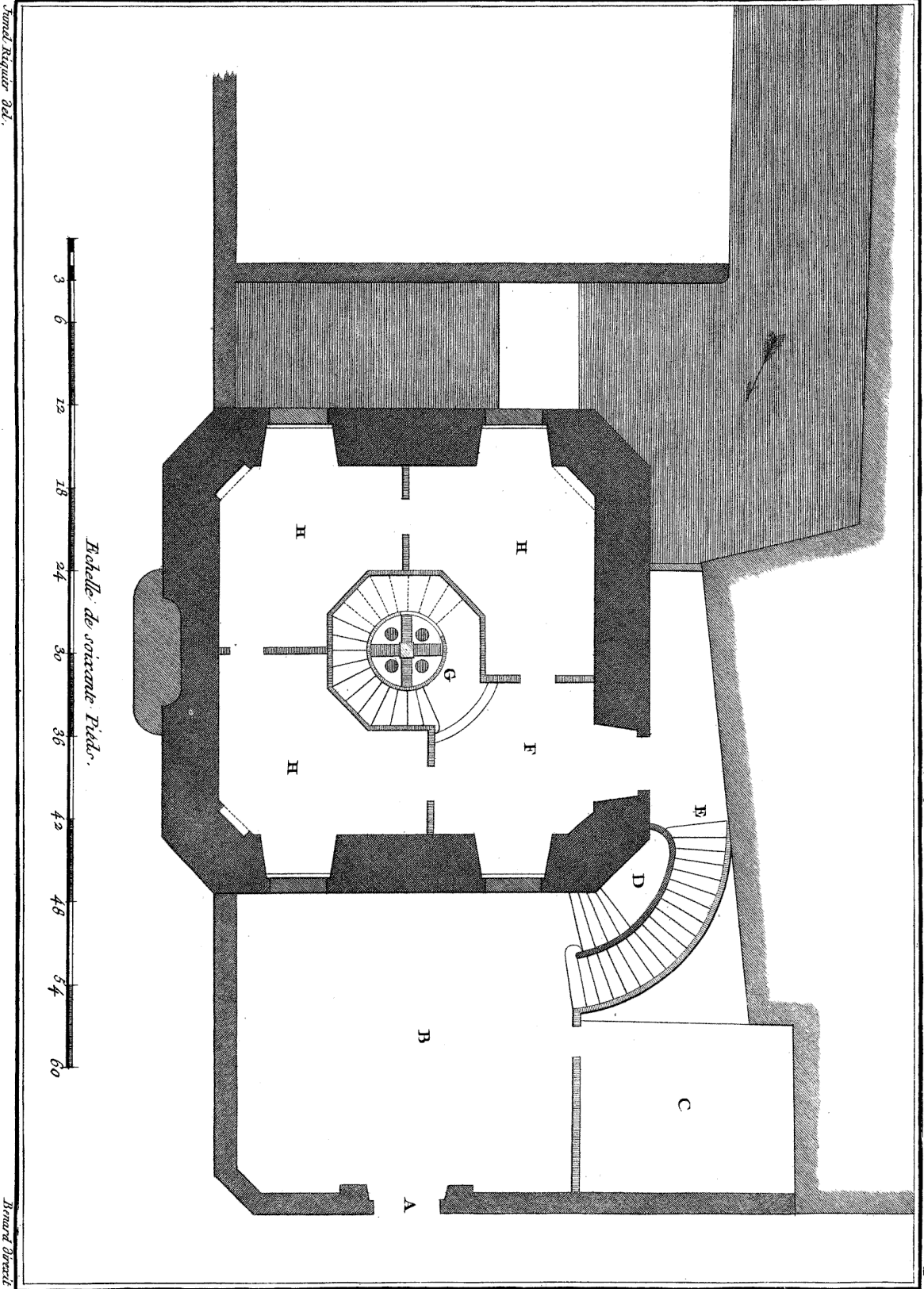
Bouquet de l'artillerie.

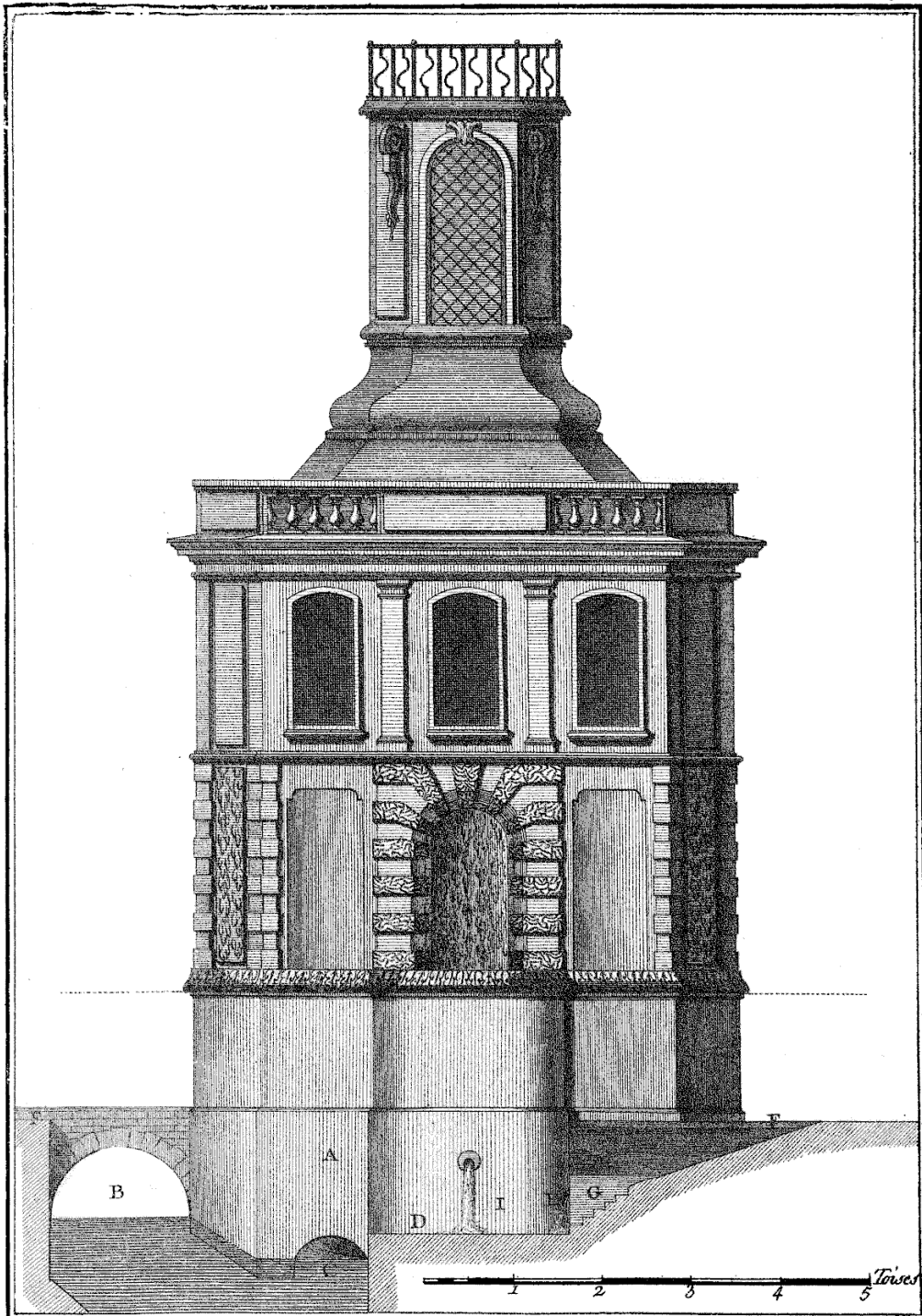
Pl. 2



Pl. 3.

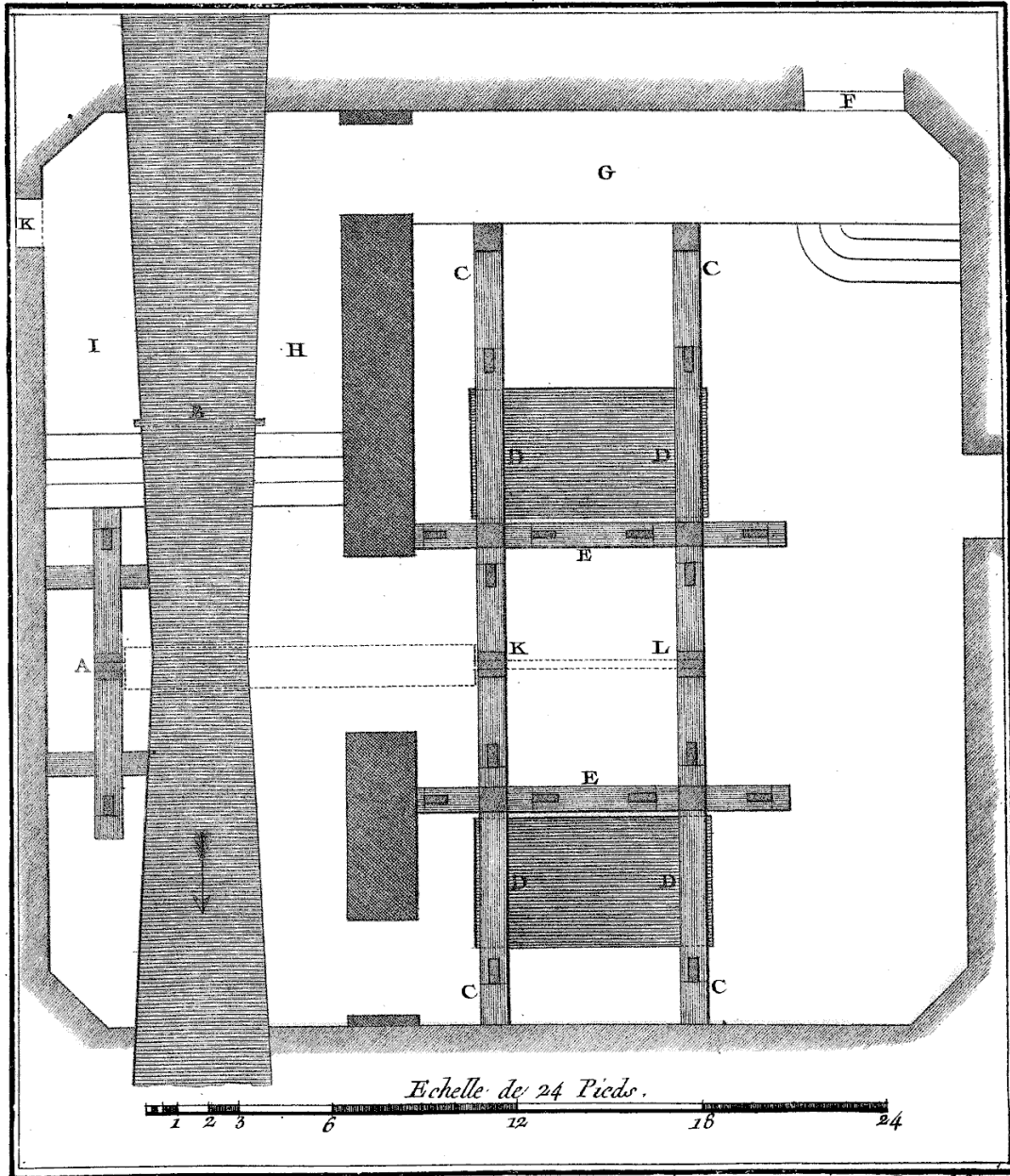


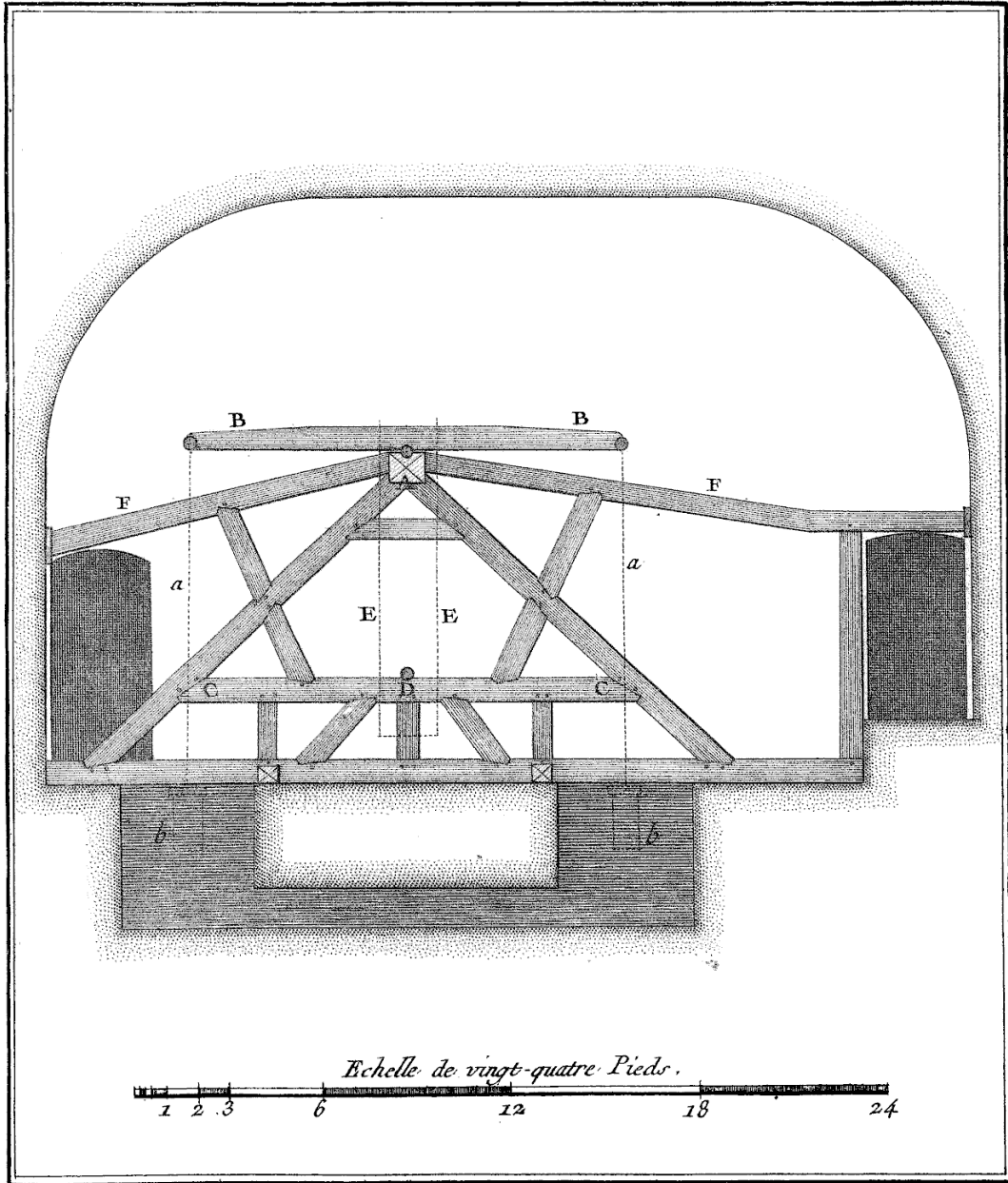




Jamel Raquet Del.

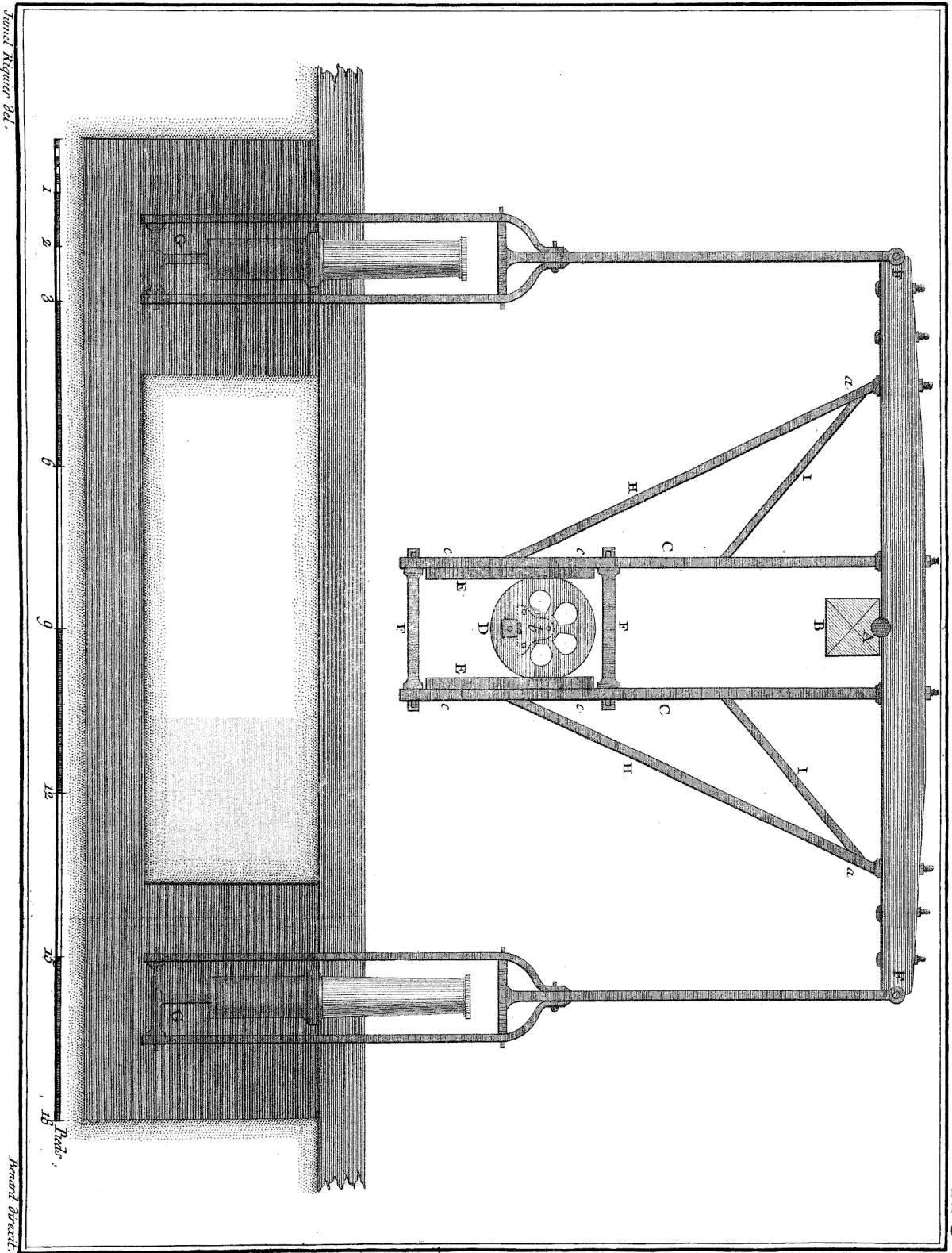
Benard d'execut.





Jumel Rigquier Del.

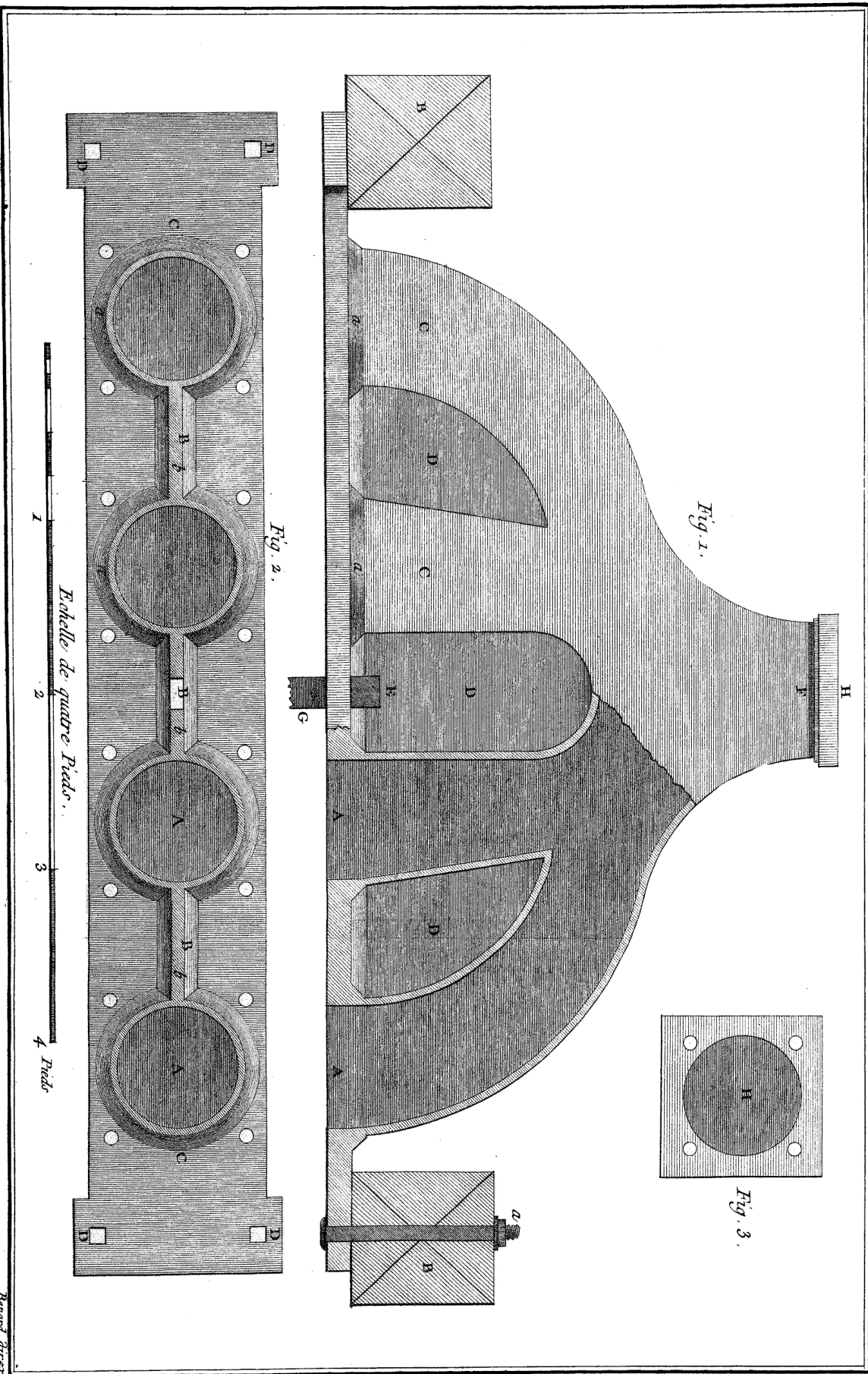
Benard Sculp.



Journal Requinier 241.

Brevet de

Journal Rigaudes Del.

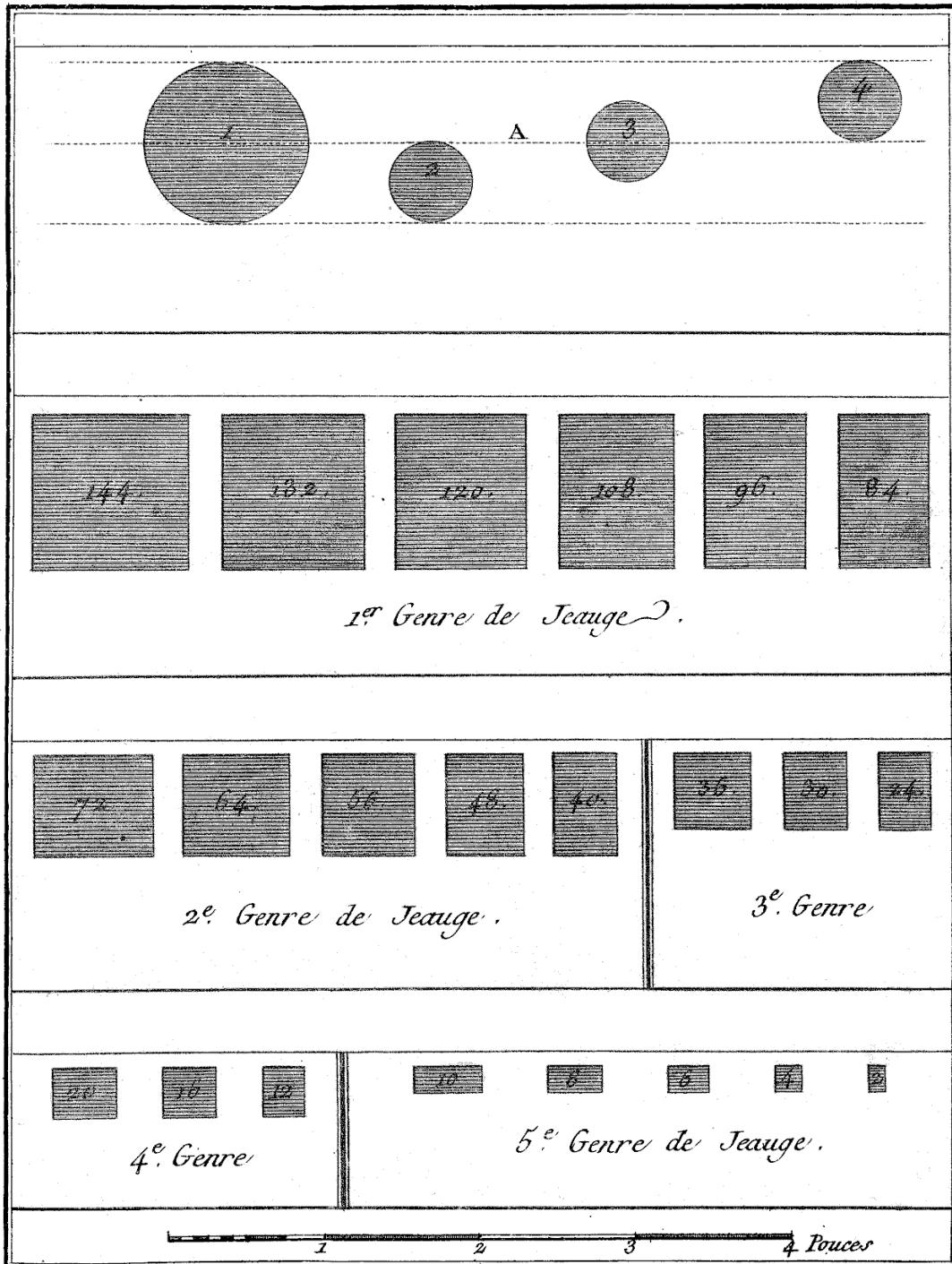


Bernard Barret.

Pl. 9







Jumel Riguer Del.

Bonard Gravé.



