

Titre : Le directeur général des fortifications

Auteur : Vauban, Sébastien Le Prestre (marquis de)

Mots-clés : Fortifications*France*17e siècle*Ouvrages avant 1800

Description : 1 vol. (144 p.) ; 14 cm

Adresse : La Haye : chez Adrien Moetjens, marchand Libraire, près de la Cour, à la librairie françoise, 1689

Cote de l'exemplaire : 12 Res Qe 15

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?12RESQE15>



La reproduction de tout ou partie des documents pour un usage personnel ou d'enseignement est autorisée, à condition que la mention complète de la source (*Conservatoire national des arts et métiers, Conservatoire numérique http://cnum.cnam.fr*) soit indiquée clairement. Toutes les utilisations à d'autres fins, notamment commerciales, sont soumises à autorisation, et/ou au règlement d'un droit de reproduction.

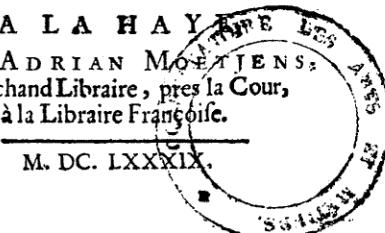
You may make digital or hard copies of this document for personal or classroom use, as long as the copies indicate *Conservatoire national des arts et métiers, Conservatoire numérique http://cnum.cnam.fr*. You may assemble and distribute links that point to other CNUM documents. Please do not republish these PDFs, or post them on other servers, or redistribute them to lists, without first getting explicit permission from CNUM.

DÉ L E 12^e Oct 45
DIRECTEUR
G E N E R A L
D E S
FORTIFICATIONS.

P A R
MONS R. DE VAUBAN,
Ingenieur General de France, &c.
SECONDE EDITION
revûe & corrigé.



A LA HAY
Chez ADRIAN MOETJENS,
Marchand Libraire, près la Cour,
à la Librairie Françoise.
M. DC. LXXXIX.



A
Son Alteſſe Serenissime
MONSIEUR
L E
P R I N C E
D' O R A N G E.

 MONSIEUR,

*Ce petit Traité, que je
prens la liberté d'offrir à
Vôtre Alteſſe Serenissime a*

A 3 vous-

voulut paroître il y a quelque temps dans une Ville voisine de cet Etat ; mais le grand crédit de l'Auteur sans la permission duquel il prétendoit se produire en public , ou plutôt la crainte que l'on connaît que les étrangers en profitassent , l'a fait incontinent disparaître. Si bien

MON-

MONSIEUR

*qu'il a été obligé de cher-
cher ailleurs que dans sa
patrie la liberté de se faire
voir. Comme c'est le seul
hazard qui l'a fait aborder
dans ces Provinces & qui
me l'a remis, j'ai cru*

MONSIEUR

*qu'il luy faloit donner un
Protecteur, & je n'en ai*

A 4 pù

*pu trouver de plus puissant
que Votre Altesse Serenissime
qui est l'ame de cet Etat
& qui seule est capable de
luy donner le poids requis pour
en faire tirer tout le profit
que l'on peut s'en promettre.
Il n'est pas necessaire,
MONSEIGNEUR,
que je fasse un grand discours pour disposer Votre Al-
tesse*

*teſſe Sereniffime a faire un
favorable accueil à cet Echap-
pé , qui ne cherche la li-
berté que pour se rendre u-
tile au Public : puis-
qu'il eſt l'ouvrage d'un
homme éclairé , & qu'en
l'offrant à Votre Alteſſe
Sereniffime je ne me suis
proposé d'autre but que
de faire voir que je suis*

A 5 avec

*avec un très profond re-
spect*

MONSEIGNEUR,

De Votre Alteſſe Serenissime

**Le trés-humble & trés-
obeiffant Serviteur**

ADRIAN MOETJENS.



A U
LECTEUR.

Les changemens
frequens des In-
tendans ou Di-
recteurs des For-
tifications, les
Ingenieurs qu'on
a perdu dans cette dernière guerre,
ceux qu'on a tiré des places où l'on
fortifiait, pour servir à l'armée,
& les remplacement qu'on en
a fait de nouveaux, ayant in-
terrompu & en partie alterée
A 6 l'ar-

AU LECTEUR.

l'ordre que l'on avoit établi ci-devant dans les ouvrages , l'on a cru qu'il seroit avantageux au service des Princes , & commode à ceux qui sont chargés des Fortifications de leurs places , de prevenir la confusion que ces changemens y pourroient introduire dans la suite , par quelque règlement qui en redressat la conduite , & la remit dans un ordre plus régulier , qui put être observé dans tous les lieux que l'on fortifie , & où ceux qui y seront employés puissent trouver quelque lumière pour leur en faciliter la direction . C'est ce que l'on s'est proposé de faire par cette instruction , ou chacun des principaux pourra discerner assez

préc-

A U L E C T E U R.

précisément ce qui sera du
dû de sa charge , & aura
beaucoup de facilité à se for-
mer une véritable idée de la
conduite qu'il y devra tenir ; on
y a joint quelque espece de for-
mulaire pour servir à ceux qui
feront les toisés , les devis , les
estimations , & les projets de
dépence , & quelques avis gene-
raux qui ne seront peut-être
pas inutiles ; l'on y a ajouté de
plus ce que l'on a cru pouvoir
éclaircir du détail des grands
ouvrages , & les tirer du cahos
& de la confusion si préjudicia-
bles dans la fortification , où la
conduite embarrassée , que l'on y
tient donne souvent lieu à une
infinité de folles dépences , &
quelque fois à de grandes fripon-
neries ;

A 7 neries ;

AU LECTEUR.

neries ; finalement on y a mis ce
qui peut instruire ceux qui ne
sont pas bien accoutumés à l'or-
dre qu'il faut tenir dans le de-
tail des grands travaux , & le
tout pour insinuer une conduite
plus réglée , dans laquelle les
Princes & leurs Ministres puissent
voir clairement en tout temps ; c'est
le but de cet ouvrage , qui ayant
été fait pour l'instruction des gens
nouvellement employés dans les
Fortifications , & qui n'ont pas
encore toutes les lumières requises
à s'en pouvoir bien acquitter , nous
les prions de le recevoir en bonne
part , & d'excuser les fautes qu'ils
y trouveront .

L E



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

LE S Fortifications des Places sont de grands ouvrages , dont la construction qui est de longue durée à cause de leurs grandeur & solidité demande des soins infinis , un activité perpetuelle , une grande conduite , beaucoup d'experience & du bon sens

16 *Le Directeur.*

sens, dans tous les ouvrages de terre, de bois, & de pierre avec une parfaite intelligence de la capacité des ouvriers, de toutes les différentes especes de materiaux & de leur prix.

Ces qualités sont si nécessaires dans la conduite des grands ouvrages, que par tout où elles se trouvent défaillir, on peut s'assurer que le moindre mal qui en puisse arriver sera un retardement considérable; une longue & ennuyeuse construction, quantité de mal-façons, & toujours beaucoup faut de dépence superflue, accidans à jamais inseparables de la faute de la mediocre intelligence de ceux qui en seront chargés.

Or il est des fautes des Fortifications comme de celles de la guerre , soit qu'on les considere par le dessein , par le retardement , ou par la dégence , elles sont toujours pernicieuses ; car si par le dessein , on y peut introduire ou laisser tel défaut , qui pourra causer la perte de la place , le retardement qui vient , faute d'avoir bien pris ses mesures dans le commencement ou par le défaut des fonds en temps & lieu , ou par les malfaçons , negligences ou défection d'un ouvrage mal construit , peut causer le même inconvenient , & un remuement de terre mal entendu , le peu de connoissance de la maçonnerie , le défaut .

faut d'intelligence dans le toisé joints aux remuemens mal concertés des materiaux & mille autres petites fautes & negligences dans lesquelles on tombe tous les jours , ne manquent jamais de grossir les dépences , qui s'augmentent quelque-fois , d'un quart ou d'un tiers , & bien souvent de moitié plus que la juste valeur des ouvrages , défauts d'autant plus considerables , que les Souverains aux dépens de qui ils se commettent , payent toujours constant & bien cher , des manquemens que bien souvent ils ne font pas , & que personne ne peut reparer qu'eux ; ce sont aussi ces mêmes défauts qui

qui font que la dépence des ouvrages surpassé toujours leur estimation, & qu'il est si difficile de faire convenir l'un avec l'autre , que l'on peut dire que jamais l'on n'y arrive , bien que la chose pour être mal-aisée de soi n'est pas impossible.

C'est donc une nécessité indispensable aux Souverains qui font fortifier leurs Places, d'en commettre le soin à des personnes fidèles , d'une probité éprouvée , & très intelligentes , qui soient non seulement capables de leur proposer de bons desseins , mais encore de les faire exécuter avec toute la conduite & l'adresse , que l'expérience

20 *Le Directeur.*

ce la plus consommée peut inventer , à faute de quoi il leur est infaillible de tomber dans la plus grande partie des défauts que nous venons de nommer , vu même que les plus habiles ont assez de peine à s'en pouvoir garantir , rien n'étant plus commun que de manquer dans une chose ou dans l'autre , pour peu de re-
cette-lache qu'il y ait dans la con-
tion duite.

de tva- Il est de plus nécessaire d'é-
uail , tablir un ordre uniforme dans
vepos toutes les places que l'on for-
tifira , qui instruise & en se-
pare les fonctions de ceux qui
en sont chargés , & qui en
regle & en distribue les em-
plois selon la nécessité des ou-
vra-

des Fortifications 21
vrages , & la capacité d'un chacun , afin de n'y employer que les gens utiles & nécessaires , & de ne charger personne de ce qu'il ne fait pas , ni de plus qu'il ne peut faire , ce défaut où l'on ne prend pas garde , étant ordinairement l'origine & la source de tous les désordres dans la conduite des fortifications .

Pour parvenir à l'établissement de cet ordre , il est nécessaire d'entrer dans le détail des principaux emplois , & d'en donner une idée , qui fasse connaître à ceux qui en sont pourvus , quel doit être le dû de leur charge , & jusqu'où peut s'étendre leur fonction .

Les

22 *Le Directeur*

Les Fortifications des Places étans des ouvrages Ro-yaux bâtis pour la défence des Etats, il est indubitable que les premiers Officiers qui en doivent prendre le soin sont les Souverains eux-mêmes, comme ceux qui y sont les plus intéressés, & leurs principaux Ministres, & sous eux les Intendans & Ingénieurs doivent diriger le détail des ouvrages jusqu'à leur entière perfection.

Dans les grands Etats qui ont beaucoup de Places, il y a ordinairement une espèce d'Officier General, qui en a les premiers & principaux soins sous les Ministres, c'est ce

ce que nous appelons en France Intendant ou Commissaire General des Fortifications ; cette dernière ayant été créée pour suppléer au défaut de l'autre. Presentement ces deux charges sont en repos & ne sont point exercées , le detail des Fortifications étant devenu si considérable depuis quelque temps , que les Ministres n'ont pas crû se faire tort d'en prendre soin eux-mêmes , chacun dans son département les faisant conduire par les Intendans des Provinces , & par les Ingénieurs particuliers ; auxquels on a ajouté une espece de Directeur General , dont la fonction est .

24 *Le Directeur.*

est à peu près réduite à ce
que nous allons dire ci-a-
prés.



L E

L E
 D I R E C T E U R
 G E N E R A L.

EST ordinairement celui qui par ordre de Sa Majesté, ou de ses Ministres, dresse le premier plan d'une Fortification resoluë; il doit rendre raison de ce qu'il propose, en faire voir la consequence, & en prouver le mérite, par un discours démonstratif & succinct, auquel il n'y ait rien à repliquer, si c'est un nouveau dessein. Que s'il s'agit de meliorer une place déjà fortifiée, ou d'y adjouter quel-

B que

26 *De Directeur General.*

que ouvrage considerable , il en doit exposer le véritable état , & faire voir clairement ses bonnes & mauvaises qualitez , & la nécessité d'y remédier ; proposant après ce qui peut augmenter les bonnes & corriger les mauvaises . Après cela il en instruira la construction , pièce par pièce , en termes intelligibles : s'aidant pour cet effet de chiffres ou de lettres alphabetiques , pour marquer les renvois aux plans , profils , & figures particulières qu'il en aura fait , afin de faciliter l'intelligence de sa proposition . En suite il est nécessaire qu'il fasse une estimation abrégée des dépences de tous les ouvrages qu'il propose ,

Le Directeur Général. 27
pose, approchant la vérité le plus qu'il lui sera possible.

De cet abrégé il en tirera un autre, contenant la division, article par article, de ceux qu'on pourra faire chaque année, donnant toute la première aux préparatifs, si c'est quelque grand projets ; la seconde aux ouvrages plus importants & la troisième à ceux qui suivent de plus près : & ainsi des autres commençant toujours par ceux qui peuvent le plutôt mettre la place en défense.

Le prix de chaque ouvrage, sera toujours mis à la fin de chaque article, & la somme totale de ceux qui sont proposés pour toute une année, au bas de sa division.

B 2 De

28 *Le Directeur General.*

De cette façon le Ministre , qui aura le département des Fortifications , se formera une idée parfaite du projet , & aura beaucoup plus de facilité à fixer les resolutions sur les moyens à tenir pour son exécution .

Après cela , s'il y a quelque particularité recommandable dans les Fortifications qu'il propose , il en pourra expliquer les proprietez , par un petit raisonnement à la fin de son instruction , qui aura toujours ses renvois au plan , pour plus grand éclaircissement : il sera très à propos de le bien particulariser , & même de lui donner toute l'étendue qu'elles peuvent avoir , parce qu'elles

les

les expliquent l'usage qu'on en peut faire dans un siège , & découvrent des qualités dont, peut être, ceux qui auront à les défendre ne s'apercevroient pas.

Quand il aura achevé la proposition de son projet , & qu'il en aura mis l'instruction par ordre , il en envoyera les plans & mémoires au Ministre ou Secrétaire d'Etat , qui aura le département de la fortification , afin d'avoir l'agrément de sa Majesté , & en laissera des copies entre les mains de l'Intendant & de l'Ingenieur de la place , pour s'en aider dans l'exécution ; mais on ne fera point faire de dépense sur son projet , n'y commencer

B 3 au-

30 *Le Directeur General.*

aucun onyrage, qu'il n'ait reçeu réponce du Ministre, sur l'approbation ou reforme de ce qu'il aura proposé.

Comme cet emploi suppose un officier tres experimen-té, entendant bien la guerre, & toujours l'un des plus anciens Ingenieurs ; il est à supposer aussi qu'il doit bien connoître ceux des autres Ingénieurs qui seront les plus propres à l'execution de son dessein : c'est pourquoi il les proposera au Ministre, en même tems qu'il lui envoiera son projet, aussi bien que les Ingénieurs en second, & les maîtres ouvriers, & conducteurs, qui ont quelque capa-cité particulière, les frequen-tes

Le Directeur General. 31

tes visites qu'il est obligé de faire par les Places du Royaume , lui donnant occasion de connoître particulierement ceux qui ont quelque talent propre pour l'execution des ouvrages qu'il aura proposés : joint que le droit de superiorité qu'il doit avoir sur eux , donne naturellement cette prerogative . Par la même raison c'est lui qui doit regler les appoimentemens des uns & des autres , ou du moins les proposer au Ministre , pour en ordonner puis après , comme il le jugera à propos .

C'est aussi lui qui doit faire le devis des principaux ouvrages ; en donner les plans & profils particuliers , & assister

B 4 aux

32 *Le Directeur General*

aux marchés si bon lui semble,
où il aura droit de conclure,
signer, approuver, casser, ou
ratifier, quand il sera présent
sur les lieux, & suivant qu'il
le trouvera juste, ou plus ou
moins avantageux au service
du Roi.

Quand l'embarras des affai-
res ne lui laissera pas le tems de
pouvoir dresser les devis lui
même, l'ingenieur particulier
de la place le fera, & lui en
envoiera des copies, ou il
corrigera, & éclaircira ce
qu'il trouvera en avoir besoin:
ensuite le lui renvoyera pour
en passer le marché conformé-
ment à leur contenu; mais s'il
est à une distance si éloignée,
que les ouvrages pourroient
être

Le Directeur General 33
être considérablement retardé , par l'attente de ses réponses , l'Intendant & l'Ingenieur pourroit en passer le marché , sauf à lui de les revoir à son premier passage , & d'y corriger ce qu'il jugera nécessaire.

En visitant les places , les Ingénieurs & autres gens employés , lui rendront compte de ce qu'ils auront fait , comme aussi des marchés , toisez , & réceptions d'ouvrages faits en son absence , & de ce que chacun d'eux est obligé de faire en son particulier : en suite de quoi il revisitera ce qui en aura besoin ; donnant toujours avis au Ministre des changements qu'il trouvera à propos d'y faire. B 5 L'In-

34 Le Directeur Général.

L'Ingenieur de la place lui fera voir aussi l'état des Fortifications de l'année courante, & les termes où l'on en sera; & le Tresorier des Fortifications les dépences qu'il aura faites, & les fonds des moyens qui lui resteront pour achever les ouvrages, dont il donnera avis au Ministre, tant pour lui confirmer la connoissance de l'état des travaux que pour lui faire connoître celui des fonds; la conduite qu'on y tient, & lui en demander de nouveaux, s'il en est besoin.

Il visitera tous les ans les places fortifiées où l'on fera de grands ouvrages; du moins celles qui auront le plus de besoin de sa présence, ou il

Le Directeur General. 35

il fera autant de séjour qu'il sera nécessaire, pour y prendre connoissance de l'état de leurs Fortifications, & y donner ses ordres, tous les ans. Sur l'entrée de l'hiver il ira à Paris, pour se trouver au rendez-vous qui sera donné aux Ingénieurs, afin d'examiner les dépenses qui auront été faites à chaque place; voir l'état où seront les ouvrages de l'année courante, & travailler à dresser celui de la prochaine : ensuite de quoi on portera le tout au Ministre qui en réglera les fonds, suivant les ordres qu'il en recevra de sa Majesté.

Au reste, cet officier re-
B 6 leye-

36 Le Directeur General.

leve immédiatement du Roi
& de ses Ministres, ausquels
il rend directement conte
de ce qui se passe dans son
emploi & non à d'autres, pour
des raisons qu'il est facile de
s'imaginer.

I N.

L'INTENDANT
D E S
FORTIFICATIONS.

 L est très à propos que les Intendants de Fortifications le soient aussi de Police, de Justice, & de Finances; parce que l'union de ces charges, leur donne l'autorité, le crédit, & les moyens de pouvoir à quantité de besoins pressants, qui surviennent souvent dans les ouvrages dont le retardement pourroit être préjudiciable, s'il n'y étoit pourvu sur le champ & que l'on fût reduit

B 7 a

à attendre les ordres de la Cour.

Sa fonction plus naturelle dans les Fortifications , est de faire priser les dédommages , de ceux à qui on prend les Heritages : de protéger les Entrepreneurs contre les vexations des particuliers: leur faciliter les moyens d'avoir les materiaux , & faire servir le peuple au besoin des ouvrages , lors qu'il est nécessaire de faire tirer des chariots du pais , ou des courvées , ou quelques materiaux , comme palissades , bois , fascines , &c ; c'est lui qui au nom du Roi doit conclurer tous les marchez des ouvrages ; recevoir les toisez , & or-

ordonner des Payemens de quelque nature qu'ils puissent étre & même de ceux des Ingenieurs, Conducteurs, & autres gens emploiez aux Fortifications ; mais il ne doit ordonner du payement des ouvrages que sur le certificat de l'Ingenieur, qui à raison de son emploi & de sa presence perpetuelle sur le travail, doit étre mieux informé de ces details & des affaires des Entrepreneurs que nul autre.

C'est à lui qu'appartient la connoissance de tous les differents, qui surviennent dans les travaux, & qui doit ordonner des chastimens de ceux qui s'écartent de leur devoir, ou qui

40 *L'Intendant*

qui tombent dans quelque friponnerie.

L'Ingenieur de la place doit lui rendre conte de l'état des ouvrages , & en conferer avec lui tres souvent , afin qu'il ait le temps de pourvoir aux besoins qui pourroient y survenir.

Le Directeur General doit aussi en conferer avec lui , & lui donner une connoissance entiere de son dessein ; & ces trois personnes doivent toujours agir de concert en ce qui regarde la Fortification , dont L'Intendant doit étre informé à fonds. Au reste , cet Officier repond directement au Ministre , à qui il rend conte immédiatement du devoir de sa charge.

L E S
F O N C T I O N S
D E
L' I N G E N I E U R,
De la Place ou de la Province.



On emploi fera le plus difficile de tous , parce qu'il est d'un grand détail , & qu'il demande beaucoup de soins : comme il doit être continuellement sur les travaux , il en doit aussi avoir plus de connoissance que les autres , c'est pourquoi il est juste qu'il ait part dans toutes les deliberations qui se prennent

42 L'Ingenieur Ordinaire
nent, & que ses avis y soyent
considerez.

Il doit rendre conte des Fortifications à l'Intendant, & au Directeur General, à qui il doit obeir, comme à son supérieur, & les ordres duquel il doit executer positivement, & sans restriction, si le Ministre n'en a ordonné autrement: ce qui ne doit jamais arriver, a moins que l'autre ne soit absent, en quelque pris éloigné, ou arrêté par quelque maladie qui l'empeche d'agir.

Il informera le Gouverneur de la Place, de l'état des ouvrages, du tems de leur durée, de la dépence & de l'usage de chaque piece, & des raisons que l'on a eu pour les faire

faire plutôt d'une façon que d'une autre , afin qu'il soit informé de ce qui se passe , & de ce que l'on y fait ; joint que ces conférences serviront beaucoup à ceux qui n'en sont pas suffisamment informéz , ou qui pourroient ne pas concevoir à fonds , le dessein de la Fortification qu'on y fera .

Les Ingénieurs en second doivent lui obéir comme ses Lieutenants , & tous les Architectes , Appareilleurs , Conducteurs , & autres gens employéz à la Fortification , sans exception d'aucun : de même tous les ouvriers de qu'elle qualité qu'ils puissent être , lesquels il aura droit de reprendre , chatier à la main , & faire

44 L'Ingenieur Ordinaire.

faire mettre en prison quand ils manqueront.s'en étant auparavant expliqué une fois pour toutes avec le Gouverneur, & l'Intendant, qui en cela lui donneront main forte, & l'autoriseront autant que besoin sera.

C'est lui qui tracera le dessein resolu par le Directeur General, & qui fera le profil particulier, & le devis que le Directeur n'aura pas fait.

Il assistera de plus à tous les marchés, y signant comme Ingenieur: fera les estimations de tous les ouvrages, & contrôlera tous les toisés & payements qui se feront.

A l'égard des travaux; voicy la conduite qu'il y devra tenir. Il

L'Ingenieur Ordinaire. 45

Il fera tous les ans un Livre , ou chaque article de l'état des ouvrages ordonnez pour la même année aura sa feuille en particulier , dans laquelle tous les payements de la dépence seront rapportés en gros & en detail , depuis le commencement de son exécution jusques à sa fin , & ce suivant & conformément aux marchés qui en auront été faits , & aux contes & toisés qui seront arrêtéz de tems en tems avec les entrepreneurs , moyennant quoi il lui sera aisé en quelque tems que ce soit , & même en peu d'heures , de faire voir l'état de tous les ouvrages , dont on pourra tirer les connoissances nécessaires pour

46 L'Ingenieur Ordinaire
pour le tems de leur durée ; &
les moyens de les pouvoir
achever

Les Entrepreneurs n'en
commenceront aucun, en gros
ni en detail, qu'on ne leur en
ait auparavant donné la figu-
re, & l'étendue au juste : mar-
qué toutes les hauteurs & pro-
fondeurs, & fait un toisé ge-
neral, du contenu duquelon
leur donnera copie, qu'ils
signeront. Et apres qu'ils au-
ront achevé, ils feront mé-
surez pour la seconde fois ; &
si la quantité qu'on aura trou-
vée à la fin diffère du commen-
cement, on prendra toujours
le moindre nombre pour le
conte du Roi, ce qui se doit
entendre pour le remuément
des

L'Ingenieur Ordinaire. 47

des terres seulement, car pour la massonnerie il pourroit y avoir des changemens dans la fondation, qui seroient si éloignez du toisé estimatif, qu'on ne pourroit pas s'y tenir sans tomber volontairement dans une erreur considerable.

Tous les ouvrages de terre seront mesurez par la cavation des fosséz, d'où on les auratirés, a moins qu'il ne fut expresslement spécifié par leur marché de le faire autrement.

* Les mesurages seront faits par un homme capable, approuvé, & fermenté, lequel les fera tousjors en presence de l'ingenieur, ou de gens à ce commis de sa part.

Au defaut d'un fermenté,
l'In-

48 *L'Ingenieur Ordinaire.*

L'Ingenieur le fera lui même en presence de l'entrepreneur, ou de quelqu'un de ses chasse-avant, & toujours en presence de deux ou de trois temoins.

Tous le temoins de terre, seront faits en profil, & non en piramide ; à cause des abus & tromperies qui s'y commettent.

Les mêmes temoins se feront toujours de concert avec l'Ingenieur & l'Entrepreneur , de cette façon ou ils conviendront , du lieu ou on les fera, ou l'Entrepreneur en marquera telle quantité qu'il voudra suivant ses considerations, apres quoi L'Ingenieur en marquera pareille quantité aux siennes.

L'In-

L'Ingenieur Ordinaire. 49

L'Ingenieur ne fera payer personne à bon conte sur les ouvrages, qu'il ne se soit auparavant rendu certain, par un bon mesurage, de la possibilité de la faire ou non, sans rien hazarder pour le Roi.

A l'égard des ouvrages de maçonnerie, on tiendra des attachemens ou des memoires exacts signés reciprocquement de l'Ingenieur & de l'Entrepreneur, & mêmes des principaux conducteurs des ouvrages, où toutes les épaisseurs, longueurs, & hauteurs de chaque partie, seront nettement expliquées, spesifiant bien l'endroit de chacune, afin d'éviter toute sorte d'embrouillement, & de

C sup r

50 L'*Ingenieur Ordinaire*.
supercherie dans les toisés généraux.

Pour la charpenterie, on tiendra des attachemens de même de tous les bois qui seront attachés, & de ceux qui ne le feront pas spécifiant bien le nom de chaque espèce, & même figurant à la margle, mieux qu'il sera possible, la partie dont il est question afin d'éviter toute obscurité.

La même chose sera aussi observée pour le regard de la maçonnerie, tout autant de fois qu'on croira en avoir besoin pour plus grand éclaircissement.

Tous les ouvrages de fer seront pesés à la livre de seize onces, en présence de l'*Ingenieur*,

L'Ingenieur Ordinaire. 51
nieur , après qu'ils auront été
forgés ayant que d'être em-
ployés.

Les mesurages des toitures de
tuiles ou d'ardoises se feront
toujours à la toise quarrée.

Celui de la maçonnerie à la
toise cube , si c'est de gros
murs , ou à la toise quarrée si
c'est de simple mur , com-
me de casernes , magasines ,
corps de gardes , & autres.

Le mesurage des terres se
fera à la toise cube de France ,
celui des gazon à queue , ga-
zons plats , & placages , à la
toise quarrée , celui de la char-
penterie , au cent de pieces
mesure de Paris .

Celui de plomb , & du cui-
vre que l'on mettra en œu-
vre ,

C 2 vre ,

52 L'Ingenieur Ordinaire.

vre, à la livre de seize onces
comme le fer.

Celui des vîtres ou panneaux , au pié quarré du païs ,
dont le contenu sera après rapporté à celui de France,

Celui de la menuiserie , au pié ou à la piece , & quoique bien souvent on soit obligé de se servir des mesurages usités dans le païs où l'on se trouve , pour s'accommoder à l'intelligence des ouvriers ; on ne laissera pas de les expliquer en mesures de France : par exemple si l'on dit que tel Entrepreneur a fait tant de schachis de terre , (qui est une mesure dont on se fert en Flandres) on expliquera aussi-tôt , relevant à tant de toises de France ,

L'Ingenieur Ordinaire. 53

ce, on observera la même chose, dans toutes les autres espèces de mesurages.

Les Tresoriers ou leurs Commis ne feront point de payement, qu'on ne leur rapporte un certificat de l'Ingenieur, avec l'Ordonnance de L'Intendant au bas.

Sur la fin de chaque année, environ la St. Martin, au temps que les ouvrages finissent, l'Ingenieur arrêtera toutes les dépences qui auront été faites sur son livre, & rapportera sur son projet de l'année courante, l'état où seront les ouvrages de la place, & ce que chacun d'eux aura coûté; en marge vis à

C 3 vis

54 L'Ingenieur Ordinaire
vis de son article , contant
aprés les revenans bon , ou
les detes qui s'y trouveront ,
pour faire état des premiers
comme fonds déjà reçus , &
des seconds , comme premier
fond à demander sur le pro-
jet de l'an prochain , en fuite
de quoi il y travaillera , y
raportant tous les ouvrages
qui auront été reglés , avec
l'estimation de chacun en par-
ticulier , le plus juste qu'il
sera possible , afin que l'on
puisse choisir ceux que l'on
jugera les plus nécessaires : il
faudra aussi rapporter après ce-
la le prix des materiaux en
provision , lesquels tiendront
lieu au fond , & à la fin le
nom

L'Ingenieur Ordinaire. 55

nom de tous les gens employés à la fortification, & les appointemens d'un chacun ; & pourvû que cét ordre soit exactement observé, l'on ne tombera dans aucune erreur, & l'on verra toujours clair dans toutes les dépences faites & à faire.

Mais afin que l'on ait plus de facilité à suivre cét ordre, nous joindrons quelques formulaires pour les toisés, & état de dépence a la fin de ce memoire

De plus l'Ingenieur doit rendre conte tous les huit jours au Ministre, de l'état de sa place & au Directeur toutes les fois qu'il aura besoin de

C 4 quel-

56 *L'Ingenieur Ordinaire.*

quelque explication sur le
dessein, ou de favoir son sen-
timent sur quelque partie des
travaux.



I N.

INGENIEURS
E N
S E C O N D
CONDUCTEURS
E T
CHASSE-AVANTS.

 Nous avons déjà dit que ceux qui se trouvent dans les places, devront servir sous les autres, & leur obéir comme à leur chef & à ceux de qui ils recevront les ordres de ce qu'ils auront à faire ; l'emploi de ceux-ci ne sera point autre que celui que l'Ingenieur leur voudra régler,

58 *Ingenieurs en Second.*

gler, toutefois en son absence le plus capable d'entre eux tiendra le livre, & fera la même chose que lui, à condition de lui en rendre compte à son retour.

Mais quand l'Ingenieur en premier sera Provincial, ou chargé de la Fortification de plusieurs places à la fois, le Directeur General aura soin de mettre des ingénieurs en second; dans celles où il ne résidera pas, qui tiendront le livre, & obéiront aux ordres du Provincial, & lui rendront un compte exacte & fidèle des ouvrages, lui présent ou absent, ce qu'ils feront aussi de temps à autre, au Ministre: & au Directeur.

Le

Conduct. & Chasse-avants. 59

Le conducteur des ouvriers,
& les chasse-avants seront appliqués chacun à son emploi
qui lui sera proposé , où ils
ne demeureront qu'autant
que les ouvrages dureront ,
ou qu'il plaira à l'Intendant ,
ou aux Ingénieurs , qui les
pourront changer selon le be-
soin qu'ils en auront, ou qu'ils
s'acquiteront bien . on mal
de ce qui leur sera commis ;
mais quand il s'en trouvera
quelqu'un qui se rendra in-
telligent , & dont la condui-
te pourra donner lieu d'en es-
perer quelque chose de bon ,
alors on le pourra perpe-
tuer dans l'emploi , & mê-
me l'augmenter de charge ,
& d'appointemens à mesure

C 6 . qu'il

60 *Ingenieurs en Second*

qu'il s'en rendra capable ! Voila à peu près la conduite qu'on doit tenir dans le Fortifications ; mais afin qu'il n'y manque rien de ce qui la peut instruire, nous y ajouterons quelques avis généraux dont on se pourra servir selon les lieux, & les occasions.

I.

Toutes les Fortifications se font ordinairement par des entreprises générales, ou par des particulières, ou par détail, ou par courvées imposées sur les païs, & le plus souvent, par un composé de toutes ces manières ensemble.
Quand

Conduct. & Chasse-avants. 6.

I I.

Quand on pourra trouver des Entrepreneurs à juste prix, solvables , & de capacité à pouvoir embrasser une entreprise générale , on fera bien de traiter avec eux , éclaircissant nettement le détail dans le devis de toutes les pièces qui y seront contenues: mais il est très rare de trouver des têtes assez fortes , pour pouvoir soutenir un fardeau aussi pesant qu'est celui d'une entreprise générale , & que la presse avec laquelle on fait ordinairement les ouvrages & la durée de telles entreprises y cause une

C 7 infi-

62 Ingenieurs en Second.

infinité de contraventions qui l'embrouillent, & reduisent bien souvent l'Entrepreneur à ne savoir plus où il en est, il vaudra mieux s'en tenir aux entreprises particulières, qui peuvent s'achever en peu de temps: & de quelque façon que l'on traite, il faudra mesurer tous les ans ce qui aura été fait, & finir de conte avec les Entrepreneurs.

III.

Il faut toujours éviter les détails, & sur tout les ouvrages à journées, à cause de la confusion, & des friponneries qui s'y commettent; joint que l'ouvrier qui est

Conduct. & Chasse-avants. 63
est assûré de son gain ne se presse jamais , au lieu que celui qui ne gagne qu'autant qu'il travaille , n'a jamais besoin d'autre chasse-avants que son propre intérêt.

I V.

Il faut aussi éviter tous les ouvrages à courvées qui demandent quelque façon , & de la promptitude , attendu que la diligence , & le savoir ne se trouvent jamais parmi des gens qui ne travallent que par force , & ne tâchent qu'à couler le temps ; mais quand on sera obligé de s'en servir au remuëment de terres , il leur faudra imposer la quantité

64 Ingenieurs en Second

tité qu'on leur youdra faire remuer, & la départir par communautés, moyennant quoi les uns traiteront avec les autres, ou ils s'accommo- deront avec des Entrepreneurs, pour en pouvoir venir à bout, & de quelque ma- nière que cela se fasse, il en faudra prendre connoissance & charitalement prendre garde que ceux avec qui ils traiteront ne se trompent sur le prix, ou sur le mesurage, & qu'enfin ils ne leur vendent trop cherement leur peine.

V.

Pour bien faire, cette ma- niere de travailler ne devroit être mise en usage, que pour des

Conduet. & Chasse-avants. 65
des charrois , & des ouvrages
fort grossiers , & toujours le
moins qu'on pourra , à cause
de la ruine qu'elle cause au
païs dont elle est exigée.

V I.

On ne conclura point de
marchés , soit qu'on les fasse
par des mises au rabais suivant
la methode ordinaire ou au-
trement , que les Lieutenans
de Roi & Major de la place
n'y soient appellés , qui le si-
gneront comme faits en leur
presence , & quand il s'agira
de la reception de quelque
ouvrage , ou d'un conte défi-
nitif , on le fera aussi en leur
presence , afin que rien ne
se

66 Ingenieurs en Second.

se fasse (comme on dit) def-
sous la cheminée , & que tout
soit autentique.

VII.

Quand il sera question d'ou-
vrir quelque partie de ram-
part , de mettre bas l'eau des
fossés , d'inonder quelque
lieu des environs , ou enfin
de razer quelqu'un des dehors
pour commencer de nou-
veaux ouvrages , on ne le fera
qu'après en avoir obtenu la
permission du Gouverneur ,
ou de celui qui commandera
en son absence , étant juste
que l'on ait cette deference ,
pour ceux dont l'honneur &
la vie sont responsables de
le

Conduet. & Chasse-avants. 67
la garde & défense de leur
place.

V I I I.

De même , quand le Directeur General fera quelque dessein de Fortification , il leur en fera part , leur en exposera les raisons , & même demandera leur avis ; dont il profitera selon qu'il trouvera à propos , avant que de lever le plan d'une place : le Directeur General ou l'Ingenieur particulier en demanderont aussi permission une fois pour toutes au Gouverneur , qui ne le doit permettre qu'à ces deux personnes, ou à ceux qui feront commis de leur part pour

68 *Ingenieurs en Second*
pour y travailler, à cause des
abus qui s'y peuvent commet-
tre.

I X.

Il faudra observer, de ne jamais ouvrir une place, non pas même de démolir quelques uns de ses dehors un peu considérables, que l'on n'ait fait auparavant tous les amas de matériaux nécessaires au bâtiment des nouveaux, ou du moins de la plus grande partie, afin de le pouvoir rebâtir promptement, & ne le point faire languir, parce que l'ouverture d'une place de guerre, est dangereuse dans la paix même la plus profonde.

Il

X.

Il faudra observer, qu'au paravant que de commencer aucun ouvrage, on fera faire l'estimation des maisons appartenantes aux particuliers, qui devront être occupées par la Fortification, & même l'on commencera par les endommager s'il est possible; étant juste que le propriétaire à qui on prend les biens sans les lui demander, & pour un prix ordinairement très médiocre ne soit pas frustré de son revenu annuel, par l'attente trop longue de son principal.

X I.

L'Ingenieur particulier de cha-

70 Ingenieurs en Second.

chaque place , fera à la fin de chaque année un plan assez grand pour que toutes les pieces qui le composeront , y puissent être clairement distinguées , avec les particularités , qui le doivent accompagner : sur lequel il observera de laver de rouge toutes celles qui seront achevées & en nature , si les pieces qu'elles representeront sont revêtuës de muraille , & d'ancre de la Chine ou de grisaille , si c'est simplement de terre ou de gazon ; distinguant le parapet du terre plein par une touche plus forte aux endroits où il y en aura de commencés : mais où il n'y en aura point encore , le lavis sera tout uni , avec cette

Conduct. & Chasse-avants. 71
cette remarque , que plus l'ouvrage sera avancé & près de sa perfection , plus il faudra aussi fortifier le dit l'avis , & approcher sa couleur de celle des ouvrages parfaits.

X I I.

Les pieces qui ne seront qu'en projet , & auxquelles on n'aura pas encore travaillé , feront l'avées de jaune , pour les distinguer des autres , & les parties du vieux plan , ou des vieux ouvrages qui seront effacées par le nouveau dessin , feront simplement représentées par des lignes ponctuées ; ceci est une loi qu'il faudra suivre exactement , pour

72 Ingenieurs en Second

pour éviter la confusion que le coloris des plans, diversifiés indifféremment de toutes sortes de couleurs, pourroit causer, en prenant la signification de l'un, pour celle de l'autre.

X I I I.

On ne doit recevoir aucun toiseur dans les ouvrages, qui ne soit approuvé & qui n'ait auparavant subi l'examen, sur les problemes de Geometrie nécessaires, & sur la pratique de toutes sortes de toisés, par devant le Directeur General ou deux Ingénieurs par lui nommés pour cét effet, dont celui qui voudra

Conduet. & Chassé-avants. 73
dra être receu sera obligé de
raporter les certificats.

XIV.

On doit aussi examiner publiquement, & à diverses fois les jeunes gens qui veulent s'introduire dans les Fortifications, pour y être employés comme Ingénieurs, non seulement en ce qui regarde la Géométrie & toisés, mais aussi sur toutes les autres parties des Mathématiques plus nécessaires, telles que sont la Trigonométrie, les Mécaniques, l'Arithmétique, la Géographie, l'Architecture civile, & même le dessin.
Ensuite de quoi je serois d'avis
D de

74 Ingenieurs en Second
de les obliger à une année ou
deux de noviciat dans les pla-
ces où il y a de grands ouvra-
ges, pour savoir quelle sera
la portée de leur esprit, leur
application, & les progrés
qu'ils y feront ; & après ce
temps expiré, & les avoir de-
rechef examinés, sur la theo-
rie & la pratique, on pourra
les recevoir dans l'ordre de
second, leur donnant le brevet
& la commission nécessaire à
leur établissement ; mais si
après avoir fini leur noviciat,
on voit qu'ils ne sont pas pro-
pres, on pourra les retirer &
leur donner de l'emploi dans
l'Infanterie, où ce qu'ils au-
ront apris, leur servira beau-
coup.

Il

XV.

Il ne faut jamais donner de conduite en chef a de jeunes Ingénieurs, qui n'auront pas servi un espace de temps considérable, tous des premiers capables & bien entendus, ni les charger d'une bien grosse affaire, quand on commencera à les employer, mais les mettre peu à peu jusqu'à ce qu'ils en soient plus fermes; d'autant que les plus expérimentés ont assez de peine à se tirer passablement d'affaires, la diversité des ouvrages, & les différentes manières de s'y conduire, étant si grandes que les plus habiles y sont bien empêchés. D 2 Quand

XVI.

Quand on fera le département des ouvrages aux gens employés , il faudra bien prendre garde d'appliquer chacun à celui qui lui conviendra le mieux , & sur tout tenir pour maxime , d'avoir toujours un homme fidèle & intelligent dans la massonnerie , qui ne perde jamais de vuë la main des massons ; car la plupart manquent extremement de soin dans l'arrangement des matériaux , soit par négligence , soit par ignorance ou friponnerie , ce qui n'arrive que quand ils ne sont pas éclairés de quelqu'un , qui les tienne

Conduēt. & Chasse-avants. 77
ne en crainte. C'est aussi pour
cette raison qu'on ne doit sou-
frir qu'ils travaillent aux heu-
res induës, ni sans la presence
de ceux à qui sera commis le
soin de les observer; car il n'y
a rien de si pernicieux dans la
conduite des travaux, que ces
sortes de negligences.

XVII.

Tous ceux qui ont expe-
rience dans l'art de bâtir, n'ou-
blient jamais de specifier cette
condition dans les marchés
qu'ils en font, non plus que
celle de ne point faire les mor-
tiers sans la presence d'un
Commis, qui le fasse doser &
conditionner selon les devis, &

D 3 qui

78 *Ingenieur en Second*
qui prenne garde qu'on ne les
emploie qu'après être refroi-
dis , c'est ce qu'il ne faut point
négliger , puis que de la main
d'œuvre de la qualité du mor-
tier , dépend absolument celle
de la maçonnerie.

XVIII.

On doit entendre la même
chose des ouvrages de terre &
de gazon , attendu qu'ils n'ont
pas moins besoin de la présen-
ce de quelqu'un qui observe
l'arrangement des terres , les
fassinages , & l'assiette des ga-
zons , faute de quoi on ne se
doit attendre , que d'avoir
des ouvrages imparfaits & de
peu de durée.

XIX. Ceux

XIX.

Ceux qui auront des charges dans les travaux , n'introduiront point leurs domestiques dans les ouvrages , pour les y faire employer sous quelque prétexte que ce puisse être, non plus que de leurs chevaux & valets , parce que cela est suspect , & peut donner lieu à des condescendances pour les Entrepreneurs , qu'on ne peut pas honnêtement expliquer.

XX.

Personne ne doit être receu
dans les Fortifications par fa-
veur , ou par recommanda-
tion ,

D 4

80 *Ingenieurs en Second.*
tion , il faut que le merite
seul , & la capacité dans les
gens leur en attire les emplois,
& c'est à quoi il faut être d'au-
tant plus circonspect , que les
défauts d'experience de ceux
que l'on introduit , retom-
bent toujours sur les coffres
du Prince , qui outre les ap-
pointements mal employés
qu'il lui en coûte , soufre en-
core de grands dommages par
leur incapacité , comme le
trop grand nombre d'inspe-
cateurs & Chasse-avants,sur les
ouvrages , seroit à charge &
de peu d'utilité , on peut dire
que le trop petit , n'y seroit
pas moins prejudiciable , puis-
que rien n'est plus important
que d'avoir quantité d'yeux
fide-

Conduct. & Chasse-avants. 81
fideles sur la main des ouvriers , qui observent leurs actions , & les fassent diligenter , mais il les faut connoître , & les bien choisir , & être aussi prompt à bien traiter ceux qui feront bien , qu'à se défaire de ceux qui manqueront d'application & de fidélité . Le nombre qu'il en faudroit dans les grands ouvrages , est d'autant qu'il y auroit d'Ateliers differens ; par exemple j'en voudrois un pour les massons , un pour les terrassiers , un autre pour les voitures , un autre pour la décharge de materiaux .

Que si les massons & terrassiers sont séparés , à plusieurs ateliers , il faut de nécessité

D 5 en

82 · *Ingenieurs en Second.*
en avoir un à chacun, & si le
nombre d'ouvriers de même
espece est fort grand, il en fau-
dra donner un à chacune cen-
taine, n'étant guère possible
qu'un seul homme en puisse
éclairer davantage.

XXI.

Il est à remarquer qu'il en
faut beaucoup plus dans les
ouvrages qui se font en detail,
qu'en ceux qui se font par en-
treprises, & qu'en ceux-ci il
suffit d'en avoir pour la mas-
sonnerie, & pour les remuë-
mens des terres, au lieu
qu'aux autres il en faut de ne-
cessité sur tous les differens
ouvrages; & sur cela il faut
encore

Conduict. & Chasse-avans. 83
encore observer , que rien
n'est menagé , ce qui paroît
en quelqu'une des places que
l'on fortifie presentement , où
il n'y a que deux à trois hom-
mes , pour conduire mille
ou douze cens ouvriers , qui
étans divisés en je ne sai com-
bien d'ouvrages differens , il
est comme impossible qu'il ne
se commette une infinité d'a-
bus , & de negligences, dont
il ne peut réussir que beaucoup
de dépence superfluë , & qu'il
ne se fasse de mauvais ou-
vrages , ce qui excede &
surpasse au centuple la dé-
pence des appointemens ,
que l'on épargne à trois ou
quatre hommes qu'on y pour-
roit employer de plus , ce
D 6 n'est

84. Ingenieurs en Second.

n'est pas ici une exageration ;
& je m'assure qu'il n'y a personne qui aye fait un peu tra-
vailler , qui ne demeure d'accord que quatre hommes bien
observés, font plus d'ouvrage , que six autres.

XXII.

Le Ministre d'Etat , par
une lettre circulaire , don-
nera rendés vous tous les
ans , sur la fin de l'année ,
& dans un temps prefix , aux
Ingenieurs de toutes les pla-
ces où on fera des ouvrages
un peu considerables , & là
chacun apportera ses plans ,
son livre , & ses details de
ses toisés avec l'état appo-
stillé

Conduict. & Chasse-avants. 85
stillé des ouvrages qui auront
été faits , & l'estimation de
ceux qui resteront à faire ,
desquels on tirera un abregé
pour regler le projets de ceux
qu'on voudra faire l'année
prochaine , tout cela sera exa-
miné , & mis en ordre par
le Directeur General , qui
avec l'Ingenieur particulier ,
en Informera le Ministre ,
qui après en avoir rendu con-
te au Roi approuvera ou re-
jettera les articles proposés ,
selon le fond qu'il aura entre
les mains , ou la quantité d'ou-
vrages que sa Majesté trouvera
bon de faire , en-suite de quoy
chacun retournera à sa pla-
ce , on prendra ce temps pour
obtenir congé pour vaquer à

D 7 ses

86 *Ingenieurs en Second.*
ses affaires pendant quelques
jours ; ce sera à même temps
qu'on changera , on licentie-
ra les gens dont on n'aura plus
besoin , qu'on reglera les ap-
pointemens de ceux qu'on
voudra employer de nouveau ,
& qu'on voudra faire monter
ceux qui se feront distingués ,
par leur application & par leur
merite .

XXIII.

Et afin que l'ordre que l'on
tiendra ci-après dans la con-
duite des ouvrages , soit le
même dans toutes les places
où on fera travailler , nous
ajouterons ici de petits abregés
de formulaire , pour servir aux
estim-

Condu^t. & Chasse-avants. 87
estimations, toisés, projets,
& états de dépence qui s'y fer-
ront : après avoir averti pre-
mierement, que quand on fe-
ra des toisés soit généraux, soit
particuliers, il faudra bien spe-
cifier le lieu & l'endroit, la
quantité des ouvrages, le nom
de la piece & de l'Entrepre-
neur, & même les marquer
sur le plan par un renvoi chif-
fré, afin que l'on n'aye point
de peine à le trouver, quand
il s'agira de quelque verifica-
tion.

Secondement, d'en donner
les longueurs, largeurs & pro-
fondeurs, par toises, piés, &
pouces, dans l'ordre marqué
ci après, avec le produit au
bas à l'extremité de la page.

Troi-

88 *Ingenieurs en Second.*

Troisièmement , d'en distinguer les portions , quand il s'en trouvera plusieurs dans la même piece par premier , second , troisième , &c.

Quatrièmement , d'en faire toujours la supputation par toises , piés , & pouces , parce que cette façon s'explique plus clairement & est plus en usage & moins sujette aux embrouïllemens des fractions que les autres.



M E-

M E S U R A G E
De la face d'un
B A S T I O N,

E X E M P L E.

Etant question de mesurer le devant de la face d'un bastion telle qu'on voudra qui contienne plusieurs parties, voici comme l'on s'y prend.

 Esurage des transports des terres qui ont été faits devant la face droite du bastion N. pour l'aprofondissement

90 *Des Toisés.*
ment de son fossé , & l'éleva-
tion de son rempart entrepris
par P..... & ses associés , à
raison de 50 ₣. pour la toise
cubique, marché fait le
du mois de... de l'année.....
& achevé le.... du mois de
.... de la même année.

PREMIERE PARTIE.

*A commencer de la pointe du
Bastion en tirant vers
l'épaule.*

	tois.	pié.	po.
Longueur. - - - -	32-	3-	6
Largeur reduite. --	12-	4-	8
Profondeur. - - - -	3-	0-	0
<hr/>			<i>Fait 1243-116- 0</i>
<hr/>			SE.

Des Toises. 91

SECONDE PARTIE.

	<i>tois. pié. po.</i>
Longueur. - - -	8- 3- 0
Largeur. - - - -	12- 4- 8
Profondeur. - - -	13- 0- 0
	<hr/> <i>Fait</i> 324-40- 0

TROISIÈME PARTIE.

*Joignant l'épaule du même côté
attenant à la précédente.*

	<i>tois. pié. po.</i>
Longueur. - - -	12- 0- 0
Largeur. - - - -	12- 4- 8
Profondeur. - - -	3- 0- 0
	<hr/> <i>Fait.</i> 458- 0- 0
	<hr/> <i>Total.</i> 2025-156- 0

Qui a raison de
50^s, la toise eu-
be font la som-
me de - - - - 5063-10-0

Quand il s'agira de mesu-
rer de la massonnerie, si c'est à
la toise cube ; on tiendra le
même ordre expliquant tou-
jours les trois dimensions.

Si c'est à la toise quarrée on
suivra aussi le même ordre,
mais on expliquera les deux
dimensions seulement savoir
longueur & largeur.

Pour le gazonage on fera
le même.

Mais si l'ouvrage étoit
marchandé à la toise couran-
te , on spécifiera seulement
le circuit depuis un endroit
jus-

Des Toisés. 93
jusques à un autre , expliquant
toujours sur quelle partie du
profil , sera pris ledit circuit.

Si c'est charpenterie , on
specifiera la difference des
bois , la quantité de même
échantillon , leur longueur
& grosseur , suivant les diffé-
rentes especes , ajoutant le
nombre des pieces qu'elles
contiendront mesure de Paris ,
ainsi des autres .

FOR-

94 *Mesurage de Bois.*

FORMULAIRE

Pour le Mesurage des Bois de charpenterie , par lequel on connoit les differentes especes & pieces de bois , leur quantite , longeur , & grosseur , & leur contenu mesure de Paris.

Toisé des bois de charpenterie , mis en œuvre par N. maître charpentier & Entrepreneur.

Especce.	Longueur.	Grosseur.	toz.pi.po.
3 Poudres de	22 p. sur 12	27 15	27-2-0
24 Solives de	12 p. sur 4	6	16-0-0
2 Sabliers de	18 p. sur 6	12	6-0-0
2 Tirans de	25 p. sur 9	12	6-3-0
6 Jamb.de forc.de	14 p. sur 8	9	14-0-0
6 Contrefches de	7 p. sur 7	8	6-1-4
6 Jambetes de	6 p. sur 7	8	4-4-0
4 Ventriens de	22 p. sur 8	6	8-5-4
<i>Fait</i>			<u>90-0-8</u>

Qui

Mesurage de Bois. 95

Qui à raison de 3. livres la
piéce marché fait avec lui font
la somme de 270. livres 6. sous
8. den.

Notez premierement que la
toise de bois a 6. piés de long,
le pié 12 pouces, & le pouce
12 lignes.

Secondelement que cette mê-
me toise vaut ici une piece me-
sure de Paris, le pié par conse-
quent un sixième, & ainsi des
autres parties à proportion.

Troisièmement que la mesu-
re de cette piece est de 6 piés de
longueur sur 6 pouces d'épais-
seur, & 12 de largeur faisant
trois piés cubes mesure de Roi.

A la fin de chaque mesu-
rage, il faudra ajouter le cer-
tificat de l'Ingenieur, si c'est
lui

96 *Mesurage de Bois.*

lui qui aye fait le toisé, avec
le nom des témoins presens,
qui le signeront aussi ; si c'est
un mesureur sermenté, il fau-
dra qu'il le fasse ; en suite de
quoi le dit Ingenieur le signe-
ra, pour marque qu'il aura été
fait en sa presence.

Du surplus, il faudra que
les toisés soient purs & nets,
c'est-à-dire, que l'on ne les
doit jamais augmenter, pour
y comprendre la dépence
d'autres ouvrages qui n'au-
roient pas été résolus, quel-
ques petits qu'ils soient ; il ne
faut non plus faire aucune di-
version des fonds, qui auront
été ordonnés pour la dépence
des ouvrages, pour les emplo-
yer à un autre, tels que pour-
roient

Mesurage des Bois. 97
roient être , les défections , re-
parations des bâtimens , & des
Corps de Garde , Arcenaux ,
Magazins , & logemens du
Gouverneur .

Quand ils ont besoin de re-
paration , il les faut compren-
dre dans le projet , & en re-
présenter la nécessité au Mini-
stre ; mais attendu que tout
toisé augmenté est fort sus-
pect , & de mauvais exemple ,
bien que la fin pour laquelle
on l'auroit fait , fut la plus ju-
ste du monde ; on repete ici
qu'il ne le faut jamais faire , à
cause des friponneries qui
pourroient s'en ensuivre , outre
qu'il est à supposer , que les
ouvrages dont la dépense a été
ordonnée par le Ministre sont

E tou-

98 *Mesurage de Bois.*
toujours les plus pressés. Et
sur cela on ne les doit point
employer à d'autres, tels que
pourroient être les reparations
des bâtimens:tenir pour maxi-
me indubitable, que toutes cel-
les des Fortifications qui con-
tribuent le plus à mettre une
place en sûreté , sont toujours
préférables aux autres de quel-
que nature qu'ils puissent être.

Que si pendant le cours d'u-
ne année , il vient à tomber
quelque chose dans les ouvra-
ges qu'on n'ait pas prevû,
comme cela arrive fort sou-
vent, il en faut faire un estima-
tion particulière , & en don-
ner promptement avis au
Ministre, à qui on en fera con-
noître la conséquence , afin
qu'il

Mesurage des Bris. 99
qu'il ordonne de nouveaux
fonds pour cela.

A l'égard des estimations,
supposé qu'il s'agisse de faire
celle d'une demi lune , que
l'on veut simplement gazon-
ner, fraiser, & palissader sur
la berme , ou dans le fossé , les
terres se mesurans par la cava-
tion des fossés, comme il a été
ci-devant ordonné, voici com-
me on y procedera après avoir
expliqué le lieu , & la situa-
tion.

E 2 ESTI-

100 *Estimation des Ouvrages.*

ESTIMATION

*d'une demi-lune située entre les
Bastions*

N. & O. &c.

Circuit reduit du fossé	tois. pi. po.
	120 - 0 - 0
Largeur reduit du fossé	- - 10 - 4 - 0
Profondeur.	- - 2 - 3 - 0
	<u>Fait 3200 - 0 - 0</u>

Qui estimées à raison de 45 sous la toise cube font la somme de - 7200 - 0 - 0

Circuit extérieur du Ga-

zon-

Estimation des Ouvrages. 101
zonnage à toit. pi.po.
queüe - - - 118 - 0 - 0
Hauteur extérieure. 3 - 0 - 0

Font 353 - 16 0

Toiles quarées.

Circuit interi-
eur du Ga-
zonnage du
parapet &
banquettes. - 100 - 0 - 0
Hauteur inter-
rieure. - - - 1 - 1 - 0
Fait 116 - 24 - 0

Total du gazonnage à queüe
470 toiles quarées qui esti-
mées à raison de 40 fs. cha-
cune toise

Font 940 - 0 - 0
F 3 Ga.

102 Estimation des Ouvrages.

Gazon plat sur
le parapet &
sur les ban-
quettes, lon-
gueur. - - - 100 - 0 - 0
Largeur redui-
te. 4 - 2 - 0

Fond 433 - 12 - 0

toises quarees.

Qui estimées à
raison de 8 $\frac{1}{3}$
la toise quar-
rée font la
somme de - - 173 - 6 - 8

Pour 958 toises
quarées de
fassinages de
10. piés de
long à raison
de 10 $\frac{1}{3}$ pour

cha-

Estimation des Ouvrages. 103
chaque toise
quarrée la
somme de - - 479 liv. o/s.

Circuit reduit
de la fraise & *toi. p. p.*
de la palissade - 110 - 0 - 0

A raison de 6 liv.
par toise cou-
rante à tout
fournir font - 1340 - 0 - 0

Total du con-
tenu de cette
estimation. - 10112 - 6 - 8

Quand il y aura quelqu'autre partie , il la faudra aussi spécifier, comme les ponts de communication , épuisemens d'eau, les revêtemens des profils , corps de garde & réduits. Cette maniere doit être pratiquée

E 4

104 Estimation des Ouvrages.
qué dans les estimations générales, desquelles il faudra après tirer des abregés, dont un article comprendra la dépense d'une piece entiere en cette maniere.

Pour la façon de la demi-lune ordonnée entre les Bastions N & O toute dépense payée la somme de 10112-6-8

Il ne sera pas nécessaire d'en faire d'autre detail, puis-qu'il aura été fait dans l'estimation générale, à laquelle il faudra avoir recours pour plus grand éclaircissement, & c'est de ces extraits ou abregés, qu'il faudra tous les ans tirer les projets de dépense, voilà à peu près quel en sera le formulaire afin d'éviter les longueurs.

A B R E.

Etat de Dépense. 105

A B R E G E
D E S
D E P E N S E S

*Restant à faire pour mettre les
Fortifications de la ville en
leur entiere perfection.*

ROur la façon d'une
demi-lune de terre,
ordonnée entre les
Bastions de France,
& de Bourgogne, toute dé-
pense payée la somme de
12000.-0.-0

Pour celle du
reduit du
corps de gar-
de dans la di-
E 5 te

106 *Etat de Dépense.*
te demi lune,
la somme de - 2500 - 0 - 0
Pourachever le
neteïement
des fossés de
la place , la
somme de - - 6000 - 0 - 0
Pour la façon
d'une écluse
au bas du
chemin cou-
vert - - - 8400 - 0 - 0
Total 28900 - 0 - 0

Pour six milliers
de Palissades ,
la somme de - 3000 - 0 - 0
Aplanissement
des Monti-
cules Cayins
&

Etat de Dépense. 107

& comble-	
ment de fos-	
sés, la somme	
de - - - - 4500 - 0 - 0	
Reparations des	
chemins cou-	
verts la som-	
me de - - - 1200 - 0 - 0	
La façon &	
fourniture de	
fix plate-for-	
mes sur les	
Batteries à	
barbe de ba-	
stion. - - - 1200 - 0 - 0	
Il est dû à l'En-	
trepreneur	
sur les ouvra-	
ges de l'an	
passé. - - - 1500 - 0 - 0	
Frais imprévus	
E 6 jour-	

108 . *Etat de Dépense.*
journées &
accidens de
l'eau. 2400.- 0 - 0

Total du contenu de cet abre-
gé 42700 - 0 - 0

C'est ainsi qu'il faudra faire les abregés, lesquels ne différeront des états arrêtés des dépenses annuelles que du titre seulement.

De plus c'est dans ces abregés, que le Ministre choisit les articles pour lesquels on veut faire fond, en-suite de quoi on le separe de l'estimation, pour en faire un autre à part, qui est ce que nous appelons état de dépense. Nous met-

Etat de Dépense. 109
mettrons encore ici le formulaire d'un état sur lequel on aura travaillé , que nous présenterons apostillé,tel qu'il doit être représenté à la fin de l'année au Ministre à qui on rend conte.



110 *Etat des Fonds.*

E X E M P L E

ETAT DES FONDS,

*Ordonnés pour la Ville de N.
pour l'année 1674.*

D E P E N S E.

ENtrepris par
le nommé P.
continué & ache-
vé par le nommé
D. pour la somme
de 7650-0-0
Voir le journal de
sa dépense pa-
ge
Fait & achevé sui-
vant le dessein
pour la somme
de 2332-0-0
Voir

Etat des Fonds. 111

EXEMPLE

ETAT DES FONDS,

*Ordonnés pour la Ville de N.
pour l'année 1674.*

R E C E P T E.

Pour la fa-
çon entie-
re & parfaite
de la demi-
lune la som-
me de 7500-0-0

Pour son re-
duit - - - 2500-0-0

Pour l'ache-
vement
des che-
mins cou-
verts

112 *Etat des Fonds.*
D E P E N S E.
Voir le journal de
fa dépense pa-
ge
Entrepris &ache-
vé par le nom-
mé N. de . . .
pour la somme
de 4200-0-0
Voir le journal
de fa dépense
page . . . où il
y a dépensé - - 800-0-0
Le reste s'acheve-
ra pour le prix
de l'estimation
& partant . . 1200-0-0
Voir le journal
page
Fait &achevé par
le même en-
tre-

Etat des Fonds. 113

R E C E P T E.

verts à l'en-
tour avec
les travaux
& barri-
res. 4500-0-0

Pour la refe-
ction des
chemins
couverts . . . 1200-0-0

Pour les apla-
nismens
de la cam-
pagne aux
environs
de la pla-
ce. 1500-0-0

Refection de
l'écluse a-
van-

114 *Etat des Fonds.*
D E P E N S E.

trepreneur
pour la som-
me de 1850-0-0
Voir son detail
dans le journal
page.....
Achevé pour la
somme de - - 1800-0-0
Par des gens de
journée voir le
journal page.
Cet ouvrage n'a point été a-
chevé, attendu l'empêchement
causé par les autres parties de
ce bastion, qui n'ont pas été a-
chevées à temps pour y travail-
ler, mais on le fera pour la
somme contenuë en son arti-
cle 750-0-0
Sont payées. . . 3000-0-0
Dont

Etat des Fonds. 115

R E C E P T E.

vancée du
chemin
couvert, la
somme de . . . 1700 - 0 - 0

Pour la façon
de trois
Batteries
en barbe
sur la platte
forme du
Bastion la
charpente-
rie com-
prise , la
somme de . . . 750 - 0 - 0

Pour payer ce
qui est dû
aux Entre-
pre-

116 *Etat des Fonds.*

D E P E N S E.

Dont les quitances sont chez
le Tresorier.

Voir le journal
page.....

On a payé la moi-
tié suivant le
contenu au
journal . . . 2260 - 0 - 0

Fait & achevé
pour la somme
contenuë en
l'article ci à
côté savoir - 3500 - 0 - 0

Voir son detail
des ouvrages
de la page du
journal, on a
dépensé la
somme de - - 5550 - 0 - 0

Dont

Etat des Fonds. 117
R E C E P T E.
preneurs. . . 3000-0-0

Dédomage-
ment des
particuliers . . 4500-0-0

Pour ouvra-
ges entre-
pris qui
n'avoient
pas été
couchés sur
l'état , &
pour les-
quels on a
fait de nou-
veaux
fonds la
somme de . . 3500-0-0

Entre-

118 *Etat des Fonds.*

D E P E N S E.

Dont le détail est 34082-0-0
continué.

Recepte 35200-0-0

Dépense 34882-0-0

Le revenant bon - 318-0-0

C'est cette somme ou revenant bon, qu'il faudra ajouter au projet de l'année prochaine comme premier fond receu.

D E S

Etat des Fonds. 119
R E C E P T E.
Entretiens or-
dinaire des
ouvrages. . . 4550-0-0
Total de la recepte 35200-0-0



DES

D E S

D E V I S.

L L auroit été très à propos de joindre ici quelque formulaire pour le Devis, si on avoit peu y satisfaire par deux ou trois différentes façons, mais comme il en faudroit autant qu'il y a de situations & d'ouvrages differens , on se contentera d'en donner une idée generale , & de ce que l'on doit observer après avoir définie que c'est.

Les devis d'un ouvrage est l'explication qu'on donne aux ouvriers de son detail, des mesures,

Des Devis. 121
sures, & de la conduite qu'on
y veut tenir.

Ce devis ou cette explication doit être simple, claire, nette & distincte; accommodée aux termes de l'art & du païs où l'on se trouve, en sorte que tous les œuvriers le puissent bien concevoir.

Il ne doit rien contenir qui puisse être équivoque, ou sujet à deux sens; & pour cét effet avant que de le commencer, il faudra s'instruire parfaitement de la qualité du fonds, sur lequel on veut bâtir, de celle des matériaux, qu'on y veut employer, & toujours avoir un plan de l'ouvrage, & un dessein de son élévation, avec autant de profils, qu'il y aura de

F change-

122 *Des Devis.*

changemens de niveaux , les uns & les autres bien justes , où les mesures soient observées très exactement , & tous les changemens représentés au naturel , avec une échelle au bas bien divisée , d'autant plus que ces figures jointes au devis , quel qu'il soit , font mieux entendre ce que l'on veut dire , que le discours du monde le mieux dié .

Ces plans , ces dessins , & ces profils , seront attachés au devis , qui aura ses renvois marqués par chiffres ou par lettres alphabetiques , afin de rendre la chose plus intelligibles .

En commençant le corps du devis on observera , premièrement d'expliquer les niveaux , &

Des Devis. 123
& les traces qui doivent régler
les ouvrages par leur figure.

Secondement toutes les hautes-
teurs , épaisseurs , & profon-
deurs , talus , & généralement
toutes les différentes mesures
de leurs élevations.

Troisièmement les cavati-
ons des fondemens , leur quali-
té , qu'il faudra distinguer , sa-
voir si c'est roche , Tuf , gravois ,
glaise , terre-ferme , ou sable
mouvant , s'il faut piloter & de
quelle façon , car il y en a plu-
sieurs , c'est ce qu'il faudra net-
tement expliquer , tant par les
figures que par le devis .

Quatrièmement la fonda-
tion , les premières assiettes de
la maçonnerie , les retraites , les
liaisons ; l'observation des ta-

F 2 lus

124 *Des Devis.*

lus, la dose des mortiers, la qualité des materiaux, & la maniere de les emploier, leur assemblage, bien particuli-
ser toute la conduite.

Cinquiémement entrer dans le détail de la main d'œuvre jusqu'à spesifier lassiete des pierres, & du moellon, la maniere de le placer à propos, afin que la massonnerie fasse un bon corps, & puissé être bati plus solidement, commençant ces détails depuis la fondation, & le conduisant par ordre jus-
qu'à la fin de l'ouvrage.

Sixiémement, la pierre de taille des angles, les soubase-
mens, la qualité des paremens,
leurs changemens, les cor-
dons, culs de lampe, corps
de

Des Devis. 125
de guerite ; égouts , events &c.

Septièmement bien spéci-
fier aussi les contreforts , leurs
divisions , leurs espaces les uns
des autres , leur liaison avec
le gros mur , & enfin toutes les
mesures qu'on y voudra faire
observer.

En huitiéme lieu , les rem-
blais , fassinages , façon des pa-
rapets , & terre-pleins , dont on
fera un chapitre à part , avec
tout ce qui appartient au re-
muëment des terres qui con-
cerneront cét ouvrage , si ce
sont des ouvrage de ter-
re il faudra bien expliquer les
mesures du plan , celle de l'é-
levation , les talus , remuëmens
des terres , les épuisemens d'eau
fassinages & le gazon ; les ba-
teries

F 3 teries

126 *Des Devis.*

teries & les montées, la manie-
re de planter les palissades, de
poser la fraise, les guerites, &
généralement tout ce qui a-
partiendra à la construction de
l'ouvrage, dont il faudra ex-
pliquer jusqu'à la moindre
particularité, afin d'éviter la
chicane des Entrepreneurs, &
les incidents flâcheux qu'ils font
naître à tout propos quand ils
sont en place.

Neuvièmement lors qu'il
s'agira de faire les devis de
quelque bâtiment, comme
d'un Corps de garde, Magazin,
Caserne, il faudra toujours sui-
vre la même méthode, c'est-
à-dire commencer à expliquer
le plan, les divisions des aparte-
mens, l'épaisseur des murs, leur
éle-

élevation , la quantité de portes , fenêtres , lucarnes , cheminées , les poutres , la quantité de ferrures , la couverture , & généralement tout ce qui peut appartenir à un appartement complet , divisant le tout par petits chapitres , avec des renvois aux plans , profils , & élévations ; car il faut pour le moins avoir trois dessins pour bien conduire un ouvrage . Il faudra aussi spécifier la qualité des matériaux , leur mise en œuvre , ce qui doit être de pierre ou de brique , & ce qui sera de moëlon , celle des mortiers comme la chaux ou le fable , &c. & pour la charpenterie non-seulement il faudra expliquer la quantité de

F 4 bois ,

bois , & leur application , mais encore leur assemblage , grosseur , & longueur , c'est à quoi il faudra être fort circonspect , & ne rien ômettre s'il est possible , car les ouvriers ne prétendent être obligés qu'à ce qui est expliqué dans le Devis .

Il fera sur tout très à propos , de se servir des noms propres aux choses qui sont connues dans le païs , & quand elles seront inconnues à l'Ingenieur , il le faudra apprendre des ouvriers , & ne pas être honteux de demander un secours , dont les plus habiles ne se sauroient passer , l'art de bâtir étant plein d'une infinité de termes qui changent suivant des provinces , & les différentes especes de matériaux

riaux qui s'y trouvent: que si on ne s'y accommodoit pas , les ouvriers n'entendroient pas la plûpart du temps ce qu'on voudroit dire.

Et parce qu'il pourroit arriver que beaucoup de ceux qui sont nouvellement employés dans les fortifications n'ayent pas encore le stile dont on a accoutumé de se servir dans les adjudications & mises au rabais,nous en joindrons encore ici un formulaire. afin de rendre cet ouvrage le plus complet , qu'il sera possible.

Nous N. après avoir fait publier & afficher dans toutes les places publiques & ordinaires , de la ville de & fait savoir dans tous les lieux circon-

F 5 voisins

130 *Des Devis.*

fins que le ... jour de ... deux heures de relevée , il seroit par nous procédé, par adjudication au rabais des ouvrages de terre & de maçonnerie , que Sa Majesté a ordonné être faits pour la fortification de ladite place, suivant & conformément aux plans & profils qui en ont été dressés, par l'Ingenieur ordinaire de Sa Majesté , & aux clauses & conditions portées par le Devis dont la teneur suit.

Devis des ouvrages &c. Le dit jour deux heures de relevée s'étant trouvée en notre hôtel plusieurs ouvriers, nous leur avons fait faire lecture à haute voix du devis ci-dessus qu'ils ont dit bien entendre, en présence de Mr. le Gouverneur

Des Devis. 131
neur, Mr. le Lieutenant de Roi,
Mrs. les Majors des Maires &
Echevins de ladite ville, not-
amment des Srs. N. N. Et avons
reçû les mises en rabais des ou-
vrages qui y sont contenus, les-
quels ont été mis à prix par D.
à la somme de monnaie
de France pour chaque toise
cube de maçonnerie, & de
pour la toise cube de terre, ra-
baissée à l'instant par R. à la
somme de pour la mas-
çonnerie, & la terre à la
toise cube, & parce qu'il ne s'est
trouvé personne pour mettre
ces ouvrages à plus bas prix,
par l'avis desdits, nous en a-
vons remis l'adjudication au ..
..... du présent mois heure
de ... & ordonné qu'ils seront
F 6 pu-

132 *Des Devis.*
publiés de nouveau tant par
cette ville qu'aux lieux circon-
voisins.

Et le heure de ... sont com-
parus en nôtre hôtel plusieurs
bourgeois, entrepreneurs, &
ouvriers de cette ville, auxquels
avons derechef fait faire lectu-
re du Devis ci-dessus mentio-
né, & des conditions y contem-
nuës, que tous ont dit bien en-
tendre; sur quoi ledit R. nous a
requis de lui juger lesdits ou-
vrages comme moins disant &
pour le prix de sa dernière mi-
se. Sur quoi nous avons fait al-
lumer plusieurs chandelles,
pendant le feu desquelles les-
dits ouvrages ont été mis au
rabais par A. à la somme de ...
pour chaque toise cube de ter-
re

re rabaisés à l'instant par R. à la somme de & par P. à la somme de & ayant attendu une heure après l'extinction des chandelles; & ne s'étant trouvé personne qui ait fait la condition du Roi meilleure, & qui aye mis lesdits ouvrages à plus bas prix, nous.... sous le bon plaisir de sa Majesté & de l'avis des susdits Mrs. & autres témoins ci-devant nommés, les avons adjugés & adjugéons au dit P. pour la somme de..... pour chaque toise cube de maçonnerie, & pour pour celle de terre, le tout suivant & conformément aux clauses & conditions, des plans, profils, & devis, & de rendre lesdits ouvrages bien & dûement

F 7 .faits

134 *Des Devis.*

fais & parfaits au dire des gens
à ce connoissans, dans . . . mois,
à commencer aujourd'hui ,
le prix desquels ouvrages nous
promettons leur faire payer
par sa Majesté au fait , & à me-
sure qu'ils s'avanceront. Sera
en outre ledit P. obligé à exe-
cution , & entretien de la pre-
sente adjudication , comme
pour affaire du Roi , & de ga-
rentir les ouvrages par lui en-
trepris , un an après qu'ils au-
ront été reçus par ledit Sr. ou
autre commis à cet effet. Fait
& arrêté le . . . du mois de . . .
de l'année &c.

En observant exactement la
conduite proposée en cette in-
struction, comme il y a lieu de
l'espérer , il sera très difficile
que

que le Roi puisse être trompé, chacun sera toujours savant dans son emploi, parce qu'il en saura l'étendue, & en quoi il consiste, & personne ne sera nouveau dans ceux qui lui seront donnés ailleurs, quand on le changera d'une place à l'autre, vu que la conduite sera par tout uniforme : de plus les ouvrages s'y feront sans confusion, & promptement, d'autant qu'ils se feront avec ordre & avec bien moins de peine & de fatigue pour ceux qui en seront chargés.

Sur

Sur le changement des gens employés dans la Fortification.

IL est très constant que l'une des choses qui nuit le plus à l'oeconomie, & même à l'avancement des ouvrages, est le renouvellement frequent que l'on fait de ceux qui en ont les principaux soins, specialement des Ingénieurs, vu que de ce changement il arrive que personne ne s'instruit jamais à fond ; que l'on y est toujours nouveau ; que l'on ne connoit qu'imparfaitement la qualité des materiaux, leur prix, & la capacité des ouvriers ; que l'on ne fait ni les moyens de faire les voitures, ni de quelle manieres y prendre pour établir un bon ordre : cependant ce sont des parties qu'il faut nécessairement savoir, & qui ne s'apprennent qu'avec du temps. De plus

Employes dans la Fortification. 137
plus j'ose bien dire, & il n'est que trop certain, que quelque soin que les gens prennent à se rendre savans dans ce métier, les souverains au dépens de qui on l'apprend, en payent toujours cherement l'apprentissage; car s'il est vrai, comme l'on n'en peut pas douter, que dans tous les commencemens des plus grands ouvrages, il est impossible aux plus intelligens mêmes quelque application qu'ils y aportent, d'empêcher que la dépense n'en excéde toujours le juste prix, d'une cinquième ou sixième partie, que doit-il arriver aux travaux des places où on change tous les ans de Directeur, & où jamais personne n'a le temps d'apprendre ce qu'il doit savoir? Certainement il n'en peut réussir que des desseins mal executés, & des redoublemens de dépense effroyable, à quoi il n'y a d'autre remede que de bien choisir une fois pour toutes, les gens qu'on

138 *Sur les ouvrages*
qu'on y voudra employer, se donner patience qu'ils s'y soient bien instruits, & les perpetuer après dans l'emploi tant que l'on aura besoin d'eux & qu'ils s'y conduiront bien.

S U R L E S
O U V R A G E S
P R E C I P I T E S.

Rien n'est si nécessaire à la fortification , que la diligence , ni rien ne lui est plus oposé que la grande precipitation avec laquelle on les commence le plus souvent , sans avoir fait les provisions de matériaux, dont on peut avoir besoin, d'être assuré de la quantité d'ouvriers qu'on y voudra employer , d'autant que de cet empressement

Il arrive , qu'avant qu'ils soient à moitié faits , on manque de je ne fait combien de choses , qui causent toujours un retardement dangereux , & une augmentation de dépense considérable , par le secours extraordinaire qu'on est obligé d'emprunter ailleurs , & qu'on paye quelquefois bien cher , sans conter le dommage que le païs en soufre , de qui l'on est contraint d'exiger des courvées & voitures , dans le temps même que les païsans sont occupés à leurs récoltes ; c'est ce qui nous fait encore repeter une fois , que l'on ne doit jamais commencer un ouvrage sans avoir bien pris ses mesures pour la fourniture des matériaux , & sans en avoir fait avant un amas si considérable , que la quantité d'ouvriers qu'on aura résolu d'y employer , n'en puisse jamais manquer : c'est ce qui doit être observé d'autant plus exactement , que rien n'est si dan-

140 *Sur les ouvrages*
dangereux pour une place que la
lenteur de ses ouvrages, attendu
que jusqu'à ce qu'ils ayent aquis
leur perfection , elle est toujours
en peril , & considerablement affoi-
blie par la propre imperfection de
ceux que l'on bâtit , par l'embarras
des materiaux répandus à l'en-
tour , par les ouvertures de ses che-
mins couverts pour faire passer les
chariots , & par les comblemens de
ses fossés , accident toujours insepa-
rables des travaux imparfaits , d'où
s'ensuit que jusqu'à ce qu'une pie-
ce quelle quelle soit ait aquis
son entiere perfection , est toujours
contre sa place , c'est à dire plûtôt
en état de lui nuire que de servir
à sa défense , situation malheureu-
se , & qui devroit faire trembler
ceux qui sont chargés de la conduite
des ouvrages mal en train , je
veux dire qui languissent faute d'a-
voir pris des mesures assez justes ,
pour les diligenter comme il faut ,
fme.

specialement dans un tems de guerre, où l'ennemi peut à tous momens former des entreprises dessus. Il n'y a rien de si commun dans l'histoire des guerres passées, & mèmes présentes, que la perte des places qui ont été surprises, ou que l'on a été contraint d'abandonner avant que leurs fortifications fussent en défense. On doit encore remarquer, que quand il s'agira de passer des marchés pour des ouvrages considérables, il est bon de le faire dans les formes, mais non pas de les donner toujours à tous ceux qui se présenteront pour les prendre au moindre prix, car il faut non seulement examiner si les Entrepreneurs ont assez de bien pour répondre aux avances qu'on sera obligé de leur faire, mais encore s'ils sont de capacité à pouvoir s'acquiter de l'entreprise & s'il y a lieu d'entre priser à leur égard, il faut la conclure à des conditions raisonnables, sans

142 *Sur les ouvrages*

sans pousser les mises au rabais à plus bas prix qu'elles ne doivent être, d'autant que si l'entreprise est un peu grosse, & qu'on la donne à de pauvres gens, ou à des ignorants, ils la prendront à tel prix qu'on voudra, dans l'espérance d'en pouvoir profiter de façon ou d'autre, & au péril de l'abîmer toujours aux dépens de l'entreprise : mais ouïe qu'on n'y trouvera point de sécurité, quand on viendra à l'exécution, on doit s'attendre qu'ils en écumeront le profit tant qu'ils pourront : feront leurs affaires s'ils peuvent, & mettront tous les ouvrages en confusion, après quoi la tête leur tournant, ils donneront du nez en terre, ou abandonneront tout d'eux-mêmes, si l'on ne les prévient, ce qu'ils feront infailliblement obligés de faire ; mais c'est ce qui n'arrive jamais, sans causer un redoublement de dépense, une lenteur insupportable,

un grand embarras, & un décrettement universel des ouvrages : d'où s'ensuit que ceux qui pourroient étre faits pour 30. $\beta.$ la toise, en coûtent ordinairement 40. & 50. $\beta.$ que ceux qui devroient étre achovés en un an, ne le sont pas en deux, que le desordre qui s'y met donne des peines infinies à ceux qui en ont la conduite ; & qu'enfin les ouvriers desertent faute d'être payés, & donne un si mauvais bruit aux ouvrages, que personne ne s'y veut plus présenter. D'où l'on peut conclure qu'il n'y a rien de si pernicieux que ces prétendus bons marchés, qu'on doit considerer comme un moyen très sûr, de perpetuer le travail, sans jamais avoir la satisfaction de le finir : ce qui soit dit pour desabuser ceux qui mettent toute leur application à faire des marchés au plus bas prix qu'ils peuvent, sans examiner les fuites, ni la possibilité qu'il y a de le pouvoir executer ou non. Il

144. *Sur les ouvrages Précipités.*

Il seroit fort à désirer que ces réflexions eussent un peu plus de lieu, & que le desir de faire la cour, ou la crainte de manquer, ou enfin le peu de connoissance, du juste prix des ouvrages, y eussent moins de part, on éviteroit par ce moyen bien des retardemens, & de la dépense, dans la plus part des places où on fortifie présentement.

F I N.

