

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

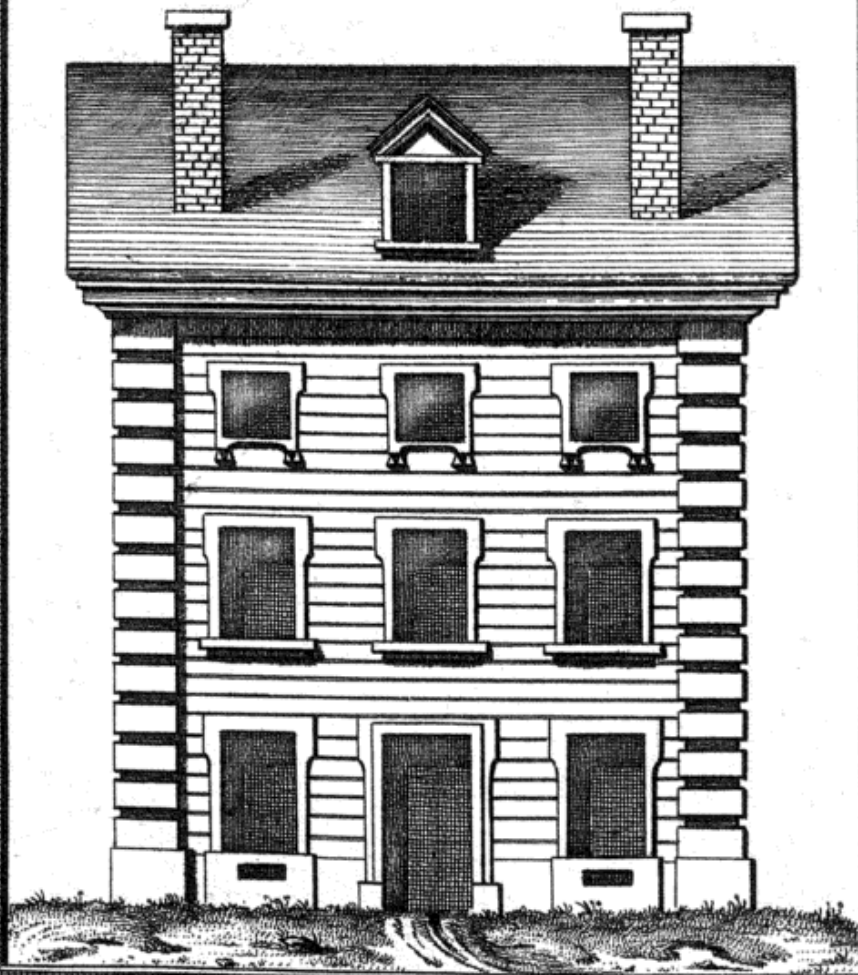
5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

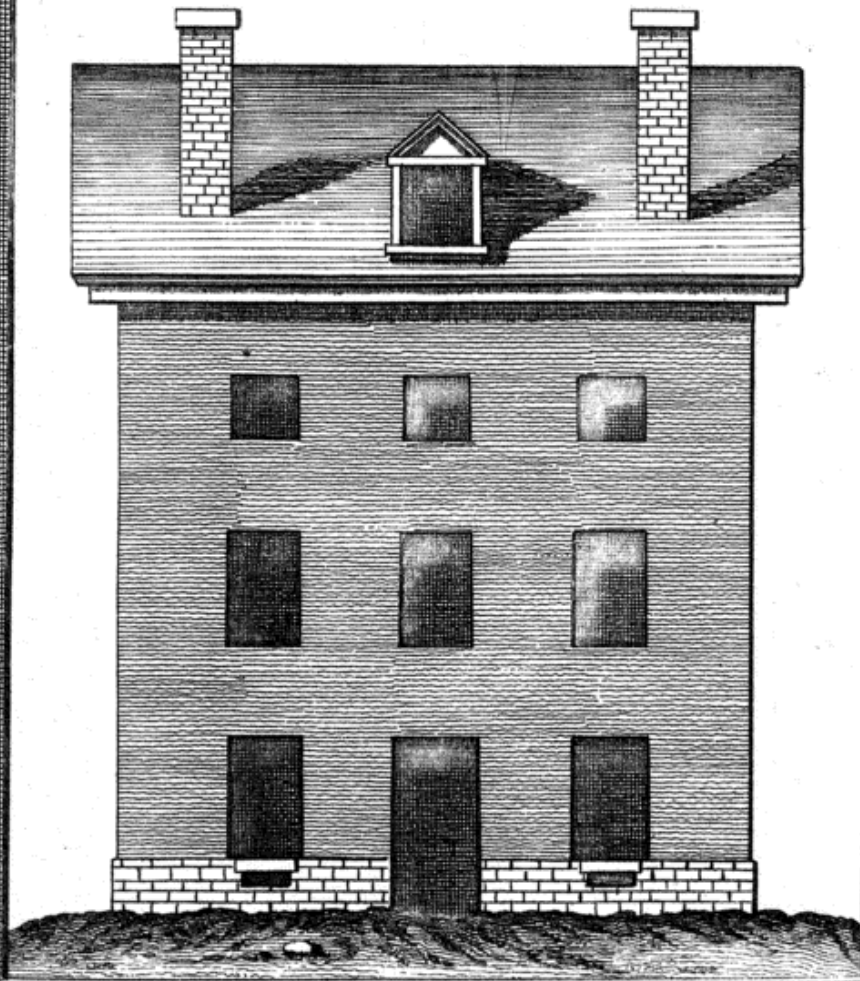
Auteur(s)	Cointeraux, François (1740-1830)
Titre	École d'architecture rurale. Second cahier, dans lequel on traite : 1. de l'art du pisé ou de la massivation, 2. des qualités des terres propres au pisé, 3. des détails de la mains d'oeuvre, 4. du prix de la toise, 5. des enduits, 6. des peintures. Ouvrage dédié aux françois, et utile à tous ceux qui veulent user d'économie
Adresse	Paris : [François Cointeraux] : Niodot, 1791
Collation	1 vol. ([2]-76 p.-4 f. de pl.) : ill ; in-8
Nombre de vues	84
Cote	CNAM-BIB 8 La 18 (P.5) Res
Sujet(s)	Construction en terre -- Techniques -- Ouvrages avant 1800 Pisé -- Ouvrages avant 1800 Architecture -- Détails -- Ouvrages avant 1800
Thématique(s)	Construction
Typologie	Ouvrage
Note	Erreur de reliure de la page 33 à 48.
Langue	Français
Date de mise en ligne	15/09/2011
Date de génération du PDF	06/11/2025
Recherche plein texte	Non disponible
Notice complète	https://www.sudoc.fr/135838215
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?8LA18_5

MAISON
DE
TERRE OU DE PISÉ
DÉCORÉE



MÊME MAISON DE TERRE

SORTANT DE LA MAIN
DE L'OUVRIER



8° La 18 (4)
É C O L E

D'ARCHITECTURE RURALE.

SECOND CAHIER,

DANS lequel on traite : 1°. de l'art du *Pisé* ou de la
Maffivation, 2°. des qualités des terres propres au
pisé, 3°. des détails de la main d'œuvre, 4°. du prix
de la toise, 5°. des enduits, 6°. des peintures.

OUVRAGE DÉDIÉ AUX FRANÇOIS, ET UTILE A TOUS
CEUX QUI VEULENT USER D'ÉCONOMIE.

*Par FRANÇOIS COINTERAUX, Professeur
d'architecture rurale.*

A P A R I S,

Chez l'auteur, grande rue Verte, faubourg Saint-Honoré,
n°. 1130.

Et chez NODOT, marchand de papier, place du Louvre.

Juillet 1791.

A V I S G É N É R A L.

Pour épargner plus de la moitié des frais, on doit faire construire tous bâtimens & murs de clôture, soit dans les faubourgs, soit dans la campagne, en un mot toutes constructions hors de l'enceinte des villes, d'une manière solide par les procédés du *pisé*.

Les propriétaires, fermiers & agriculteurs, & les intendants, cellériers, agents & tous hommes d'affaires, les négocians & tous entrepreneurs de fabriques ou manufactures; les fabricans & ouvriers en étoffes, soit des bourgs, soit des villages; tous ceux qui ont besoin de grands ateliers ou de vastes magasins; les architectes, les maçons, charpentiers & tous ouvriers travaillans aux constructions de bâtiment, auront la facilité de faire construire les outils du pisé & toutes sortes de bâtisses avec économie & hors du danger du feu, en se procurant le modèle & les cahiers d'Architecture rurale que j'ai indiqués.

Le prix de chaque cahier avec les planches est toujours pour ceux qui n'ont point encore souscrit, de 2 l. 8 s., sans le port.

Celui d'un autre traité avec les gravures pour bâtir avec beaucoup d'économie les manufactures, maisons de campagne & pareils grands bâtimens, est de 2 l.

Celui d'un petit modèle en bois, sur une échelle

d'un pouce pour pied de roi , pour pouvoir faire construire les outils du pisé , est de 3 l. , toujours sans le port.

Enfin le second cahier étant plus volumineux qu'il n'avoit été annoncé ; d'un autre côté , les circonstances ne permettant pas à l'auteur de faire les avances des frais dispendieux des gravures du troisième cahier , qui doit traiter des voûtes de pisé & de divers objets d'utilité & d'agrément pour les jardins ; MM. les souscripteurs sont priés d'envoyer 3 l. par la poste : aussitôt M. Cointeraux leur fera parvenir franc de port ce second cahier , où est compris la manière de bâtir économiquement les maisons de campagne , manufactures & autres , avec un supplément de gravures.

MM. les abonnés qui désireront le modèle en bois pour faire construire les outils de pisé , auront la bonté d'en prévenir M. Cointeraux.

AUX PEUPLES

D E

TOUS LES PAYS.

L'ART de l'incombustibilité que je présente est plus étendu qu'on ne le pense ; il comprend non-seulement le pisé & plusieurs autres procédés économiques, soit dans la science des bâtimens , soit dans celle de l'agriculture , mais encore une nouvelle manière de tirer parti des biens de la campagne & de spéculer sur ces immeubles.

Ce nouvel art est utile à toutes les nations pour leur éviter les pertes & les dépenses énormes qu'elles effuient journellement par le désastre des incendies ; il l'est à toutes les familles pour leur conserver la vie,

leurs meubles & immeubles , effets , récoltes & provisions qu'elles perdent par ce fléau destructeur ; il l'est aux gouvernemens pour donner la facilité aux agriculteurs de se procurer les bâtimens dont ils se privent , & leur faciliter par là les moyens de pouvoir payer leurs impositions. Cet art est aussi utile aux fabricans pour faire construire leurs manufactures & les garantir du danger du feu ; il l'est aux spéculateurs des défrichemens , parce que les bâtimens ruineux ne les feront plus échouer dans leurs entreprises ; il l'est aux propriétaires , fermiers & locataires , pour exercer avec sécurité leur art & métier dans des maisons faites à l'abri des incendies , qui les déchargeront , d'ailleurs , de beaucoup de réparations : cet art est encore utile aux architectes & artistes de tous les genres , parce qu'il ouvrira une carrière immense de nouveaux sujets pour la commodité , les embellissemens & l'utilité des logemens & des jardins ; il l'est aux entrepreneurs , par la raison que tout le monde voudra leur faire bâtir des maisons qui ne seront plus sujettes aux flammes , & leur faire construire de petites comme de grandes clôtures pour les prés , terres , vignes & autres biens-fonds , lorsqu'il en

coûtera peu ; il l'est aux ouvriers, parce que les propriétaires ne se ruinant plus en bâtissant, au contraire pouvant se mieux loger & établir leurs enfans à bon marché, au - lieu d'une maison leur en feront faire trois : cet art est sur-tout utile aux pauvres journaliers, qui pourront enfin, par son économie, obtenir une habitation ou propriété ; il l'est aux artisans de tous les métiers pour y exercer commodément & chaudement leurs professions ; finalement cet art flattera les capitalistes, parce qu'ils trouveront en lui la voie de faire un bon commerce sur les biens de la campagne ; commerce sûr & pour le moins aussi lucratif que les autres commerces où l'on court des risques : c'est ce que ce traité leur démontrera très-clairement.

J'avois dis que cet ouvrage ne se complétera jamais sans le concours unanime des patriotes, j'avois invité les corps administratifs à y souscrire ; mais on n'a fait cas que du pisé, sans songer que ce traité devoit être général & servir également la cabane du pauvre comme les riches, qui peuvent le faire travailler ; j'invite de nouveau les municipalités, districts,

A 2

(4)

corps académiques , clubs & toutes les ames sensibles
de souscrire à cet ouvrage également utile aux gou-
vernemens & aux particuliers ; & j'attends tout de
leur zèle pour soulager l'humanité souffrante.

É C O L E

D'ARCHITECTURE RURALE.

D E S Mortiers comprimés ou de la Massivation.

LA massivation s'emploie à différens ouvrages : les anciens s'en servoient dans la maçonnerie des blocages ; les Italiens l'emploient pour les terrasses qui couvrent leurs maisons , les Maures en font usage pour construire leurs murailles , les Espagnols , les François & autres peuples massivent quelques pavés d'appartemens.

L'art de la massivation n'est point assez approfondi ; il convient de l'étudier pour pouvoir l'appliquer dans tant d'occasions qui exigent la promptitude du travail , l'économie avec la solidité , sur-tout lorsqu'il s'agit d'y joindre la salubrité ou la garde des provisions.

Le but des vieux auteurs architectes , lorsqu'ils ont conseillé la compression ou massivation des mortiers , étoit de leur empêcher de faire retraite & de produire une infinité de fentes & crevasses qui arriveroient inmanquablement si on ne les massivoit pas. En effet , le piseoir ou battoir prévient tous ces défauts , en forçant par des coups redoublés la surabondance de l'eau de s'échapper & à-la-fois , en resserrant intimement toutes les particules du mortier par l'effort continuel de la

main de l'ouvrier , jusqu'à ce que l'ouvrage ait pris une bonne consistance.

La massivation à l'égard des mortiers est une opération qui imite celle de la nature ; car si l'on trouve dans les carrières de pierre des bancs placés les uns sur les autres , il faut l'attribuer à la filtration des eaux & au poids énorme de leur volume qui les massivoit ou comprimoit : c'est donc ce superflu des eaux échappé par des filières qui a produit tous les lits ou couches de pierres , & toutes leurs fentes ou délits , & qui nous a donné autant de joints que de bancs dans les carrières.

La filtration , la décoction , la compression , la coagulation & la pétrification sont les causes réunies & naturelles de la formation des pierres & d'autres minéraux & métaux. L'art de la massivation sur des matériaux amalgamés & corroyés , comme sur le sable , les graviers , le ciment & la chaux , est aussi le moyen que l'homme peut employer pour procurer aux ouvrages une densité grande & durable. C'est ainsi qu'en ont usé les Romains dont le prétendu secret pour faire des mortiers ou ciments infiniment solides , même plus durs que la pierre , ne consistoit que dans la qualité des matériaux dont ils se servoient , sur-tout de la chaux , & dans le bon emploi qu'ils en savoient faire.

Si la densité de leurs mortiers ou ciments augmentoit , ce n'est qu'à raison des grandes épaisseurs qu'ils donnoient à leurs murs où la dessiccation ne pouvoit se faire subitement ; & ce n'est qu'autant qu'ils employoient la maçonnerie de blocage faite par encaissement ; méthode excellente dont les Romains faisoient plus d'usage que nous.

« J'ai percé , dans la ville de Lyon , à la maison de » M. Lacroix , sur la place des Terreaux , un mur de » cave pour y faire une porte de communication ; mes

» ouvriers eurent la plus grande peine pour parvenir à
 » rompre la maçonnerie : il nous fallut employer plu-
 » sieurs jours , avec des coins & masses de fer , outre les
 » outils que nous faisons sans cesse reforgez ; nous cas-
 » sions plutôt la pierre que le mortier. Cependant cette
 » maison n'avoit été bâtie à neuf qu'en 1740 , & nous
 » fîmes cette ouverture en 1760. »

D'où venoit donc l'extrême dureté de ce mortier dans le court espace de vingt années ? C'est certainement parce que l'air n'avoit pu surprendre la maçonnerie dans cette cave ; la lente dessication & la pression de ce mur qui montoit cinq étages , avoient rendu son mortier très-dur & plus dur que les pierres.

Ainsi la nature met une infinité de siècles à former des corps durs , & l'art peut nous les fournir dans quelques années.

Je distinguerai deux espèces de maçonnerie : l'une faite avec les pierres plates que l'on tire des carrières & où l'on ajoute pour les lier , un mordant fait avec la chaux & le sable qu'on nomme *mortier* ; l'autre s'exécute avec toute espèce de pierres brutes que l'on jette sans beaucoup de précaution dans le mortier : c'est ce qu'on appelle *blochage*.

La première se fait avec ordre , en taillant les pierres grossièrement , en les arrangeant au long d'un cordeau , & en y étendant des couches de mortier fort minces ; mais le *blochage* embarrasse moins. S'il coûte beaucoup de mortier , il épargne aussi les pierres plates & le taillage des brutes , car toutes lui sont bonnes ; on peut même y employer leurs débris & les cailloux : cet ouvrage exige nécessairement un *moûle* ou encaissement dans lequel on forme le mur , *PARIÉS FORMACEUS*, *muraille de forme*.

Ces deux manières de bâtir sont également inté-

ressantes ; l'économie en doit faire le choix. Je l'indiquerai par les prix de chaque toise comparée l'une à l'autre ; j'indiquerai les causes & les cas qui doivent faire donner la préférence à l'une de ces deux méthodes pour tout ce qui concerne les granges, celliers, caves, cuves, foudres & tous bâtimens quelconques, ainsi que pour tout ce qui regarde les clôtures, travaux & outils de la campagne. Passons maintenant au troisième procédé.

De la massivation de la terre, ou du pisé.

La massivation de la terre seule, ou le pisé sans matériaux, ni aucun agent, c'est-à-dire, sans pierres, ni mortier, consiste simplement & uniquement dans la main-d'œuvre.

Mais comment concevra-t-on que la construction, qui n'est faite qu'avec la terre, qu'avec ce seul agent, ce seul élément, puisse prendre assez de consistance pour faire des maisons fort hautes ?

Il m'est arrivé de voir des entrepreneurs de Lyon, le plus au fait du pisé, grandement surpris d'un bâtiment de cette espèce, que j'avois élevé à 40 pieds de hauteur. Un entr'autres, le plus habile dans cet art, en toisant des yeux la grande élévation de mes murs de pisé, auxquels je n'avois donné au bas que 18 pouces d'épaisseur, restoit dans l'extase & disoit que j'avois été bien hardi ; mais lorsqu'il eut bien examiné & reconnu comment je m'y étois pris, il convint avec ses confrères de la solidité de ma maison, & avoua ma supériorité dans ce genre de construction. Il n'est aucun de ces entrepreneurs qui ne fût bien charmé que j'enseignasse toute la science que j'ai acquise par une longue expérience & par une théorie qui m'est particulière ; & il seroit bien à souhaiter que

les personnes en place en sentissent toute la conséquence.

Il m'est aussi arrivé de voir les habitans de la Picardie , qui n'avoient jamais vu ni entendu parler de cette singulière construction , n'oser s'approcher d'une maison de pisé que je leur faisois pour modèle , quoiqu'elle fût bien basse , seulement d'un étage , de peur , disoient-ils , d'être écrasés par la chute des murs qui n'étoient que de terre , à l'instant qu'ils en feroient près.

Je puis assurer que la massivation bien faite de la terre & les diverses ressources qu'on peut employer dans ce genre de construction , procurent la plus grande solidité & toute la sécurité qu'on peut desirer dans des logemens qu'exigera l'économie. On n'emploie , cependant , pour le pisé qu'une terre presque sèche , puisqu'on ne la prend , pour avoir un peu de fraîcheur , qu'au - dessous de deux à trois pieds de profondeur dans le sol ; cette humidité naturelle paroît suffire pour lier intimement , par l'effort du piseoir , toutes les particules de cet élément : mais cette opération manuelle n'est pas la seule cause qui produit des corps solides imitant la densité des pierres blanches ; il faut croire à une opération invisible qui ne provient sans doute que d'une espèce de gluten que le créateur a donné à la terre. Le pisé , par ces deux agens , l'un manuel , l'autre divin , acquiert assez de consistance dans peu de jours pour supporter les plus grands fardeaux : le lecteur en va juger.

Le premier pan d'un mur A , (voy. les planches 5 & 6 du premier cahier) supporte tout le poids des autres pans de pisé placés sur lui , mais encore les planchers & le toit. Ainsi qu'on se figure une maison de trois étages , telle que celle qui est représentée sur

la couverture de ce second cahier , où la première assise de pisé soutient toutes les autres qui montent à la hauteur de 30 à 40 pieds ; soutient de plus les planchers & le toit avec tous les meubles , effets & toutes les marchandises qu'on place dans les différens étages ; qu'on y ajoute , que cette première assise soutient encore tous les ébranlemens des familles qui exercent leurs métiers , fabriquent & dansent sur les planchers de ces maisons de terre , & on trouvera d'après ce poids énorme & toutes les secouffes que les fabricans , fermiers & locataires donnent journellement aux maisons , qu'il faut que le pisé soit d'une nature bien compacte pour résister à tant d'efforts , sur-tout en ne perdant pas de vue que les premiers pans ou le premier cours d'assise A , placés au dessus de la fondation du bâtiment supportent généralement tout.

Nous avons vu que la maçonnerie faite par blocage dans un encaissement & par la pression du pisoir , imite les procédés que la nature emploie pour la formation des pierres , le pisé aussi fait avec un moule & avec cet outil , copie de même d'autres procédés de la nature. C'est avec la terre ou avec cette seule matière terreuse que les hommes peuvent faire une infinité de nouveaux ouvrages utiles à leurs besoins & à leurs plaisirs : l'art précieux du pisé est pour une nation éclairée un moyen sûr de faire fleurir ses campagnes , son commerce & son industrie ; ce travail manuel contribuera à détruire efficacement la mendicité en y occupant les mendiants à des ouvrages majeurs que j'indiquerai dans le cours de cette instruction publique.

La nature nous indique le pisé par toutes ses œuvres ; & l'industrie humaine nous rappelle sans cesse ses merveilles.

Les premiers hommes n'ont-ils pas souvent creusé

pour leur habitation, dans la terre, des antres & cavernes pour se garantir des intempéries & des cruels animaux ? ces demeures se soutenoient sans murs & sans voûte : la massivation naturelle en faisoit donc toute la consistance.

La terre superficielle de ce globe, toujours pressée par les pluies, les vents & son propre poids, a été comprimée de telle manière que dans les cantons où les hommes n'ont jamais fouillé ou n'ont fait aucun rapport de terre, il est difficile de la rompre avec les fers les plus aigus & les plus tranchans ; c'est une vérité que tout le monde reconnoît dans les pays sauvages que l'on défriche : voilà encore le principe reconnu de la massivation ou de l'art du pisé, & la raison pour laquelle on a beaucoup de peine à percer un mur de pisé lorsqu'il est bien fait & la terre qu'on a employée de bonne qualité ; c'est ce dont chacun se convaincra lorsqu'il fera rompre un mur de pisé pour y pratiquer après coup une porte ou une fenêtre qu'on aura oublié de faire à une maison.

Les montagnes & les côteaux, les vallées & les collines, les tertres ou éminences de terre qui sont depuis des siècles battus par les orages, sur lesquels les eaux ont continuellement coulé, ou été pompées par les ardeurs du soleil, & dont le poids énorme n'a cessé de comprimer la terre, ont été, dans des milliers d'occasions & pour une infinité de besoins, creusés pour y pratiquer des souterrains sans qu'on ait été obligé d'y faire aucune maçonnerie pour les supporter.

Combien est-il de nos lecteurs qui connoissent des caves ainsi exécutées sous terre & qui servent aux générations des familles, sans avoir été obligé d'y faire aucune réparation, sur-tout lorsque l'adresse des terrassiers ou pionniers a fait fouiller ces caves ou

souterreins dans la forme d'un arc fort bombé ? Pour moi je vais raconter ce que j'ai vu dans ma jeunesse ; je ne m'attendois pas alors que j'en dussé faire un jour une si bonne application.

« J'ai été élevé à Lyon au pied de la montagne » de Fourvière & dans une maison à côté de laquelle » se trouvoit une très-grande & très-haute cave sous » cette montagne ; mon parent s'en servoit pour y » fermer & pour y faire vendre son vin. Un architecte » fut appelé pour des réparations, & voyant cet appar- » tement souterrain, sans murs, sans voûte, sans aucun » pilier, ni aucune maçonnerie, il ne pouvoit se » rassasier de l'admirer ; j'étois à ses côtés ; (les jeunes » gens comme l'on fait sont curieux) & je me sou- » viens très-bien qu'il attribua la solidité de cette » cave, qui servoit en même tems de cabaret, à la » nature du terrain, qu'il dit être un *gord* ; c'est ainsi » qu'il nomma la qualité de la terre qui étoit rou- » geâtre & farcie de petits graviers ou cailloux ; c'est » aussi pourquoi le pisé de terrain graveleux devient » excessivement dur. »

On fait que les terres mouvantes ne peuvent se soutenir que lorsqu'elles ont 45 degrés de pente ; mais quel est celui qui n'a pas remarqué dans sa vie des terrains coupés à angle droit ou à plomb, soit pour les grands chemins, soit pour gagner l'emplacement d'une maison ou agrandir une cour au pied d'une colline ? ces terres ainsi coupées depuis nombre d'années, se soutiennent toujours lorsqu'elles sont d'une qualité compacte, forte & graveleuse.

On creuse des puits, mais on ne les mure pas toujours, on en a mille exemples & il s'en trouve plusieurs à Paris : M. Vilmorin, marchand grainier & fleuriste, se sert depuis six années de deux puits d'environ douze toises de profondeur, qu'il a fait creuser

dans son jardin , près la barrière du Trône , & malgré la grande quantité d'eau qu'il fait tirer journellement, ses puits tout nus , puisqu'ils ne sont revêtus d'aucune maçonnerie , ne se sont point dégradés : à l'autre côté opposé au faubourg St. Antoine , dans le Roule , il existe quantité d'autres puits très-profonds , creusés tout simplement dans le sol sans maçonnerie ; ceux-ci sont percés dans le tuf , par conséquent plus solides que ceux de M. Vilmorin.

La nature fait donc du pisé ; si tous les ouvrages sont solides , s'ils durent des siècles , nous pouvons croire que le pisé fait avec plus de soin par la main habile de l'ouvrier doit être meilleur.

En outre le pisé fait industrieusement , est & doit être toujours tenu à couvert ; mais sans cette prudente précaution à laquelle les ouvriers au fait de cette bâtisse sont accoutumés , il paroît que le pisé peut se soutenir très-long-tems sans couverture , ce qui doit doublement rassurer sur la crainte qui paroît fondée aux personnes qui ne connoissent pas cet art , & qui par cette raison pensent que des familles devroient être écrasées en logeant dans des maisons qui ne sont bâties qu'avec la terre : en voici la preuve.

« Un parisien étoit venu dans le Lyonnais & y avoit
 » appris que l'on pouvoit faire des maisons avec la
 » terre seule ; il n'eut rien de plus pressé à son retour
 » que de faire exécuter le pisé ; à cet effet , il entre-
 » prit de bâtir par cette méthode une maison à Paris ,
 » au Gros-caillou , près de l'hôtel-des-invalides ; ses
 » facultés ne lui ayant pas permis d'y poser le toit ,
 » cette maison en a toujours été privée ; en un mot ,
 » ce pisé n'a jamais eu de couverture.

» La planche sixième du premier cahier représente
 » exactement la véritable situation de ce bâtiment &
 » son dessin , ses murs découverts avec ses pointes ou

» pignons pour les pentes du toit ; ainsi le lecteur , au
 » moyen de cette planche , peut se figurer la forme de
 » cette maison qui a ses planchers posés sans toit ,
 » ainsi que les encadremens des portes & fenêtres , jus-
 » qu'aux trous du moule qui sont à jour.

» Voilà le cinquième hiver que cette construc-
 » tion toute nue est exposée à toutes les injures du
 » tems : pluies , neiges , sécheresses , vents , orages ,
 » en un mot à toutes les intempéries qu'a essuyée an-
 » nuellement cette maison de terre , isolée dans un
 » vaste terrain & presque sur le bord de la seine : cha-
 » que année je ne manque pas de visiter cette bâtisse ;
 » toujours je la vois dans le même état & j'attends
 » encore son éboulement. »

Qui auroit jamais pu croire que des murs de terre
 sans couverture & sans enduit , pussent résister si long-
 tems aux rigueurs de notre climat ? D'après ce fait , qu'il
 me soit permis d'exposer mon idée sur la théorie du
 pisé : on prend de la terre fraîche , c'est-à-dire , ni
 mouillée ni sèche , telle qu'elle se trouve sur le sol : on
 la transporte dans le moule & on n'en bat que peu à-
 la-fois ; voy. le premier cahier , pag. 23 & suiv. , c'est
 là toute la science.

A-t-on jamais vu au monde rien de plus simple ?
 Cette seule manœuvre si extraordinaire , si facile , est
 cependant la base de millions de travaux & de toutes
 les espèces que les nations éclairées peuvent em-
 ployer pour le service & pour le bonheur des hom-
 mes. Mais d'où vient que le pisé par un procédé si
 innocent renferme tant d'avantages & se consolide à
 un degré suffisant à nos besoins ? Il semble que sa du-
 reté ne provient principalement que de la privation de
 l'air qui est chassé par la pression des coups du piseoir ;
 car un monceau de terre mouvante ou non pisée , est

réduit par la massivation à moins de la moitié de son premier volume.

On a pensé que la consistance du pisé ne provenoit que de l'évaporation de la petite partie d'humidité qui se trouve naturellement à la terre ; mais voici l'expérience que j'ai faite.

« J'ai fait massiver un petit volume de pisé : en » sortant du moule , il a pesé 39 livres & demie ; » quinze jours après , son poids a diminué de 4 livres » un quart ; quinze jours ensuite , ce poids n'étoit » diminué que d'une livre ; quinze jours plus loin cette » diminution n'étoit plus que de demi-livre. »

Dans l'espace d'environ quarante-cinq jours , la dessiccation a été parfaite , & le poids ne s'est trouvé diminué que d'environ un huitième : il n'y a donc que la huitième partie du volume qui contient l'humidité , ce qui n'est pas capable d'empêcher la consistance du pisé : c'est aussi pourquoi ce genre de bâtir est diamétralement opposé aux constructions que l'on fait avec la terre pétrie , celle-ci ne peut se préparer qu'en y ajoutant beaucoup d'eau pour pouvoir la broyer , ce qui lui ôte toute sa consistance : on en sent la raison : l'eau , occupant beaucoup de place dans la terre que l'on rend comme la boue , lui laisse en s'évaporant une multiplicité infinie de pores , ou d'innombrables petites cavités ; cette énorme quantité de places vides , rend la terre pétrie , incapable de supporter plusieurs étages & les plus grands fardeaux , comme le pisé les soutient.

On a pensé encore que la densité du pisé ne se procurait que par les coups du battoir qui faisoient sortir l'eau de la terre : j'ai la preuve du contraire ; il est tellement vrai que la pression de la terre ne chasse point son humidité naturelle , puisqu'aussitôt qu'un pan de mur est fait , on enlève le moule de bois , & jamais je n'ai

vu ce moule mouillé ; j'avoue que le pisé en séchant se raffermirait ; mais c'est plus par la cause de la suppression de l'air pendant la massivation que par celle de son humidité.

Venons toujours aux faits : j'ai l'expérience que dans un seul jour on peut bâtir trois pans de mur les uns sur les autres, ayant chacun environ trois pieds ; on élève donc un mur de terre sans interruption & dans une seule journée de 8 à 9 pieds de hauteur, c'est-à-dire, de la hauteur d'un étage : j'ai aussi la preuve qu'à l'instant que les maçons piseurs sont arrivés, dans la construction d'un bâtiment de pisé, à l'élévation nécessaire pour y poser un plancher on place les poutres les plus lourdes sur les murs de terre tout fraîchement faits : j'ai encore la preuve qu'on peut poser la plus grosse charpente d'un toit aussitôt que les murs des pignons en pisé viennent d'être parachevés. Ces manœuvres, que j'ai mille fois fait faire dans les bâtimens de terre que j'ai construits, annoncent que le pisé ne tire sa consistance que du coude des ouvriers, c'est-à-dire, de la force du travail ou de la massivation bien faite de la terre.

D'après toutes ces pratiques & expériences, on peut admettre pour principes ; 1°. que le pisé n'acquiert de solidité que par la massivation dont l'effet est une diminution de son volume & de la suppression de l'air ; 2°. que sa durée de plus de deux cents ans ne provient que de l'évaporation parfaite de la portion de son humidité naturelle ; 3°. que le gluten de la terre cause le rapprochement intime & la crispation de toutes ses particules à l'instant que les coups redoublés du battoir opèrent artificiellement, semblable à cette adhésion naturelle, qui s'opère pour la formation des pierres & que l'homme ne définira jamais ; car qui peut voir cette création des pierres,
ainsi

ainsi que celle des animaux & végétaux , par exemple , comment passent les suc nourriciers de la terre dans les fibres des racines infiniment menues & déliées ? C'est donc pour toutes les formations ou créations dans la nature un travail invisible à l'homme , dirigé par la main du Créateur de l'univers , & c'est encore la nature , qui , à l'égard du pisé , nous permet secrètement d'élever à 30 , à 40 pieds un mur fort mince , qui , non-seulement se supporte lui-même sans aucun mortier , mais encore qui soutient toits , planchers , & toutes les charges que l'on veut mettre dans les étages de la maison.

La massivation de la maçonnerie en mortier & celle de la maçonnerie en pisé sont véritablement un don de la Providence ; ces deux genres de construction , trop peu connus , trop peu usités , seront traités à fond dans le cours de cet ouvrage : on y indiquera toutes les circonstances auxquelles on doit les appliquer , & elles sont infinies , puisque ces deux arts peuvent nous éviter de faire mille ustensiles que nous faisons en bois ; remédier à mille incommodités que nous éprouvons dans nos habitations ; prévenir mille pertes que nous essuyons pour les travaux , la fabrication & la conservation de nos récoltes ; épargner mille dépenses que nous faisons mal-à-propos dans nos manufactures ; diminuer des frais de double emploi que nous faisons sans nous en appercevoir dans nos bâtimens de la campagne : mais avant de parler de tous ces objets , je continuerai toujours l'art du pisé par lequel j'ai commencé ce cours.

Introduction sur les qualités des terres.

L'idée de la massivation que le lecteur possède à présent , lui sera d'un grand secours pour choisir lui-

École d'architecture rurale.

B

même les terres dont il aura besoin pour faire le pisé dans sa possession, & aux entrepreneurs pour bâtir dans le terrain d'autrui : mais comment désigner au public les différentes qualités des terres, lorsque leurs noms ne sont point encore bien déterminés ?

Les naturalistes, les physiciens, les chymistes conviennent que nous n'avons point de dénominations fixes sur les natures des terres. Plusieurs savans nomment *terre argilleuse*, celle que d'autres appellent terre glaiseuse ; les auteurs en général, sous le nom seul & isolé de *terre*, comprennent toutes les espèces de pierre, de marbre, de caillou, de plâtre, de craie, de charbons & autres, ainsi que toutes les espèces de terre, de sable, de marne, d'argille & autres ; les habitans des campagnes d'un autre côté ont des termes différens & qui leur sont particuliers dans chaque village ; cette différence de dénominations est décourageante ; je ne sais comment me faire entendre dans tous les pays, à chaque canton & dans les différens territoires : mon zèle me servira d'excuse envers le public, si je m'écarte de tous les termes, mots & noms scientifiques ; j'y suis obligé d'ailleurs pour que tous les cultivateurs puissent saisir ce qui les intéresse de si près ; en conséquence je vais ouvrir une nouvelle voie avec laquelle j'espère que chacun pourra se retrouver & se former un système ou une règle qui lui servira de base pour connoître les qualités de terres de toutes espèces.

NOMENCLATURE DES TERRES.

Noms les plus familiers.

1°. Les terres qui portent les noms relatifs aux usages auxquels on les emploie , sont les

Terres à briques.	Terres de porcelaine.
Terres à tuiles.	Terres à dégraisser.
Terres à four.	Terres à foulon.
Terres de poterie.	Terres de couleurs, ou
Terres à faïence.	ocres.
Terres à pipes	

2°. Les terres par rapport à leurs substances & à leurs qualités , sont les

Terres grasses.	Terres poreuses.
Terres maigres.	Terres friables.
Terres fortes.	Terres franches.
Terres glaises.	Terres végétales.
Terres lourdes.	Terres savonneuses.
Terres légères.	Terres lessivées.

3°. Les terres par rapport à leur nature ou essence , sont les

Terres calcaires , ou pierreuses.	Terres crayonneuses , ou la craie.
Terres gypseuses , ou pâtre.	Terres tuffières , ou le tuf.
Terres marneuses , ou la marne.	Terres sablonneuses, ou le sable.
Terres tourbeuses , ou de tourbe.	Terres sulfureuses & bitumineuses.

B 2

4°. Les *argilles*, il y en a plus de 800 espèces, selon M. Macquer; les plus pures contiennent toujours quelques parties de métal, sur-tout du fer.

5°. Les terres considérées dans leur origine & dans leur transformation, sont

La terre vierge , pure ou primitive.	la chaux, fable ou terre. Les plâtras , ou débris du plâtre.
La poussière.	
La boue.	Les décombres des minéraux , vieux & neufs.
Le terreau.	Les limailles & les mâche-fers.
Les cendres.	
Les débris des vieux mortiers , provenant de	

Voilà les plus simples dénominations des terres; chacun pourra les comparer avec les noms d'usage dont on se sert dans son canton; il s'agit maintenant d'indiquer leurs propriétés pour reconnoître celles qui sont convenables à faire le pisé.

Géoscopie ou des qualités des terres propres au pisé.

1°. Toutes les terres en général sont bonnes à faire le pisé, lorsqu'elles n'ont pas l'aridité des terres maigres & l'onctuosité des terres glaises.

2°. Toutes les terres végétales sont aussi en général propres à cette construction.

3°. Les terres grasses, qu'on nomme bien souvent *argilles* ou *franches*, les mêmes dont on se sert pour faire les grosses briques ou les tuiles communes, sont bonnes à faire le pisé; mais employées seules, elles se

fendent , je veux dire qu'elles procurent de petites crevasses au pisé , parce que contenant beaucoup de gluten , par conséquent plus d'humidité , en séchant elles occasionnent ces fentes , ce qui aux yeux des personnes , au fait de l'art du pisé , ne les empêche pas de croire à sa bonté.

4°. Les terres fortes où sont mêlés de petits graviers , & par cette raison , ne peuvent servir à faire ni briques , ni tuiles , même aucune poterie , parce que les graviers se convertissent en chaux dans le four , pétillent à la moindre humidité , je veux dire que lorsque l'on a retiré du four les briques , tuiles ou poterie , & qu'on les emploie à quelque usage , la moindre humidité fait fuir ces petits graviers réduits en chaux , & forment mille petits éclats défectueux ; les terres graveleuses , dis-je , dont on ne fait que faire , deviennent très-précieuses pour ce genre de construction , puisqu'avec elles on fait le meilleur pisé.

Je m'en tiendrai à ces principes généraux , de peur d'embrouiller par de plus longues explications l'esprit de mes lecteurs ; je vais leur indiquer les signes par lesquels ils pourront reconnoître les terres propres au pisé ; ensuite je les instruirai du mélange qu'ils doivent en faire pour réunir les avantages de l'économie & de la solidité.

Des signes naturels qui indiquent les terres dont on peut se servir pour construire des bâtimens en pisé.

Toutes les fois qu'une pioche , ou une bêche , ou la charrue enlèvent dans une pièce de fond des quartiers ou croûtes de terre , c'est une bonne marque que la nature de ce terrain est bonne à faire du pisé.

B 3

Lorsque dans une terre en culture les laboureurs sont obligés d'en casser les mottes, c'est encore un bon signe que sa qualité peut servir à faire d'excellentes bâtisses en pisé.

Les terres cultivées qui se fendent ou se crevaient, indiquent que leur nature est favorable au pisé.

Celles où les souris ou mulots font des souterreins, prouvent, par-là, que ces terres peuvent soutenir la construction des murs de pisé.

Lorsque les terres d'un village se trouvent plus élevées que les chemins abaissés par l'écoulement successif des eaux, & que les balmes de ces chemins se soutiennent presque à plomb, c'est un indice qu'on peut bâtir dans ce village en pisé.

On reconnoît que le sol d'un territoire est bon à faire du pisé, si on a de la peine à casser avec les doigts les grumeaux des boues des chemins; en fixant son attention sur les ornières de ces chemins, on aperçoit que les roues des charrettes les ayant pressées, en ont fait du pisé; ainsi toutes les fois qu'il y aura des ornières profondes dans les chemins, on peut compter que le pays abonde en bonne terre pour faire du pisé.

Il est bon ici de faire remarquer que dans les terres maigres & sablonneuses, on n'y voit presque pas la trace des voitures.

Autres signes généraux pour reconnoître où l'on peut prendre de la terre propre au pisé.

On trouve de la bonne terre pour le pisé au bas de toutes les pentes des pièces de fonds qu'on cultive, parce que les pluies y entraînent chaque année la graisse de la terre ou la bonne terre, qui est la plus déliée & la plus divisée.

On en trouve très-souvent sur les rives ou bords des rivières , parce qu'elles sont ordinairement dans les lieux les plus bas d'un pays.

On en trouve sur-tout au pied des côteaux des vignes & de tous terrains productifs qui ont beaucoup de pente.

Il ne faut pas croire que les territoires maigres ou sablonneux ne produisent pas de bonne terre pour le pisé ; cette crainte seroit outrée , car le sable ne donnera jamais de récolte avec sa crudité , s'il n'est un peu terreux. Eh bien , c'est cette partie terreuse , également bonne à la végétation comme à la confection du pisé , qui est entraînée annuellement par les eaux pluviales dans les lieux bas : d'où je conclus que tout propriétaire qui manquera de bonne terre dans l'emplacement où il voudra faire construire en pisé , peut faire fouiller au pied des vignes , terres montueuses , au bas des chemins élevés , dans des vallons , sur les bords des rivières , & il trouvera assurément la bonne qualité de terre dont il aura besoin.

Indépendamment de ce moyen , chaque possesseur aura la ressource de faire faire des excavations dans son sol pour éviter , autant qu'il le pourra , les frais de voiture pour transporter la bonne terre des lieux que je viens d'indiquer ; il est bien rare que ces fouilles ne procurent pas ce que l'on cherche , puisque tout le monde fait qu'en creusant des fondations , une cave , sur-tout un puits , on rencontre quantité de couches de terres de natures différentes.

Sans contredit , il vaut mieux prendre la terre chez soi que de la faire voiturier , dût-on faire creuser profondément un ou plusieurs grands trous chez soi ; dans l'un & l'autre cas , il y a manière de se retourner , c'est ce que le chapitre suivant va apprendre.

Du mélange des terres pour le pisé.

Ce mélange est facile & se conçoit aisément.

Les terres grasses doivent être corrigées par celles qui sont maigres ; cela est d'ailleurs nécessaire pour prévenir les fentes & crevasses qui, sans ce mélange, se manifesteroient ou arriveroient.

D'où il résulte que

Les terres à briques, à tuiles, à four & à poterie, les terres grasses, fortes, glaises, franches, végétales & marneuses, ainsi que toutes les argilles,

Doivent être mêlées avec

Les terres maigres, légères, poreuses, friables, savonneuses, lessivées, crayonneuses, tuffières, sablonneuses, même tourbeuses (1), & on peut y ajouter de petits graviers ou petits cailloux, des démolitions de mortiers ou des plâtras, ainsi que toutes sortes de décombres du règne minéral, mais jamais des règnes végétal & animal (2).

Plus les terres sont grasses, glaiseuses, marneuses ou

(1) Pourquoi ne se serviroit-on pas des terres tourbeuses pour bâtir des murs lorsqu'on en manque d'autres ? Cette nature de terre se prête, comme l'on fait, à former des corps ou petites masses que l'on moule & dont les mottes servent de combustibles ; pour ajouter à leur densité médiocre & sortir leur grande inflammabilité, on doit faire le mélange ci-dessus indiqué.

(2) Le pisé ne souffre point, comme le torchis aucun des végétaux, ni animaux ; dans celui-ci on met, pour faire crisper la terre pétrie contre les pans de bois & leurs lattes, de la paille ou du foin hachés, du poil, de la boure ou de la laine ; au contraire les ouvriers piseurs ont la plus grande attention dans

argilleuses , plus il faut leur ajouter de matières sèches , arides ou friables.

Il est impossible d'en désigner ici la quantité : c'est une science que la pratique enseignera à tout le monde ; à cet effet , je vais mettre mes lecteurs à portée d'opérer eux-mêmes & de se livrer à plusieurs petits essais qu'ils pourront faire , ou faire faire sous leurs yeux. Je ne terminerai cependant pas cet article sans faire remarquer une chose bien essentielle ; le mélange des terres , étant d'une nécessité absolue , assure tout-à-la-fois de l'économie & de la bonté aux constructions des bâtimens de pisé ; c'est ce dont on va être convaincu.

Des causes de la solidité du pisé & de quelques détails nécessaires.

Pour faire le moins de répétitions que je pourrai , je prie le lecteur de lire la page 23 du premier cahier , & j'y ajoute que lorsque les ouvriers peu soigneux battent plus de 4 pouces d'épaisseur de terre , les coups du pifoir laissent des mises ou couches qui n'ont presque pas été pressées , ce qui fait le plus mauvais ouvrage ; il faut absolument que le pifoir chasse avec force la terre non pisée contre celle qui est pisée au dessous , de manière que cet outil lie ces deux terres si étroitement , que le tout ne fasse plus qu'une seule masse ou une seule pièce.

C'est avec cette attention nécessaire , je le ré-

leur travail de choisir la moindre paille , & la plus petite racine qui se seroient introduites par mégarde dans la terre & de la jeter dehors : en un mot le pisé est essence minérale imitant la pierre , & tient à la vraie construction ; par conséquent tout ce qui peut se fuser ou se pourrir doit en être exclu.

pète , que l'on peut faire avec la terre seule des bâtimens qui durent plus de deux cents ans , & que lorsqu'il se trouve dans la terre de petits cailloux ou graviers , on fait des murs qui sont si difficiles à percer : en voici la cause.

L'ouvrier piseur , battant sans cesse , attrape par fois avec son pifoir un caillou ou un gravier , ce qui l'enfoncé dans la terre au même instant qu'un autre reçoit un autre coup qui l'oblige aussi de chercher un gîte , d'où tous deux sont bientôt dérangés pour s'enfoncer plus avant & obliquement , jusques à ce que les coups redoublés du pifoir les aient forcés de se ranger chacun dans une place d'où ils ne peuvent plus remuer : la terre comprise entre ces graviers , se trouve non-seulement bien comprimée par le pifoir , mais encore elle se trouve singulièrement serrée entr'eux : c'est ce qui fait que le pisé bâti avec la terre graveleuse acquiert une si grande dureté , qu'après un ou deux ans , il faut pour le rompre y mettre le ciseau , tout de même qu'on taille les pierres.

Puisque le mélange des terres est nécessaire pour faire de bon pisé , il présente donc une économie à tous les propriétaires , sur-tout à ceux qui n'ont pas sous la main dans leur possession la terre de la qualité requise. On en sent la raison : sur un tombereau de terre grasse ou onctueuse qu'on sera forcé bien souvent de faire voiturer de près ou de loin , on pourra , en le mélangeant , employer trois , même jusques à quatre ou cinq autres tombereaux de terre qui se trouvera sur le lieu du bâtiment qu'on aura à faire.

Mais si le pays est gras , (c'est ainsi qu'on appelle ceux qui abondent en terre grasse , franche , glaise ou argille , & où l'on confond tous ces noms) si le pays est gras , dis-je , ou si la nature des terres est tenace , on les mélangera avec de la terre plus maigre , même de

la poussière des chemins auxquelles on ajoutera des plâtras ou des décombres , & il est bon d'observer en passant qu'on peut s'éviter de pulvériser ces derniers , puisque des éclats de pierres ou de petits cailloux de la grosseur d'une noix ne peuvent nuire à la bonté du pisé , au contraire, servent à resserrer la terre intimement entr'eux , comme je viens de l'expliquer.

Dans les pays maigres, tels que sont les sablonneux ou autres, & où on ne peut semer que du seigle , de l'avoine ou autre denrée de médiocre qualité , on fera des fouilles à proximité de la maison ou des murs de clôture que l'on aura à construire ; & si les terres qui en proviendront n'ont pas la qualité suffisante, on en fera voiturer de meilleure en petite quantité, en la faisant prendre dans les lieux écartés & que j'ai ci-devant désignés , à l'effet d'user d'autant d'économie qu'on pourra.

Dans les plaines arides & sablonneuses , on a souvent la ressource des pieds des côteaux , des bords des rivières , des fonds des vallées les plus voisins , d'où l'on peut faire voiturer de la bonne terre pour le pisé. J'ai reconnu , par exemple , que les rives de la Seine & de la Saône en contiennent beaucoup ; & j'ajoute que les limons ou bourbes des rivières contribuent à rendre la terre propre au pisé : on peut trouver quelquefois des terres grasses ou onctueuses dans les fossés, dans les chemins & tous lieux bas ; finalement par-tout on peut faire fouiller dans le sein de la terre ou faire voiturer la petite quantité dont on aura besoin pour bâtir en pisé.

L'avantage le plus essentiel que ce genre de construction peut procurer à un peuple, dans quelque partie qu'il habite dans l'univers , est celui de pouvoir construire par-tout des logemens, granges & écuries, soit sur les plus hautes montagnes, soit dans les vallées

les plus profondes, soit dans les plaines les plus vastes, soit en un mot dans les déserts : on fait que dans ces lieux trop éloignés des maisons habitées, si on y veut construire des chaumières, des fermes suivant l'usage ordinaire, il faut songer à s'y pourvoir de tout, parce qu'il y manque de tout, jusqu'à l'eau : avec le pisé on n'a point cette idée désespérante, on possède dans le moment tout ce dont on a besoin ou à quelque chose près pour bâtir, les ouvriers n'ont qu'à se rendre sur les lieux avec leurs légers outils, ils bâtissent sur-le-champ sans embarras & sans eau.

Cet art simple, oublié dans un coin de la France, auroit été bien avantageux pour éviter des dangers auxquels des hommes malheureux ont été exposés. J'ai vu des habitans dans les Alpes grimper sur des rochers, presque inaccessibles, en risquant d'y perdre la vie, à l'effet d'y aller recueillir des foin & des grains qui croissent sur des plaines qui se trouvent sur ces hautes montagnes : ces pauvres gens pour gagner ces récoltes, y séjournent quantité de jours & essuient toutes les injures du tems; s'ils avoient su pouvoir s'y former des habitations avec tant de facilité, ils s'y feroient établis & ne feroient plus aujourd'hui dans la misère : on y verroit maintenant des bourgades heureuses & plus de richesses dans la patrie; j'ai donc bien pensé de n'avoir pas fait comme mes concurrens qui se sont contentés de rester chez eux & d'envoyer, suivant la vieille coutume, leurs mémoires pour concourir au prix de la question contre les incendies; j'ai voulu voir par mes yeux tous les usages qu'on employoit dans la campagne; à cet effet, j'ai visité la cabane du pauvre pour savoir comment il y vivoit, comment il la bâtissoit; il est tems enfin pour le bien de la nation de mettre à profit le résultat de

mes recherches & les encouragemens assurés aux citoyens qui font des découvertes ou perfectionnent les anciennes d'une manière utile. Si l'on trouve mon travail nécessaire, j'ai lieu d'espérer que je n'aurai point en vain sacrifié plus de six ans d'étude , de voyages , & d'expériences pour la chose publique.

Essai que chacun peut faire dans sa propriété pour s'assurer si la qualité de son terrain est bonne à faire du pisé.

P R E M I E R E S S A I.

Prenez un petit vase ou un seau de bois sans fond , faites un creux dans le sol d'une cour ou d'un jardin , placez au fond de ce creux ou trou une dalle ou une pierre plate , & mettez dessus votre vase ou seau , autour duquel vaisseau vous remettrez la terre que vous avez tirée pour faire le trou en la battant bien avec le pifoir.

Ayant fait apporter la terre que vous voulez éprouver , vous la ferez piser dans le vase ou seau en n'y mettant à-la-fois que 3 à 4 doigts d'épaisseur ; lorsque votre ouvrier aura bien massivé cette première couche , vous remettrez 3 à 4 doigts de terre que vous aurez soin de faire presser de même , ainsi de la troisième & quatrième couche jusqu'à ce que votre vase ou seau soit plus que plein ou comble.

Ce trop plein doit ensuite être rasé , comme une mesure de bled ou autres grains ; à cet effet , vous raclez ce surplus de terre avec une pelle ou une bêche en rasant bien à plusieurs reprises les bords du vase ou du seau , pour avoir une superficie lisse semblable à l'inférieure qui se trouve sur la pierre plate.

Pour tirer ce vaisseau du trou , vous dégarnirez à son pourtour avec une pioche la terre du sol ; ce qui vous donnera la facilité d'enlever le vase ou le feau plein de pisé , lequel vous ferez transporter où il vous plaira.

Pour pouvoir faire sortir le pisé du vase ou du feau , il faut renverser ce dernier sur une autre pierre plate ou sur une planche , ce qui sera un peu facile à cause de l'évasement qu'ont tous ces ustensiles , c'est-à-dire , à cause qu'ils sont toujours plus larges en haut que dans leur fond ; mais si la masse de pisé ne pouvoit sortir sur-le-champ & étoit retenue par quelques joints des douelles ou douves qui fussent ouverts , ou que le bois fût raboteux , alors il faut la laisser sécher à l'air 24 heures un peu plus ou un peu moins , & on verra qu'après ce tems , le corps ou masse de pisé se dégagera de lui-même du vaisseau qui le contient.

Il faut avoir la précaution de couvrir d'une petite planche cette masse de terre , parce que si le pisé ne craint pas la pluie orageuse ou transversale , il se gâte un peu lorsqu'elle tombe perpendiculairement & surtout lorsque l'eau séjourne dessus.

Laisant exposer à l'air cette masse de pisé seulement couverte d'une planche ou d'une pierre plate , vous aurez l'agrément de voir augmenter chaque jour sa densité à fur & à mesure que son humidité naturelle s'évaporerait : car il faut bien se ressouvenir qu'il faut prendre la terre que l'on veut piser à deux ou trois pieds au-dessous du sol pour qu'elle ne soit ni sèche , ni mouillée , & il est bon aussi de rappeler que si on ne pressoit pas bien la terre autour du vase , ou feau lorsqu'il est vide , les cercles , fussent-ils de fer bien épais , crèveraient , tant est grand l'effort que fait la

terre battue ou pisée dans un grand comme dans un petit moule.

S E C O N D E S S A I.

Celui-ci peut se faire dans la maison : ayant fait apporter de la terre des champs, pressez-la dans un mortier de pierre dont on se sert pour piler le sel, soit avec le pilon de bois, ou de cuivre, ou de fer, ce qui est préférable, soit avec un marteau ; remplissez ce mortier au-delà de ses bords ; ensuite enlevez avec un racloir de fer ou un grand couteau, le surplus ou le comble de la terre ; cela fait, vous ne pourrez point faire sortir du mortier cette petite masse de pisé ; il faut nécessairement l'exposer au soleil ou près d'un feu : après qu'elle aura un peu séché, vous appercevrez une fente légère qui commencera à se former entre la terre & la pierre du mortier, & lorsque cette fente se sera assez agrandie, vous jugerez par-là du moment que vous pouvez tirer cette pièce de pisé, en renversant le mortier sur le pavé de l'appartement & le secouant ; lorsqu'elle sera tombée sur le carreau, vous vous trouverez une forme de pisé semblable à celle du mortier de pierre, laquelle vous indiquera la qualité de votre terre.

T R O I S I È M E E S S A I.

Pressez, avec le bout d'un bâton ou d'une canne, de la terre dans une petite boîte ; mais avant, pour plus de sûreté, liez-la avec une ficelle, crainte qu'elle ne crève en pisant ; lorsque vous l'aurez emplie de terre plus que ses bords, rasez le dessus avec un couteau ; pour retirer ce petit morceau de pisé, vous serez nécessairement obligé de casser la boîte, si mieux

vous n'aimez attendre, en l'exposant à l'air ou au soleil ou au feu; il est bien entendu que si votre boîte est ronde, vous vous trouverez un petit volume de pisé rond; si elle est carrée, ovale ou d'autre figure, la forme du pisé leur ressemblera; et si la terre que vous aurez comprimée est rouge, blanche, grise, le petit corps de pisé conservera une de ces couleurs. Il est bon de faire remarquer que la couleur des terres n'ajoute ni ne diminue rien à la qualité nécessaire pour faire du pisé; ainsi chaque propriétaire doit être tranquille là-dessus; celui qui aura de la terre rouge peut faire faire d'aussi bon pisé que celui qui en possède de la jaune; d'autres qui l'auront noire en peuvent faire d'aussi bon que s'ils l'avoient de toute autre couleur.

Essai que l'on peut faire journellement.

Toute personne, en se promenant dans son domaine, peut faire plusieurs petites boules de terre qu'elle pressera tant qu'elle le pourra dans ses mains & entre ses doigts: en les rapportant à la maison & en les étiquetant, elle aura toujours sous ses yeux les différentes qualités de terre de chaque pièce de ses fonds: ces échantillons lui aideront à juger du mélange qu'elle en doit faire.

Observations essentielles.

Pour faire tous ces essais, il faut choisir la terre la plus fine, tandis que pour les gros ouvrages on laisse tous les graviers; avant de piser les terres qu'on veut éprouver, les personnes attentives pourroient faire d'autres petites épreuves pour en reconnoître leur véritable essence ou qualité, par exemple, prendre un

dans les plaines, & avec célérité; il exige peu d'équipages pour l'ouvrier : on peut habiter aussitôt les bâtimens, parce qu'ils se construisent sans emploi de l'eau, & qu'ils ne répandent pas plus d'humidité que les terres de fouilles ordinaires, qui sont toujours innocentes. Ces bâtimens peuvent aussi faire d'excellentes serres dans les jardins. Nous avons dit que cette construction a l'avantage de la célérité; effectivement, un cultivateur pourroit, dans quelques semaines, élever son logement, une grange & des écuries. La construction dont nous rendrons compte, a le grand mérite d'être incombustible; l'habitant n'a à se garantir que de sa propre négligence & des imprudences. Nous renvoyons, pour les autres détails, à l'ouvrage de M. Cointeraux, ainsi que pour les ornemens & décorations en peintures à fresque, dont ces bâtimens sont susceptibles.

Il est donc à désirer que l'usage de la construction, dont nous venons de rendre compte, se pratique & se répande par-tout, en se conformant exactement aux procédés, sans lesquels les succès ne pourroient être garantis; *que l'école que vient d'établir M. Cointeraux, soit fréquentée par un grand nombre d'élèves, qui se répandroient dans les départemens, bientôt les constructions amples, commodés & salubres, se multiplieroient; les incendies, source cruelle de mendicité, deviendroient rares;*



& les incendies moins nombreux pourroient être secourus efficacement.

Tel est le sentiment & le désir que nous a inspiré l'examen des constructions de cet art trop peu répandu, & que M. Gointeraux a perfectionné : nous pensons qu'il est du grand avantage de la nation de le rendre vulgaire & familier, sur-tout dans ce moment où les domaines nationaux vont être vendus. L'intérêt de la nation, & l'intention des législateurs est de diviser les grandes propriétés ; mais cette division feroit impossible dans bien des cas, faute d'habitations, parce qu'il n'en existe qu'une pour d'immenses exploitations : il est donc essentiel de faire connoître un genre de construction peu dispendieux, qui facilitera les partages. D'autre part, plusieurs grands propriétaires, qui ont aujourd'hui le regret d'avoir réunis plusieurs grandes fermes, dont partie des bâtimens ont été supprimés, pourront aussi les rétablir à peu de frais, & rendre à l'agriculture les familles que cette réunion avoit laissées sans emploi. Une autre grande considération invite à favoriser ces constructions, afin de loger promptement & à peu de frais les nouveaux habitans des marais qui seront desséchés, & des landes qui seront défrichées. On fait qu'un des grands obstacles consiste dans les constructions ruineuses, qui ont communément fait échouer, ou rendu impossibles les grandes comme

les petites entreprises : elles devront, avec le secours de ce moyen, se multiplier à l'infini, si, comme l'un de nous l'a proposé, l'assemblée nationale destine aux familles sans propriété les terres vaines, vagues & marais dépendans des domaines nationaux (que l'on demande de n'être pas compromis dans les ventes, dont elles n'augmenteroient pas le prix) afin de rendre propriétaire cette multitude de familles qui recrutent les hôpitaux & la mendicité. Le pisé présente un moyen de les loger promptement & à peu de frais.

Signés BONCERF, GOUFFIER.

Je certifie cet extrait conforme à l'original, & au jugement de la société.

Signé BROUSSONET, secrétaire perpétuel.

M. Meynier de Salinelles & M. Hell, commissaires nommés par le comité d'agriculture & de commerce de l'assemblée nationale, pour la visite des maisons & ouvrages en terre ou pisé, construits par M. Cointeraux, sur l'emplacement du Colisée, & pour vérifier si ces constructions répondent à ce que l'auteur promet par son ouvrage, qui a pour titre : *Ecole d'Architecture rurale*, ont rapporté qu'ils ont vu & observé ce qui est porté par le procès-verbal de la société

C 2

d'agriculture, & qu'ils adhèrent à tout son contenu.

Au Comité, ce 5 Juillet 1790.

Collationné sur l'original dudit procès-verbal, contenu au cahier des délibérations dudit Comité.

Signé, HERWIN, Secrétaire du Comité.

Voici la huitième année depuis la publication, en 1784, du programme contre les incendies, que je m'occupe de servir la patrie, & le décret de l'assemblée nationale, en faveur des artistes, porte que *celui qui aura consacré son talent & sa fortune au bien de la chose publique, aura droit aux récompenses nationales*. Ainsi, ce décret ne peut me laisser douter que mon zèle ne participe aux récompenses annoncées. Je ne cesserai point de requérir des secours efficaces pour un atelier public. J'ai déjà formé beaucoup d'élèves que j'ai envoyé dans la campagne à toutes les personnes qui m'en ont demandé ; j'ai fait toutes les expériences que les académies ont désirées : j'ai, plusieurs fois, déchargé la ville de Paris des ouvriers de charité qu'elle avoit fait passer dans mon école ; j'ai eu une correspondance suivie & dispendieuse avec tous les savans & propriétaires qui m'ont demandé des éclaircissmens ; j'ai reçu dans mon atelier tous ceux qui ont voulu s'affurer de la bonté de mes modèles, entr'autres, quantité de députés de l'assemblée nationale, de fédérés, d'ou-

vriers & habitans des districts, dont plusieurs ont fait exprès le voyage de Paris ; j'ai visité, à l'invitation de MM. les intendans de Dauphiné & de Picardie, deux bourgs & un village, au moment où ils venoient d'être incendiés, dont mes procès verbaux ont été adressés au conseil du roi, mais qui sont restés sans réponse. Je me suis présenté toutes les fois qu'il se manifestoit des incendies, dans les vues d'employer mes nouveaux moyens aux reconstructions. J'ai formé opposition (lassé de ne pouvoir y réussir) à ce qu'on ne délivrât des secours aux incendiés, qu'à la charge par eux d'employer une partie de ces secours qu'on leur accordoit, à reconstruire par une autre méthode leurs habitations, à l'effet de ne pas être une seconde, une 3^e, même une 4^e fois la proie des flammes, comme cela est arrivé à plusieurs villages, ce qui a épuisé la nation. Je n'ai pas encore donné à mes compatriotes tous mes moyens, ce que je pourrai faire, quand je serai aidé d'une manière plus forte; & je proteste que ceux que j'ai à donner sont de la plus grande conséquence à la nation. Je ne réclame qu'une partie du remboursement de mes dépenses, & j'offre d'employer cette partie sur un terrain que me désignera le département de Paris, à construire d'autres modèles. J'invite tous les départemens, districts, communautés, & le moindre village ou hameau, de se joindre

à mes prières ; comme chose qui les regarde plus particulièrement, telle que celle de leur produire la voie de ne plus se ruiner en bâtissant, de leur éviter tous incendies & la grande consommation des bois, de leur rendre leurs habitations faciles à construire, chaudes, commodes, & exemptes de toute insalubrité : toutes ces communautés jugeront que je n'ai qu'un corps & qu'une vie, & représenteront aux personnes en place, qui pensent que l'objet des incendies & des incendies regarde maintenant les départemens, représenteront, dis-je, ces corps, que pendant l'année que je ferai résider dans un département, les incendies dévoreront les villages d'un autre. Ainsi, il ne peut y avoir dans la France qu'une seule école d'architecture rurale ; d'ailleurs l'économie le commande. Au surplus, la justice, les loix, la reconnaissance, me feront rendre une partie de mes dépenses, que j'offre de nouveau de consacrer à l'utilité publique, avec la restriction que ma famille restera créancière de la nation après mon décès. Français, daignez écouter le vœu de votre compatriote ! il vous laissera des procédés les plus simples & les plus avantageux. Ne perdez pas de vue qu'il n'y peut parvenir pendant sa vie, qu'au moyen de la pratique, & d'un terrain si facile à trouver dans le territoire de la France ! terrain dont il ne demande pas la propriété, ni même la

jouissance, mais seulement la permission d'y faire son école d'architecture rurale, d'y laisser des modèles, & d'y faire des élèves (1).

(1) L'enclos actuel de l'atelier de M. Cointeraux, situé à Paris, au Colisée, va être partagé, au grand regret de cet artiste, en trois parties, par un propriétaire qui rentre en possession de son terrain. Au surplus, cette école d'architecture rurale ne peut convenir dans ce local précieux : 1500 toises qu'elle contient, coûteroient, à raison de 100 liv. la toise, 150,000 liv., & il est facile au département de Paris d'indiquer un autre terrain infiniment moins cher.

D U

NOUVEAU PISÉ.

ON a vu , au premier cahier de l'école d'architecture rurale , à l'article *origine du pisé* , que les hommes , de toute ancienneté , ont construit des murs avec de la terre seule ; c'est pourquoi *Pline* les a nommés *murailles de forme*. On a vu précédemment , qu'en voulant me servir de cet art antique pour faire des voûtes , c'est-à-dire , qu'en voulant piser , d'après l'ancien usage , sur un fort ceintre en bois , au lieu de piser dans un encaissement ordinaire , j'ai été forcé de recourir à un autre procédé , & je me suis trouvé fort heureux de rencontrer la plus simple & la plus avantageuse manipulation qu'il soit possible , puisqu'il sera très-difficile de rien ajouter à cette méthode. En effet , comment y parviendrait-on ? Des murs , des voûtes , & autres constructions faits avec une matière abondante , telle que de la terre , à laquelle il ne faut aucune manipulation , aucun mélange , aucun mortier , en un mot , aucune addition quelconque

de matériaux étrangers , sont vraisemblablement impossibles à faire avec plus d'économie. Cependant ces pierres imitent parfaitement celles que la nature produit par l'ouvrage de plusieurs siècles , celles-ci ne sont que celui d'un moment , ou , si l'on veut , d'un jour , par les façons qu'elles reçoivent de la main industrieuse de l'homme.

Combien il va être facile aux nations d'élever , par ce procédé , des murs de toutes sortes de formes , en tout tems & en tous lieux , & de construire toutes especes de voûtes , artistement appareillées , puisque les masses ou quartiers de terre , représentent les pierres les mieux taillées !

Mais comme bien des personnes pourroient se jeter dans une dépense un peu considérable , loin de l'éviter , en voulant faire des voûtes de toutes sortes de courbure , lesquelles alors exigeroient des vouffoirs de différentes coupes , ce qui multiplieroit les moules , j'aurai soin de les prévenir , lorsque je traiterai plus particulièrement des voûtes , du choix qu'elles en doivent faire. Il est maintenant nécessaire d'indiquer comment chacun peut faire chez soi le nouveau pisé , & il est urgent d'enseigner cette méthode , afin d'occuper , l'hiver prochain , mille & mille bras oisifs dans la campagne.

Construction des outils pour le nouveau pisé.

1°. Pour les murs droits, on prend de grosses pièces de bois, soit poutres, soit pannes, soit solives ou autres : on fait dresser à la varloppe, par un charpentier, ou plutôt par un menuisier, trois de leurs faces, afin qu'elles soient fort droites & parfaitement unies ; on divise ensuite leur longueur par parties égales, & chaque partie a la largeur de celle que l'on veut donner aux masses de terre ou de pisé. On fait scier & tailler, d'un pouce de profondeur, avec une scie ou un ciseau de fer, sur les lignes que l'on aura tracées. Le bois, enlevé, laisse des rainures dans lesquelles on doit insérer des séparations, qui ne sont autre chose que des bouts de planches, au moins d'un pouce d'épaisseur : ces planches ont la longueur que l'on veut donner aux masses ou carreaux de terre ; elles ont encore de plus deux pouces pour leurs prises dans les rainures : ainsi, si l'on veut donner aux carreaux un pied ou douze pouces de long, il faut que les bouts de planches en aient quatorze. Rien n'est plus facile que cette préparation. Cependant, pour ne rien laisser à désirer, je vais mettre sous les yeux du lecteur le dessin de ces outils, & m'étendre plus longuement sur les mesures & observations.

Explication de la planche première.

La figure 1 représente une des poutres ou solives : on voit que sur sa face intérieure on a scié & taillé les rainures A , A , A.

La figure 2 donne tout de suite l'idée de ce moule , lorsqu'il est monté. B , B , B sont les séparations ; C , C , C , C sont les cales où l'on pise la terre , pour y former des pierres factices ou masses de terre ; D , D , D , D sont les poutres , pannes , solives , ou autres pièces de charpente.

La figure 3 représente un de ces bouts de planches , ou de ces séparations , que l'on glisse dans les rainures A.

La figure 4 est un carreau , ou masse de terre , fabriqué , que l'on voit ici par tête , & dont la boutisse qui suit , s'étend dans l'épaisseur du mur , lorsque ce carreau est posé , ainsi que ceux qui sont marqués dans la fig. 6 ; voyez E , E , E.

La figure 5 est le même carreau vu par le côté dans sa longueur , tels que ceux désignés par les lettres F. Voyez même figure 6.

Enfin , la figure 6 représente un mur bâti avec ces carreaux , ou masses de terre , qui ont été fabriqués par la massivation , ou pression dans les cales du moule , figure 2. Remarquez que G , G , G représentent la maçonnerie de

ce mur , au-dessus de sa fondation. On observera , par la représentation de ce mur , qu'une construction si simple , puisqu'elle n'est faite qu'avec de la terre , a cependant la plus parfaite ressemblance du plus grand appareil qu'on puisse faire avec les pierres les mieux taillées. Toutes les conséquences qu'on en tirera , conduiront le lecteur , comme elles m'ont conduit , à mille autres découvertes plus intéressantes les unes que les autres.

2°. Des mesures pour faire construire les outils du nouveau pisé.

Plusieurs personnes , en voyant travailler dans mon atelier , à Paris , se sont imaginées qu'elles pourroient faire faire des carreaux de terre plus épais , plus longs & plus larges , & se proposent de les faire ainsi exécuter , dans l'espérance d'avancer l'ouvrage & de le rendre plus solide. Mon devoir m'engage de les prévenir , ainsi que toutes les autres personnes qui n'ont point été à portée de visiter mon école , qu'il est assurément très-aisé de faire ces carreaux de terre de plus grande dimension , parce qu'alors il n'est besoin que de faire construire les cases du moule plus spacieuses ; mais en même-tems je dois observer qu'il devient fort embarrassant de se servir de carreaux ou masses de terre d'une grande

capacité, vu leur trop grande pesanteur. L'attente d'un plus grand bénéfice est donc vaine. Moi-même j'y ai été trompé, dans le commencement de mes expériences, en croyant plus expéditif de faire ces pierres, ou carreaux de terre, plus longs & plus gros. Ce n'est qu'après plusieurs essais que j'ai reconnu *que la longueur d'un pied, pour chaque carreau, sur neuf pouces de largeur & neuf pouces de hauteur, étoient, ces trois dimensions, le point, ou à quelque chose près, où l'on doit s'arrêter.* En voici la raison.

Les maçons, pour pouvoir enlever du moule les carreaux de terre, sur-tout lorsqu'ils sont fraîchement pisés, & pour pouvoir les tourner & retourner dans leurs mains, lorsqu'ils les posent pour les murs d'une bâtisse quelconque, ont beaucoup de peines & de difficultés, lorsque leur poids est considérable; & c'est positivement ce qui retarde l'ouvrage, quand on fait les carreaux plus volumineux que les mesures que je viens d'indiquer. On sentira encore mieux la nécessité de suivre une juste proportion, lorsqu'on aura qu'un pied cube de terre pressée ou pisée, & bien sèche, pèse environ cent à cent vingt livres, suivant la nature de cet élément. Ainsi, les mesures générales d'un pied & de neuf pouces en quarré, que je propose pour chaque carreau, produisant la moitié du poids d'un pied cube, ou à quelque chose

près , font encore assez grandes , & donnent même assez de peine aux ouvriers , dont il ne faut pas rendre le travail trop difficile ; car on sent que cinquante à soixante livres de fardeau mises entré les mains des poseurs , du matin au soir , font bien capables de les fatiguer : les moëlons de pierre n'ont pas tous cette pesanteur.

Il résulte donc de mon expérience , que plus les carreaux de terre feront d'un petit volume , par conséquent plus légers , plus il fera facile de les poser dans les bâtimens. Quant aux personnes , qui ont tant d'envie que les carreaux de terre traversent toute l'épaisseur des murs , je leur dirai que lorsqu'elles désireront donner plus de longueur aux carreaux , il faut diminuer un peu de leur hauteur & de leur largeur. Par exemple , s'il s'agit de construire en pisé un mur de clôture de six pieds de hauteur , non compris son soubassement & sa couverture , l'épaisseur de quinze pouces lui suffira ; dans ce cas , on fera faire les carreaux de la longueur de quinze pouces , afin qu'ils fassent tous de gros murs , c'est-à-dire , qu'ils embrassent toute la largeur de ce mur de clôture ; & toujours dans la vue d'alléger leur poids , on leur donnera un peu moins de neuf pouces de hauteur , comme on diminuera de même sur leur largeur.

D'après ces règles générales , je conseille de

faire construire le moule, fig. 2, conformément aux mesures qu'occupera le genre de construction qu'on aura à faire. Ainsi, on distribuera sur les grosses pièces de bois la largeur des carreaux qu'on aura arrêtée, & on fera la longueur des cales, suivant celles des carreaux qu'on voudra faire plus ou moins longs : au surplus, l'appareil des pierres pour alterner, je veux dire, pour faire poser les carreaux, tantôt en queue dans le mur, tantôt en long sur sa face, & autres moyens, présente tant de ressources, que les gens de l'art, même les personnes éclairées, sans être architectes, trouveront assurément les proportions convenables aux carreaux, pour servir à la bâtisse qu'on aura dessein de faire. Il ne reste plus qu'à faire connoître comment on doit faire construire ces moules.

Les deux pièces, (poutres ou solives) D, D, D. planche première, fig. 2, doivent être de bois le plus dur, ainsi que les séparations B, B, B.; par exemple, de chêne, d'orme, de hêtre & autres, afin que les coups de pifoirs ne puissent abattre leurs arêtes qu'après s'en être long-tems servis : plus ces grosses pièces de bois feront longues, plus on pourra piser un plus grand nombre de carreaux, par conséquent plus ou aura à lever toutes les fois qu'on démontrera le moule : les poutres qui sont dessinées dans cette planche, fig. 1 & 2, ont

environ douze pieds de longueur ; mais il est loisible à chacun de les employer plus courtes ou plus étendues ; c'est la place que l'on aura sous un hangar , un appenti , dans une écurie ou autres pièces dépendantes d'une maison de campagne , d'une ferme , d'une habitation quelconque , ou manufacture , qui doit déterminer le maître à faire le moule plus ou moins long ; & bien souvent , il arrivera que ce seront les bois qui se trouveront dans une basse-cour , qui décideront le pauvre habitant de faire non-seulement ce moule plus court , mais moins épais ; alors , il ne se procurera que des petits carreaux ; mais tout au moins il en aura pour ses bâtisses & réparations.

Il est inutile de répéter que lorsqu'on voudra donner plus d'un pied de longueur aux carreaux de terre , il faut faire les séparations B de deux pouces plus longues. Par exemple , si on veut les cales de quatorze pouces pour avoir des carreaux de la même longueur , les séparations ou bouts de planches , devront en avoir seize , afin de trouver un pouce de prise dans chaque rainure : rien de plus facile à comprendre. C'est parce que j'ai été la dupe de l'étourderie d'un menuisier qui , quoique je lui eusse recommandé de me faire ces bouts de planches de deux pouces plus longs que la longueur des cales ,

Il ne me reste plus qu'à faire remarquer que l'on ajoute au toisé des murs, la largeur ou l'épaisseur avec la hauteur de toutes les faces en retour d'équerre ou de biais, soit pour les angles des bâtimens, soit pour les ouvertures des portes, fenêtres & œils-de-bœufs, soit pour les linteaux, renfoncemens pour les cheminées & tous autres objets que l'on peut faire en construisant un bâtiment. En voici la raison : les ouvriers pour pratiquer tous ces ouvrages minutieux dans leurs murs, sont obligés à beaucoup de soin & de peine pour poser une ou plusieurs têtes du moule & autres outils, afin de parvenir à les bien arrêter & fixer ; & je puis dire, avec vérité, que cette addition de toisé peut à peine les dédommager de la perte considérable de tems qu'ils y emploient ; je puis ajouter aussi, que ces foibles augmentations sont peu conséquentes à l'égard de la totalité de la dépense d'une maison ; c'est ce que je prouverai au moyen d'autres détails que je crois nécessaire à donner au public qui seront accompagnés d'un devis fait sur les plans d'un bâtiment en pisé ; je termine donc cet article par observer que soit pour l'intérêt des maîtres de maisons, soit pour celui des entrepreneurs & ouvriers, qui sans doute s'empresseront de faire exécuter & d'apprendre l'art du pisé, on ne doit point changer les règles que je viens de décrire, étant d'ailleurs de la plus grande équité de les suivre.

Estimations du prix que peut coûter le pisé dans chaque pays.

Dans celui où la journée des manœuvres vaut 30 f. & celles des compagnons maçons 45, la toise quarrée d'un mur de pisé (toujours entendu d'un

École d'architecture rurale.

D

piéd & demi d'épaisseur) reviendra à l'entrepreneur sans la fourniture de ses outils à..... 3 l. 15 f.

Dans celui où cette journée coûte 25 f. pour les premiers & 40 pour les seconds..... 3 5

Dans celui où ces journées valent 20 f. pour les manœuvres & 35 pour les maçons..... 2 15

Dans celui où elles ne coûtent plus que 15 f. pour les journaliers & 30 f. pour les compagnons , la même toise quarrée ne reviendra qu'à..... 2 5

Enfin dans les pays ou dans le canton où la journée des manœuvres ne vaut que 12 f. & celle des maçons 24 , le pisé ne coûtera plus la toise quarrée que... 1 16

Sur quoi j'observerai qu'il faut ajouter à chacun de ces prix le bénéfice de l'entrepreneur , qui doit d'ailleurs répondre de son ouvrage & supporter de petites pertes qui arrivent toujours aux bâtimens , malgré les plus grandes précautions ; il faut encore ajouter à ce prix les planches de liaison que j'ai ci-devant indiquées ; enfin ces prix donnés sont sous la condition que les ouvriers prendront la terre pour faire le pisé à 50 ou 60 pieds de distance de leur moule.

Une chose bien remarquable dans ce genre de construction se découvre dans la manière de le toiser : on se ressouvient que j'ai dit qu'un mur de maçonnerie augmente de valeur lorsqu'il devient plus épais ; mais le pisé ne suit cette gradation de plus haut prix qu'après une forte épaisseur telle que celle de 18 pouces qui est la plus usitée , & qui est suffisante à presque toutes les constructions , sur-tout aux murs de clôture ; ce qui est bien consolant & avantageux à tous

ceux qui ont à bâtir : ainsi ces prix que je viens de donner s'appliquent tous à l'épaisseur de 18 pouces , tandis que la maçonnerie sur cette dimension les augmenteroit de moitié ; avantage inoui qu'a encore le précieux art du pisé sur elle.

Preuve.

Un mur en maçonnerie d'un pied d'épaisseur coûtera la toise quarrée..... 12 l.

Un mur de pisé de la même épaisseur vaudra suivant le prix moyen des cinq estimations ci-dessus 2 l. 13 f. & y ajoutant les planches de liaison , on peut compter sur 3 l. la toise quarrée.

Un mur en maçonnerie de 18 pouces d'épaisseur produira moitié plus de toises , ce qui porte chacune d'elles à 18 l. , le même mur en pisé aussi de 18 pouces d'épaisseur ne fera pas toisé plus que s'il n'avoit qu'un pied de gros , par conséquent son prix restera le même à 3 l. par toise.

Il résulte de cette différence que la toise quarrée d'un mur de pisé d'un pied & demi d'épaisseur coûte six fois moins qu'en maçonnerie faite en mortier de chaux & sable , de manière que si une maison en pierres coûtoit six mille francs à bâtir , on épargneroit en construisant la même maison en pisé , cinq mille livres ; mais les pauvres habitans de la campagne , pour épargner le mortier , sur-tout ceux des villages où l'on trouve des pierres , font construire leurs chaumières avec un mortier sans chaux ; & par cette économie forcée , ils construisent des murs qui ne leur dépendent que l'extraction de la pierre , la voiture , ou le transport , (si elle se trouve dans leur champ) , les échafaudages & la main d'œuvre.

Évaluons cette mauvaise construction.

Pour extraire d'une carrière la pierre nécessaire pour un mur de 18 pouces d'épaisseur, il en coûtera environ 2 l.

Pour la voiturier, environ..... 2

Pour la main d'œuvre du mortier, du transport des pierres, échafaudages & de la confection d'un mur de 18 pouces d'épaisseur... 2

Total de la dépense de cette construction par toise..... 6 l.

La toise quarrée d'un mur en pierre, fait sans chaux ni fable, surpassera donc de moitié la valeur d'une semblable fait en pisé; mais, comme je l'ai observé, ces bâtisses en pierres faites avec un mortier de boue ne peuvent souffrir de comparaison avec celle du pisé; il n'est absolument que la bonne maçonnerie en mortier de chaux qui puisse servir de parallèle au pisé: ainsi, outre que cette vicieuse construction nuit à l'état d'un peuple éclairé & individuellement aux possesseurs, elle coûte beaucoup plus que le pisé, par-tant elle doit être rejetée.

A l'égard de la comparaison que je pourrois faire du pisé avec les pans de bois, lattes & torchis, dont quantité du peuple françois font usage, sur-tout au nord du royaume, je ne peux mieux la faire sentir qu'en m'appuyant d'un mémoire & de son rapport fait par la société royale d'agriculture en octobre 1790.

« Le torchis n'est capable tout au plus que de faire » de mauvaises clôtures en comparaison du pisé dont » la construction peut résister à tout, être employée

» utilement à toute espèce de bâtisses, & joindre l'économie aux formes de l'architecture.

» J'ai bien vu (c'est l'auteur du mémoire qui parle) dans les provinces de Champagne , de Picardie , de Normandie & autres , quelques mauvais murs de jardin construits en ce genre ; mais il faut leur donner une base du double de leur épaisseur au sommet : ces murs n'ont ordinairement que 5 à 6 pieds de hauteur ; il seroit impossible de leur faire supporter aucune charge , ils éboulent d'eux-mêmes en peu , de tems malgré les soins des propriétaires , un hiver humide les détruit sans ressource.

» En ce qui concerne le torchis des bâtimens , il faut presque toujours pour le soutenir une charpente : je vais avoir l'honneur de vous donner, MM. une idée de la construction en torchis , telle qu'il s'emploie dans les différentes provinces où on en fait usage ; je vous détaillerai ensuite une partie des inconvéniens qui résultent de cette construction vicieuse & onéreuse , & je finirai par dire deux mots sur le pisé pour établir la comparaison.

» Pour construire une maison en torchis, il faut d'abord faire la carcasse d'une charpente dont les montans ont 3 à 4 pouces d'équarrissage sur 7, 8 à 9 pieds de long ; ces montans sont entretenus perpendiculairement avec des tenons par le haut & par le bas , qui entrent dans des mortaises percées dans des traverses de 7 à 8 pouces de grosseur , & le tout est soutenu de distance en distance par des jambes de force qui croisent les montans diagonalement ; si on construit plusieurs étages , la même opération se répète , & la solive transversale qui les sépare , est percée également de mortaises pour recevoir les montans du premier étage ; tous ces montans , jambages ou membrures sont distans de 12 & même de

D 3

» 15 pouces les uns des autres : cette charpente ainsi
 » enjambée est arrêtée par de petites chevilles for-
 » mant l'échelle, & ces dernières ne sont ajustées qu'au
 » moyen d'une coche que l'ouvrier torcheux fait à
 » chaque montant : cet ouvrage achevé , on fait le
 » torchis avec de la terre franche (toute autre terre
 » ne vaut rien , elle ne tiendrait pas.) Lorsque les ou-
 » vriers l'ont pétrie en boue très-claire , ils y répan-
 » dent une quantité de paille d'avoine ou de foin ,
 » suffisante pour lier le tout ensemble , en la pétris-
 » sant de nouveau avec les pieds : deux ouvriers en-
 » suite se placent des deux côtés de la cloison , & posent
 » le torchis en l'entrelaçant dans les traverses , l'alon-
 » gent & l'étendent du haut en bas avec les mains.
 » Malgré les précautions qu'on pourroit exiger des
 » ouvriers , il y a toujours infiniment de vides , &
 » toutes les parties en sont chambrées en tout sens :
 » après cette opération , & lorsque la superficie est à
 » moitié sèche , on recouvre le torchis avec un autre
 » mortier qui se fait de terre franche , de chaux & de
 » balles d'avoine. Ce mortier s'applique avec la truelle ,
 » & sert à recouvrir la surface du torchis jusqu'à l'é-
 » paisseur des montans.

» Voilà la manière de construire en torchis : il s'agit
 » maintenant de démontrer les inconvénients qui en
 » sont inséparables.

» D'abord la dépense indispensable de la charpente
 » s'élève seule plus haut que le prix d'un maison de
 » pareille forme construite en pisé , suivant le procédé
 » de M. Cointeraux , & fait une consommation consi-
 » dérable de l'objet auquel nous devons d'autant plus
 » d'attention , que nous regrettons tous les jours de
 » voir nos forêts se dépeupler & se tarir au point de
 » nous en faire redouter la pénurie.

» Le torchis , laissant toujours des vides dans son

» application , & contenant par sa fabrication beau-
 » coup de paille , occasionne le séjour habituel des
 » rats & des souris , des puces & des punaises , dont
 » les maisons de ce genre sont infectées.

» Le torchis , à la dessication se resserrant , se sépare
 » des pans de bois , & laisse par-là circuler un air dan-
 » gereux qui occasionne de fréquentes fluxions , des
 » maux d'yeux , des maladies de toutes sortes , aux
 » gens qui habitent ces maisons.

» Le bois , à son tour , en séchant , laisse échapper
 » les petites traverses , & j'ai fréquemment vu des
 » masses de torchis tomber d'entre les deux montans
 » qui le contenoient , conséquemment point de sûreté
 » dans sa maison ; car on juge facilement d'après cela
 » que rien n'est plus aisé que la démolition sans bruit
 » d'une masse de torchis , qui ayant 12 à 15 pouces
 » de large entre les montans , laisse une plaie suffisante
 » pour le passage d'un malveillant qui voudroit s'in-
 » troduire.

» Les réparations sont continuelles , les bois se pour-
 » rissent rapidement , la dessication , étant très-longue
 » par une terre pétrie ou baignée d'eau , fait qu'il est
 » toujours dangereux d'habiter ces maisons trop tôt ;
 » la fermentation produite par la chaux & la balle qui
 » entre dans la composition du mortier de revêtement ,
 » laisse long-tems une odeur fétide & dangereuse.

» Les pluies & les brùillards imbibent les parties de
 » paille ou de balle qui ressortent peu après la conf-
 » truction , passent entre les montans & le torchis qui
 » se déjoignent , & renouvellent fréquemment une
 » fraîcheur funeste dans ces cloisons.

» Si ces maisons sont construites depuis un certain
 » tems , elles deviennent très-périlleuses , parce qu'el-
 » les sont sujettes à s'écrouler sans avertir , les bois
 » étant tous pris à mortaises & tenons , & le torchis

» entretenant toujours , comme j'é l'ai dit , l'humidité ,
 » s'échauffent , se pourrissent intérieurement & s'échap-
 » pent , quoique la charpente présente une surface
 » saine.

» Les incendies sont terribles , & le feu se commu-
 » nique avec tant de rapidité , que ces maisons sont
 » dévorées par les flammes avant qu'on puisse sou-
 » y porter le moindre secours : les bois une fois en-
 » flammés , le torchis s'allume , & brûle comme de
 » la tourbe , ce qui fait que les incendies sont d'autant
 » plus dangereux que le feu se concentre : & lorsque
 » l'on croit être parvenu à l'éteindre , rien n'est plus
 » ordinaire que de le voir reprendre avec plus de vi-
 » gueur par le torchis farci de paille ou de foin dans
 » lequel il couvoit.

» Je ne m'étendrai pas sur une infinité d'autres in-
 » convéniens , ni sur la lenteur & le prix excessif
 » de ces sortes de constructions ; l'exposé ci-dessus
 » suffira pour établir la comparaison que je me suis
 » proposée.

» Le pisé se construit avec toutes sortes de terres in-
 » différemment , pourvu qu'il n'y ait pas trop de sable :
 » on n'emploie dans sa construction ni bois , ni chaux ,
 » ni paille , ni foin : la manière de piser comprime la
 » terre , lui donne une adhérence étonnante , fait une
 » seule masse , ne laisse circuler aucun air , ne donne
 » asyle à aucun insecte , ne communique aucune odeur ,
 » peut être habité à l'instant que les ouvriers en for-
 » tent , sans qu'on ait à craindre , ni humidité , ni va-
 » peurs dangereuses : il est d'une grande économie ,
 » d'une salubrité précieuse , d'une solidité à toute
 » épreuve & sur-tout à l'abri du feu ; c'est une vérité
 » constante , confirmée par le fait , comme il est con-
 » firmé que le torchis est une construction vicieuse en
 » tous les points.

» J'ai cru devoir, Messieurs, vous faire ces obser-
 » vations pour appuyer de nouveau la supériorité du
 » pisé sur tout autre genre de constructions économi-
 » ques : le pisé est depuis long-tems employé dans
 » quelques cantons du royaume ; il est ignoré dans
 » beaucoup d'autres ; c'est à vous, Messieurs, qu'il ap-
 » partient de le propager, de faire cesser cette igno-
 » rance qui a absorbé une prodigieuse quantité de
 » bois dans les pays même où il est fort rare, pour
 » construire à grands frais en charpente & en torchis
 » de frêles & insalubres habitations qu'il est tems de
 » remplacer par le pisé dont M. Cointeraux fait tirer
 » un si bon parti pour en construire des maisons qui
 » réunissent tout à-la-fois l'élégance, la solidité, la
 » salubrité & une économie précieuse : vous avez loué
 » sa méthode, vous en avez donné une analyse qui
 » fait honneur à la société & à l'auteur ; il me reste
 » à former des vœux pour la voir employer dans
 » toutes les campagnes de cet empire.

» *Extrait du rapport.*

» La société nous a nommés, M. de Charost & moi,
 » pour lui rendre compte du mémoire de M. Cautru
 » de la Montagne, intitulé : *Avantages du pisé sur*
 » *le torchis, démontrés par comparaison.*

» Les caractères de l'une & de l'autre de ces conf-
 » tructions ont été si bien déterminés ; les avantages
 » du pisé sur les torchis, tellement démontrés ; les in-
 » convéniens, les imperfections & les dangers de ce-
 » lui-ci rendus si évidens par le mémoire de M. Cautru
 » de la Montagne, que nous ne pourrions que répé-
 » ter ce qu'il en a dit.

» Pour détruire les préjugés, nous engageons M.
 » Cointeraux de faire imprimer dans son *Traité sur*

» l'Architecture rurale le Mémoire de M. Cautru de
 » la Montagne. Au Louvre, en octobre 1790. *Signé*
 » DE BETHUNE CHAROST & BONCERF.

» Je certifie cet extrait conforme à l'original & au
 » jugement de la société. A Paris, octobre 1790.

» *Signé* BROUSSONET, secrétaire perpétuel. »

Je dois ajouter à ces authenticités que les boulangers des faubourgs de Lyon préfèrent, pour mettre leurs farines, les greniers bâtis en pisé, parce qu'ils ont l'expérience que les rats & la vermine ne peuvent s'introduire dans ces murs massifs; tandis que les autres constructions leur fournissent, par d'innombrables joints, les moyens de se cacher, de s'y retirer & d'y nicher.

Mais rien au monde n'est meilleur marché que le pisé; c'est bien l'article de toutes les dépenses d'un bâtiment & de tous ceux qui composent les devis, qui est le moins cher. Qu'on imagine la plus chétive construction que l'esprit humain puisse faire, par exemple, une cloison faite avec des planches brutes, même des échelas: eh bien! la toise de ces mesquines constructions coûtera plus qu'une toise de pisé. Non, rien n'est meilleur marché que la cage d'une maison en pisé; & c'est avec cet élément précieux (la terre seule) qu'on bâtit de gros murs dont la toise n'égale pas en valeur la moindre séparation; c'est donc avec ce genre simple de bâtir qu'on loge sagement l'humanité, qu'on lui procure des commodités par des divisions d'appartemens fort peu dispendieuses, qu'on la met en sûreté par de bonnes clôtures, qu'on peut multiplier les séparations des animaux domestiques, enfin qu'on peut faire tout ce que l'on veut à bien peu de frais.

Le pisé qui exclut tous les matériaux ; le pisé, avec lequel on peut bâtir en tous lieux & par tout pays, encore une fois , est un présent que Dieu a fait à tous les peuples : si l'agriculture est la base de toutes les sciences, le pisé est aussi le premier de tous les arts ; mais quelques artistes ont pensé que son économie leur est préjudiciable , ce qui n'est pas. L'agriculture nuit-elle aux savans , aux artisans de tous les métiers, aux fabriques , au commerce ? non sans doute, de même le pisé ne nuira pas aux architectes & entrepreneurs : la richesse des bâtimens restera pour les villes, & leur simplicité pour les campagnes ; les fabriques se multiplieront par le pisé , & le commerce fleurira.

Que ceux qui s'écartent des vieux usages sont à plaindre ! que mes concitoyens vantent le bien que mes différens & nouveaux procédés peuvent leur procurer , je n'aurai pas le chagrin de voir retarder le fruit que doit produire ce cours d'architecture : j'attends leur secours & celui des autres nations , qui m'aideront à compléter cet ouvrage en multipliant leurs souscriptions.

Des enduits.

Les enduits sur le pisé se font avec du mortier composé de chaux & sable , ou seulement avec du plâtre : on peut aussi les faire avec un autre mortier de chaux, argile , bourre ou poils , qu'on nomme le blanc-en-bourre.

A l'égard du mortier fait avec la chaux & le sable, on use dans presque toute la France , pour le fabriquer, d'un procédé très-nuisible : l'outil de bois dont on se sert ne broie pas ou ne corroie pas la chaux avec le sable ; il ne fait que la pétrir, tout de même que le boulanger détrempe de la farine avec de l'eau,

& la remue pour en faire la pâte : dans un bassin , ce mauvais outil est traîné par les ouvriers pour amalgamer la chaux avec le sable , & il ne parvient à bien faire ce mélange qu'en y ajoutant beaucoup d'eau , c'est-à-dire , en noyant la chaux , ce qui lui fait toute son aptitude à s'incorporer avec le sable , & qu'elle auroit , si on la corroyoit & si on ne la délayoit pas.

Cet outil m'a toujours étonné par sa singulière construction ; c'est un petit morceau de bois qui ressemble à un moignon qui tient à un grand manche : on l'appelle improprement *rabot* , du mot latin *rutrum* dont se sont servis Vitruve & Pline ; je lui conserverai ce nom usité , & je lui en ajouterai un autre plus significatif , qui sera celui de *broyon*.

Le rabot ou broyon dont j'ai fait & ferai toute ma vie usage pour broyer le mortier , doit être construit comme les figures 1 & 2 , 3 & 4 , dessinées dans la planche XI. Voy. à la fin du présent cahier.

La figure première représente le broyon vu par côté ; la deuxième , vu en face : cet outil n'est autre chose qu'une grande pelle de fer. Voy. la fig. troisième faite sur la même échelle , & on recourbe cette pelle , comme on le voit aussi dans la fig. quatrième.

Pour faire faire cet outil à un forger , on lui dira qu'il doit donner à la longueur de la pelle 24 pouces ; à sa largeur par le haut 9 pouces & celle du bas 2 pouces , puis il arrondira la partie inférieure. Pour plus d'éclaircissement , on fera forger cette pelle telle qu'elle est dessinée & cotée dans la planche XI , fig. 2 ; & comme ces dessins ainsi que tous ceux que j'ai donnés & donnerai , seront bien réguliers & les échelles justes , chacun peut se servir d'un compas pour prendre les mesures sur mes planches , lorsqu'il ne saisira pas bien le discours.

Après avoir ainsi forgé cette pelle droite ou à plat ,

le forgeron la recourbera au tiers de sa hauteur, ainsi que le représente la fig. 4.

On introduit comme aux pelles ordinaires un manche dans la douille, mais ce manche doit être plus long & avoir environ 6 pieds de longueur, que les ouvriers savent bien diminuer lorsque cela est nécessaire. Comme cet outil se démancherait en le traînant, le forgeron perce deux petits trous à la douille, dans lesquels on passe un ou deux cloux, qui maintiennent le manche de bois avec l'outil, de manière qu'ils ne peuvent plus se séparer.

Voyons maintenant comment il faut se servir de ce broyeur pour faire le mortier.

Les manoeuvres maçons commencent par prendre de la chaux chacun avec une pelle dans le bassin ou la fosse où ils l'ont fusée ou éteinte, & ils l'apportent sur une place nette bien balayée : après y avoir déposé 4 à 5 pelletées de chaux, ils y jettent dessus le double des pelletées de sable; c'est à cet instant que les broyeurs se mettent à travailler. Je dois dire en passant, qu'il faut autant de broyeurs que de manoeuvres; ordinairement pour les gros ouvrages on met trois broyeurs & trois manoeuvres; mais pour les petits un broyeur & un manoeuvre suffisent. Je dois dire aussi que ce métier est pénible, & que lorsque les manoeuvres travaillent, les broyeurs se reposent & réciproquement les manoeuvres; ceux-ci ayant donc apporté sur la place destinée à faire le mortier la chaux & le sable nécessaires se font reposer, & les broyeurs ont commencé à les corroyer en glissant par-dessus chacun leur rabot, & alongeant en même tems les bras & le corps, puis en les retirant avec le broyeur; c'est donc un mouvement continu de se

baïsser & de se relever tenant l'outil incliné , ainsi qu'on l'appërçoit dans les figures 1 & 2 , planche XII : mais il ne faut pas croire que les broyeurs puissent retirer leur rabot , s'ils ne donnent pas un tour de main ; pour y parvenir , ils sont obligés en le retirant , de le faire tourner par côté pour laisser échapper le mortier qu'ils entraîneroient contr'eux , autrement ils en feroient trop fatigués : par cette adresse , ils ramènent facilement le rabot à eux ; c'est alors qu'ils le soulèvent un peu & le retournent appuyer sur le tas de chaux & de sable toujours en glissant , alongeant les bras & le corps , puis se relevant droit & faisant ce mouvement sans cesse , jusqu'à ce que les broyens aient bien corroyé la chaux & le sable & les aient bien pressés contre le sol.

Après cette opération , les broyeurs deviennent à leur tour spectateurs du travail , & les manoeuvres relevant avec leurs pelles le mortier étendu sur la place en tas : lorsqu'ils l'ont mis autant qu'ils ont pu en forme pyramidale , les broyeurs à leur tour recommencent à corroyer , ainsi de suite. Lorsque les ouvriers s'appërçoivent que la chaux domine , ils y jettent de tems en tems plusieurs pelletées de sable , qui sont de nouveau broyées avec la chaux jusqu'à ce que le mortier soit fait au degré qu'on le desire ; c'est ce degré que j'indiquerai bientôt. Après que cette partie de mortier est assez corroyée & broyée , les manoeuvres la jettent avec leurs pelles dans un coin de la place nette ou balayée , & retournent à la fosse prendre d'autres pelletées de chaux , sur lesquelles ils jettent du sable ; les broyeurs ensuite font cette seconde broyée de mortier , puis une troisième , même une quatrième , selon la consommation plus ou moins grande qu'en font les maçons qui l'emploient.

Voilà la bonne manière de faire le mortier ; toute

personne sans intérêt & sensée en conviendra : elle verra dans cette pratique un outil de fer recourbé qu'un homme appuie avec les deux mains pour broyer & corroyer parfaitement la chaux avec le sable. Voy. la plan. XII. Car quel est le but que l'on a lorsqu'on veut faire du mortier, si ce n'est de lier intimement la chaux avec les petits graviers ? cela est vrai, puisque le sable n'est autre chose que la réunion d'une multitude de petits graviers, chacun d'eux ayant des pores ou cavités, ne s'attachera à la chaux qu'autant qu'un frottement dur & continuél fera entrer le liquide de cette chaux dans ces petites cavités & trous imperceptibles ; ainsi pour un gros travail, tel que celui du mortier, aucun outil ne peut mieux faire cette pression, & occasionner la liaison intime de ces deux matières, que le rabot ou broyon de fer que je propose.

Si les bonnes méthodes ne se sont pas propagées, c'est bien la faute des entrepreneurs & maîtres-maçons & non celles des ouvriers qu'ils emploient ; ces derniers parcourant la France, auroient pu faire changer les vieux usages, si on les eût voulu écouter : mais pour gagner de l'argent, ils sont forcés de suivre les routines des maîtres qui les paient. A Lyon, les maçons broient le mortier comme je viens de le décrire : à Paris, les mêmes maçons qui, au lieu de retourner à Lyon, viennent par caprice d'autres années travailler dans cette capitale, pétrissent le mortier avec le moignon de bois que j'ai ci-devant décrit : s'il veulent se servir du procédé qu'ils connoissent pour le meilleur, leurs nouveaux maîtres s'y opposent ; leurs ouvriers voient l'erreur, souffrent en étant forcés de se taire : je suis donc fort heureux de pouvoir défilier les yeux de mes compatriotes sur de pareilles fautes, & je dois m'attendre de leur part à quelque reconnaissance.

Le degré où la juste proportion du mortier est

relative à l'emploi qu'on en veut faire , on distingue deux qualités de mortier , l'un gras , l'autre maigre ; le premier sert pour bâtir , le dernier pour les enduits : les ouvriers appellent donc mortier gras , celui qui ayant une plus grande proportion de chaux , comme un tiers , sur deux autres parties de sable , sert à la liaison des pierres , soit pour murs , soit pour voûtes ; l'autre qu'ils nomment mortier maigre , consiste à y ajouter plus des deux tiers de sable : celui-ci est donc utile aux enduits , mais non pas aux premières couches ; car elles doivent être faites avec le mortier gras , seulement pour la dernière couche , par la raison que le mortier maigre empêche toutes les fentes & crevasses qui arriveroient sans l'abondance du sable sur la couche supérieure des enduits.

Les enduits sur les murs de pisé sont bien différens de ceux que l'on fait sur les murs de pierres ; en outre , il faut prendre le tems favorable pour appliquer les enduits sur le pisé.

Si une maison de terre a été commencée en février & parachevée en avril , elle peut être enduite dans l'automne , c'est-à-dire , cinq à six mois après sa construction ; d'où il résulte que si elle a été faite & parachevée , à la touffaints (tems où cessent ordinairement les travaux de la maçonnerie) elle peut recevoir l'enduit au printemps suivant ; c'est une règle générale qui peut s'adopter dans tous les pays du monde selon leur température : par exemple , en Amérique , il est des tems pluvieux & secs ; dans ces contrées , on peut faire la bâtisse en pisé avant les pluies qui sont des espèces d'hiver , & après on ne craint rien de les revêtir d'un enduit ; ainsi de tous les autres climats , soit de l'Europe , de l'Asie & de l'Afrique.

La théorie de ces enduits se tire de l'humidité nécessaire à la formation du pisé ; c'est pour laisser évaporer

évaporer cette humidité qu'il faut laisser les maisons de terre nues , ou sans enduit , ainsi exposées à l'air libre pendant la durée d'un été ou d'un hiver ; mais qu'on ne croie pas que ce soit , ni la sécheresse ni le froid qui pompe l'humidité d'un mur de terre qui a 15 , 18 jusqu'à 24 pouces d'épaisseur ; ce n'est que l'air & principalement celui du nord ; ainsi , soit l'été , soit l'hiver , la bise (ou le vent du nord) est assez fort en France pour sécher le corps d'un mur de pisé dans tout son intérieur : si malheureusement on faisoit poser l'enduit avant que la totalité de l'humide fût enlevée , on devroit s'attendre que les murs , en fuintant pour rejeter tôt ou tard l'humidité , pousseroient l'enduit , & en le détachant de leur surface , le feroient éclater partie par partie , & le feroient tomber.

On voit qu'il est de la plus grande conséquence de donner aux murs de pisé tout le tems de sécher avant que d'y faire poser l'enduit ; mais il est des années où cette dessiccation se fait plus promptement que dans une autre ; c'est celle où le vent du nord a été le plus constant. Cette remarque , que chacun peut faire , réglera le tems qu'il faut attendre pour faire poser l'enduit , & obligera les personnes prudentes , sur-tout lorsqu'une année a été fort pluvieuse , à laisser écouler un été avec un hiver pour obtenir une parfaite dessiccation , & faire revêtir en toute sûreté d'un enduit les bâtimens de pisé.

Lorsqu'enfin on s'en est assuré par un bon discernement , on procède à cet enduit de la manière suivante.

Premièrement on fait piquer à la pointe du marteau , ou par le tranchant d'une hachette , les murs de terre ; il ne faut pas craindre de détruire la belle surface que leur a laissée le moule : tous les coups de pointe ou de

Ecole d'architecture rurale.

E

tranchant doivent être rapprochés le plus qu'il sera possible, & l'ouvrier doit les donner de haut en bas, afin qu'il reste dans chaque trou un petit repos ou enfoncement dans la partie inférieure, lequel repos retient & supporte l'enduit.

Pour ce travail, les maçons sont obligés de faire un petit échafaud, & qui est fort simple. Dans les trous qu'ont laissés les clefs du moule (voy. ces trous dans les pl. V, VI, VII, VIII & X du prem. cahier) les ouvriers y glissent des bouts de chevrons ou de perches, qui sortent suffisamment en dehors pour supporter des planches. Tout cet échafaudage est fait dans deux à trois minutes. C'est après avoir piqué le haut de la maison sur ce simple échafaud, que les maçons prennent un balai dont les brins soient roides (à cet effet, on préfère les vieux balais de la maison) qu'ils le passent fortement sur la surface du mur piqué pour en chasser tous les grumeaux & toute la poussière. Après avoir ainsi préparé le mur, ils posent l'enduit ; mais, avant que d'indiquer cette manœuvre, il est nécessaire de dire qu'il y a pour le pisé deux espèces d'enduits : le crépissage ou le rustiquage & l'enduit propre ; le crépi se fait tout simplement en prenant une pelle de mortier, & le délayant avec de l'eau dans un baquet, après qu'on y a ajouté une truelle de chaux pure : lorsque ce crépi a été rendu aussi clair qu'une purée de pois ou de lentilles, on l'emploie.

L'enduit n'est autre chose que le mortier maigre dont j'ai ci-devant parlé ; les manœuvres le broient dans la place nette près de la fosse à chaux, & delà ils le portent aux maçons sur l'échafaud où ils font.

Telle est la confection fort simple de ces enduits ; voyons à présent la manière de les appliquer sur les murs de terre.

Pour le crépissage, il ne faut qu'un maçon avec un

manoœuvre qui le sert : le maçon sur l'échafaud asperge de l'eau avec un pinceau la partie du mur qu'il a piquée, balayée & bien préparée ; ensuite trempe dans le baquet où est le crépi un petit balai ou petite poignée fait de jones, de buis ou d'autres brins ; après quoi il jette avec son balai ce mortier délayé contre le mur, lorsqu'il a recouvert avec autant d'égalité qu'il a pu toute la surface qui est à sa portée ; il descend l'échafaud plus bas, & bouche les trous supérieurs des clefs du moule avec des pierres, plâtras ou autres débris ; il fait la même opération pour cette seconde échafaudée, redescend, lorsqu'elle est finie de rustiquer, encore plus bas son échafaud, ainsi de suite jusqu'au bas de la maison.

Cette aspercion ou ce crépissage, fait avec tant de facilité & d'économie, est cependant, le croira-t-on ? le meilleur enduit que l'on peut faire sur le pisé & sur toutes autres constructions : c'est avec cet enduit qu'on conserve long-tems les bâtimens ; il n'est pas beau, mais il est à portée des gens peu aisés ; il semble que tout ce qui concourt à compléter l'art du pisé est par la divine providence dans les choses les plus naturelles, les pratiques les plus communes & les plus simples.

L'enduit s'emploie différemment : il faut deux maçons & deux manoeuvres ; les deux maçons sont sur l'échafaud ; un des manoeuvres broie le mortier maigre, & l'autre le porte avec l'eau nécessaire, en un mot sert les maçons de toutes les petites choses dont ils ont besoin à chaque instant.

Un des maçons tient de la main droite sa truelle & de l'autre un pinceau, avec lequel il commence d'arroser d'eau le mur piqué & balayé ; ensuite il applique quelques truellées de mortier qu'il étend avec la même truelle autant qu'il peut ; cela fait, il rejette d'autres

E 2

truellées & les étend encore ; il continue ainsi son ouvrage.

Le second maçon, muni aussi d'un pinceau de la main gauche, & de la droite d'un petit outil que je vais bientôt d'écrire, asperge d'eau le mortier étendu par son camarade, & frotte la partie qu'il a mouillée avec son épervier.

Il faut savoir que les ouvriers ont appelé épervier, cet outil qui ne consiste que dans une petite planche ou un carreau de bois de 6 pouces en carré & de 8 à 10 lignes d'épaisseur, voy. plan. XI, fig. 5, cet outil vu par dessus; fig. 6, le même outil vu par profil; fig. 7, encore cet outil dessiné en perspective, enfin la poignée fig. 8, où le maçon passe les quatre doigts de la main dans la poignée, & le pouce qui reste dehors sert à le tenir ferme.

C'est donc avec cet épervier que le second ouvrier polit l'enduit; son bras droit le plus loin du mur, & sa tête qui en est fort près, lui donnent par cette position la facilité de viser de l'œil gauche les bosses que fait le mortier, & lui indiquent de les repasser en y frottant plus fort, de manière qu'il peut rendre la superficie de l'enduit fort unie & fort droite.

Le lecteur reconnoît l'ordre de cet ouvrage : le premier maçon étend l'enduit & s'avance insensiblement, le second polit & le suit, un manoeuvre broie le mortier, l'autre le porte & sert à toutes choses; c'est par cette pratique de perfection, je peux le dire, que l'on fait les enduits les plus unis, les plus beaux & les plus économiques.

Le croira-t-on ? jamais je n'ai pu faire adopter cet excellent procédé aux maîtres maçons de Grenoble dans un édifice que j'ai fait construire pour la communauté des Jacobins de Grenoble, & qui est élevé en pierre de taille depuis les fondemens jusqu'au toit; car je n'ai pas fait seulement des maisons de terre

ou de pisé ; j'avois donné l'ordre aux ouvriers de se servir de l'épervier ; mais dès l'instant que j'avois quitté mon bâtiment, les maîtres maçons leur faisoient reprendre de mauvais linges ou chiffons de toile avec lesquels ils frottoient les enduits : ce mauvais usage est la cause que tous les murs de cette ville & des environs présentent des ondes bien désagréables à l'œil ; on les apperçoit encore mieux lorsque les rayons du soleil frappent les maisons, ce qui forme sur les façades une multiplicité d'ombres qui semblent de loin qu'elles soient brutes.

A mesure qu'on fait l'enduit partie par partie , on peut le faire blanchir par les maçons avec de la chaux tout simplement , ce qui est encore fort économique , puisqu'il épargne les blancs de troye , ceruse & autres : à cet effet , on délaie de la chaux dans un baquet avec de l'eau fort claire , & le manoeuvre en prend dans un pot qu'il porte aux maçons qui passent ce blanc avec un pinceau ; si cette couleur ainsi que d'autres tiennent sur l'enduit , & ne s'en vont jamais, quoiqu'elles ne soient employées qu'avec l'eau pure, sans colle ni huile , il faut l'attribuer à la précaution que l'on a de le poser sur l'enduit tout fraîchement fait , lequel en séchant incorpore avec lui ces couleurs , ce qui fait qu'elles durent autant que ce même enduit.

On reconnoît que la chaux entre dans tous les ouvrages ; elle sert à bâtir , elle sert aux enduits , elle sert à blanchir , & nous allons faire voir , dans l'article des peintures , qu'il entre de la chaux dans toutes les autres couleurs : les entrepreneurs , maîtres maçons & les propriétaires ne sauroient trop s'en approvisionner ; mais la raison la plus forte de faire long-tems d'avance cet approvisionnement , & dont le lecteur ne se doute pas , se trouve dans des défauts qui arrivent aux enduits sans cette précaution. Si on a le malheur de faire

enduire une maison avec de la chaux qui ne soit pas anciennement éteinte, on est assuré que cet enduit formera une infinité de petites crevasses qui sont si désagréables, qu'on se voit enfin forcé à refaire à neuf cet ouvrage. Voici comment cela arrive : l'eau qui a fusé la chaux dans une fosse, ne dissout pas entièrement tous les grains que contient la pierre à chaux : ce n'est qu'après un laps de tems que ces grains éclatent ; il est d'ailleurs constant que le four à chaux ne cuit pas parfaitement les pierres ; ces grains, que je veux dire, n'ont pas acquis assez de cuisson pour être fusés dans la fosse en même tems que les grosses pierres ; mais ils ont été assez cuits pour éclater dans le tems qu'on s'y attend le moins, & positivement ils éclatent ou pétillent par l'humidité de l'enduit ; il est à propos de mettre au jour ce qui m'est arrivé.

Un maître maçon de mes parens, avoit été chargé de refaire les enduits de la grande salle d'un couvent de religieuses ; il m'ordonna de faire faire d'avance le mortier suivant son usage ; après trois mois, nous le fîmes employer à l'enduit des murs de cette salle : malgré notre vigilance, les religieuses se plaignirent, nous fûmes appelés, & nous reconnûmes que notre enduit étoit tout-à-fait défiguré par millions d'éclats qu'avoient fait partir, en fusant dans cet enduit, les petits grains de chaux non fusés, lorsque nous avions employé ce mortier,

Le même inconvénient vient encore de m'arriver dans mon École d'architecture rurale, située aux Champs-élysées à Paris ; j'ai voulu me dépêcher d'enduire quelques parties de mon mur de clôture pour montrer au public la manière que l'on fait les enduits & les peintures sur le pisé ; la chaux que j'ai éteinte étant trop nouvelle, a fait pousser sur mon enduit mille éclats qui l'ont gâté avec la peinture. J'ai employé la

même chaux à enduire & peindre mon modèle de maison , fait & voûté en pisé ; mais cette chaux étant plus vieille, n'a aucunement endommagé, ni ce dernier enduit , ni la peinture que j'y ai mise dessus. Voilà donc la preuve de ce que je viens de dire, & qui doit engager à faire éteindre de la chaux long-tems d'avance ; & je ne doute pas , d'après ces exemples , que les entrepreneurs & maîtres maçons soigneux dans leurs ouvrages , n'aient constamment dans leurs chantiers de la chaux éteinte , qui leur servira dans tant d'occasions & leur fera honneur à ces travaux.

Je reviens au procédé de mon parent ; sa méthode étoit bonne , mais elle n'étoit pas encore parfaite. Il faisoit éteindre de la chaux dans un bassin sur le sol fait avec une ceinture de sable , & faisoit relever en tas le mortier , qu'il laissoit ainsi exposé à l'air ; mais j'ai reconnu depuis, que l'air, ne pouvant pénétrer l'intérieur de ce monceau de mortier , laissoit les particules de la chaux non fusées dans le même état qu'elles étoient sorties du bassin, & que ces particules pénétrées, ensuite par l'humidité de l'enduit, se fusoient après sa confection ; en pétillant, elles formoient ces crevasses nombreuses, qui détruisent la beauté de l'enduit avec celle des couleurs qu'on passe dessus. J'ai cru pour le bien de mes lecteurs, devoir entrer dans ce long détail ; ils verront par la suite que je les ai bien servis.

Il résulte de cette théorie, fruit de mes observations & de ma longue expérience , qu'il faut faire fondre la chaux dans une fosse pour s'en servir une année après aux enduits & blanchissages ; & je conseille à tous propriétaires que le premier jour qu'ils feront creuser les fondemens d'une maison , ils fassent aussi fuser à part de la chaux dans une fosse séparée ou dans des tonneaux, à laquelle chaux ils ne toucheront pas , quelque besoin que l'on en ait ; s'ils sont sévères à exécuter ce

parti, & qu'ils n'écoutent point les maçons qui toujours, sous différens prétextes, emploient la chaux de garde, parce qu'il leur manquera dans certain jour d'autre chaux, je peux leur répondre qu'ils y gagneront amplement, soit parce qu'ils pourront faire des enduits excellens ainsi que des peintures, soit parce que ces enduits bien faits prolongent la durée du pisé, soit parce que ces revêtissemens dérobent à tous les yeux des maisons qui ne sont faites qu'avec la terre, soit enfin pour ne pas refaire deux fois les enduits, lorsque des déféctuosités insupportables y obligent.

L'enduit à plâtre se fait aussi sur le pisé, en piquant les murs & les aspergeant de l'eau : la préparation du plâtre étant connue de tout le monde, puisqu'il ne s'agit que de le gâcher dans des auges, je n'en traiterai pas longuement : j'observerai seulement que l'on plante quelques vieux cloux de loin en loin sur les murs de pisé, comme de quatre en quatre pouces de distance, & qu'on a aussi la précaution d'en placer de plus près sous toutes les moulures qui forment les encadremens des panneaux où pilastres, à l'effet d'y retenir le plus qu'il est possible l'enduit & les moulures de plâtre, qui ne se lient pas avec le pisé aussi bien que le fait le mortier de chaux & de sable.

Il est dangereux de revêtir en plâtre les murs extérieurs de pisé, parce que le plâtre craint la gelée ; d'ailleurs il n'est pas aisé d'y peindre comme sur les enduits en mortier, qui résistent à toutes les intempéries ; ainsi on doit conserver le plâtre pour l'intérieur des appartemens : cependant, lorsque le plâtre est cher, c'est une raison de plus de se servir du mortier, & on ne peut ni ne doit employer le plâtre dans tous les cas que pour décorer quelques pièces de maîtres, tels que les salons & salles à manger.

Passons maintenant à la peinture, & laissons les en-

duits de blanc en bourre , qui ne sont utiles que dans les pays où le sable manque ou n'a pas la qualité requise : ceux qui s'en servent, savent bien l'employer. Tout ce que l'on peut leur dire , est qu'ils peuvent en faire usage sur les murs de pisé , en prenant les mêmes précautions que pour les enduits en plâtre , piquer les murs de terre , les arroser , placer quelques vieux cloux sur-tout sous les moulures , ensuite y étendre leur blanc en bourre.

Des peintures sur le pisé.

La peinture la plus belle & la plus économique est la peinture à fresque ; c'est celle que l'on préfère pour décorer les maisons de pisé sur-tout leur frontispice. Elle n'est guère en usage dans les pays qui abondent en plâtre , ou qui manquent de bonne qualité de chaux & de sable. Cette peinture étoit la favorite des plus habiles peintres : Rome fournit encore d'excellens modèles pour nous engager à reprendre ce beau genre de peinture.

Lorsqu'on veut peindre à fresque sur le pisé , on doit se précautionner d'un peintre , & le joindre aux maçons : ceux-ci étendent l'enduit comme je l'ai indiqué , & mettent toute leur attention à le bien dresser pour recevoir la peinture ; c'est-ici où l'outil appelé épervier est grandement utile pour rendre l'enduit aussi droit qu'une table de marbre.

Dès que les maçons ont fait une partie d'enduit , ils cessent l'ouvrage pour donner le tems au peintre de la peindre : car , s'ils travailloient de suite , le peintre ne pouvant aller aussi vite qu'eux , l'enduit sécheroit & les couleurs ne pourroient plus s'y incorporer. Il est d'une nécessité absolue que le travail des maçons soit subordonné à celui du peintre : j'ai vu aussi ce dernier

peindre pendant le tems que les ouvriers alloient prendre leurs repas, & lorsqu'à son tour, il s'absentoit, il marquoit avant de s'en aller aux maçons les mesures de la place qu'ils devoient enduire, prévoyant la peinture qu'il pouvoit faire dans la journée : toutes ces précautions sont donc faites pour prévenir la defication trop prompte de l'enduit, & pour gagner le tems propice pour appliquer les couleurs sur sa fraîcheur.

Je n'indiquerai pas ici le grand art de la peinture à fresque ; mais je peux toujours indiquer aux propriétaires des moyens de faire faire des peintures ordinaires.

Pour faire les fonds de la couleur qu'on veut donner à une maison de campagne, il faut délayer dans un tonneau une suffisante quantité de la chaux que l'on aura eu soin de faire éteindre long-tems d'avance ; il faut aussi délayer dans un baquet, ou un grand pot, de l'ocre jaune, rouge, ou autre couleur, le tout avec de l'eau très-claire ; après quoi, on versera un peu de la couleur dans le tonneau, & on remuera la chaux & la couleur avec un bâton en la tournant & retournant à contre-sens : on prendra ensuite un pinceau que l'on trempera dans le tonneau, & on essaiera la couleur faite sur une planche ou contre un mur ; si elle paroît trop foncée ou trop tendre, on ajoutera ou de la chaux ou de la même couleur du pot : on répétera plusieurs fois ces essais, & par là on arrivera au ton de couleur qu'on voudra donner au fond de la maison : voilà la teinte faite, il ne s'agira plus que des angles & des encadremens des portes & fenêtres pour les distinguer du fond.

Si le fond est d'un jaune ou d'un rouge pâle, on peut mettre les angles & les encadremens en blanc ou en bleu : si le fond étoit gris, on peut les peindre en

jaune ou en rouge foncé : c'en est assez ; on trouvera bien ce qui est convenable , lorsque les essais sont si faciles & si peu dispendieux.

Les maçons sont assez adroits pour peindre des maisons comme la façade qui est dessinée sur la planche V , fig. 2 , du premier cahier. Mais , lorsque les propriétaires & les entrepreneurs voudront faire peindre une maison décorée comme celle qui est représentée sur la couverture de ce livre , ils appelleront un peintre qui sache faire toutes sortes de dessins.

Je dois prévenir qu'il est possible de peindre sur les bâtimens en pisé de superbes colonnades , des niches avec les statues dedans & toutes sortes d'ornemens : je dois avertir aussi que l'on peut faire sur les murs de clôture en pisé , à l'extrémité des allées de jardin , les plus belles perspectives , les plus charmans paysages , & y peindre toutes sortes de figures humaines & d'animaux. J'avois une fois un excellent peintre qui m'avoit peint sur une maison de terre une fausse croisée ; il y avoit placé une figure qui sembloit lire dans la chambre , & il paroïssoit que cette figure se trouvoit derrière les vitres , tant étoit bien peint cette composition.

Ces peintures à fresque , encore une fois , sont plus vives , plus brillantes que toutes les autres peintures ; parce que la colle , ni l'huile , qui en sont supprimées , n'en altèrent point les couleurs.

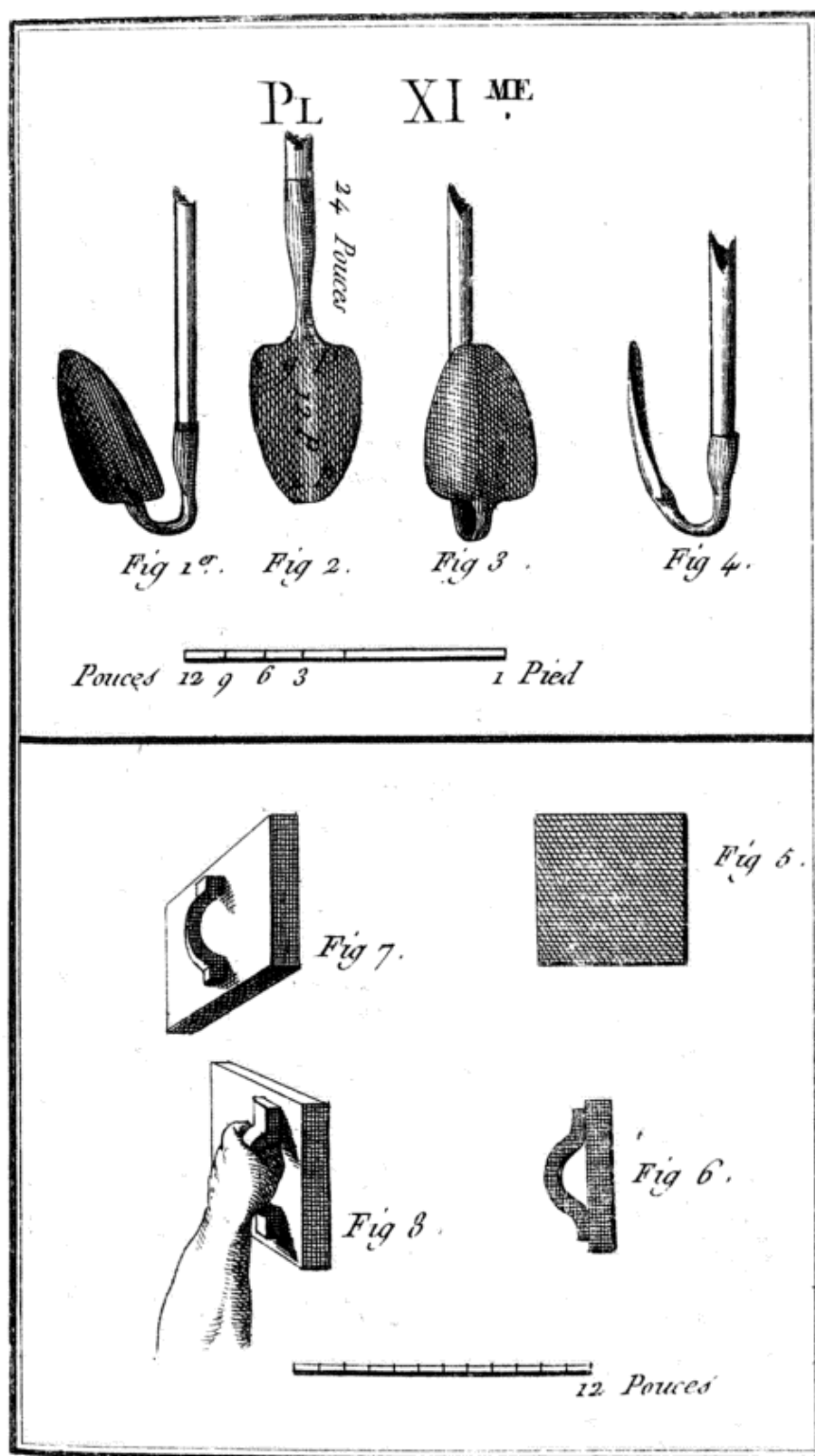
On est surpris de leur effet : on peut se procurer cette jouissance à bien peu de frais.

Les personnes qui habitent la campagne ont bien de quoi se récréer : elles peuvent s'essayer de peindre elles-mêmes , & leur premier essai leur fera connoître qu'elles sont peintres sans le savoir : à cet effet , un propriétaire peut faire venir un maçon & lui faire poser environ une toise d'enduit ; après avoir acheté de petits pinceaux & quelques sels d'ocre , il s'amusera à

peindre , & s'apprendra à filer en tenant de la main gauche une règle mince & pliante d'environ trois pieds de longueur & de l'autre le pinceau qu'il fera suivre le long de la règle.

On voit que cela n'est point difficile , & que l'on peut commencer à faire quelques panneaux & autres sujets comme l'on imaginera ou copiera d'après quelques dessins : ne voilà-t-il pas un vrai objet de récréation que chacun peut se procurer dans sa retraite ? je me propose d'en indiquer bien d'autres dans le cours de ce traité , si mes souscripteurs engagent les personnes éclairées en leurs intérêts à multiplier le nombre des souscriptions.

Eh ! vous , jeunes élèves , voilà le bon moyen d'étudier l'architecture & d'en ressentir les effets en vous exerçant dans la peinture à fresque ; mais ne croyez pas acquérir toutes les connoissances qui vous sont nécessaires , si vous ne vous adonnez de bonne heure à l'agriculture ; ce premier des arts vous est aussi intéressant à connoître que tous les autres que l'on a tant vantés ; suivez , suivez les cours d'agriculture , répandez-vous dans la campagne pour y voir travailler ; c'est la seule voie pour devenir architecte utile ; j'en ai fait & fais chaque jour l'expérience en assistant régulièrement aux séances de la société royale d'agriculture.



PL XII^{ME}

