

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](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 possible 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

NOTICE DE LA GRANDE MONOGRAPHIE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Heuzé, Gustave
Auteur(s)	Heuzé, Gustave (1816-1907)
Titre	Nouveau manuel complet des constructions agricoles : traitant des matériaux et de leur emploi dans les constructions destinées au logement des cultivateurs, des animaux et des produits agricoles, dans les petites, les moyennes et les grandes exploitations
Collection	Manuels Roret
Adresse	Paris : Encyclopédie Roret : L. Mulo, Libraire-éditeur, 1906
Collation	1 vol. (VI-432 p.) : ill. ; 15 cm + 1 atlas (16 p. de pl. dépl. ; 27 cm)
Nombre de volumes	2
Sujet(s)	Constructions rurales -- Guides pratiques -- 19e siècle
Note	Atlas composé de 16 planches gravées sur acier
Notice complète	https://www.sudoc.fr/124729673
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?12K21.124_8K180.21
LISTE DES VOLUMES	
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	Texte Atlas

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Auteur(s) volume	Heuzé, Gustave (1816-1907)
Titre	Nouveau manuel complet des constructions agricoles : traitant des matériaux et de leur emploi dans les constructions destinées au logement des cultivateurs, des animaux et des produits agricoles, dans les petites, les moyennes et les grandes exploitations
Volume	Nouveau manuel complet des constructions agricoles : traitant des matériaux et de leur emploi dans les constructions destinées au logement des cultivateurs, des animaux et des produits agricoles, dans les petites, les moyennes et les grandes exploitations - Texte
Adresse	Paris : Encyclopédie Roret : L. Mulo, Libraire-éditeur, 1907
Collation	1 vol. (VI-432 p.) : ill. ; 15 cm
Nombre de vues	440
Cote	CNAM-BIB 12 K 21 (124)
Sujet(s)	Constructions rurales -- Guides pratiques -- 19e siècle
Thématique(s)	Construction
Typologie	Ouvrage
Note	Atlas composé de 16 planches gravées sur acier
Langue	Français
Date de mise en ligne	11/06/2021
Date de génération du PDF	06/02/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	https://www.sudoc.fr/124729673
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?12K21.124



ENCYCLOPÉDIE-RORET

CONSTRUCTIONS
AGRICOLES

EN VENTE A LA MÊME LIBRAIRIE

Manuel du Briquetier, Tuilier. Fabricant de Carreaux, de tuyaux de Drainage et de Creusets réfractaires, contenant la fabrication de ces matériaux à la main et à la mécanique, et la description des fours et appareils actuellement usités dans ces industries, par F. MALEPEYRE et A. ROMAIN. 2 vol. accompagnés de planches. 6 fr.

— **Charpentier**, ou Traité complet et simplifié de cet Art, traitant de la Charpente en bois et en fer et de la Manipulation des diverses pièces de Charpente, par HANUS, BISTON, BOUTEREAU et GAUCHE. Nouvelle édition refondue, corrigée et augmentée de la *Série des Prix*, par N. CHRYSOCHOÏDÈS. 2 vol. ornés de 94 fig. dans le texte et accompagnés d'un Atlas de 22 pl. 8 fr.

— **Charron-Forgeron**, traitant de l'Atelier, de l'Outilage, des Matériaux mis en œuvre par le Charron, du Travail de la forge, de la Construction du gros et du petit matériel, etc., par G. MARIN-DARBEL. 1 vol. orné de nombreuses figures et accompagné de planches. 3 fr. 50

— **Maçon, Stucateur, Carreleur et Paveur**, contenant l'emploi, dans ces industries, des matières calcaires et siliceuses, ainsi que la construction des Bâtiments de ville et de campagne, et les méthodes de Pavage expérimentées dans les grandes villes, par TOUSSAINT, D. MAGNIER, G. PICAT et A. ROMAIN. 1 vol. orné de figures et accompagné de 7 planches. 3 fr. 50

— **Menuisier en bâtiments, Layetier-Emballeur**, traitant des Bois employés dans la menuiserie, de l'Outilage, du Trait, de la construction des Escaliers, du Travail du Bois, etc., par NOSBAN et MAIGNE. 2 vol. accompagnés de planches et ornés de figures. 6 fr.

— **Peintre en Bâtiments**, Vernisseur et Vitrier, traitant de l'emploi des Couleurs et des Vernis pour l'assainissement et la décoration des habitations, de la pose des Papiers de tenture et du Vitrage, par RIFFAULT, VERGNAUD, TOUSSAINT et F. MALEPEYRE. Nouvelle édition revue et augmentée du Peintre d'enseignes, de la pose des Vitraux, etc. 1 vol. orné de 44 figures. 3 fr.

— **Serrurier**, ou Traité complet et simplifié de cet Art, traitant des Fers, des Combustibles, de l'Outilage, du Travail à l'atelier et sur place, de la Serrurerie du carrossage et des divers Travaux de Forge, par PAULIN-DÉSORMEAUX et H. LANDRIN. Nouvelle édition entièrement refondue par N. CHRYSOCHOÏDÈS, ingénieur des Arts et Manufactures. 1 vol. orné de 106 fig. dans le texte et accompagné d'un Atlas de 16 pl. gravées sur acier. 5 fr.

~~MANUELS-RORET~~ — 12° K 21 ~~124~~

NOUVEAU MANUEL COMPLET

DES

CONSTRUCTIONS AGRICOLES

TRAITANT

DES MATERIAUX ET DE LEUR EMPLOI
DANS LES CONSTRUCTIONS

DESTINÉES

AU LOGEMENT DES CULTIVATEURS, DES ANIMAUX
ET DES PRODUITS AGRICOLES
DANS LES PETITES, LES MOYENNES ET LES GRANDES
EXPLOITATIONS

Par **Gustave HEUZÉ**

Chevalier de la Légion d'Honneur,
Inspecteur général de l'Agriculture, Professeur
à l'Ecole de Grignon.

OUVRAGE ACCOMPAGNÉ D'UN ATLAS GRAND IN-8

composé de 16 planches gravées sur acier.

PARIS

ENCYCLOPÉDIE-RORET

LIBRAIRIE-ÉDITEUR

RUE HAUTEFEUILLE, VI^e

1906

BIBLIOTHÈQUE
DU CONSEIL
DES AGRICULTEURS
N° 1111
ENCYCLOPÉDIE-RORET



AVIS

Le mérite des ouvrages de l'Encyclopédie-Roret leur a valu les honneurs de la traduction, de l'imitation et de la contrefaçon. Pour distinguer ce volume, il porte la signature de l'Éditeur, qui se réserve le droit de le faire traduire dans toutes les langues, et de poursuivre, en vertu des lois, décrets et traités internationaux, toutes contrefaçons et toutes traductions faites au mépris de ses droits.



INTRODUCTION

Le Livre que précède cette Introduction est destiné aux agriculteurs. Il renferme la plupart des Leçons que j'ai professées pendant plusieurs années sur les constructions agricoles.

Désirant avant tout que cet ouvrage soit aussi pratique que possible, j'ai négligé les dissertations qui l'auraient rendu plus volumineux sans accroître son utilité. C'est pourquoi souvent son texte est presque aphoristique.

Après avoir examiné les divers matériaux qui servent à édifier les bâtiments agricoles, je me suis occupé de leur mise en œuvre. Cette tâche terminée, j'ai passé en revue successivement tous les bâtiments qui, groupés, constituent les fermes ou les exploitations appartenant à la petite, à la moyenne ou à la grande culture.

L'Atlas qui accompagne cet ouvrage renferme 16 planches, qui comportent ensemble 389 gravures. Il eût été facile d'augmenter le nombre de ces planches et de reproduire d'autres plans de bâtiments d'exploitation ; mais pour agir ainsi, il aurait fallu éléver de beaucoup le prix de l'ouvrage.

L'Auteur et l'Éditeur n'ignoraient pas, ayant d'entreprendre la publication de ce Livre, que l'agriculture a été dotée, dans ces dernières années, de grands Traité sur les constructions agricoles, ouvrages qui ne sont pas à la portée, quant à leur prix, d'un grand nombre de cultivateurs.

Offrir aux agriculteurs un ouvrage simple, mais com-

plet, sur les constructions agricoles et à un prix relativement peu élevé, tel est le but qu'ils se sont proposé en publiant ce nouveau Manuel. Ils conservent l'espérance qu'ils ont rempli leur tâche, et que cet ouvrage sera un guide utile dans la construction de nouveaux bâtiments d'exploitation, ou dans la réparation ou l'amélioration des constructions agricoles existantes qui laissent encore tant à désirer dans un grand nombre de localités.

Les figures gravées sur les planches ne comportent pas d'échelle; les lecteurs trouveront dans les paragraphes qui les concernent toutes les dimensions qu'il importe de donner aux bâtiments agricoles, selon leur destination. Ces figures ont été expliquées dans les pages qui terminent le volume et portent les numéros 364 à 405.

Une table alphabétique, placée à la fin de ce volume, permettra de trouver promptement le sujet sur lequel on voudra posséder quelques renseignements détaillés.

NOUVEAU MANUEL COMPLET

DES

CONSTRUCTIONS AGRICOLES

PREMIÈRE PARTIE

MATÉRIAUX EMPLOYÉS DANS LES CONSTRUCTIONS

Les matériaux en usage dans les constructions sont très nombreux. Les uns servent à éléver les murs et à les enduire; les autres sont utilisés pour établir les planchers et les combles; ceux-ci sont employés pour exécuter les couvertures; ceux-là servent à faire les portes, les croisées, etc., et à les garantir contre l'action des agents atmosphériques; quelques-uns sont utilisés pour couvrir les aires des habitations, des bâtiments agricoles et des cours; enfin, divers matériaux servent à confectionner les tuyaux qui permettent de recueillir les eaux pluviales ou d'écouler les eaux surabondantes et nuisibles.

Tous ces matériaux seront examinés dans l'ordre suivant :

1. *Matériaux terreux* : pierres, plâtre, chaux, ciments, etc.

Constructions agricoles.

2. *Bois* : qualités, défauts, conservation.
3. *Métaux* : fer, fonte, fil de fer, etc.
4. *Matériaux pour les couvertures* : tuiles, ardoises, zinc, etc.
5. *Matériaux pour le carrelage* : carreaux, pavés, briques, etc.
6. *Matériaux pour la vitrerie et la peinture*.
7. *Tuyaux pour la conduite des eaux* : gouttières, tuyaux, etc.

L'examen de ces divers matériaux a surtout pour but d'apprécier leurs qualités, leurs défectuosités et leur emploi dans les constructions agricoles.

CHAPITRE PREMIER

Matériaux terreux

SOMMAIRE. — I. Des pierres. — II. De la brique et du carreau. — III. De la chaux. — IV. Des sables. — V. Des mortiers. — VI. Du plâtre. — VII. Du béton. — VIII. Des ciments. — IX. De la pouzzolane. — X. De l'asphalte et du bitume.

I. DES PIERRES

Le plus ordinairement le cultivateur utilise les matériaux que lui fournit la localité qu'il habite, en ayant le soin, toutefois, de choisir ceux qui, à prix égal, présentent le plus de ténacité, de dureté et le plus de durée. Il existe des pierres qui n'éprou-

vent pas, pour ainsi dire, d'altérations lorsqu'elles sont exposées à l'action des agents atmosphériques ; il en est d'autres, au contraire, qui se fendillent à l'air ou qui éclatent sous l'action de la gelée. Parmi les premières, on distingue les marbres, les granits durs, les calcaires compacts, les meulières, etc. Au nombre des secondes, on peut citer les schistes friables, les granits et les grès tendres, les calcaires poreux, etc.

Les pierres qui s'altèrent à l'air sont désignées sous le nom de *pierres gelives*, *pierres gelisses*. Elles doivent cette fâcheuse propriété à la facilité avec laquelle elles absorbent l'humidité. On doit éviter de les employer dans la construction des granges, des étables, des écuries, des bergeries et des maisons d'habitation ; elles rendent ces bâtiments humides et insalubres.

On reconnaît qu'une pierre est gelive quand, après l'avoir plongée dans une solution de sulfate de soude et exposée à une température de 12 à 15° pendant cinq à six jours, elle s'est plus ou moins altérée.

On doit aussi avoir égard à la contexture des pierres. Celles qui n'ont pas de lit, dont la cassure est arrondie, conchoïde, se lient plus difficilement au mortier.

La résistance des pierres à l'écrasement et leur poids ont une très grande importance. Une pierre qui s'écraserait sous une faible pression serait mauvaise. En général, on a dans chaque localité des données sur la résistance des pierres dont on peut disposer.

Les pierres employées dans la construction des

murs se divisent en trois classes : 1^o les *pierres siliceuses* ou *quartzées* ; 2^o les *pierres argileuses* ; 3^o les *pierres calcaires*.

Les **PIERRES SILICEUSES** étincellent sous le choc du briquet et ne font pas effervescence sous l'action des acides.

On range dans cette division les granits, les grès, les silex, la meulière et les cailloux roulés.

Granit. — Les granits sont abondants dans la Bretagne, l'Avranchin, les Vosges, le Limousin, l'Auvergne, les Pyrénées, les Alpes, le Morvan, la Bourgogne, etc.

Ceux qui contiennent beaucoup de quartz et de mica sont durs, difficiles à travailler, mais ils constituent les pierres d'une très grande durée. Les granits qui renferment peu de quartz sont tendres ; ils se taillent facilement, mais ils conservent mal leurs arêtes et se délitent souvent à l'air et à l'humidité.

Les granits de la Bretagne et de l'Avranchin sont gris, très micacés et à grain fin ; ils se taillent facilement et sont durables.

Le *kersanton*, bien connu dans la Basse-Bretagne, est une roche micacée d'une durée séculaire.

Le granit est souvent remplacé dans le Velay et l'Auvergne, par des trachytes et des brèches volcaniques.

Les roches porphyriques ne contiennent pas de mica et de quartz ; elles sont très dures. Elles fournissent d'excellents pavés.

Les granits durs forment d'excellents soubassements, de très bonnes marches d'escalier.

Basalte. — La basalte est une pierre volcanique gris noirâtre et quelquefois verdâtre. Elle est très dure et susceptible d'un beau poli. Elle sert à faire d'excellentes constructions, mais de couleur sombre. On l'utilise aussi dans la construction des trottoirs.

La lave de Volvic est d'un noir très foncé ; elle fournit d'excellentes dalles.

Grès. — Ces pierres ne sont employées dans la construction des murs que lorsque leur grain est un peu serré, quoiqu'elles se lient difficilement avec le mortier. Alors on les casse pour en faire des moellons. On rencontre à Carcassonne et à Brives beaucoup de maisons construites avec des grès.

Les *grès argileux* employés dans le Languedoc sont gris et se durcissent quand ils ont été utilisés.

Les *grès calcaires* sont de couleur très variable. On les emploie aussi dans les constructions quand ils sont résistants.

Les *grès siliceux* très compacts, à grain fin et difficiles à tailler, sont divisés en blocs d'une forme déterminée qui servent au pavage des rues, des cours, etc. Les grès très tendres sont employés pour faire des meules à aiguiser les instruments tranchants, à filtrer les eaux, etc.

En général, on divise les grès en *roche dure* et en *roche tendre*.

Le *grès bigarré* des Vosges fournit de bonnes meules pour moudre les grains.

Silex. — Les silex se présentent ordinairement sous forme de rognons ; on leur donne souvent les noms de *pierres à feu*, de *pierres à fusil*. Ces pierres laissent beaucoup à désirer, parce qu'elles sont plutôt rondes que plates. Dans les localités où on

les emploie dans la construction des murs, on est forcé de les lier avec du mortier de chaux et d'employer des macons habitués   les utiliser. Dans les contrées ordinairement crayeuses, on les réserve souvent pour les fondations.

Meulière. — La meulière est une variété de silex ; elle est plus ou moins caverneuse et se lie très bien avec le mortier ou le plâtre. On l'utilise avec avantage dans les constructions hydrauliques, parce qu'elle résiste parfaitement, quoique légère, aux intempéries. Cette pierre se taille aisément et fait d'excellents parements.

La meulière compacte est désignée sous le nom de caillasse. On ne peut l'employer que dans les murs de fondations ou de rez-de-chaussée.

La meulière que l'on extrait à la Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne), Moissey (Jura), Châtel-le-Raoul (Vienne), etc., sert principalement à faire des meules de moulins à farine.

Cailloux roulés. — Dans plusieurs vallées traversées par de grands fleuves ou des rivières alimentées par des torrents, on emploie beaucoup de galets roulés, matériaux solides, mais que leur forme plus ou moins arrondie rend peu favorables pour les murs en élévation, si on ne les relie pas avec d'excellent mortier. Beaucoup de constructions dans les Basses-Pyrénées sont faites avec des cailloux que le Gave de Pau amène des montagnes.

Poudingue. — Le poudingue est formé de cailloux agglutinés par un ciment siliceux et ferrugineux. Il prend bien le mortier et peut être utilisé avec avantage dans les fondations ou les murs des

rez-de-chaussée. On l'utilise aussi dans le macadamisage des routes.

Les PIERRES ARGILEUSES ne font pas effervescence avec les acides; elles sont douces au toucher, et se séparent par lits ou feuillets plus ou moins épais.

Schistes. — Les schistes sont, pour ainsi dire, les seules pierres argileuses qu'on emploie dans les constructions. Ces pierres sont communes dans la Bretagne, la Vendée, les Ardennes, les Pyrénées, etc.

Leur contexture lamelleuse permet d'en faire des assises bien horizontales. Les murs élevés avec des schistes durs sont très durables; ils ont en outre l'avantage d'être moins accessibles au froid et à la chaleur que les murs en granits.

Les schistes tendres sont de mauvais matériaux: ils se délitent assez facilement à l'air, et absorbent et retiennent beaucoup d'eau pendant l'hiver et le printemps.

On emploie souvent les schistes durs pour dallier les maisons, les laiteries. Ces pierres fournissent aussi dans quelques localités des linteaux, des appuis de croisées et des seuils de portes.

Les *schistes ardoisiers* du Maine et de l'Anjou se laissent scier et polir. On en fait des chambres et des tablettes de cheminées, des consoles, des tables, etc.

Les PIERRES CALCAIRES font effervescence avec les acides, et elles s'y dissolvent. Sous l'action du feu, elles se convertissent en chaux plus ou moins pure. Leur couleur varie du blanc jaunâtre au gris foncé.

Ces pierres comprennent les marbres, les calcaires et la craie.

Marbres. — Les marbres ne sont employés comme matériaux de construction que dans les Pyrénées, les Alpes, les Vosges, etc., localités où ils sont abondants.

Ces pierres ont un grain fin et serré, et sont susceptibles de recevoir un beau poli. Leur couleur varie du blanc au noir et au rouge.

Calcaires. — Les pierres calcaires sont, parmi les matériaux de construction, les plus généralement employées en France. Elles forment des habitations très saines.

Ces pierres se divisent en *pierres tendres* et en *pierres dures*.

Les premières comprennent les *tuffaux*, dont la résistance à l'écrasement est très faible et qui se laissent souvent traverser par l'humidité; le *vergelé* qui est beaucoup plus résistant, et la *lambourde* qu'on divise ordinairement avec la scie à dents.

Ces pierres calcaires ne résistent à la gelée que lorsqu'elles ont perdu leur *eau de carrière*; mais elles se taillent aisément, et leur parement a l'avantage de se durcir à l'air quand elles ont été employées entièrement sèches.

Les secondes, qui se débitent toujours à la scie sans dents, comprennent: le *liais*, pierre à coquilles d'excellente qualité; le *cliquart*, dont le grain est fin, égal et plus dur que celui du liais; la *pierre de roche*, qui est très dure et quelquefois remplie d'empreintes de coquilles.

Ces diverses pierres calcaires fournissent des matériaux de bonne qualité, mais on ne doit les

employer que lorsqu'elles ont jeté leur eau de carrière. Celles qu'on exploite à Paris, Orléans, Bordeaux, Montpellier, Arles, Avignon, Seyssel, Tonnerre, Tournus, Rouen, etc., etc., sont d'excellente qualité.

La pierre de Tonnerre est compacte, jaunâtre ou grisâtre; elle fournit des dalles, des carreaux; la *pierre de Caen* est très belle et résiste bien à l'action de l'air; la *pierre de Saint-Leu* ou *vergelé* sert à faire d'excellents filtres; la *pierre de Calissanne* (Bouches-du-Rhône) est remarquable par sa blancheur; elle est de bonne qualité.

Craie. — Cette pierre est un calcaire friable et à grain fin; elle résiste peu à l'humidité et à la gelée. Quand on est forcé de l'employer, comme cela a lieu dans la Champagne et sur quelques points de la Normandie et de la Picardie, il faut choisir la résistante et la tailler avec soin, afin qu'elle soit pressée sur la plus grande surface possible.

Plâtras. — Les *plâtras* non salpétrés ou nitrés sont employés avec avantage dans la construction de murs légers ou de cloisons. On peut les réunir à l'aide d'un bain de plâtre et en former des carreaux ayant 0^m40 à 0^m30 de côté. Ces carreaux ne chargent pas les planchers. Quand on les emploie dans un rez-de-chaussée, il est nécessaire de les asseoir sur un massif formé de matériaux reliés avec la chaux hydraulique ou un mortier-ciment.

Observations générales. — Les matériaux qui précèdent s'emploient à l'état de *fragments* ou *pierres*, à l'état de *moellons* et de *pierres taillées*, auxquelles on donne souvent les noms de *pierre de taille*, de *libage*, etc.

Le moellon est tantôt *brut*, ou *piqué*, ou *esmillé*, c'est-à-dire uni sur une ou plusieurs faces.

Quoi qu'il en soit, dans les constructions rurales, on emploie le plus ordinairement les matériaux à l'état de *pierres* ou de *moellons bruts*.

Le cultivateur se procure souvent les pierres dont il a besoin, en les faisant extraire par des ouvriers et conduire par ses attelages. Lorsque la pierre est superficielle, l'extraction est peu dispendieuse; quelquefois même elle est payée par la plus-value que le sol acquiert après cette opération.

Les carrières s'exploitent à ciel ouvert ou par galeries, s'ouvrant tantôt dans un puits, tantôt sur un versant. On doit, avant d'entreprendre un tel travail, évaluer les frais qu'occasionneront les *déblais*, l'*extraction*, les *remblais* et l'*emmétrage* de la pierre.

Dans les circonstances ordinaires, un homme extrait un mètre cube de moellons calcaires, de pierres schisteuses ou de pierres meulières en quatre ou cinq heures. L'emmétrage de ce mètre cube demande une heure.

En résumé, les pierres à bâtir les meilleures sont celles qui résistent le mieux aux agents atmosphériques, à l'écrasement et à la rupture, qui se distinguent par l'homogénéité de leur grain, la finesse et la compacité de leur texture et la facilité avec laquelle elles se laissent travailler et adhèrent aux mortiers.

Il est utile, quand les pierres calcaires poreuses doivent séjourner à l'air après leur extraction, de les garantir pendant l'hiver de l'action des gelées,

à l'aide d'une certaine quantité de paille placée sur leur face supérieure.

Poids des pierres. — Le poids d'un mètre cube de pierre est très variable. Voici les chiffres moyens que l'on a constatés :

Granit	2.356 à 2.936 kilog.
Grès	1.700 à 2.700
Marbres	2.199 à 2.870
Meulière compacte	2.485 à 2.613
Calcaire cliquant	2.499 à 2.713
— liais dur	2.284 à 2.427
Pierres schisteuses	2.100 à 2.300
Calcaire liais tendre	2.142 à 2.284
— de roche	1.713 à 1.999
Meulière poreuse	1.242 à 1.285

Voici maintenant le poids de pierres spéciales :

Basalte d'Auvergne	2.930 kilog.
Granit vert des Vosges	2.830
— de Bretagne	2.740
— de l'Avranchin	2.910
— gris des Vosges	2.645
Pierre calcaire de Châtillon	2.292
Roche de Château-Landon	2.653
Roche de Saint-Nom	2.391
Pierre de liais de Bagneux	2.443
Roche de Conflans	2.077
Vergelé	1.791
Lamourde	1.564

La meulière de Corbeil, la plus caverneuse, ne pèse pas au delà de 1,100 kilogrammes le mètre cube.

II. DE LA BRIQUE ET DU CARREAU

La brique est une pierre artificielle composée principalement d'argile. On en distingue deux es-

pèces : les *briques crues* ou *sèches* et les *briques cuites*.

Briques crues. — Les *briques crues* sont d'un usage assez répandu dans quelques localités. On les fabrique avec des argiles mêlées de sable ou avec la boue qui se forme sur les routes dans les pays calcaires et qui est composée d'argile, de craie et de silex broyé.

On ne doit employer ces briques que lorsqu'elles sont parfaitement sèches, et il ne faut pas négliger de recouvrir les maçonneries qu'elles forment de plusieurs badigeonnages à la chaux.

Lorsqu'elles ne sont pas recouvertes d'un enduit, elles résistent mal à l'humidité et n'ont pas une très grande durée. En Champagne, on voit beaucoup de ces briques ; elles portent ordinairement 0^m 33 de longueur sur 0^m 15 de largeur et 0^m 08 d'épaisseur.

Briques cuites. — Les *briques cuites* sont *bonnes* lorsqu'elles donnent un son clair sous le choc du marteau, quand trempées dans l'eau elles l'absorbent difficilement, et lorsque leur cassure est nette, sans aspérités et ne donne pas de poussière. La brique est *mauvaise* quand elle s'émiette sous les doigts, rend un son sourd et absorbe l'eau avec avidité. Les briques fabriquées avec des argiles trop tenaces sont susceptibles de se fendiller et de se déformer à la cuisson ; celles faites avec des argiles calcaires deviennent fusibles.

En général, leur longueur égale deux fois leur largeur qui elle-même égale deux fois leur épaisseur. Ainsi, les briques ordinaires ont 0^m 21 à 0^m 22

de longueur, 0^m10 à 0^m15 de largeur sur 0^m05 d'épaisseur.

La fabrication des briques constitue une opération simple. Après avoir extrait l'argile et l'avoir débarrassée des corps étrangers qu'elle pouvait contenir et humectée, on la piétine jusqu'à ce qu'elle forme une pâte homogène, on la moule et on la pose sur le séchoir ou aire battue. Quand elle a perdu de son humidité, on la relève, on la pare afin que les arrêtes soient plus vives et on la couvre de planches ou de paillassons dans le but de la garantir de la pluie et de l'action du soleil.

Lorsque les briques sont sèches, ce qui a lieu ordinairement au bout de trente jours, on procède à leur cuisson. Pour cuire 50,000 de briques, il faut un four ayant 7 mètres de longueur, 6 mètres de largeur et 1^m60 de hauteur. On range les briques de champ en ayant soin de ménager du jour entre chacune d'elles. Lorsque le four est plein, on allume le feu qui doit être faible d'abord et augmenter graduellement pendant trois ou quatre jours. La cuisson dure ordinairement huit jours.

Quand la brique est cuite, on bouche toutes les ouvertures, afin que le refroidissement ait lieu très lentement et qu'il dure de cinq à six jours.

On compte qu'il faut environ 2 mètres cubes d'argile plus siliceuse qu'argileuse pour confectionner 1,000 briques et que l'extraction de ce volume de terre, son corroyement, l'opération du mouillage, l'enlèvement des bavures et la pose des briques sur le séchoir, exigent dix heures de travail. La mise au four d'un millier de briques

occupe un ouvrier et son aide pendant une heure.

Il faut compter pour la mauvaise cuisson et les briques cassées environ un dixième de la totalité.

1,000 briques pèsent de 1,935 à 2,250 kilogr., selon qu'elles sont plus ou moins tendres. Les briques pour cloison, qui sont très fragiles et très légères, ne pèsent que 1,750 kilogr.

La fabrication des *briques cuites à l'air libre et à la houille*, d'après la *méthode flamande*, a pris un très grand développement dans le nord de la France et elle a presque transformé les constructions rurales de cette contrée.

Voici comment ces briques sont fabriquées :

Lorsque les briques moulées sont sèches, on les dispose en une *masse carrée* qui prend le nom de *four*. Ces briques sont placées sur champ et par couches ; elles alternent sur leur longueur et leur largeur, et sont séparées les unes des autres par un intervalle de quelques millimètres seulement. Sur chaque lit de briques, on répand de la poussière de charbon de terre. Quand le four est arrivé à la hauteur d'un mètre environ, on allume le combustible placé dans de petites rigoles qu'on a établies sur l'aire occupée par le four et qu'on a surmontées de petites voûtes faites avec des briques. Lorsque la chaleur se fait sentir à la surface de la masse, on continue la confection du four. Le travail est terminé quand la masse de briques a 2 mètres de hauteur. On a eu soin de bien consolider les angles, de monter les faces en talus et d'enduire celles-ci de terre détrempée. Avant d'abandonner le four à lui-même, on le couvre d'une légère couche de terre pour concentrer la

chaleur au sein de la masse. On règle la combustion en fermant ou en ouvrant les bouches précitées. Quand le vent est violent ou lorsque la pluie est abondante, on protège un ou deux des côtés du four en établissant à 1 mètre environ de la masse, une *palissade* avec des perches et des paillassons. La cuisson est terminée quand la houille est brûlée.

On emploie dans les constructions des *briques creuses* ou *briques tubulaires*. Ces briques joignent la solidité à la légèreté; en outre, elles mettent les bâtiments presque entièrement à l'abri des incendies. Elles servent à construire des murs légers et des cloisons ou à établir dans des murailles exposées à l'humidité des moyens de ventilation.

1^o Les *briques de Bourgogne* ont 0^m11 de largeur, 0^m06 d'épaisseur et 0^m22 de longueur. Elles sont dures, compactes et excellentes. Elles ont surtout la propriété de résister à l'action de la gelée et du dégel.

2^o Les *briques flamandes* ont 0^m11 de largeur, 0^m047 d'épaisseur et 0^m21 de longueur. Le mille pèse 1,200 kilogr.

3^o Les *briques anglaises* ont 0^m11 de largeur, 0^m06 d'épaisseur et 0^m23 de longueur.

4^o Les *briques réfractaires* ont 0^m11 de largeur, 0^m047 d'épaisseur et 0^m22 de longueur.

Les *briques réfractaires* ont la propriété de résister au feu le plus violent. On les utilise dans les constructions des fours et des foyers de distilleries, etc.

La résistance des briques à l'écrasement varie comme il suit :

Brique tendre	48 kilog.
— crue bien sèche	33
— mat cuite (rouge pâle)	40
— rouge	60
— dure bien cuite	150

Les *demi-briques* fabriquées dans la Bourgogne ont 0^m034 de largeur, 0^m034 d'épaisseur et 0^m41 de longueur.

Les *briques vernissées* ou *briques noires* se font avec de l'argile à laquelle on a ajouté des escarbille ou du mâchefer.

Les *briques poreuses* ne peuvent être employées que pour des travaux d'intérieur : cloisons, chambres branles, etc.

Voici le poids d'un mètre cube de briques ordinaires :

Briques très cuites de Bourgogne . . .	2.095 kilog.
— cuites de Bourgogne . . .	1.780
— des environs de Paris . . .	1.520

Les *briques ordinaires* sont souvent désignées sous le nom de *briques pleines*, et les *briques creuses* sous celui de *briques à tuyaux*.

Dans diverses localités, on fabrique trois sortes de briques ordinaires : les *petites*, les *moyennes* et les *grandes*. Voici leurs dimensions moyennes :

	Longueur	Largeur	Epaisseur
Petites . . .	0 ^m 16 à 0 ^m 19	0 ^m 08 à 0 ^m 09	0 ^m 06
Moyennes . . .	0 ^m 22 à 0 ^m 24	0 ^m 11 à 0 ^m 12	0 ^m 06
Grandes . . .	0 ^m 30 à 0 ^m 36	0 ^m 20 à 0 ^m 26	0 ^m 05

Enfin, dans quelques contrées, les briques diffèrent les unes des autres que par leur épaisseur, qui varie comme il suit :

Briques simples.	0 ^m 03
— semi-doubles.	0 ^m 045
— doubles.	0 ^m 06

Outre les briques ordinaires, on utilise des briques spéciales qui sont au nombre de quatre, savoir :

1^o Les *briques creuses ordinaires* ont 0^m11 de largeur, 0^m046 d'épaisseur et 0^m22 de longueur. Elles sont percées de trois conduits tubulaires.

Le mille pèse 1,500 kilogr. Chaque mètre cube, y compris les joints, en contient 548. Ces briques sont employées avec succès pour faire des cloisons qui sont à la fois légères et sourdes. Elles sont d'un grand usage à Paris.

Quelques briquetiers fabriquent des briques creuses carrées qui ont six et même neuf conduits.

2^o Les *briques creuses doubles* ou *briques carrées* ont 0^m22 de longueur, 0^m14 de largeur et 0^m085 d'épaisseur. Elles sont percées de quatre conduits.

Le mille pèse 3,000 kilogr. Chaque mètre cube, y compris les joints, en contient 322.

3^o Les *briques boutisses* représentent des briques tubulaires placées l'une à côté de l'autre. Elles ont huit conduits transversaux.

4^o Les *briques à conjonction*, fabriquées à Mézières-en-Brenne (Indre), sont solides et résistent bien à la gelée; elles servent à faire des cheminées à vapeur, des cuves, des colombiers, des réservoirs à grains, des réservoirs d'eau, etc.; elles ont 0^m25 de longueur, 0^m12 de largeur et 0^m06 de hauteur.

Ces briques, qui sont droites ou courbes, sont réunies les unes aux autres à queue d'aronde à l'aide d'une conjonction.

3^e Les voûtes que l'on établit avec des fers à double T et au moyen de briques pleines ou de briques creuses exigent l'emploi de briques spéciales qui varient quant à leur forme ou leur manière d'être, suivant la voussure, mais qui s'appliquent dans la partie évidée de la solive en fer.

Ces briques sont désignées sous le nom de *sommiers*; elles permettent de donner plus de solidité aux voûtes.

Carreaux. — Les carreaux qui servent à carreler les maisons d'habitation, les greniers, les chambres à chauler, les magnaneries, les laiteries, etc., se fabriquent exactement comme les briques, à l'exception, toutefois, qu'on unit bien leur face supérieure.

Les carreaux ont la forme carrée, la forme hexagonale ou octogonale.

Voici les dimensions et le poids des *carreaux carrés* ou *carreaux à bande* :

Largeur	Epaisseur	Poids du cent
0 ^m 16	0 ^m 023	870 kilog.
0 ^m 22	0 ^m 028	2010
0 ^m 33	0 ^m 035	5640
0 ^m 33	0 ^m 05	8020

Les *carreaux à six pans* ont les dimensions et les poids ci-après :

	Longueur d'un des côtés	Nombre par mètre carré	Poids du carreau
Petit modèle..	0 ^m 088	50	0 k. 800
Grand modèle..	0 ^m 123	25	1 600

Les grands carreaux carrés sont employés pour couvrir les aires des cheminées et des fours à cuire le pain.

On rend les carreaux luisants en les glaçant, avant la cuisson, avec un mélange de litharge, de sel marin et d'ocre rouge.

On fabrique dans le Vivarais, le Dauphiné, à Paris, etc., des carreaux colorés ayant l'aspect du marbre ou de toiles peintes. Ces carreaux sont remarquables par leur solidité.

Les *carreaux polychromes à dessins incrustés*, qu'on fabrique à Viviers (Ardèche), sont carrés ou hexagonaux.

III. DE LA CHAUX

La chaux joue un très grand rôle dans les constructions; elle sert à confectionner les mortiers.

Chaux naturelles. — On connaît trois variétés de chaux naturelles :

1^o La *chaux grasse*, qui provient de pierres calcaires bien pures ou de marbre. Cette chaux est blanche, foisonne beaucoup, mais elle ne dureit pas dans l'eau.

2^o La *chaux maigre*, que fournissent les pierres calcaires contenant de l'argile dans une forte proportion. Cette chaux foisonne peu, prend peu de sable et dureit promptement à l'air.

3^o La *chaux hydraulique*, qui est naturelle, contient de 10 à 30 % d'argile; elle se dureit dans l'eau sans addition d'autres substances, après quelques jours d'immersion. La chaux hydraulique de Senonches pèse 850 à 900 kilogrammes le mètre cube, après avoir été blutée.

La *chaux hydraulique de Theil* (Drôme), la *chaux hydraulique de Roquefort* (Bouches-du-Rhône), la

chaux hydraulique d'Antony (Seine), la chaux hydraulique de Robache (Vosges), sont aussi très utilisées.

Voici la composition des chaux hydrauliques :

	Chaux	Argile
Très hydraulique	80 0/0	20 0/0
Hydraulique	83	17
Peu hydraulique	89	11

En résumé, avec 10, 15 ou 30 0/0 d'argile, les chaux sont plus ou moins hydrauliques.

On reconnaît qu'une pierre calcaire donnera, après avoir été calcinée, de la *chaux grasse* ou de la *chaux maigre*, en la soumettant, dans un verre contenant de l'eau, à l'action de l'acide chlorhydrique. Si le morceau sur lequel on opère s'y dissout complètement, la pierre calcaire fournira de la chaux grasse; s'il reste après l'opération un résidu insoluble et que ce résidu soit du sable, la chaux que fournira la pierre sera de la chaux maigre; enfin, si le résidu n'était que de l'argile, il y aurait présomption que le calcaire donnera de la chaux hydraulique.

Calcination. — C'est par la calcination qu'on transforme les pierres calcaires en *chaux vive*. Ainsi, sous l'action d'un feu vif et continu, ces pierres perdent d'abord leur eau de cristallisation et abandonnent ensuite leur acide carbonique.

La chaux qui provient de pierres qui n'ont pas été assez calcinées foisonne peu; les pierres qui ont éprouvé l'action d'un feu trop violent se vitrifient très souvent et forment ces pierres dures qu'on appelle *biscuits*.

On procède à la calcination des pierres calcaires

au moyen de fours ordinaires ou à l'aide de fours continus. Les premiers sont ordinairement chauffés au bois, les seconds le sont presque toujours à la houille.

Les fours ordinaires consomment un demi-mètre cube de bois par chaque mètre cube de chaux ; les fours continus exigent trois hectolitres de houille pour la même quantité de chaux.

La cuisson d'un mètre cube de chaux exige :

1 stère 2/3 gros bois de chêne ;
ou 45 fagots de chêne ;
ou 25 à 30 fagots de bois léger ;

et dure de 110 à 130 heures.

La chaux vive, à sa sortie du four, pèse 800 kilogr. le mètre cube. Le poids de la chaux éteinte, en pâte, est de 1,328 kilogrammes.

Extinction. — On connaît quatre méthodes d'éteindre la chaux.

Le procédé le plus répandu est connu sous le nom d'*extinction par fusion*. Il consiste à jeter la chaux dans un bassin fait en maçonnerie ou creusé dans le sol, dans lequel on a versé suffisamment d'eau, pour qu'elle se réduise en bouillie épaisse. Si on ajoute trop d'eau, la *chaux est noyée* et perd en partie ses qualités. Quand la chaux a pris de la consistance, on la recouvre de sable, si elle ne doit pas être employée immédiatement, afin qu'elle puisse conserver toutes ses qualités.

Le second procédé consiste à la plonger dans l'eau et à la retirer avant sa fusion. Alors elle siffle, éclate avec bruit et se réduit en poudre. Ce procédé est connu sous le nom d'*extinction par immer-*

sion; il est coûteux et rarement en usage. Si la chaux ainsi éteinte doit être conservée longtemps, il faut qu'elle soit mise à l'abri de l'humidité et privée de l'action de l'air.

Le troisième procédé est dit *extinction par aspersion*; il consiste à placer la chaux vive dans un bassin fait avec du sable et à jeter dessus une suffisante quantité d'eau pour la réduire en pâte. Ce procédé est souvent employé.

Le quatrième est connu sous le nom d'*extinction spontanée*; il consiste à laisser la chaux vive exposée à l'action lente de l'atmosphère, afin qu'elle se réduise en poudre fine. Ce procédé facilite le durcissement de la chaux.

100 kilogr. de *chaux grasse* absorbent par :

Le premier procédé	291 lit. d'eau
Le second	172
Le troisième	188

100 kilogr. de *chaux hydraulique* absorbent par :

Le premier procédé	103 lit. d'eau
Le second	71
Le troisième	68

Le premier procédé d'extinction est celui qui divise mieux la chaux grasse et la chaux hydraulique.

En général, la chaux grasse éteinte en bouillie épaisse augmente en volume de 2,50 à 3,50 pour 1; les chaux maigres et hydrauliques ne donnent que 1,25 à 1,50 pour 1.

L'extinction d'un mètre cube de chaux vive, y compris le service d'eau, exige huit heures de travail.

Le service d'eau en exige trois seulement.

La chaux éteinte se conserve bien si on la couvre d'une bonne couche de sable.

Chaux hydraulique artificielle. — Cette chaux se fabrique en mélangeant de la chaux grasse réduite en bouillie et de l'argile.

On pétrit le tout pour en former des boules que l'on calcine à l'aide d'un feu modéré et longtemps soutenu, après les avoir laissées sécher à mi-soleil.

Lorsque l'argile dépasse 34 pour 66 de chaux, le composé, après sa calcination, ne fait plus pâte avec l'eau; son degré d'hydraulicité est très faible quand la proportion d'argile est de 10 0/0 de chaux.

Les chaux hydrauliques doivent aussi être conservées dans des tonneaux à l'abri de l'action de l'air.

Les bonnes chaux hydrauliques artificielles sont, comme les véritables chaux hydrauliques naturelles, un peu verdâtres, parce qu'elles sont fabriquées avec des glaises ou des argiles plastiques.

IV. DES SABLES

Les sables que l'on mèle à la chaux dans la confection des mortiers sont de plusieurs sortes :

Les sables de terre, dits sables de carrière. Ils doivent être fins, anguleux et purs. Le *sablon* doit être rejeté, car il吸吸 une trop grande quantité de chaux. Les sables fins qui contiennent de l'oxyde de fer sont très estimés.

Le sable de ravine que les eaux descendant des montagnes déposent dans les vallées est souvent

très bon. — Le *sable fin* ou *sablon* fait de bon mortier pour l'intérieur.

Les *sables de rivière* sont généralement préférés, surtout lorsque leurs grains ne sont pas très gros et très arrondis.

Les *sables de mer* sont trop imprégnés de sel et souvent trop limoneux pour qu'on puisse les employer avec avantage. Pour pouvoir les utiliser, il faut les laver dans l'eau douce et les faire sécher.

Le *sable volcanique* qu'on trouve en Auvergne, dans le Vivarais et près de Lodève (Hérault), fait avec la chaux grasse un mortier qui acquiert une très grande dureté.

Le *bon sable*, pressé entre les doigts ou dans la main, doit crier et ne rien laisser aux doigts. Pour s'assurer s'il ne contient pas de terre, on le lave dans un verre rempli d'eau; si l'eau, dès que les petits grains se sont déposés, reste trouble, épaisse, c'est qu'il contient une notable quantité de terre.

Les grains de sable ont les diamètres ci-après :

Sable fin	0 ^m 001
— moyen	0 ^m 001 à 0 ^m 002
— gros	0 ^m 002 à 0 ^m 003

Les sables dits *arenes* à grains quartzeux, qu'on trouve en Bretagne et dans le Périgord, contiennent de 15 à 20 0/0 d'alumine. Ils servent à faire de bons mortiers avec la chaux hydraulique.

Le sable fin et sec pèse 1,400 kilogr. le mètre cube.

Sable de rivière humide 1,700.

Sable ordinaire humide 1,900.

Le poids des graviers et des cailloutis ne dépasse pas 1,600 kilogrammes.

V. DES MORTIERS

Les mortiers sont les mélanges que l'on emploie pour joindre les matériaux. Ils se divisent en deux classes : 1^o les mortiers de terre ; 2^o les mortiers de chaux.

Mortiers de terre. — Ces mortiers se font avec une terre un peu argileuse. Les terres sablonneuses n'ont pas assez de liant pour pouvoir être converties en mortier.

Les *terres franches* qui sont ni trop légères, ni trop plastiques, sont les plus appréciées.

La terre doit être exempte de pierre et bien corroyée avec un *rabot en fer*.

Mortiers de chaux. — Les mortiers de chaux sont un mélange de chaux et de sable.

Les *mortiers gras* sont ceux dans lesquels la chaux domine ; on donne le nom de *mortiers maigres* à ceux qui renferment peu de chaux.

Le *gros mortier*, que l'on compose avec deux parties de sable et une de chaux éteinte, s'emploie à l'intérieur des murs.

Le *mortier maigre*, résultant du mélange de deux parties de bon sable et de deux parties de chaux éteinte en pâte, sert aux jointements et aux enduits.

Le *mortier ciment* est composé de deux parties de tuiles ou briques pilées et passées au *panier* et de une partie de chaux éteinte ; il s'emploie sans addition d'eau pour citerne, puits, fontaine, aire d'étable, pavage, etc.

Tous les mortiers sont préparés ou corroyés avec *Constructions agricoles.*

une massue en bois appelée aussi *rabet*. Un mètre cube de mortier de chaux et de sable exige, pour être confectionné, deux heures de travail.

La solidification des mortiers de chaux est attribuée à l'absorption de l'acide carbonique de l'air par la chaux sous l'influence de l'humidité.

Voici les proportions des diverses substances qui entrent dans les mortiers :

Gros mortier . . .	2 part. de sable.	1 part. de chaux éteinte.	
Mortier fin . . .	2 —	2 —	—
Mortier ciment . .	2 part. de tuile.	4 —	—

On ajoute ordinairement à la :

Chaux grasse	50	0/0 de sable
— moyenne	55	—
— maigre	60	—

La chaux *hydraulique* exige 70 0/0 de sable.

Le mortier ciment, je le répète, s'emploie sans addition d'eau.

VI. DU PLATRE

Le plâtre sert à lier les pierres, à construire des cloisons, à jeter des plafonds et des enduits. Il supporte mal l'action du feu et s'altère dans l'eau. C'est pourquoi on doit éviter de l'employer dans les constructions souterraines et hydrauliques.

Pour l'employer, il faut le faire cuire à une température de 120° et le réduire en poudre. La durée de la cuisson du *gypse* ou *pierre à plâtre* varie entre 10 et 15 heures. Lorsque le plâtre n'est pas assez cuit, il absorbe lentement l'eau et ne forme pas un corps solide; quand il a été trop

calciné, il est graveleux et s'égrène après qu'il a été employé.

Le *bon plâtre* est doux au toucher et s'attache facilement aux doigts de l'ouvrier qui l'emploie; le *plâtre réputé mauvais* est généralement d'une couleur jaunâtre et très long à prendre. Enfin, lorsqu'il est resté longtemps au contact de l'air et a perdu toutes ses propriétés, on dit alors qu'il est *éventé*.

On désigne sous le nom de *plâtre au panier*, celui que l'on a tamisé avec un panier d'osier; on l'emploie pour hourder les murs et faire des crépis.

Le *plâtre au sas* est celui qu'on a passé dans un tamis de crin; il sert à faire les enduits et les moulures.

Un sac de plâtre contient 25 litres et pèse environ 30 kilogrammes; pour le gâcher, quand il a été passé au sas, il faut environ 30 litres d'eau; il n'en exige que 18 litres s'il l'a été au panier.

Quand le plâtre doit être très énergique ou *gâché serré*, on met dans l'auge la quantité d'eau nécessaire pour qu'il y forme une pâte de bonne consistance; on ralentit la prise du plâtre en obtenant une pâte un peu liquide, c'est-à-dire en *gâchant clair*.

Le plâtre s'attache avec beaucoup de force contre les pierres à surface raboteuse et sur les briques; mais il adhère difficilement sur le bois, à moins qu'il n'ait été garni de clous ou de *rapointis*.

Un mètre cube de plâtre cuit battu pèse de 1,199 à 1,228 kilogrammes. Le plâtre tamisé pèse de 1,242 à 1,250 kilogrammes.

La pierre à plâtre est plus pesante; son poids varie entre 1,899 et 2,299 kilogrammes.

La cuisson d'un mètre cube de plâtre exige de 300 à 400 kilogrammes de fagots.

Suivant les localités, le plâtre est *blanc*, *gris* ou *rose*.

VII. DU BÉTON

Le béton est un mortier hydraulique composé de pierres réduites en petits fragments très anguleux, de chaux hydraulique et de sable. Il est formé de :

Chaux vive	4 partie
Sable	2 —
Cailloux	3 —

On l'emploie dans les fondations qui ont lieu dans l'eau, ou dans les constructions qu'on veut rendre imperméables ou étanches.

Le béton varie dans sa composition suivant les circonstances. Voici comment on le forme pour des travaux spéciaux :

	Mortier hydrauliq.	Cailloux	Usages		
				m. c.	m.
Béton gras	0.55	0.77	Chaussée d'étang.		
— demi-gras . .	0.52	0.78	Maçonnerie sous l'eau.		
— ordinaire . .	0.48	0.84	Pavage.		
— maigre	0.38	1	» Fondations en sol sec.		
— demi-maigre.	0.45	0.90	Fondations en sol hu- mide.		

Les pierres ou *blockailles* doivent avoir de 0^m 02 à 0^m 03 de diamètre ou au plus de 0^m 04 à 0^m 05.

On pilonne fortement les bétons par couches de 0^m 25 à 0^m 30 d'épaisseur,

Le *béton aggloméré* proposé par M. Coignet se compose de chaux et de sable gravier. Il est destiné à remplacer le pisé. Le béton aggloméré employé dans la confection des égouts de Paris, se compose de :

Chaux hydraulique	1 m. e.
Sable de rivière	5 —
Ciment de Portland	250 kilog.

Il n'exige pas d'enduit.

VIII. DES CIMENTS

Les ciments sont des mortiers qui possèdent à un très haut degré les propriétés de la chaux hydraulique.

Ciment de Vassy. — Ce ciment se fabrique à Vassy, près Avallon (Yonne), et il jouit d'une grande renommée. On le désigne souvent sous le nom de *ciment romain*.

Ce ciment est le résultat de la calcination d'un calcaire argileux-magnésien particulier. On le livre, après l'avoir broyé et tamisé, en barils de 100 à 233 litres, pesant 130 à 300 kilogrammes.

Le ciment, tassé dans les barils, pèse 1,200 kilogr. le mètre cube.

On l'emploie à l'état de mortier mêlé d'un peu de sable. Il fait prise au bout de deux à six minutes et acquiert la dureté de la pierre.

Le ciment de Vassy s'altère sous l'action de la mer. Le *ciment de Pouilly* est long à prendre et de couleur noirâtre. Il égale le ciment de Vassy.

Ciment de Boulogne. — Ce ciment est connu depuis longtemps sous le nom de *ciment romain de Boulogne*. On le fabrique avec un calcaire argileux; sa couleur est jaunâtre et rappelle celle de la pierre de taille. Sa prise est prompte; aussi doit-on éviter de le gâcher avec trop d'eau.

Quand on l'emploie sur des maçonneries exposées au soleil, on le mèle avec deux parties de sable; ce mélange l'empêche de prendre du retrait.

On le livre en baril; il pèse, bluté et non tassé, 847 kilogr. le mètre cube.

Ce ciment permet de faire des enduits durables et d'excellentes conduites d'eau.

Ciment de Portland. — Ce ciment se fabrique en Angleterre avec de la craie mêlée à une vase argileuse. Il pèse 1,200 kilogrammes le mètre cube. Il est aussi en poudre fine. On en fabrique aussi à Boulogne. Ce dernier est plus dense que le Portland anglais.

Ce ciment prend lentement, ce qui permet à tous les maçons de pouvoir l'employer. On peut le regâcher après 12 et même 24 heures. On l'emploie seul ou mélisé avec 2, 3 ou 4 fois son volume de sable. Il sert à faire des enduits d'une grande dureté, des aires, des auges, des bassins ou des rigoles.

Ciments divers. — Le *ciment de Moissac* (Tarn) ne prend qu'au bout de 48 heures: le *ciment de la Porte-de-France*, que l'on fabrique dans le Dauphiné, est à prise lente ou à prise prompte. Ces divers ciments sont recherchés dans les contrées du midi.

Le ciment de Vitry-le-François et le ciment de Roquefort (Bouches-du-Rhône) sont aussi réputés pour leurs qualités.

En résumé, il existe des ciments à prise rapide et des ciments à prise lente.

Voici les principaux éléments qui entrent dans la composition des ciments :

	Chaux	Silice	Alu- mine	Magné- sie	Oxyde de fer	Sulfate de chaux
Vassy.	58	21	43	2	6	»
Boulogne	50	33	9	1	7	»
Portland de France.	65	20	43	1	1	»
Moissac.	45	30	20	2	»	3
Porte-de-France	56	22	45	1	3	3
Corbigny	55	24	43	1	2	5
Vitry.	62	22	41	»	5	»

L'expérience a prouvé, d'après les belles expériences de M. Vicat, l'inventeur des mortiers ciments, que sans argile, la chaux donne un mortier qui dure à l'air, mais qui se délaie et se dissout dans l'eau avec une grande promptitude. Mêlée d'argile, elle acquiert sous l'eau une dureté qui égale celle de la pierre.

En général, les ciments éprouvent, quand ils sont employés, une contraction plus ou moins considérable et ils augmentent de poids.

Le ciment de Vassy pèse 900 kilogr. Le ciment de Portland français, 1,200 kilogr., celui de la Porte-de-France, 1,300 kilogr. le mètre cube.

Etant broyés et tamisés, ils se présentent sous forme de poudre qui varie, quant à sa couleur, du jaune blanchâtre au rouge-brun clair.

Le béton ciment proposé par M. Coignet est

excellent. Il se compose de 70 parties de sable et gravier, 43 parties de chaux grasse ou hydraulique, 9 parties de cendres de houille pilées et 8 parties de briques pilées.

Ce béton ciment prend facilement et acquiert une grande dureté. Il a servi à couvrir les aires de la vacherie, de la grange et de la porcherie de Ville-Evrard, près Neuilly-sur-Marne (Seine-et-Oise).

Le *béton économique*, imaginé par M. Coignet, remplace le pisé ou le torchis, auxquels il est bien supérieur. Il se compose de : 64 parties de sable et gravier, 27 parties de terre argileuse et 9 parties de bonne chaux non délitée. La chaux lui donne une solidité que ne possède pas le pisé.

Ciment des fontainiers. — Le ciment que l'on nomme *ciment des fontainiers*, est un mélange bien broyé de brique pilée, de mâchefer et de pierre meulière, allié à la chaux vive.

Ce ciment durcit rapidement dans l'eau.

IX. DE LA POUZZOLANE

La pouzzolane est une matière pulvérulente produite par la désagrégation des roches volcaniques. On en extrait à Pouzzole, en Italie, et dans les départements du Puy-de-Dôme, de l'Ardèche, de la Haute-Loire, de l'Hérault, etc.

On la pulvérise et on la mêle avec de la chaux grasse pour former d'excellents mortiers hydrauliques.

La pouzzolane naturelle prend avec le temps une

solidité qui égale celle des meilleures pierres. Elle a l'aspect du gravier que donne la pierre ponce et la lave poreuse qui ont été broyées. Elle renferme les éléments ci-après :

Silice	36 à 75 0/0
Alumine	20 à 40
Oxyde de fer	45 à 20
Chaux	3 à 6

On peut remplacer la pouzzolane naturelle par de la brique ou de la tuile pilée et tamisée.

On fabrique, en France, des *pouzzolanes artificielles*, en calcinant des argiles. Celle de Fagnières (Marne) pèse 1,300 kilogrammes le mètre cube. On la mélange au sable et à la chaux dans les proportions suivantes :

Pouzzolane	45 parties
Chaux hydraulique	50
Sable	35

Ainsi employée, elle prend au bout de deux jours. On l'allie quelquefois à deux parties de chaux grasse ; alors elle fait prise en vingt-quatre heures.

La pouzzolane artificielle de Chartres prend sous l'eau au bout de trois jours. On l'emploie mélée à deux tiers de chaux hydraulique. Elle pèse 1,200 kilogrammes le mètre cube.

X. DE L'ASPHALTE ET DU BITUME

L'asphalte est exploité dans les départements de l'Ain et du Puy-de-Dôme.

On l'emploie pour couvrir des aires de porcherie, de laiterie, de poulailler, de buanderie, etc.

L'asphalte est un calcaire imprégné de bitume. Il est coulé par plaques de dimensions déterminées. Une dalle de 1 mètre carré ayant 0^m015 d'épaisseur exige 1 kil. 500 de *bitume minéral* ou *goudron minéral*, 23 à 24 kilogr. de mastic naturel de Seyssel et 13 à 15 kilogr. de sable gravier lavé, séché et tamisé.

Séparé de son calcaire, l'asphalte est une matière noire ayant une odeur agréable. Elle se solidifie au-dessous de 7 à 8° et elle devient liquide au delà de 60°.

Voici l'épaisseur des dalles en asphalte et leur poids par mètre carré :

Epaisseur	Poids du mètre carré
0 ^m 015	36 kilog.
0 ^m 020	48
0 ^m 030	78
0 ^m 040	96

Ces dalles peuvent être quadrillées superficiellement pour empêcher les personnes et les animaux de glisser.

Le *mastic bitumineux* ou *mastic d'asphalte* est livré sous forme de pains ronds du poids de 23 à 25 kilogr.

Le *bitume* peut être aussi utilisé dans les habitations dont le rez-de-chaussée est humide. On l'emploie alors pour couvrir le sol qui a été préalablement damé et quand il est appliqué, on fixe les lambourdes du plancher à l'aide de *ruellées* de bitume chaud.

On le coule par bandes de 0^m60 de large sur une aire de béton et on les couvre d'un peu de sable.

Les rez-de-chaussée qui ont été ainsi disposés

sont très sains, parce que le bitume empêche l'humidité de pourrir les lambourdes et le parquet.

Le bitume ne peut pas être employé pour faire des aires à battre, parce qu'il a l'inconvénient de s'amollir par la chaleur et de perdre son élasticité par le froid.

CHAPITRE II

Des bois

Qualités et propriétés. — Les qualités et les propriétés générales des bois sont : la *densité* et la *pesanteur*, la *cohésion* et la *ténacité*, la *dureté* et la *durée*, la *résistance à la rupture*, l'*élasticité*, la *faculté d'absorber l'humidité et de se gonfler*, ou de *prendre du retrait*. Plusieurs de ces propriétés sont corrélatives. Ainsi, les *bois denses* sont ordinairement pesants, durs, résistants et durables ; les *bois élastiques* ont de la ténacité ; les *bois tendres* sont ceux qui prennent le plus de gonflement et de retrait.

La dureté a surtout été prise en considération par les charpentiers et les menuisiers pour diviser les bois en deux classes : l'une renfermant les bois durs, l'autre contenant les bois tendres.

On a essayé de mesurer la *force de résistance* des différents bois. Les résultats constatés permettent de dire que cette force n'est pas constante. Toutefois, une pièce de bois de 3 mètres de longueur placée horizontalement supporte sans se rompre un

poids double du poids qui occasionnerait la rupture d'une même pièce de bois ayant une longueur deux fois plus considérable. Le hêtre, le charme, l'orme sont les bois qui sont doués de la plus grande résistance à la rupture après le chêne et le frêne. Le châtaignier supporte un poids beaucoup moins considérable.

En général, les bois résistent d'autant plus qu'ils sont plus élastiques. L'acacia est le seul bois qui fait exception.

Voici les *charges de rupture* par millimètre carré à la section :

	kilogr.
Frêne	11.86
Acacia	10.93
Pin laricio	8.06
Chêne vert	7.93
Noyer	7.32
Orme	7.07
Platane	6.71
Cormier	6.95
Chêne maigre	6.90
Tilleul	6.48
Pin sylvestre	6.33
Sapin	5.34
Chêne gras	4.70
Mélèze	4.61

En pratique, on ne fait pas supporter aux bois au delà du cinquième de la charge qui occasionne leur rupture.

Employé verticalement comme *bois debout*, le chêne a moins de résistance à l'écrasement que le hêtre et le frêne. Dans l'ordre de leur résistance à la traction, le frêne se place le premier, puis le

chêne, le sapin, le hêtre, enfin l'orme. Cette propriété est un signe de la ténacité de ces bois.

La cohésion et la dureté des bois se lient jusqu'à un certain point à la propriété précédente. Les bois les plus durs, tels que le *gayac*, le grenadier, ne sont employés que pour quelques usages industriels.

Les bois se placent sous le rapport de leur dureté dans l'ordre suivant : le cormier, l'acacia, le frêne, le chêne, le charme, l'orme, le hêtre, le châtaignier, le sapin, le pin, le bouleau, l'aulne, le tremble, le peuplier blanc de Hollande, le tilleul, le peuplier noir, le peuplier d'Italie et le saule. Cet ordre se rapproche beaucoup de celui de la pesanteur.

Voici le poids moyen du mètre cube des principales essences employées dans les constructions :

Chêne vert	993 kilogr.
Chêne ordinaire	934
Acacia	800
Hêtre	779
Mélèze	750
Charme	737
Platane	737
Frêne	725
Orme	724
Bouleau	688
Tilleul	687
Sorbier des oiseaux	669
Noyer	629
Erable plane	618
Châtaignier	588
Peuplier blanc	550
Tremble	538
Aulne	510

Sapin	463 kilogr.
Peuplier noir	437
Saule	392
Peuplier d'Italie	360

La *résistance au frottement* est souvent en raison de la dureté des bois. Toutefois, les frottements sont plus ou moins doux suivant les bois qui les supportent.

Il est une autre propriété tenant à la cohésion ou à l'arrangement des fibres qui rendent les bois plus propres à certains travaux. Ainsi les bois de chêne, de hêtre, de châtaignier qui ont des fibres continues, sont excellents pour les ouvrages de fente.

L'élasticité est une propriété importante, surtout pour les bois d'œuvre. Le frêne, l'orme et le chêne jouissent de cette propriété. L'orme a en outre une qualité qui tient de sa nature fibreuse. Ainsi, il est *liant*, peut plier sans se rompre et supporter les chocs et les frottements. Cette propriété le fait rechercher, ainsi que le frêne, par la charronnerie.

Les bois peu élastiques, comme l'acacia, sont désignés sous le nom de *bois cassants*.

Les bois ne se contractent ou ne se dilatent pour ainsi dire que dans le sens longitudinal, c'est-à-dire parallèlement à la direction des fibres. C'est ordinairement dans le sens de leur diamètre ou perpendiculairement à la direction des fibres qu'ils prennent du retrait ou qu'ils se dilatent.

Plus le bois renferme de sève, plus il se contracte.

En résumé, ce n'est pas une seule propriété, mais la réunion de plusieurs qui peut donner de la

supériorité à une essence comme bois de charpente.

Les mêmes essences de bois peuvent varier dans leurs qualités suivant le lieu où elles ont végété, leur traitement pendant la croissance, leur abattage et leur conservation ; les bois des endroits humides sont plus tendres, ont plus d'aubier ; les bois mal venus sont maigres, noueux. Il est important pour celui qui veut faire construire de bien connaître son bois.

Conservation des bois. — Les propriétés des bois dépendent, en outre, de leur *bonne conservation*.

Les agents destructeurs des bois sont : 1^o l'humidité ; 2^o la chaleur ; 3^o les insectes. Les bois tendres sont beaucoup plus accessibles, en général, que les bois durs à ces causes d'altération. Ainsi, ils absorbent plus facilement l'humidité qui, sous l'action de la chaleur, les fait travailler, déjeter ou pourrir à l'air ou à la pluie. Le chêne ou l'acacia sont les essences qui s'altèrent le moins facilement. Quand ils ont été bien exploités, ils sont ordinairement à l'abri de l'attaque des insectes. Le hêtre et le châtaignier se conservent, au contraire, très mal s'ils ne sont à couvert. L'aulne et le sapin se conservent bien dans l'eau.

Dans la conservation des bois, on doit éviter de les laisser exposés à un courant d'air vif et sec, à l'humidité, à une chaleur élevée, au soleil, à la gelée et à l'action permanente de l'acide carbonique.

Dans les chantiers, sous les hangars ou dans les

magasins, on *empile* ou on *engrêbe* les bois les uns sur les autres en ayant soin de séparer les madriers, les poutres ou les fortes pièces par des *taquets*. Les membrures, les planches sont toujours dressées, à moins que le local soit très sain.

Les planches provenant d'un sciage récent restent quelques mois empilées à l'air. Les meules sont disposées soit en prismes triangulaires, soit en prismes quadrangulaires au travers desquels l'air circule librement.

Une bonne dessiccation augmente toujours la force et la durée des bois.

L'*immersion* des bois dans une eau courante ou dans une mare ou un étang, augmente la dessiccation du bois et accroît leur durée d'une manière remarquable. Cette immersion a pour but principal de dissoudre la sève ou les matières fermentescibles. Elle dure de trois à quatre mois et rend toujours le bois plus foncé en couleur.

Les bois qui ont été immersés dans l'*eau de mer* sont improches aux constructions civiles.

Les bois constamment plongés dans l'eau sont impérissables.

On peut augmenter les chances de durée des bois en les faisant écorcer et fendre, en évitant de les mettre dans les chantiers en contact avec le sol et en les enduisant de peinture.

Depuis quelques années, on y fait pénétrer divers liquides tenant en dissolution des sels, entre autres des pyrolignites de fer ou du sulfate de cuivre qui les rendent moins accessibles à la pourriture; mais ce procédé est dispendieux et diminue l'élasticité des bois.

L'action du feu sur les échalas et les pieux assure également leur conservation dans le sol.

Maladies et défauts. — Les bois sont aussi exposés à la pourriture. La *pourriture humide* a pour cause l'humidité; la *pourriture sèche* est due aux cryptogames.

La *carie* est occasionnée par une sève viciée ou par des fentes qui se sont produites pendant la végétation de l'arbre.

Les bois ne sont pas toujours exempts de défauts. On devra éviter d'employer des bois qui ne seraient pas secs et qui auraient trop d'aubier, qui présenteraient des *roulures*, plaies occasionnées par l'humidité; des *flaches*, creux que les pièces présentent aux arêtes après l'équarrissage. En outre, on fera attention qu'ils ne soient pas *piqués* ou *altérés* par des insectes, n'offrent pas de *gelivures*, inégalités qu'on aperçoit dans la coupe transversale et qui sont dues à la gelée, et ne présentent pas de *nœuds* qui modifient toujours l'arrangement des fibres.

Le bois est dit *roulif* quand il présente des roulures; on lui donne le nom de *gelif* lorsqu'il est rempli de gelivures.

Les *gerçures* sont causées par les hâles et les sécheresses. Les *cadranures* sont des gerçures circulaires.

Bois durs. — Les principaux bois durs sont :

Le *chêne*, remarquable par sa dureté, sa force, son élasticité et sa faculté de résister à l'action de l'eau et de la chaleur.

Le *chêne rouvre* fournit un beau bois de travail; le bois du *chêne pédonculé* est recherché par la marine; celui du *chêne vert*, qui est commun dans

la région méridionale, est tortueux et très maillé.

Le *charme*, que l'on emploie principalement dans les frottements mécaniques à cause de sa grande dureté et du beau poli qu'il acquiert; il n'est pas employé en charpente, parce qu'il résiste mal à l'humidité.

Le *hêtre* est le meilleur des bois de fente; on l'emploie peu en charpente, parce qu'il résiste mal à la chaleur et à l'humidité; il est sujet à être attaqué par les vers. Le charronnage ne le recherche pas, parce qu'il est cassant.

Le bois de *hêtre* est assez léger; il est très employé dans la confection des meubles, des caisses et des objets de boissellerie.

Le *frêne* est flexible, résiste parfaitement à toute pression, mais il est plus corruptible que le *charme*. On ne l'emploie qu'en charronnage et en menuiserie.

L'*orme* est beaucoup moins précieux que le *chêne* dans la charpenterie, car il se tourmente, mais il est excellent pour le charronnage et la menuiserie; il se travaille bien et n'éclate pas. Toutefois, il ne se conserve pas très bien en terre.

L'*acacia* ne pourrit ni à l'eau, ni à l'air, et les insectes ne l'attaquent pas; c'est un bois excellent et qui se polit bien; il est très cassant quand il est encore vert.

Il est peu employé en charpente, parce qu'il est recherché par la menuiserie, etc.

Le *châtaignier* se pourrit facilement et est sujet à la vermoulure. Il est beaucoup employé dans la menuiserie commune. C'est bien à tort qu'on dit

qu'il a été employé autrefois comme bois de charpente.

Bois tendres. — Au nombre des bois tendres ou *mous* on remarque :

Le *sapin* qui fournit d'excellentes pièces de charpente, s'il est noueux, peu flexible; il est léger et se conserve bien dans l'eau.

Le bois du sapin a une nuance assez claire. Le commerce le nomme *sapin blanc, bois blanc*.

Le bois que fournit dans le Maine et la Sologne, le *pin maritime*, est aussi désigné sous le nom de *sapin*. On en extrait principalement de la planche, de petites poutrelles et des chevrons. Ce bois est de qualité secondaire si on le compare aux bois résineux des Vosges ou du Nord. Le bois du pin maritime qui a été épuisé par le gemmage dans le Bordelais, est regardé comme étant de bonne qualité.

Le *pin* est aussi employé dans la charpente et fournit d'excellents corps de pompe. La menuiserie le rejette à cause de son odeur. Il n'a pas les qualités qui distinguent le sapin et surtout l'épicéa.

Le bois de pin est désigné par le commerce sous le nom de *sapin rouge, bois rouge*.

L'épicéa est un excellent bois; il sert à faire de bonnes charpentes et des planches solides.

Le bois de cet arbre résineux est plus blanc, plus lustré que le bois de sapin. Son grain est aussi plus fin.

Le bois du *mélèze* est impérissable dans l'eau. On l'emploie avec succès en Suisse et dans la Savoie dans la construction des chalets.

L'*aulne* se travaille bien et se conserve longtemps

dans l'eau. On le teint facilement en noir. Sa texture est fine et serrée.

Le *peuplier* est léger et facile à travailler.

Le *peuplier grisard* se prête à l'assemblage et reçoit un beau poli; le *peuplier tremble* n'a pas de nœuds et il est employé dans la confection des panneaux destinés à être plaqués; le *peuplier noir* est utilisé dans la charpente légère; le *peuplier d'Italie* se pourrit facilement; on l'emploie principalement dans la menuiserie de placage; enfin, le *peuplier suisse*, qui est moins noueux que le *peuplier d'Italie*, fournit des planches qui se vendent aisément.

Tous les *peupliers* se débitent en voliges et en planches.

Le bois du *platane* a un grain assez fin, mais les vers l'attaquent facilement.

Le bois du *saule* est mou et poreux.

Dessiccation des bois. — Tous les bois contiennent, à l'état frais, une quantité d'eau qui varie de 18 à 50 0/0. L'orme, le châtaignier, le sapin, le tilleul en contiennent les plus fortes proportions; le chêne et le hêtre en renferment de 33 à 38 0/0; le frêne et le bouleau 28 à 30, et l'acacia et le charme 18 à 20 seulement.

On dit que les bois sont arrivés à l'état sec quand ils ont perdu les 3/4 de leur eau de végétation.

Voici la quantité d'eau contenue dans les bois au moment de leur abatage :

Charme	48 0/0
Erable	27
Bouleau	30
Chêne rouvre	34
-- pédonculé	33

Sapin	37 0/0
Pin sylvestre	39
Hêtre	39
Tremble	43
Orme	44
Epicéa	45
Mélèze	48
Peuplier d'Italie	48
— blanc	50
— noir	51

Les bois qui ont végété dans les contrées méridionales contiennent toujours moins d'eau que les bois provenant des localités septentrionales.

Le bois arrivé à sa dessiccation complète, mais naturelle, contient encore de 15 à 17 0/0 d'eau.

La présence de l'écorce retarde la dessiccation.

Débit des bois. — Les *bois abattus* ou *en grume* sont exposés à l'échauffement, à la *vermoulture*, à la *carie sèche*, aux *insectes* et aux *moisissures*.

Les *bois équarris* sont sujets à se fendre. Il faut les débiter ou les scier par le milieu, et les soustraire aux altérations des pluies et du soleil si l'on veut prévenir des grandes fentes.

Le *débit des bois* est une opération très importante. Aussitôt l'abatage exécuté, on doit s'empresser de procéder à l'équarrissage, afin de hâter la dessiccation des troncs. Le bois qui n'a pas été équarri est appelé *bois en grume*; on appelle *bois d'équarrissage* celui qui a été équarri sous la forme d'un parallélépipède rectangle. Lorsqu'un arbre n'a pas été *équarri à vive arête*, que ses faces présentent encore de l'aubier, qui occupe communément 1/3 du rayon dans les bois de chêne, on dit que le *bois est flacheux*.

On donne le nom de *bois gras* aux bois à tissus mous, lâches, légers et pénétrables à l'eau. On appelle *bois maigres* les bois à tissus serrés, à grains fins, lourds, modérément humides et enclins à la fente.

L'*aubier* est la partie la plus rapprochée de l'écorce. C'est un bois imparfait. Son peu de solidité fait qu'on ne l'utilise pas. Le *bois proprement dit* est la partie la plus solide et la plus foncée en couleur. Il est recouvert par l'*aubier*.

L'équarrissage se pratique à la cognée ou à la scie de long. Lorsqu'on se propose d'équarrir un arbre, il faut toujours chercher à obtenir la plus grande quantité possible de bois équarri. C'est à l'aide du cordeau qu'on trace les directions des faces à dresser. Quand il s'agit de tracer des lignes courbes on se sert de *patrons* ou de *gabarits*.

Les plus grosses pièces, soit les *poutres*, soit les *entraits*, doivent avoir pour hauteur $1/24$ de leur longueur totale; leur épaisseur est $1/4$ moindre. Lorsqu'une pièce de bois n'a que 8 à 16 centimètres d'équarrissage, elle reçoit le nom de *solive*; quand on obtient des pièces de bois de 9 à 10 centimètres, on les emploie comme *chevrons*.

Le *sciage* se pratique en débitant un arbre dans sa longueur. Les traits de scie sont plus ou moins nombreux, suivant le nombre de *madriers* que l'on veut obtenir.

Le sciage d'un mètre carré de surface sur tréteaux, compris le *levage* et la *pose*, par deux scieurs de long, exige environ 1 heure $1/2$. Le sciage seul d'un mètre cube de charpente, par trait de scie, exige 5 heures $1/2$. Un stère de bois de chêne

équarri, rend ordinairement 100 mètres de planches ; un stère en grume n'en rend que 55 à 60 mètres.

Chaque trait de scie occasionne une perte en épaisseur de 5 à 6 millimètres.

Commerce des bois. — Les bois sont livrés au commerce et à l'industrie sous diverses formes. Suivant leur destination, on les a divisés en quatre grandes classes : *bois de charpente*, *bois de sciage*, *bois de fente*, *bois à brûler*. Les bois de charpente se vendent au décistère ou au stère, soit en grume, c'est-à-dire tels qu'ils sont abattus, soit équarris ; les planches et les madriers sont vendus au mètre superficiel ou au mètre linéaire.

Le commerce désigne, sous le nom de *bois sains*, les bois qui n'ont pas de défauts ; il appelle *bois de sciage* tous les bois qui ont été débités à la scie ; *bois d'échantillons*, tous les bois qui ont les dimensions demandées par la menuiserie, etc. ; *bois d'équarrissage*, les billes qui ont des surfaces planes ; *pièces*, les bois à quatre faces, et *bois ronds*, les arbres qui ont été équarris à huit pans.

Les dosses sont les *croûtes* qu'on enlève pendant l'équarrissage des bois.

Les bois connus sous le nom de *bois du nord* sont importés de la Baltique, de la Russie ou de la Norvège. Ils comprennent le chêne, le pin et le sapin.

Voici les dimensions de quelques pièces :

Paris. — *Chêne* : ordinaire équarri, 0^m30 ; petit arrimage, 0^m31 à 0^m40 ; gros arrimage, 0^m41 à 0^m50.

Sapin : ordinaire : 0^m18 à 0^m26 ; poutrelles, 0^m27 à 0^m36 ; gros bois, 0^m37 à 0^m60.

Jura. — *Sapin en grume* : petit bois, 0° 20 à 0° 50 ; moyen bois, 0° 55 à 0° 60 ; gros bois, 0° 70 à la base.

Vosges. — *Sapin en grume* : chevrons, 5 mètres ; largeur de base, 0° 20 à 0° 25 ; pannes simples, 12 mètres ; largeur de base, 0° 30 à 0° 35 ; pannes doubles, 12 mètres ; largeur de base, 0° 40.

Sapin équarri : grosse charpente, 0° 30 à 0° 34 au carré.

Voici maintenant les dimensions des bois de sciage :

Chêne

	Longueur	Largeur	Epaisseur
Membrane	2 à 4 m.	0° 467	0° 083
Grand battant	4 à 6	0° 333	0° 126
Petit battant	3 à 6	0° 250	0° 083
Entrevois	1° 50 à 4	0° 250	0° 028
Chevrons	2 à 4	0° 083	0° 083
Lames de parquet	1 à 3	0° 120	0° 030
Panneau	2 à 4	0° 216 à 0° 243	0° 021
Volige	2 à 4	0° 216 à 0° 243	0° 014
Feuillet	2 à 4	0° 216 à 0° 243	0° 006

Sapin du nord

	Longueur	Largeur	Epaisseur
Madrier	2 m.	0° 22	0° 08
Chevron	2	0° 08	0° 08
Panneau	2	0° 22	0° 02
Planches	2	0° 22	0° 027 à 0° 034
Feuillet	2	0° 22	0° 013

Sapin de Lorraine

	Longueur	Largeur	Epaisseur
Madrier	3° 90	0° 22	0° 054 à 0° 065
Planches	3° 57 à 3° 90	0° 32 à 0° 35	0° 027 à 0° 041
Feuillet	3° 57	0° 32	0° 013

Les *planches des Vosges* se divisent comme suit :

	Largeur	Epaisseur
Ordinaires	0 ^m 244	0 ^m 027
Réduites	0 ^m 216	0 ^m 027
Larges	0 ^m 325	0 ^m 027

CHAPITRE III

Des métaux

On emploie dans les constructions le fer, l'acier, la tôle, le plomb, le cuivre et le zinc.

Fer. — Le fer est le plus tenace de tous les métaux. Il s'obtient du minerai, ordinairement à l'état d'oxyde qu'on réduit, dans de hauts fourneaux, par la fusion à l'état de *fonte*. Celle-ci chauffée, forgée ou laminée, produit le fer.

En France, on fabrique du fer sur beaucoup de points ; les meilleurs sont ceux du Berry, des Pyrénées, de la Franche-Comté, de la Champagne et de l'Alsace. Les fers de la Meuse, de la Moselle et de la Bourgogne sont phosphatés et souvent cassent à froid.

Les qualités du fer varient un peu suivant ses destinations. En général, pour les machines et les outils, on demande qu'il soit doux, souple et nerveux.

Le *fer tendre* plie à chaud et casse à froid ; le *fer fort* ou *mou* est nerveux et plie à chaud et à froid ;

le fer *sec* ou *dur* casse à froid et à chaud ; enfin le fer *rouverin* casse à chaud et plie à froid.

On fait subir au fer beaucoup de préparations. On le forge à froid, c'est ce qu'on appelle *écroirir*. A chaud on le forge, on le soude, on l'étire ou ^{ou} lamine.

On distingue quatre degrés de chaleur : 1^o le *rouge brun*, température nécessaire pour dilater le fer ; 2^o le *rouge cerise*, celle qui est nécessaire pour le forger ; 3^o le *rouge blanc*, celle à laquelle ^{on} l'étire ; 4^o le *rouge blanc soudant*, qui est nécessaire pour le souder.

Le fer se vend sous trois formes différentes : Les *fers de forges*, ou *fers battus* ou *façonnés au marteau* se divisent : 1^o en *gros*, *moyen* et *petit fer carré*, suivant qu'ils sont *en barres* plus ou moins grosses ; 2^o en *fer plat*, dont la largeur est double de l'épaisseur ; 3^o en *fer en lame*, dont la largeur est plus du double de l'épaisseur.

Les *fers étirés* se divisent aussi en trois classes : 1^o en *fer rond* ; 2^o en *fer bandelette* ou *fer plat* ; 3^o en *carillon* ou *fer carré en botte*.

Les *fers fendus* ou de *fenderie* se nomment ordinairement *verges*. On les appelle *côte de vache*, *feuillard*, etc., suivant leur grosseur et les professions dans lesquelles ils sont employés.

Les défauts du fer provenant de la fabrication sont : les doublures ou soudures mal faites ; les *pailles*, petites solutions de continuité dans les fibres ; les *cendrures*, petits points grisâtres, qui n'ont pas du reste, l'importance des défauts précédents ; les *crevasses*, qu'on observe soit dans le travers, soit dans la longueur des barres.

Les épreuves du fer consistent à le plier, replier, fondre, percer et l'étirer en pointe suivant l'usage auquel on le destine. Pour les essieux, on engage leurs extrémités dans deux points fixes et on laisse tomber un poids sur leur milieu ou on laisse tomber l'essieu d'une hauteur de 2 mètres. Beaucoup de fers deviennent cassants par la gelée.

La densité du fer est très grande. Un mètre cube pèse environ 7,800 kilogr. Ce poids permet de déterminer la pesanteur d'une barre de fer dont le cube est connu. Ainsi un morceau de fer qui aurait 1 mètre de long sur 10 centimètres de largeur et 3 centimètres de hauteur pèserait 23 kilogr.

Voici les dimensions des fers du commerce :

	Gros échantillon millim.	Moyen échantillon millim.	Petit échantillon millim.
Fer carré	30 à 82	22 à 27	20 à 25
Fer plat	32 à 135	47 à 54	34 à 45
Fer maréchal	{ sur 13 à 18 sur 11 à 16 sur 10		
	36 à 40	29 à 32	27
Fer rond	{ sur 16 à 18 sur 14 sur 14		
	20 à 34	16 à 18	9 à 11
Fer bandelette	20 à 34	11 à 14	11 à 14
	{ sur 5 à 7 sur 6 sur 6		

Le fer carillon est livré en bottes ; il a de 9 à 16 millimètres sur chaque face. Le fer de fenderie se vend aussi en bottes ; il a de 7 à 27 millimètres sur chaque face.

Les fers à T ont de 0^m10 à 0^m22 de hauteur. On les écarte de 0^m50 à 0^m75 les uns des autres. On relie ces solives par du fer carillon ou *côte de vache*, de manière à former un grand treillis, qui permet de remplir de plâtre les espaces qui les séparent.

Voici leurs poids par mètre courant:

Hauteur des solives	Mètre courant
0 ^m 40	9 kilogr.
0 ^m 42	40
0 ^m 44	44
0 ^m 46	45
0 ^m 48	20
0 ^m 20	24
0 ^m 22	26

Les solives les plus employées ont de 0^m 48¹
0^m 22 de hauteur.

Acier. — L'acier est une combinaison de fer²
de carbone; on le fabrique avec le fer³ forger⁴
Fabriqué avec la fonte, il prend le nom d'acier⁵
fondu.

L'acier est d'autant plus difficile à forger⁶
est plus dur, plus aciéreux, plus carboné. C'est⁷
par la trempe qu'il acquiert plus de dureté.⁸
Après avoir chauffé et trempé l'acier, on le recuit⁹
il devient élastique et plus sonore. On juge de¹⁰
chaude du recuit par la couleur que prend l'acier¹¹
en le chauffant. La surface se colore successive-¹²
ment en jaune paille, jaune orange, rouge violet¹³
bleu foncé, bleu clair ou gris. Ces diverses colora-¹⁴
tions sont les indices de la dureté de l'acier;¹⁵
jaune indique que l'acier est encore très dur;¹⁶
bleu clair indique son minimum de dureté.

L'acier sert à acierer les socs et les coutres¹⁷
charrues, les lames des hache-paille et des coupe-¹⁸
racines, les parties tranchantes des serpes, haches¹⁹
etc.

Tôle. — La tôle est du fer en plaques unies²⁰
façonnées au laminoir. Pour être bonne, la tôle²¹

doit être élastique, d'une épaisseur égale et convenable, sans doublures ni pailles.

La tôle se livre au commerce en plaques de 0^m 80 à 1^m 80 de longueur sur 0^m 40 à 0^m 60 de largeur; son épaisseur est variable.

La *tôle forte* a une épaisseur qui varie entre 6 et 9 millimètres; la *tôle fine* a une épaisseur qui est moindre que un millimètre et demi. La *tôle moyenne* a une épaisseur comprise entre celles des deux tôles précédentes.

La *tôle galvanisée* est peu employée pour couverture dans les constructions agricoles, parce qu'elle occasionne une plus forte dépense que l'ardoise et la tuile.

Fer-blanc. — Le fer-blanc est une tôle peu épaisse recouverte d'une très mince feuille d'étain sur ses deux faces. On vend depuis quelques années une tôle galvanisée dont la surface est recouverte de zinc.

Le fer-blanc est aussi oxydable que la tôle laminée.

Fil de fer. — Le fil de fer est le produit de l'étrage des barres de fer très minces qu'on fait passer successivement par des filières ou trous dont le diamètre va en décroissant. Le fer éprouve ainsi un grand écrouissement et une grande dureté. On le fait recuire pour lui donner plus de souplesse.

Le fil de fer de bonne qualité a une cassure claire, sans excavation à l'un des bouts. On peut le plier et replier sans qu'il se fende ou se casse.

Le fil de fer résiste ordinairement à une traction de 60 kilogr. par millimètre de diamètre.

Les fils de fer correspondent suivant leur grosseur à des numéros compris entre 0 et 30. Le diamètre du numéro 0 est d'un demi-millimètre; celui du numéro 30 est de 14 millimètres.

Voici le poids de 100 mètres de longueur et la longueur des fils que contient un kilogramme des numéros les plus employés :

Numéros	Diamètre mill.	Poids de 100 mètres kil.	Longueur d'un kilogramme mètres
14	1.98	2.381	44
15	2.20	2.852	35
16	2.50	3.667	27.5
17	2.90	4.950	20
18	3.40	6.429	15.5
19	3.90	8.580	11.5
20	4.50	11.877	8.5
21	5.10	15.321	6.5
22	6.35	19.611	5

Les numéros 10, 11 et 12 sont employés par les treillageurs; ils ont de 1,38 à 1,64 de diamètre; 100 mètres pèsent de 1 kilogr. 169 à 1 kilogr. 596 et 1 kilogr. contient de 62 à 85 mètres de fil de fer.

Les numéros 18, 19, 20, 21 et 22 servent à faire des clôtures.

Les numéros 3, 4, 5 et 6 sont utilisés dans la fabrication des toiles métalliques.

Les fils de fer galvanisés ont les poids ci-après :

N ^o	Poids des 100 mèt. N ^o		Poids des 100 mèt. kil.	
	kil.		kil.	
5.	0.60		8.	1 »
6.	0.70		9.	1.20
7.	0.90		10.	1.40

11.	1.50	19.	9	»
12.	2 »	20.	12	»
13.	2.50	21.	15	»
14.	3 »	22.	18	»
15.	3.50	23.	21	»
16.	4.50	24.	25	»
17.	5.50	25.	30	»
18.	7 »			

Voici maintenant les numéros et les poids des *cordes de fil de fer galvanisé* :

N°	Diamètre millim.	Poids des 100 mètres kil.
16.	2.7	2.50
17.	3 »	3.30
18.	3.4	4 »
19.	3.9	6 »
20.	4.4	7.50
21.	4.9	8.50
22.	5.4	10 »
23.	5.9	11.50
24.	6.4	16.50
25.	7 »	21.60

Les *cordes de transmission* ont les poids suivants :

Diamètre 10 millim.	Poids des 100 mètres 35 kilogr.
11	45
12	54
14	67
16	85

Fonte. — La fonte se produit dans la première opération qu'on fait subir dans les hauts fourneaux au minerai de fer en le faisant fondre à l'aide d'un mélange de charbon et de castine.

Les fontes sont dites *fontes grises* ou de moulage,



fontes à fer ou fontes blanches. Ces dernières fontes sont cassantes. Les premières sont *douces* ou *dures*, mais elles ont toujours une certaine élasticité. C'est elles qu'on utilise pour tous les *objets de meublage*. La fonte s'emploie en *première* et *secondaire* *fusion*. Cette dernière est plus solide, et elle se laisse facilement travailler par le ciseau et la lime.

Les *tuyaux en fonte* ayant 1 mètre de longueur pèsent les poids suivants :

0 ^m 035 de diamètre	9 kilogr.
0 ^m 085 —	13
0 ^m 090 —	15
0 ^m 110 —	24

Plomb. — Le plomb, si remarquable par sa malléabilité et sa ductilité, est employé pour fabriquer les tuyaux de conduite, les corps d'une pompe, etc.

Le mètre carré des plaques pèse, savoir :

	kil.
1 mill. d'épaisseur	11.350
1.5 —	17
2 —	22.700
2.5 —	28.400
3.5 —	34.400
4 —	45.400
5 —	56.800

Le poids d'un mètre de tuyaux varie comme suit :

0 ^m 025 de diamètre	3 à 4 kilogr.
0 ^m 030 —	4 à 5
0 ^m 040 —	6 à 7
0 ^m 050 —	10
0 ^m 100 —	47

Les deux premiers ont 3 à 4 millimètres d'épaisseur; le troisième 4 à 4 1/2; le quatrième 5 millimètres.

Le plomb se dilate presque autant que le zinc. A l'air, il se couvre d'une patine préservatrice.

Les plaques de plomb servent à garnir les chéneaux et les noues des combles.

Cuivre. — Le cuivre à l'état de pureté est rouge; allié au zinc, il prend une couleur jaune et sert à faire des robinets, etc. On l'appelle alors *laiton*.

La grande aptitude du cuivre à transmettre le calorique le fait employer à l'état pur dans la fabrication des chaudières destinées aux distilleries et aux sucreries.

Zinc. — Le zinc est très employé aujourd'hui dans les constructions. Il sert à faire des gouttières, des tuyaux de descente, à couvrir les bâtiments, etc., etc.

Ce métal s'emploie en plaques laminées; il est quatre fois plus tenace que le plomb, quand il est uni et ne présente ni boursouflures, ni paille.

Il y a 17 numéros d'épaisseur, depuis le numéro 9 jusqu'au numéro 25, c'est-à-dire depuis 0^m 4 jusqu'à 2^m 66. Les feuilles ordinaires ont 2 mètres de longueur et 0^m 50 de largeur.

Les numéros dont on fait usage dans les couvertures sont les suivants :

Noméros	Poids du mètre carré	Epaisseur	Poids des feuilles
12	4 k. 70	0 ^m 00069	4 k. 65
13	5 40	0 ^m 00078	5 30
14	5 40	0 ^m 00087	5 95

Le zinc, une fois posé, pèse de 7 à 9 kilogr. ^{1/2} mètre carré, suivant le numéro employé.

Le zinc a l'inconvénient de se dilater sous les effets du soleil, de se contracter sous l'influence du froid, de s'oxyder lorsqu'il est en contact avec le fer, d'entrer promptement en fusion et de se disperser en étincelles pendant les incendies.

Les clous et les fils de zinc ne rouillent pas.

Voici les dimensions et les poids des *filz de zinc*:

N ^o	Poids du mètre grammes	Longueur d'une bobine de 5 kilogr. mètres
1.	2.31	2262
3.	2.33	4379
5.	6.60	894
7.	7.49	669
10.	10.00	447
15.	24.07	192
20.	107.14	47
25.	250.00	20

Voici maintenant le poids et les longueurs des *clous de zinc*:

N ^o	Noms	Clous au kilogr.	Longueur en millimètres
1.46	Semences.	8000, 1800, 1400	9, 15, 19
7.10	Têtes rondes. . . .	2120, 850	44, 26
11	Pointes de Paris. .	830	24
12	— à têtes rondes.	620	26
14	— à couvre-joints.	280	40
16	Clous à ardoises. .	1380	23
20	— à pannes. . . .	300	21

Tous ces clous sont moins rigides que les clous ordinaires.

CHAPITRE IV

Matériaux employés dans les couvertures

SOMMAIRE. — I. De l'ardoise. — II. De la tuile. — III. Du zinc. — IV. Du bardage et du carton.

I. DE L'ARDOISE

Les ardoisières les plus importantes sont celles d'Angers, de Charleville et de Fumay; viennent ensuite celles des départements de la Manche, du Finistère, de l'Ille-et-Vilaine, de l'Isère, de la Dordogne, de la Corrèze et de la Meurthe.

Les ardoises que l'on regarde comme les meilleures viennent de Fumay; elles ont une couleur bleu-violet et résistent très bien au choc et à l'humidité. Celles d'Angers sont gris bleuâtre, mais elles ont le défaut d'être cassantes, d'absorber facilement l'humidité et de se décomposer à l'air. Le seul avantage qu'elles possèdent est leur peu d'épaisseur et la finesse de leur grain.

En général, les meilleures ardoises ont une couleur foncée et elles sont fermes et luisantes.

On connaît à Angers plusieurs sortes d'ardoises :

	Longueur	Largeur	Epaisseur	Poids	Prix		
				du mille	du mille		
				mill.	kil.	fr.	ç.
1 ^{re} carrée forte .	0 ^m 324	0 ^m 222	2.5 à 4	560	23	50	
2 ^{re} carrée. . . .	0 ^m 297	0 ^m 193	2.4 à 3	410	17	50	
3 ^{re} carrée. . . .	0 ^m 243	0 ^m 180	2.4 à 3	310	10	»	
4 ^{re} petite écaille.	0 ^m 216	0 ^m 162	2.1 à 3	260	8	»	

La 3^e carrée ordinaire est souvent désignée sous le nom de *cartelette*.

Les ardoises de Sainte-Anne (Fumay) ont une durée indéfinie. Les ardoises fines ne durent qu'environ 25 ans; mais celles qui sont épaisses peuvent durer un siècle. La charge nécessaire pour rompre une ardoise d'Angers de 3 millimètres d'épaisseur est de 30 kilogr.

On compte, lorsqu'on emploie le numéro 3 d'Angers, qu'il faut 44 ardoises par mètre carré, et que ce dernier pèse environ 17 kilogr. Chaque mètre carré couvert avec le numéro 3 exige 76 ardoises et pèse environ 22 kilogr.

L'ardoise ne charge pas les couvertures, mais elle résiste moins bien au vent que la tuile, quoiqu'elle lui offre moins de prise. Elle exige des combles ayant au moins 45° d'inclinaison, afin qu'elles puissent promptement se sécher.

Les ardoises arrondies ou en écailles, les ardoises triangulaires et les ardoises en losanges ne sont utilisées que dans les constructions de luxe.

II. DE LA TUILE

Les tuiles que l'on fabrique en Bourgogne et à Marseille sont regardées comme les meilleures de France. En général, les tuiles sont bonnes quand elles sont sonores et qu'elles sont cuites au point d'avoir une partie de leur surface un peu vitrifiée.

On connaît quatre sortes de tuiles : la *tuile plate* ou *tuile à crochet*; la *tuile à emboîtement*; la *tuile creuse*; la *tuile flamande* ou *tuile en S*.

Parmi les tuiles plates, on distingue celle dite de *grand moule*; elle a 0^m 30 de longueur, 0^m 25 de largeur et 0^m 015 d'épaisseur. Le mille pèse 2,400 kilog.; le mètre carré qui en contient 37, pèse 88 kilog.

Le *petit moule* a 0^m 24 de longueur, 0^m 19 de largeur et 0^m 015 d'épaisseur. Le mille pèse 1,320 kilog.; il en faut 65 par mètre carré, et celui-ci pèse 85 kilog.

La tuile plate est munie, sur sa face inférieure ou le *revers*, d'une partie saillante appelée *crochet* ou *tête*.

La *tuile à emboîtement* ou *tuile de Montchanin* se propage de plus en plus chaque année en France, où elle a été importée d'Espagne en 1806.

Cette tuile présente une rainure sur le côté gauche de la face supérieure et une saillie sur le côté droit de la face inférieure. Son bord supérieur présente inférieurement deux crochets et supérieurement une rainure dans laquelle vient reposer la partie inférieure de la tuile de la rangée supérieure. Chaque tuile se trouve ainsi très bien liée avec les tuiles voisines, parce que les parties saillantes et les parties creuses qui sont bien accentuées s'emboîtent parfaitement.

L'eau ne peut pas s'introduire dans le bâtiment par les joints verticaux.

La tuile de Montchanin a 0^m 40 de longueur et 0^m 24 de largeur. Le mille pèse 3,000 kilog. Il entre 13 tuiles par mètre carré, et ce dernier ne pèse que 40 kilog. environ, parce que les tuiles sont toutes à *découvert*.

La tuile fabriquée à Montchanin-les-Mines (Saône-et-Loire) est regardée la meilleure.

Les *tuiles pannes droites* sont aussi à emboîtement. Elles ont 0^m 28 de longueur et 0^m 20 de largeur et pèsent chacune 2 kilog. Il en entre 20 au mètre carré.

Ces tuiles sont très répandues dans diverses localités de la Flandre et de l'Artois.

La *tuile creuse* offre une partie de cône de manière à ce que la plus petite dimension s'imbrique dans la seconde. Cette tuile a 0^m 33 de longueur, 0^m 20 de diamètre à un bout et 0^m 15 à l'autre. Celles fabriquées en Bourgogne sont plus petites; elles ont 0^m 25 et 0^m 20 de base. Le mètre carré pèse de 90 à 100 kilog. Il en faut 45 à 50 par mètre carré.

Le mille de tuiles *creuses ordinaires* pèse 2,660 kilog.

Ces tuiles sont communes dans la Provence, le Languedoc, le Velay, etc.

La *tuile à double courbure* ou en S que l'on emploie en Flandre; elle est moins durable et solide que la tuile plate et la tuile creuse; mais elle charge moins les combles. Cette tuile est souvent gauche et inégale. On l'appelle *panne* dans la région du Nord.

Le mille de tuiles pèse 1,530 kilog. Il en faut 2³ par mètre carré, et ce dernier pèse 34 kilog.

Voici le poids moyen des diverses tuiles :

	kil.
Bourgogne, grand moule.	2.400
— petit moule.	1.320

	kil.
Montchanin, losangée	3.400
— panne droite	2 " "
— marine	6 " "
— écaille	0.900
— faitière	3.100
Creuses ordinaires	2.600
Flamandes ou en S	4.500

En général, les couvertures en tuiles ont l'inconvénient de s'imprégnier d'humidité, de présenter une surface moins lisse que l'ardoise, d'exiger des charpentes très fortes et d'avoir une durée moins longue que l'ardoise.

Les *tuiles émaillées* et diversement colorées ne sont pas employées dans les constructions agricoles. Ces tuiles sont solides, mais leur valeur est élevée ; il en faut 70 par mètre carré.

III. DU ZINC

Le zinc sert aussi à couvrir de petits bâtiments ruraux.

Il a l'inconvénient de ne pas mettre l'intérieur des bâtiments à l'abri des variations de la température extérieure.

Il se dilate beaucoup si la température s'élève, et il se contracte quand l'air est froid. C'est pourquoi il tend sans cesse à se gondoler et à se déchirer. Exposé à l'air, il se couvre d'oxyde de zinc qui le préserve de toute altération, si on a soin de l'isoler du fer, du plâtre, du chêne humide par une couche de peinture ou du papier bitumé.

On n'emploie dans les couvertures que le n° 44

qui a 0^m087 d'épaisseur. Chaque feuille ayant 2 mètres de longueur et 0^m50, 0^m65, 0^m80 de largeur, pèse 5 kil. 95, 7 kil. 70, 9 kil. 50.

Chaque mètre carré de couverture pèse 8 kilogrammes.

J'observerai que les numéros 1 à 9 servent à faire des cibles, les numéros 10 et 11 des objets de ferblanterie, et les numéros 12 et 13 des seaux, des arrosoirs et des brocs.

IV. DU BARDEAU ET DU CARTON

Le *bardeau* est une plaquette en bois refendu : chêne, châtaignier ou sapin. Il a 0^m22 de longueur et 0^m08 de largeur ; on l'attache comme l'ardoise.

On le rend suffisamment incombustible en le faisant tremper dans une *dissolution d'alun*.

Le bardeau n'est employé que dans les contrées où le bois est abondant et la tuile ou l'ardoise de très mauvaise qualité.

Le *carton bitumé*, les *cartons à enduit à base métallique*, le *carton enduit de goudron végétal*, le *carton non bitumé*, etc., peuvent être utilisés avec avantage pour couvrir des hangars temporaires. Ces cartons n'exigent pas une forte charpente. Ils sont sablés ou non.

On doit les goudronner de nouveau chaque année.

CHAPITRE V

Matériaux employés dans le carrelage

Carreaux. — Les carreaux en terre cuite doivent être sonores, résistants, réguliers et avoir la face supérieure bien plane et lisse.

On appelle *carreau carré* ou *carreau à bandes*, celui qui a quatre côtés, et *carré à six pans*, celui qui est hexagonal.

On emploie deux carreaux carrés et deux carreaux à six pans :

Le *grand carreau carré* a 0^m 225 de côté et 0^m 036 d'épaisseur. Il pèse 2 kilogr. Il en faut 20 au mètre carré.

Le *petit carreau carré* a 0^m 16 de côté et 0^m 022 d'épaisseur. Il pèse 1 kilogr. Il en faut 40 au mètre carré.

Le *grand carreau à six pans* a 0^m 123 de côté et 0^m 030 d'épaisseur. Il pèse 1 kilogr. 600. Il en faut 25 au mètre carré.

Le *petit carreau à six pans* a 0^m 086 de côté et 0^m 027 d'épaisseur. Il pèse 0 kilogr. 800. Il en faut 50 au mètre carré.

Le carreau carré est maintenu en place par quatre carreaux voisins ; le carreau à six pans en touche six.

Les grands carreaux carrés conviennent très bien pour carreler les greniers à grain, les laiteries, les fromageries, les cuisines, etc.

On donne le nom de *carreaux à four* aux grands

carreaux que l'on emploie pour carreler les fours et les aires de cheminées.

Ces carreaux ont 0^m 33 au carré et 0^m 033 d'épaisseur. Ils pèsent chacun 5 kilogr. 500. Il en faut ⁹ au mètre carré.

On emploie les *carreaux de faïence* pour garnir le dessus des fourneaux ou la partie des murs située dans les laiteries et les fromageries, au-dessus des tablettes.

Dalles. — On remplace quelquefois les carreaux par des tranches de pierres de 0^m 03 à 0^m 08 d'épaisseur auxquelles on donne le nom de *dalles*. On dalle les laiteries, les fromageries, les chambres à chauffer les grains, les cuisines, etc. Ces pierres sont calcaires, schisteuses, granitiques, basaltiques, etc., suivant les localités. Quand elles sont bonnes, elles forment des carrelages très solides.

Béton. — Le béton est utilisé avec avantage pour couvrir les aires de granges, de porcheries, etc., etc.

CHAPITRE VI

Matériaux employés par les vitriers et les peintres

Les verres à vitre doivent être blancs et clairs; ceux qui ont des *bouillons* et gouttelettes d'air, des *stries* ou *côtes*, filets saillants qui se sont formés, parce que le soufflage a été trop rapide; ceux qui

ont été *mal recuits* ou qui sont *gauchis* sont mauvais; ils sont sujets à se fendre et à éclater à la taille ou pendant la pose.

Le *verre du Nord* est vert, le *verre de Lyon* est jaunâtre, le *verre de Choisy* est blanc, mais le *verre d'Alsace* est le plus blanc.

Le *verre ordinaire* a de 1 à 2 millimètres d'épaisseur.

Le *verre double* a une épaisseur de 3 à 4 millimètres; on l'emploie pour vitrer les châssis placés sur les combles; il résiste très bien à la grêle.

Le *verre dépoli*, le *verre cannelé* ou *strié* et le *verre coloré* servent à garnir les fenêtres des pièces dont l'intérieur ne doit pas être accessible à la vue.

Les verres sont vendus en *feuilles*. Les dimensions les plus courantes sont les suivantes :

1.	0 ^m 54	0 ^m 69
2.	0 ^m 51	0 ^m 75
3.	0 ^m 48	0 ^m 81
4.	0 ^m 45	0 ^m 84
5.	0 ^m 42	0 ^m 90
6.	0 ^m 39	0 ^m 96

Ces dimensions sont celles qui sont déterminées à l'*équerre*. Les bavures des rebords, qu'on supprime toujours quand on emploie le verre, occupent des bandes qui ont, sur chaque côté, de 4 à 5 centimètres de largeur.

Une feuille de 0^m 37 pèse environ 2 kilogr.

Le *verre ordinaire* se divise en trois catégories : le *verre de premier choix*, de *deuxième choix*, de *troisième choix*.

Le *verre dit de marine* est utilisé pour éclairer les sous-sols.

Les *pointes* qui servent à fixer le verre ont 0⁰0² de long; un kilogramme en contient 4,700.

Le mastic se fabrique avec du blanc d'Espagne et de l'huile de lin. On emploie 180 à 200 grammes d'huile par chaque kilogramme de blanc. On réduit le blanc en poudre bien sèche, on l'arrose d'huile, on le malaxe en le pétrissant avec soin. On bat ensuite la pâte par morceaux de 2 kilogr., afin qu'elle soit très liante et très homogène.

On conserve le mastic en le couvrant d'une toile cirée et on le ramollit en le malaxant; enfin on le durcit avec un peu de litharge ou de céruse.

On fabrique à Saint-Gobain des tuiles en verre qui résistent aux grêles les plus violentes.

Les peintures sont fabriquées avec des couleurs, des huiles, de l'essence de térébenthine et de ^{le} litharge.

Les *huiles* en usage sont :

L'huile de noix } qui servent à broyer.
L'huile d'œillette }

L'huile de lin qu'on emploie pour détremp^{er} parce qu'elle est regardée comme la meilleure.

L'essence de térébenthine sert aussi à détremp^{er} les couleurs; elle les rend plus coulantes, plus faciles à appliquer ou à étendre.

La *litharge*, ou oxyde de plomb, est employé comme siccatif ou pour hâter le séchage de la couleur.

Voici les couleurs qu'on peut employer dans ^{le} constructions agricoles :

Blanc. — Blanc de zinc.

Noir. — Noir de fumée, noir de charbon.

Brun. — Terre de Cologne, terre d'ombre,

Jaune. — Ocre jaune, terre de Sienne naturelle.

Rouge. — Ocre rouge, rouge de Prusse.

Bleu. — Bleu de Prusse.

Vert. — Terre verte, vert de Scheele.

Ces diverses couleurs servent à faire des *peintures à l'huile* ou des *peintures en détrempe* ou à la colle.

La colle qui entre dans la composition des détrempes est la *colle de peau* ou la *colle de Flandre*.

L'*eau seconde* qui sert à lessiver et dégraisser les vieilles peintures se compose de 5 litres d'eau chaude et 4 kilogrammes de potasse, le tout étendu par 12 litres d'eau froide.

Pour plus de détails sur ce chapitre, consulter le *Manuel du Peintre en bâtiments, Vernisseur, Vitrier et Colleur*, 1 vol., 3 fr., faisant partie de l'*Encyclopédie-Roret*.

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE VII

Mise en œuvre des matériaux

SOMMAIRE. — I. Maçonnerie. — II. Du pisé et du *tuf* chis. — III. Charpenterie. — IV. Couvertures. — V. Carrelage et pavage. — VI. Menuiserie. — VII. Serrurerie. — VIII. Peinture et vitrerie. — IX. Travaux hydrauliques.

Les ouvriers du bâtiment sont nombreux. Voici la nomenclature des principaux :

Le *terrassier* se recrute parmi les hommes fortis et actifs. Il ouvre les fondations suivant les témoins qui ont été plantés par l'entrepreneur ou l'architecte.

Le *maçon* a pour mission d'aligner les pierres de la cave au grenier.

Le maître compagnon surveille les ouvriers, cultive et accuse réception des matériaux, distribue les profils, tend les lignes et les cordeaux et trace l'élévation des murs et la direction des tuyaux de cheminées.

Le maçon a généralement l'habitude de demander un *pourboire* après la pose de la première pierre, le couronnement de la première cheminée et à l'achèvement total des travaux.

Le *plâtrier* est un maçon plus habile que le

autres. Il emploie le plâtre avec adresse et économie et connaît quelques principes de dessin.

Le *scieur de long* est tributaire des charpentiers et des menuisiers.

Le scieur de long s'accouple pour un certain temps. Cette association est appelée *mariage*. Le chef de la communauté est celui qui *affûte* et qu'on nomme *time*.

Le travail du scieur de long exige plus de force musculaire que d'intelligence.

Le *charpentier* est un ouvrier de travail et de talent. Il doit être hardi, mais prudent. Il construit les charpentes, les planchers et les escaliers.

Il demande pour boire à la pose de la première cheville et après l'élévation du comble.

Le *menuisier* est un ouvrier manuel et il exécute toujours d'après des plans et des profils fournis par le maître. On l'appelle souvent *pot à colle* au fond duquel se trouve la force des assemblages. On doit bien examiner le bois qu'il emploie.

Le *carreleur* est l'ouvrier le plus exercé sur l'application du nivelllement. Il est généralement de petite taille et travaille toujours à genoux.

Le *couvreur* est agile, hardi, intelligent, actif. C'est l'ouvrier du bâtiment qui travaille dans la position la plus périlleuse.

Le *serrurier* comprend quatre ouvriers très différents les uns des autres : le *forgeron* qui est l'ouvrier qui fatigue le plus; le *daubeur* ou ouvrier qui martèle le fer chauffé; l'*ajusteur* qui est le plus adroit et le plus intelligent; le *poseur* qui est un homme habile.

Le *peintre* est l'ouvrier qui termine les travaux

du bâtiment. Les études professionnelles et l'habileté que déploient parfois certains peintres, surtout ceux qui s'appliquent à la partie dite décoration, permettent souvent de les mettre au rang de vrais artistes.

I. MAÇONNERIE

Le maçon est chargé de construire les murs ^{et} de les enduire.

On doit lui donner les mesures *dans œuvre* ^{et} *hors d'œuvre*, c'est-à-dire celles : 1^o de dedans ^{et} dedans ; 2^o de dehors en dehors.

Définitions. — Le mur est un corps de maçonnerie d'une épaisseur variable; on le construit ^{en} pierres ou en terre.

On distingue deux espèces de murs : 1^o les murs de fondation, situés au-dessous de la surface du sol; 2^o les murs en élévation, construits hors de terre.

Les murs en élévation comprennent : 1^o les murs de face ou murs extérieurs des bâtiments; 2^o les murs de pignon dont la partie supérieure a la forme triangulaire du comble; 3^o les murs de refend qui séparent intérieurement les bâtiments; 4^o les murs de soutènement destinés à soutenir les terres; 5^o les murs de clôture servant à encloire un terrain.

Le contrefort ou éperon est un pilier en maçonnerie adossé contre un mur et faisant corps avec lui afin qu'il résiste à la poussée exercée par la terre ou par le comble.

On appelle pan coupé la suppression de l'angle droit ou aigu formé par deux murs.

Les *ouvertures* que l'on pratique dans les murs s'appellent *baies*, et elles présentent plusieurs parties : 1^o le *tableau* ou partie de l'épaisseur du mur ; 2^o la *feuillure* ou entaille pratiquée dans les pieds-droits d'une porte ou d'une croisée ; 3^o l'*embrasement* ou *embrasure* est l'évasement que l'on fait intérieurement aux *jambages* ou pieds-droits d'une porte ou d'une croisée, afin que la lumière ait plus d'action à l'intérieur du bâtiment et qu'on puisse plus aisément ouvrir les portes ou les fenêtres.

L'*appui* d'une croisée est la partie inférieure de son ouverture. Il est formé par une tablette en pierre ou une rangée de briques un peu inclinées vers l'extérieur pour que les eaux pluviales puissent s'écouler facilement.

Le *trumeau* est la partie d'un mur de face comprise entre deux ouvertures.

Lorsqu'un mur est élevé verticalement, il prend le nom de mur d'*aplomb*. On dit qu'il est en *surplomb*, lorsque la partie supérieure est plus saillante que la base. Un mur est dit avoir *du fruit* quand sa surface extérieure est légèrement en talus de bas en haut.

On donne le nom d'*enduit* au revêtement qu'on fait à un mur avec un mortier. Le *crépi* ou *crépisage* est une couche de plâtre au panier ou de gros mortier que l'on étend, avant l'enduit, sur des murs en moellons ou en pierres.

Les *corbeaux* sont des pierres de bonne qualité qu'on encastre dans les murs et qui saillissent sur les faces intérieures. Ils supportent des pièces de bois appartenant aux planchers ou aux combles.

Les corbeaux doivent traverser les murs dans toute leur épaisseur.

On donne le nom d'*entablement* à un ensemble de moulures qui couronnent les maisons d'habitation. Il comprend la *frise*, partie lisse, unie et horizontale située au-dessous de la *corniche*, ou saillie qui termine le bâtiment et qui rejette les eaux un peu loin de la base des murs en élévation.

Le *ravalement* est le grattage que l'on exécute sur un mur en pierre de taille, ou le nouvel enduit ou crépi qu'on applique sur un ancien mur.

Renforcir un mur, c'est placer des moellons ou des briques aux endroits mauvais ou dans les parties qui présentent des creux ou qui ne sont pas dans l'aplomb de la surface. *Piquer*, c'est dégrossir les parements d'une pierre. Enfin, *faire une rocalli*, c'est orner le soubassement d'un mur de petites pierres de couleurs différentes, en les fixant avec un mortier-ciment.

Epoque des travaux. — Le printemps est la saison la plus favorable pour entreprendre une construction. S'il s'agissait d'un bâtiment peu important, on pourrait retarder les travaux et ne le commencer que pendant l'été. En général, il y a avantage à ne faire construire que pendant la belle saison : la maçonnerie est toujours mieux faite et plus solide. Les couvertures doivent être terminées avant la fin de l'automne afin qu'elles protègent les murs contre les dommages que causent toujours les pluies aux constructions inachevées, lorsqu'elles durent pendant plusieurs mois. Enfin, terminées à bonne heure, les travaux de maçonnerie et de charpenterie permettent au menuisier de poser le

portes, les fenêtres et les planchers par un temps sec. Lorsque ces diverses parties sont faites ou posées pendant une saison humide, le bois se gonfle et l'année suivante il perd de sa force et de sa solidité, les assemblages n'étant plus aussi parfaits.

Toutes choses égales, d'ailleurs, il ne faut jamais négliger d'araser une maçonnerie, c'est-à-dire la mettre de niveau et la couvrir de mortier quand, par suite de pluies abondantes ou de gelée, on cesse de l'élever.

Murs de fondation. — Avant de commencer une construction, il faut s'assurer de la résistance que présente le sol sur lequel elle doit être élevée.

C'est par des sondages ou des fouilles qu'on reconnaît la solidité du fond. Si, fouillé à une certaine profondeur, le sol n'est pas incompressible, il faut abandonner le lieu choisi, à moins qu'il y ait nécessité absolue à le conserver. Dans ce dernier cas, il faudra garnir le fond des fouilles de forts madriers ou le consolider au moyen de *pilotis* avec palplanches, de *picux*, de *racinaux*.

Ces divers moyens occasionnent souvent de grandes dépenses ; on ne doit y recourir que dans des circonstances tout à fait extraordinaires. Le bétonnage est un moyen aussi sûr et plus économique.

En résumé, les fondations peuvent être établies sur *terre ferme*, sur le *roc*, sur *pilotis* ou sur *béton*.

Lorsque le sol présente une compacité ou une résistance suffisante, on procède à l'ouverture des *fondations*. Ces *fouilles* sont plus ou moins profondes, selon l'importance et l'élévation des cons-

tructions. En général, elles doivent avoir, lorsque les murs ne sont pas élevés immédiatement sur le roc, de 0^m 40 à 0^m 65 de profondeur.

Lorsque les fouilles sont faites, on *arase* le fond horizontalement, afin que les pressions soient uniformes et pour éviter le glissement des matériaux.

Quand le fond a été bien nivé, on commence la première *assise*. Ce *premier lit* doit être formé de matériaux résistant à l'écrasement et à la gelée, et d'une épaisseur uniforme.

Les pierres tendres ou de médiocre qualité doivent être réservées pour les parties supérieures. Les maçons ne peuvent négliger de bien affermir les matériaux au moyen de cales en pierre et de les garnir de mortier, si ce dernier est nécessaire. Une pierre qui porte à faux peut compromettre la solidité et l'avenir de la construction.

Les murs de fondation ne sont jamais par-
mentés. On les construit toujours avec des pierres
brutes. Lorsqu'on opère sur des sols humides, on
relie les pierres et les assises au moyen d'un mor-
tier hydraulique.

On donne aux murs de fondation de 0^m 65 à
1 mètre d'épaisseur, suivant la résistance du sol et
la hauteur de la construction.

En général, on ne doit commencer la construc-
tion d'un mur que quand une certaine quantité de
pierres et de briques ont été amenées à pied d'œuvre,
c'est-à-dire près du lieu où la maçonnerie doit être
faite.

Le *béton* est préparé à l'aide de la *griffe*, petit
fourche à trois doigts recourbés. On dose les maté-
riaux

riaux qui servent à le former à l'aide de brouettes à coffre (voir p. 28).

Quand les fondations sont profondes, on fait arriver ou le béton ou le mortier aux maçons, en les jetant dans une *coulote*, conduit formé par deux planches clouées à angle droit et placé un peu obliquement.

Terrassement. — Les *fouilles* pour les fondations se font par couches de 0^m 30 à 0^m 50 d'épaisseur. La terre est projetée en dehors de la fouille à l'aide d'une pelle à manche légèrement recourbé. On la transporte au loin, si cela est nécessaire, au moyen de la brouette. Les *relais* sont ordinairement de 30 mètres.

Quand la fouille est considérable, comme dans le cas d'une cave, d'un silo à pulpe, etc., on procède par *banquettes*, et, au besoin, on construit un *étage volant* à l'aide de tréteaux et de planches. Le premier jet de terre se fait sur la *banquette* ou sur l'*échafaud*, et le second en dehors de la fosse. Les ouvriers, dans cette circonstance, procèdent par *abatage*, en fouillant les tranches en dessous au moyen de la pioche.

Lorsque le bâtiment ne comporte pas de cave, on jette la terre sur l'aire que les murs doivent circonscrire. Par là, on élève, sans dépense, le niveau du sol du bâtiment au-dessus des terres environnantes.

A mesure que les murs de fondation se construisent, on pilonne la terre pour qu'elle appuie bien contre la maçonnerie, dans les fondations.

Murs d'élévation. — L'élévation des murs de face exige aussi que les pierres ou moellons soient

convenablement placés. Cette élévation a lieu assise par assise, de même épaisseur.

Lorsqu'une assise est faite et qu'elle a été affermie avec le marteau, le maçon remplit les vides qui existent entre les pierres, avec des matériaux de *blocage* (débris de pierres ou de moellons), en ayant soin que l'arasement soit parfait, et il recouvre l'assise de mortier ou de plâtre. C'est sur ce *bain* que vient reposer l'assise suivante.

Quelques maçons enduisent les joints à chaque arase d'assise, mais cette manière d'agir ne doit pas être suivie : on a reconnu qu'elle nuisait à la solidité de l'ouvrage, faisait perdre beaucoup de temps et exigeait une très grande quantité de mortier.

Quand un bâtiment doit être plus tard prolongé ou qu'on a l'intention d'y attacher un mur, on y place des pierres saillantes que l'on nomme *pierres d'attente*. Ces pierres servent à lier la construction nouvelle à la construction ancienne.

On augmente la solidité de la maçonnerie en plaçant de distance en distance, suivant l'épaisseur du mur, soit des *pierres en boutisse*, soit des *pierres passantes*. Ces dernières pierres forment alors les deux *parements* ou faces du mur ; on les nomme souvent *parpaings*.

Sous le nom de *chaîne* on désigne un pilier en pierre situé dans l'intérieur du mur, et qu'on élève sous les portées des poutres et aux encoignures d'un édifice. Les chaînes sont saillantes ou non ; elles sont construites avec d'excellents matériaux.

Enfin, lorsque les murs doivent être élevés à une grande hauteur, on conserve l'épaisseur du mur de

fondation jusqu'à 0^m 80 ou 1 mètre au-dessus du sol. Cette plus grande épaisseur forme ce qu'on appelle le *soubassement*; elle a pour but de donner aux murs plus d'assiette et de s'opposer à leurs vibrations.

Une maçonnerie est mauvaise :

- 1^o Lorsqu'elle offre de nombreux vides.
- 2^o Quand les maçons ont employé le moins possible de mortier.
- 3^o Si les parements n'ont pas été réunis à l'aide de parpaings.

4^o Quand chaque arase d'assise n'a pas été bien asserrurée et tassée.

5^o Lorsque les anciennes assises reprises n'ont pas été préalablement mouillées.

Un mur est arrivé à hauteur quand il est prêt à recevoir le comble.

Lorsqu'un mur est mauvais à sa base et au-dessus du sol, on étaie les parties supérieures et on le reprend en sous-œuvre.

Tous les murs subissent un *tassemement* par la dessication du mortier.

Un bâtiment a travaillé quand il a été mal construit ou qu'il a été élevé sur de mauvaises fondations.

Le fruit que l'on donne à la surface extérieure des murs de face, varie entre 0^m 002 et 0^m 004 par mètre de hauteur. Un mur auquel on donnerait 3 millimètres d'inclinaison et qui aurait 0^m 65 d'épaisseur à sa base, n'aurait plus que 0^m 62 à la hauteur de 10 mètres.

L'épaisseur des murs d'élévation varie entre 0^m 40 et 0^m 60, suivant la hauteur du bâtiment. Les

murs des granges d'une grande capacité doivent avoir 0^m 70 au niveau du sol.

Murs de refend. — Ces murs sont situés de distance en distance à l'intérieur des constructions; ils relient les murs de face et supportent la charpente. En outre, ils ont l'avantage, lorsqu'ils s'élèvent jusqu'au faîte du toit, d'arrêter les incendies.

Ces murs se montent d'aplomb, surtout lorsqu'ils renferment des tuyaux de cheminées. Lorsqu'on diminue leur épaisseur dans les parties supérieures, les deux parements doivent présenter le même fruit.

On leur donne de 0^m 35 à 0^m 30 d'épaisseur, suivant leur élévation et le poids qu'ils ont à supporter.

Tuyaux de cheminée. — Les tuyaux de cheminée se font en pierres, en briques, en plâtre ou en poterie. Ils sont élevés dans l'épaisseur des murs ou on les adosse à la maçonnerie. Dans le premier cas, le *tuyau est dans œuvre*, et, dans le second, il est appelé *tuyau adossé*. Un tuyau qui ne monte pas droit est dit *tuyau dévoyé*.

Lorsqu'on ne veut pas donner aux tuyaux une grande épaisseur ou quand les pierres ne permettent pas d'élever des parois à la fois solides et peu épaisses, on emploie de préférence des briques de bonne qualité qu'on pose à plat sur les deux faces du mur.

L'épaisseur du *coffre* des cheminées varie entre 0^m 10 et 0^m 16. Les tuyaux ont ordinairement 0^m 50 à 0^m 60 de longueur, et 0^m 25 à 0^m 30 de largeur. Ceux des cheminées appartenant à des constructions qui

n'ont qu'un rez-de-chaussée, comme les boulangeries, etc., ont souvent 0^m 63 de longueur et 0^m 33 de largeur.

Les cheminées des cuisines de fermes ou de métairies se distinguent toujours des cheminées ordinaires par une hotte très large et un tuyau à grande dimension, parce que souvent on y brûle beaucoup de combustible et qu'on y accroche ordinairement des jambons, des andouilles, etc., pour qu'ils subissent pendant un certain temps l'action de la fumée.

Un tuyau de cheminée est bien fait quand ses parois intérieures sont régulières et sans coude très prononcé, et lorsqu'il diminue légèrement de la base au sommet.

Les cheminées des habitations peuvent être couronnées par une *mitre* ou *poterie*, ayant pour ouverture 0^m 25 sur 0^m 15.

Murs de pignon. — Les murs de pignon des granges peuvent être construits à *redents*, c'est-à-dire présenter de chaque côté du triangle une suite de degrés. Cette disposition est un peu coûteuse, mais elle permet de mieux arrêter les progrès d'un incendie.

Cloisons. — Les cloisons sont des constructions légères faites dans le but de diviser de grandes pièces. Les unes sont pleines et les autres sont creuses; celles-ci sont construites en carreaux de plâtre; celles-là sont faites à l'aide d'un pan de bois hourdé.

On leur donne de 0^m 10 à 0^m 16 d'épaisseur.

Les briques creuses ont l'avantage de moins

charger les planchers que les briques pleines. On les pose *de champ* ou *à plat* (fig. 1), c'est-à-dire *en panneresse*. Il est rare, à moins qu'il soit question d'établir des cloisons au rez-de-chaussée et de leur faire supporter un plancher, qu'on les construise à l'aide de briques *boutisses*.

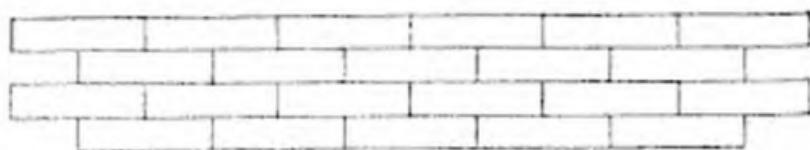


Fig. 1. Mur en briques posées à plat.

Le mètre carré exige dans le premier cas 38, dans le second 73 et dans le troisième 100 *briques tendres* ou *briques à cloisons*. Les cloisons en briques de champ ont 0^m 06, celles en briques à plat 0^m 11, et celles en briques boutisses 0^m 22 d'épaisseur.

Plafond. — Le plafond est la surface unie du dessous du plancher. On l'établit en posant un lattis sous les solives et en couvrant ce dernier de plâtre ou de blanc en bourse.

Le lattis jointif doit être suffisamment espacé pour que le plâtre puisse se gripper au-dessus des lattes.

Quand les solives dépassent le lattis, on les *larder* de clous de *baleaux* ou de *rappointis* pour que le plâtre ou le mortier y adhère.

Les lattes sont espacées de 0^m 06 à 0^m 08, et il en faut 6 à 8 par mètre carré. L'enduit qui les recouvre a de 0^m 02 à 0^m 03 d'épaisseur.

Murs de soutènement. — Quand les murs de soutènement ont une grande élévation, on ménage, lors de l'élévation du mur, de petites ouvertures que l'on appelle *barbacanes*, de 0^m 40 de largeur, sur 0^m 40 à 0^m 50 de hauteur, afin de faciliter l'écoulement des eaux pluviales.

Si les eaux qui s'infiltrent à l'intérieur du sol ne trouvaient pas d'issue, elles pourraient gonfler les terres et augmenter sensiblement l'action de la *poussée*.

Lorsque les terres à soutenir sont très élevées et qu'elles sont d'une nature argileuse, elles peuvent, malgré les petits créneaux, exercer une poussée considérable. Alors il faut *butter le mur* ou élever de distance en distance des *éperons* ou *contreforts*.

Ces éperons joignent la face du mur de terrasse et ont une inclinaison oblique.

Dans ce dernier cas, les murs de soutènement doivent avoir beaucoup de *fruit*, afin qu'ils résistent davantage à la poussée.

L'épaisseur de ces murs est égale au 1/3 ou 2/3 de la hauteur des terres à soutenir.

On peut aussi diviser le talus ayant 45° en 6 parties. Le résultat indique la largeur de la base du mur.

Voûtes. — Les voûtes présentent trois parties : la *naissance*, qui est le commencement de la courbure; l'*intrados*, qui est la surface interne, et l'*extrados*, qui est la surface externe.

Voici, d'après Peronnet, les dimensions des *voûtes plein cintre* :

Diamètre	ÉPAISSEUR		Epaisseur des pieds-droits ayant 2, 3 mètres de hauteur		
	à la naissance	à la clef	m.	m.	m.
	m.	m.	m.	m.	m.
2 m.	0.40	0.20	0.70	0.80	0.85
3	0.43	0.22	0.80	0.95	0.95
4	0.46	0.23	0.90	1.10	1.20
5	0.50	0.25	1 m	1.20	1.30

Les dimensions des *vôûtes surbaissées* sont les suivantes :

2	0.43	0.22	0.90	1.05	1.10
3	0.50	0.25	1.10	1.35	1.45
4	0.56	0.28	1.35	1.65	1.80
5	0.61	0.30	1.55	1.85	2 m

Il est indispensable de bien serrer la *clef* ou *dernier voussoir* et d'employer de bons matériaux.

Murs de clôture. — Lorsque les murs de clôture ne doivent recevoir ou supporter aucune construction, ils se construisent avec facilité et exigent moins d'attention. Leurs fondations ont souvent 0°50 à 65 centimètres de profondeur.

Il est exact de dire, néanmoins, que cette profondeur est toujours déterminée d'après leur élévation et la nature du sol.

Ils sont construits soit en pierres et mortier, soit en pierres et terre, soit, enfin, en terre ou en pierres sèches.

Construits sans mortier, ces murs exigent des pierres de bonne qualité et ordinairement plates et longues. C'est dans cette circonstance, surtout, que l'on reconnaît l'avantage des pierres parpaing.

Les *chaperons* ont un ou deux égouts. Ils présentent toujours la forme d'un dos d'âne, surtout

lorsqu'ils sont en mortier ou en terre et qu'ils ont été construits à 0° 50 au moins d'une propriété voisine. Quelquefois on les couvre de *dalles taillées en bahut avec larmier* plus ou moins prononcé ou de tuiles maintenues par des faltières.

Quelquefois aussi cette saillie est formée de tuiles scellées dans le chaperon, ou de paille recouverte d'un bahut de terre ou de mortier.

Maçonnerie en briques. — La maçonnerie en briques est facile à exécuter, à cause de la régularité de ces matériaux.

Lorsque les briques sont posées sur champ, elles forment des *cloisons en briques de champ*; les briques posées à plat dans le sens de la largeur du mur, forment les *murs en briques boutisses* (fig. 2).

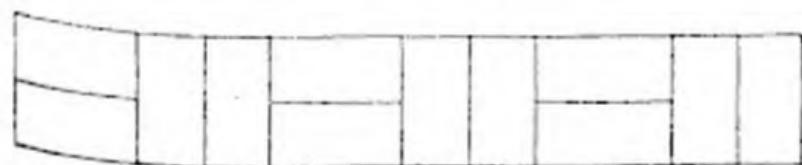


Fig. 2. Mur en briques boutisses.

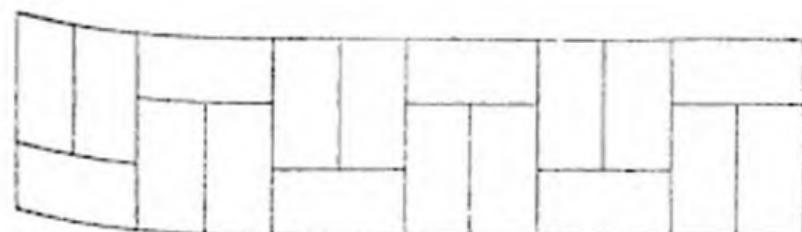


Fig. 3. Mur dont la largeur égale trois largeurs de briques.

Les gros murs ont, comme épaisseur, deux longueurs de brique lorsque les constructions sont élevées, et une longueur et une largeur s'il s'agit de bâtiments n'ayant qu'un rez-de-chaussée (fig. 3).

Les briques gauchies ne peuvent servir à faire les parements d'un mur.

Les briques *posées de champ* sur le sol et alternant entre elles dans deux directions contraires sont dites *briques à bâtons rompus* (fig. 4). Ces briques ainsi employées servent à garnir les aînes des écuries, des boulangeries, des trottoirs, etc. Lorsqu'elles sont solides, elles remplacent bien les pavés.

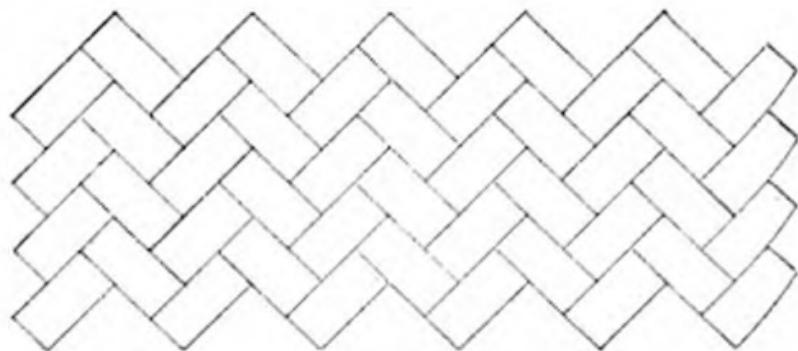


Fig. 4. Briques à bâtons rompus.

On mouille ordinairement les briques avant d'les employer. On les pose à bain complet de mortier, de manière que leurs joints correspondent au milieu des briques de l'assise inférieure.

Le *mouillage de la brique*, avant son emploi, empêche qu'elle enlève au plâtre son eau de cristallisation, ce qui ne lui permettrait pas de s'unir avec elle.

Il faut de 700 à 730 briques façon Bourgogne, 750 à 770 de briques flamandes pour construire un mètre cube d'ouvrage. Le mortier y est composé pour 42 à 45 0/0.

Chaque année, dans le nord de la France,

remplace en partie les planchers par des *voûtes de briques*.

Les solives sont en bois ou en fer ; elles sont espacées de 0^m 50, 0^m 75, 1 mètre, 1^m 50 et même 2 mètres. Les *solives en bois* portent inférieurement de chaque côté une petite pièce de bois débitée en chanlatte ; c'est contre ces arêtes que s'appuient les premières briques. Les *solives en fer* sont à double T. Ce sont les arêtes inférieures des poutrelles qui soutiennent les premiers voussoirs (voir page 51).

Les briques qui servent à faire ces voûtes, qui sont toujours très surbaissées et souvent presque plates, sont posées de champ sur un rang ou à plat. Les arceaux, dans ce dernier cas, sont formés à l'aide de deux, et quelquefois de trois rangées de briques superposées.

Les briques avec lesquelles on construit des fourneaux doivent être hourdées avec de la *terre franche* ou *terre à four*.

Murs en pierres sèches. — Ces murs se construisent comme les murs ordinaires, à l'exception que les matériaux n'y sont pas liés avec un mortier.

On doit, autant que possible, les construire avec des pierres plates et longues. Les parpaings leur donnent beaucoup de solidité.

Enduits. — Avant de jeter un enduit sur un mur neuf, dans le but de préserver les pierres de la pluie et de l'action de la gelée, on remplit les joints ou les cavités très apparentes des assises avec des petites pierres, du mortier ou du plâtre au panier.

Le *crépi* se jette à la main ou à la truelle. Il est inutile de chercher à obtenir une surface unie; il faut, au contraire, que le *crépi* présente des aspergitures servant à gripper l'enduit. Le *crépi moucheté* ou *crépi chiqueté* se fait avec du plâtre ordinaire allié à du plâtre en grains appelés *mouchettes*; il est appliqué au balai. Dans la plupart des cas, il ne le couvre pas d'un enduit.

On l'appelle *crépi en plein* lorsqu'il enduit tout nu du mur, et *crépi à pierres apparentes* quand il ne masque que les joints.

L'enduit s'applique avec la truelle ou la tâloche. Le mortier est uni avec une main de bois; le plâtre au sas est dressé avec la truelle brettée.

Les crépis et les enduits doivent être faits par beau temps, au printemps ou pendant l'été. Lorsqu'on fait usage de plâtre sur un vieux mur, il est indispensable de mouiller ou *abreuver* le mur avant d'opérer, afin que l'enduit y adhère bien.

Les crépis et les enduits se *crevassent* ou se *lègrent* par suite de l'effet de la poussée et du *taillage* ment.

Quelquefois on colore les enduits en gris noirâtre en y ajoutant du noir de charbon, ou en rouge, y mêlant de l'ocre rouge.

Lorsqu'on veut simuler la brique, on ajoute du plâtre de l'ocre rouge, et avec la règle et le *joint* ou *le crochet*, on trace les joints en mettant à nu l'enduit blanc que couvre l'enduit coloré.

L'épaisseur des enduits n'excède pas ordinairement 0^m 01. Celle des crépis est très variable, mais elle ne va pas au delà de 0^m 02.

Les *enduits fouettés* ou *mouchetés* sont plus durables que les *enduits lisses*.

Les *enduits hydrauliques* conviennent spécialement pour les murs humides.

Le *gobetage* est le plâtre gâché clair qu'on lance au balai sur les lattis.

En général, le *plâtre au panier* ou *plâtre ordinaire* sert au crépissage des murs, et le *plâtre au sas* à faire les enduits; le *plâtre au tamis* est employé dans les crépis fins et les moulures.

Les *mouchettes* sont les résidus du tamisage du plâtre.

Les *jointolements* des maçonneries de pierres granitiques, calcaires, brutes ou taillées, se font en mortier de chaux ou de ciment, appliqué au moyen d'une *spatule* ou d'une petite truelle. Il faut lisser les joints au fur et à mesure qu'on les remplit.

Les soubassements des bâtiments humides doivent être enduits d'un ciment.

Blanc en bourre. — Dans quelques localités, en Bretagne par exemple, où le plâtre est cher, on fait souvent les enduits intérieurs avec le *blanc en bourre*, formé de chaux éteinte et de bourre. La couche que forme cet enduit n'a que 1 ou 2 millim. d'épaisseur. Avant de mêler à la chaux la *bourre* ou *poil* provenant des peaux tannées, on la bat avec des baguettes, afin de la bien divisor. Cet enduit se lisse avec la truelle.

Le plus ordinairement on applique une seconde couche de blanc de bourre quand la première est à moitié sèche.

42 kilogr. de bourre suffisent pour 1 mètre cube de chaux grasse éteinte.

Ouvertures. — Les ouvertures ou baies sont couronnées par un linteau ou *palâtre* portant en plein sur les jambages des trumeaux.

Les linteaux sont en bois, en pierres ou en briques. Dans beaucoup de localités, les linteaux sont formés d'une seule pierre calcaire, granitique ou schisteuse. Les linteaux en bois doivent être placés en retraite du nu des murs et plus haut que la hauteur réelle des baies, afin qu'on puisse les couvrir d'un lattis et d'un enduit.

Il est essentiel de ne pas oublier dans le plan d'une construction qu'il doit y avoir, autant que possible, concordance dans les ouvertures entre rez-de-chaussée et les étages supérieurs.

Dans tous les bâtiments bien construits, on établit des *décharges* ou arcs de cercle au-dessous des linteaux des baies, pour décharger les pieds droits. Ces décharges se font en briques ou en moellons taillés en *voussure*.

Les *tablettes* formant les appuis des croisées doivent être posées après la construction. Elles sont encastrées seulement sous les enduits.

Les jambages sont toujours montés verticalement.

Le *seuil* est l'appui d'une porte; il doit être en pierre dure.

On ferme souvent les baies par des *plates-bandes* légèrement cintrées et faites en briques ou en moellons appareillés et de bonne qualité. Les moellons permettent de faire des plates-bandes très droites, quand ces pierres ont été taillées d'après une épure.

Le linteau des baies qui sont munies de volets à l'extérieur, doit présenter une feuillure.

Pour plus de détails, voir *Manuel du Maçon* (Encyclopédie-Roret).

II. DU PISÉ ET DU TORCHIS

Pisé. — Les habitations, les granges, les bergeries, etc., dans plusieurs localités, sont construites en *pisé* ou en terre battue ou pilonnée et desséchée sur place. Cette construction est économique et fort utile dans les contrées où les pierres sont rares, où elle peut être exécutée au moyen de terres franches ou silico-argileuses.

Les terres fortement argileuses sont impropre à la confection de cette maçonnerie : elles se crevassent et prennent du retrait en se desséchant ; les terres sablonneuses ne conviennent pas non plus ; elles manquent d'union et ne présentent jamais assez de solidité. Les terres graveleuses ou calcaires sont aussi impropre à faire du pisé.

Voici comment on opère :

Après avoir émotté la terre, on la passe à la claire, afin de la débarrasser des pierres qu'elle peut contenir, on l'arrose ensuite très légèrement ; il suffit qu'elle soit assez humide pour qu'on puisse la pelotonner entre les doigts et qu'elle conserve en tombant la forme qu'elle a reçue. Lorsque la terre a ainsi été préparée, le *maçon-piseur* la place sur l'emplacement du mur à construire, dont la largeur est déterminée par un encaissement formé par des *châssis mobiles* et par des tables appelées

banches, et il la comprime à l'aide de pilons ~~connus~~ sous le nom de *piloirs*, *battoirs*. Pour faciliter la liaison des assises entre elles, on incline les sections des *banches* en sens contraire des premières ou des suivantes. Le plus ordinairement les sections des angles sont alternes et d'aplomb, et elles sont consolidées par un tirant en bois. A chaque assise, on appose les faces internes des banches.

On augmente la solidité du pisé en humectant la terre avec de l'eau de chaux. On le rend plus durable encore en employant une terre siliceuse et en y ajoutant 1/10 environ de chaux vive.

Dans beaucoup de contrées, les fondations, la base et les angles des murs d'élévation et le contour des ouvertures sont construits en pierre ou en briques, afin d'augmenter la solidité, la durée de la construction.

Pour garantir le pisé de l'action destructive de l'air et de la pluie, on doit le recouvrir, quand il est bien sec, d'un enduit de chaux et de sable, ou de plâtre ou de blanc à bourre. Tous ces enduits sont lissés avec la main de bois.

Ces enduits ne doivent être appliqués que quand le pisé est parfaitement sec.

Le pisé est répandu dans les départements de l'Ain, du Rhône, de l'Isère, de la Loire, etc., où il rend de grands services lorsqu'il a été fait pendant la belle saison, c'est-à-dire de mars à octobre.

Lorsque la terre est à pied d'œuvre, deux ouvriers habitués à ce genre de construction (maçon-pileur et son manœuvre), font environ

2 mètres cubes de maçonnerie dans une journée de travail de dix heures.

Les murs en pisé ont de 0^m 40 à 0^m 50 d'épaisseur.

Chaque jour, à la fin des travaux, on protège les parties élevées avec de la paille dans la crainte qu'il ne survienne un orage pendant la nuit.

Dans ce genre de construction, il est très utile de ne pas oublier que le pisé, en général, adhère imparfaitement au bois et qu'il faut faire reposer les poutres et les solives sur de fortes planches encastrées horizontalement dans le pisé.

Dans le Velay, on augmente la solidité du pisé en couvrant chaque assise et toutes les sections d'un bain de mortier. Ailleurs, on remplace le mortier par une forte ardoise.

On fait aussi du *pisé en béton*. Voici comment on le compose :

Chaux délitée	10 parties
Terre franche	27
Sable ou petit gravier	63

ou

Chaux hydraulique	14 parties
Cendre de houille tamisée	8
Brique pilée	8
Sable ou petit gravier	70

Ces pisés-béton acquièrent beaucoup de dureté.

Torchis. — Il existe des contrées où les bâtiments ruraux, au lieu d'être élevés avec de la terre seulement, sont faits avec de la *terre franche*, à laquelle on a mêlé de la paille ou du foin. Ce mode de construction est connu sous le nom de *torchis, bauge ou bauche*.

Le torchis sert aussi à faire les *remplissages* de
aires de plancher, ou des cloisons et dans les *pans*
de bois.

Voici comment on le construit :

La terre franche est gâchée avec de la paille *de*
du foin haché, dont les brins ont de 0^m 10 à 0^m 15
de longueur. On lisse les parois avec une *truelle*
ou une *main de bois*. On a soin de *mouiller* les
assises pour qu'elles adhèrent les unes aux autres.
Quand les murs sont secs, on les couvre d'*un*
enduit.

Il est très important que le torchis, comme le
pisé, repose sur une fondation en pierres ou
briques excédant le niveau du sol de 0^m 50 environ.

Le torchis, comme le pisé, doit être proscrit dans
les lieux exposés aux inondations.

Colombage. — On donne le nom de *colombage*
aux pans de bois hourdés en terre ou torchis
recouverts d'un mortier à chaux et à sable, ou
plâtre (Voir planche IX, fig. 13 et 14).

Instruments employés par les maçons. — Le
maçon se sert d'une *truelle*, d'une *hachette*, d'un
marteau, d'un *marteau bretté*, d'une *règle méplatt*,
d'une *règle carrée*, d'une *main de bois*, d'un *niveau*
et d'un *fil à plomb*.

Le plâtrier fait usage du *grattoir*, de la *truelle*
plâtre, de la *taloche*, de *règles*, d'une *truelle bretté*,
d'un *guillaume*, d'un *rislard* et de *gouges* de divers
calibres.

Ces deux ouvriers ont à côté d'eux une *auge* plus
ou moins grande, et dans laquelle le compagnon
disposé le mortier ou gâché le plâtre.

Le mortier est placé à la portée du maçon par le manœuvre qui le porte à l'aide de l'oiseau ou *laye*.

III. CHARPENTERIE

Le charpentier est chargé de disposer les pièces qui forment les combles, de construire les escaliers en bois, les auges et les râteliers.

Définitions. — Les pièces de charpente sont assemblées au moyen de *tenons* et de *mortaises*. Le *tenon* est un bout de bois diminué dans son épaisseur; la *mortaise* est le trou qui le reçoit.

On distingue deux principaux assemblages : 1^o l'*assemblage carré*, qui réunit les pièces à angle droit; l'*assemblage à onglet*, qui sert à joindre les pièces qui se rencontrent obliquement.

Les assemblages les plus employés sont : 1^o l'*assemblage à mi-bois*; 2^o l'*assemblage à tenon avec renfort*; 3^o l'*assemblage à double tenon*; 4^o l'*assemblage à queue d'aronde*; 5^o l'*assemblage à trait de Jupiter*; 6^o l'*assemblage carré*; 7^o enfin l'*assemblage oblique à renfort d'équerre*.

On donne le nom de *pièces moisées* à des pièces entaillées à mi-bois, afin de recevoir celles qu'elles embrassent et dont elles augmentent la solidité. Les *moisées* sont liées par des boulons. On appelle *poutres armées*, celles qui ont été fortifiées par des armatures en fer.

Comble. — Le comble détermine la forme du toit. Sa manière d'être varie suivant les contrées et les matériaux employés pour faire la couverture. En général, les combles doivent présenter le moins

de surface possible dans les contrées où les vents sont violents; c'est dans les localités où les neiges sont très abondantes que leur inclinaison est la plus prononcée.

On divise les combles en *combles simples* et *combles composés*. Les premiers sont à un ou deux égouts. Les seconds offrent quatre pans inclinés en sens contraire, deux à deux; on les nomme *combles brisés* ou *combles à la Mansard*; ils sont peu employés en constructions rurales.

Les combles simples qui présentent deux longs pans et deux *croupes*, se nomment *arétiers*. La croupe est toujours en retour de la face.

Les appentis ne présentent toujours qu'un *demi-croupe*.

La hauteur des combles varie suivant le genre de couverture qu'on adopte et la contrée qu'on habite.

Ainsi, la tuile ne peut pas être posée sur un comble très élevé, parce qu'elle n'est pas fixée comme l'ardoise au moyen de clous; le zinc, cause de son faible poids, peut couvrir des toits ayant une très faible inclinaison.

Les combles construits dans les localités où les vents sont violents, où les couvertures sont faites en tuiles, doivent être très solides et présenter peu de surface. Le contraire a lieu dans les contrées où l'ardoise couvre les bâtiments, où les neiges sont très abondantes.

La neige qui tombe abondamment sur une toiture peu inclinée et qui y réside, la charge considérablement.

L'*inclinaison* d'un comble est l'angle que forme

le plan incliné qu'il présente avec l'horizon. Cet angle peut être de 15°, 25°, 33°, 45° et 60°. Dans ce dernier cas, la surface est double de la projection.

La figure 5 représente trois inclinaisons : A, 45°; B, 32°; C, 18°.

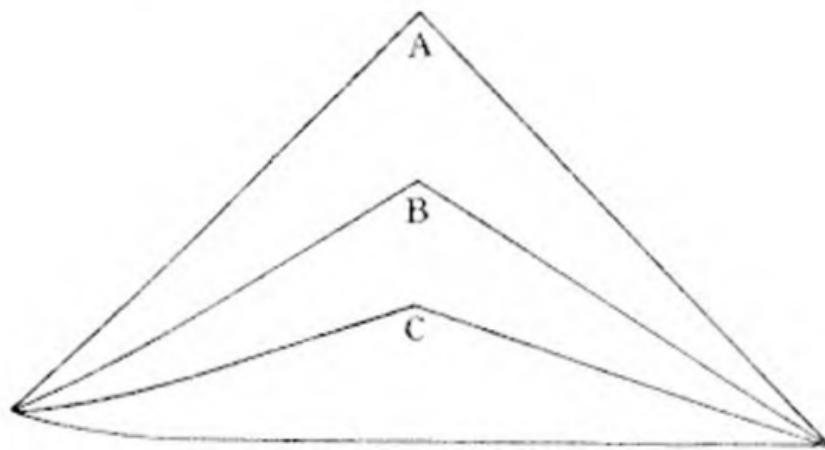


Fig. 5.

Le comble est formé des pièces suivantes :

Arbalétriers, pièces de bois inclinées suivant la pente que le toit doit présenter, et assemblées d'un bout dans l'entrait ou le blochet, et de l'autre dans le poinçon.

Entrait, tirant, pièce posée horizontalement, qui reçoit les extrémités inférieures des arbalétriers et quelquefois le poinçon.

Faux entrait, entrait retroussé, pièce placée horizontalement, assemblée aux deux tiers de la longueur des arbalétriers, afin de les empêcher de ployer; cette pièce supporte le poinçon.

Poinçon, charpente verticale dans laquelle s'assemblent les arbalétriers et qui soutient le faitage.

Faitage, filière, charpente composée de pièces de constructions agricoles.

bois placées bout à bout, les unes à la suite des autres, dans toute la longueur du comble.

Panne, pièce placée sur les arbalétriers dans la longueur du comble, soutenue par des tasseaux appelés *chantignoles* ou *taquets*, et destinée à porter les chevrons. Ces taquets sont fixés sur les arbalétriers à l'aide de forts clous.

Sablière, plate-forme, charpente qui repose sur le haut des murs dans le sens de leur longueur et qui reçoit la base des chevrons.

Contre-fiches, petites pièces assemblées obliquement dans les arbalétriers et le poinçon, et destinées à les fortifier.

Jambes de force, pièces inclinées, assemblées dans les arbalétriers et le faux tirant ou reposant sur un corbeau *h*, destinées aussi à les raidir.

Aissetier, pièce droite du comble destinée à fortifier les entrails.

Blochet, petite pièce qui remplace l'entrait et qui est destinée à recevoir le pied des arbalétriers ou des arêtiers. Le blochet repose sur le haut des murs ou sur la sablière avec laquelle il s'assemble.

Chevrons, pièces posées sur les pannes et sur les quelles on fixe le lattis des couvertures.

Coyaux, petits chevrons reposant sur les chevrons et l'entablement, destinés à donner plus de saillie à l'égout du toit.

On donne le nom d'*empanons* à des chevrons d'inégale longueur reposant sur la sablière et sur l'arêtier ou arbalétrier de croupe. L'empanon du milieu de la croupe est indiqué sous le nom de *chevron de croupe*.

Sous le nom de *fermes surhaussées* (fig. 6), on désigne les combles qui ont en hauteur plus de la moitié de la largeur du bâtiment.

Les toits, dans les pays où la neige est abondante, ont une hauteur qui égale souvent les 3/4 de la largeur du bâtiment.

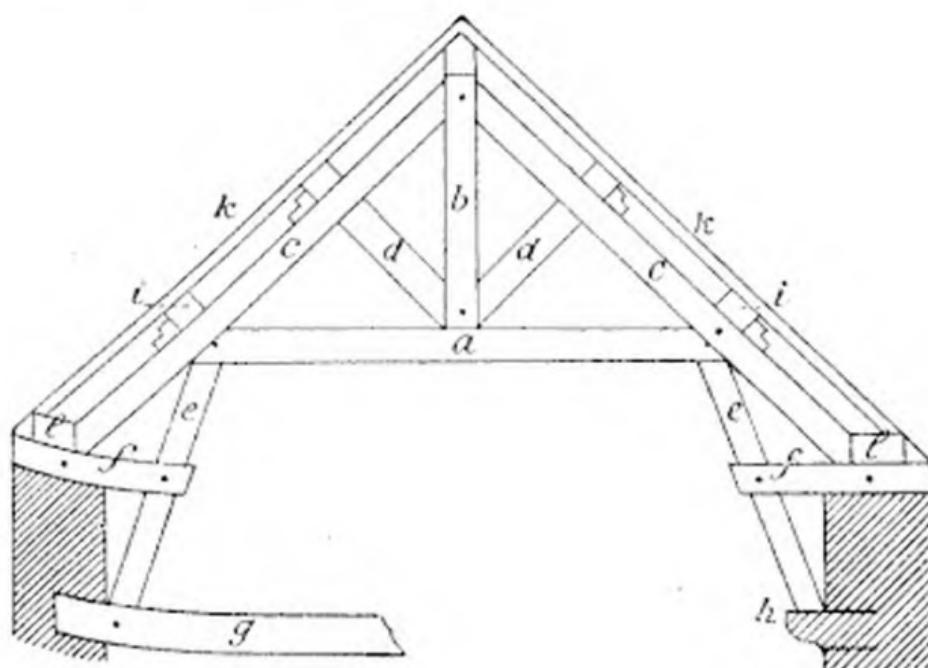
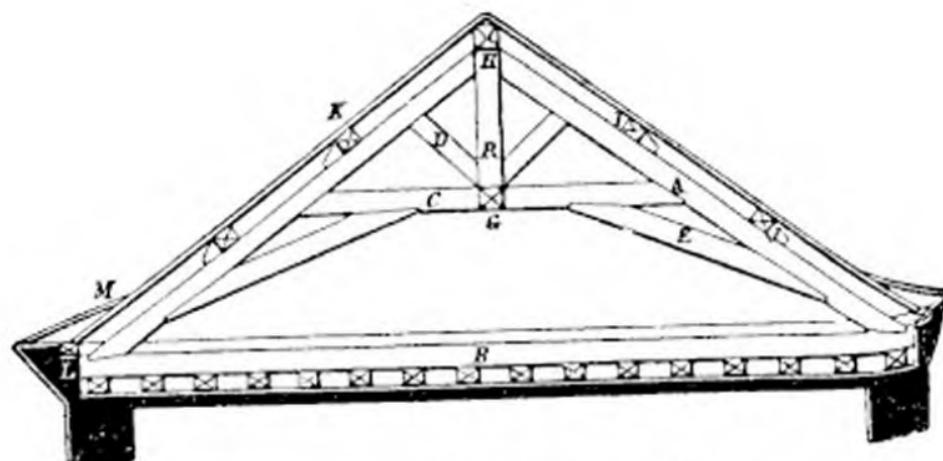


Fig. 6. Comble surhaussé.

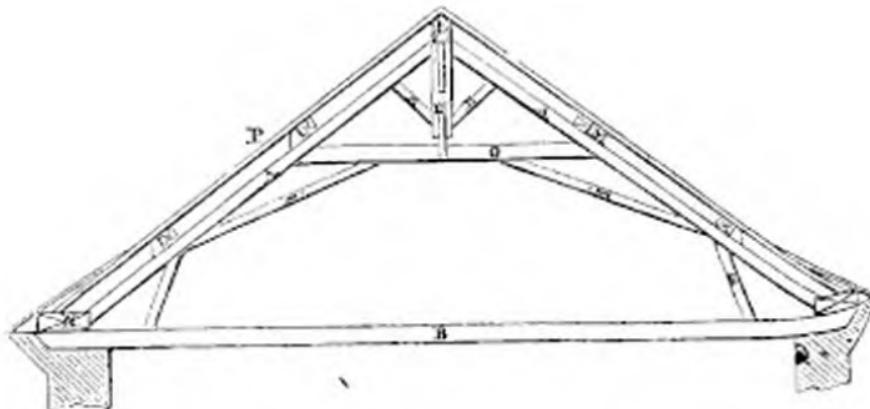
Légende

a, faux entrant; *b*, poinçon; *c, c*, arbalétriers; *d, d*, contre-fiches; *e, e*, jambes de force; *f, f*, blocs; *g*, entrant; *h*, corbeau en pierre ou en bois; *i, i*, pannes; *k, k*, chevrons; *l, l*, sablières.

Les *combles surbaissés* sont ceux qui ont en hauteur moins que la moitié de leur largeur (fig. 7 et 8). Ces derniers combles sont très répandus, parce qu'ils demandent moins de charpentes et qu'ils présentent moins de surface à couvrir.

Fig. 7. Comble surbaissé de 40° .*Légende*

A, arbalétrier; B, entrait; C, entrait retroussé; D, contre-fiche;
 E, jambe de force; H, fâlage; I, panne; K, chevron; L, ^gsablière;
 M, coyau.

Fig. 8. Comble surbaissé de 35° .*Légende*

A, A, arbalétriers; B, entrait; D, poinçon; E, E, contre-fiches;
 F, F, jambes de force; I, I, jambes de force; O, faux entrait;
 P, chevron; N, sablière.

On distingue, en outre :

Les combles à petite portée ;

Les combles à moyenne portée ;

Les combles à grande portée.

Les premiers ont moins de 7 mètres, les seconds de 7^m 50 à 13^m 65, et les derniers, au delà de 14 mètres de largeur.

Le *comble brisé* ou *comble à la Mansard* (fig. 9), n'est usité que dans la construction des maisons

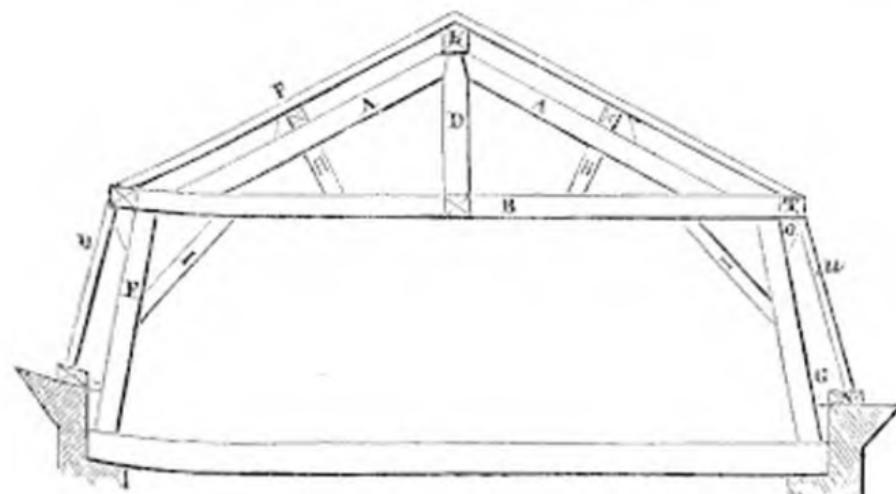


Fig. 9. Comble brisé ou comble à la Mansard.

Légende

A, arbalétriers; B, entrait; D, poinçon; F, jambes de force; G, blocchets; H, jambettes; I, aisseliers; L, faîtage; O, échantignolles; P, chevrons; T, pannes de brisis; u, chevrons de brisis.

d'habitation ; on l'emploie peu dans les fermes ou dans les constructions agricoles. Cependant, comme certains propriétaires désirent joindre leur demeure aux bâtiments de leur exploitation, nous avons cru

utile d'en donner un dessin, afin de rendre plus complet cet aperçu sur les différents modes de charpente.

Voici maintenant les dimensions moyennes des pièces de bois qui composent les charpentes :

Ferme simple

Largeur

	dans œuvre	Arbalétrier	Tirant	Poinçon	Faitage	Jambes de force
	mét.	m.	m.	m.	m.	m.
6	0.19 à 0.22	0.27 à 0.32	0.49	0.16 à 0.49		0
9	0.24 à 0.26	0.33 à 0.40	0.24	0.17 à 0.20		0
12	0.30 à 0.32	0.37 à 0.47	0.30	0.20 à 0.22		0

Ferme avec entrail retroussé

6	0.45 à 0.48	0	0.45	0.46 à 0.49	0.49 à 0.23
9	0.49 à 0.22	0	0.48	0.47 à 0.20	0.24 à 0.29
12	0.23 à 0.27	0	0.22	0.21 à 0.22	0.30 à 0.35

Les *chevrons* ont 0^m09, 0^m10 et 0^m12 de largeur, suivant la portée dans œuvre. On donne aux *pannes* 0^m19, 0^m20 et 0^m22, suivant leur longueur.

Les *blochets* ont 0^m22 de hauteur, sur 0^m16 de largeur.

Lorsqu'un comble ne présente qu'un seul *pan*, on lui donne le nom de *demi-ferme*, et le bâtiment qu'il domine est appelé *appendis*.

Un *hangar* est un bâtiment soutenu par des piliers en pierre ou des poteaux en bois. Chaque poteau a pour appui un *dé* ou piédestal en pierre ou en maçonnerie. Il a deux *versants* ou deux *pans*.

Le *long pan* est le côté le plus long d'un comble.

On donne le nom de *travée* à l'espace compris entre deux fermes de comble. La *ferme* se compose de deux arbalétriers.

De nos jours, dans diverses exploitations, mais surtout en Alsace, on prolonge très fortement les combles en avant des murs de face, de manière à avoir une toiture formant une grande saillie.

Ces *avances de toit* s'obtiennent en établissant une galerie qui soutient les coyaux ou en prolongeant les chevrons, dont les extrémités inférieures s'appuient alors sur une petite panne soutenue par un aisselier reposant sur un corbeau, et par une jambette de force.

Enfin, on fait usage de nos jours de *fermes en bois* et *en fer*, qui ont un tirant en fer boulonné à ses extrémités et qui remplace l'entrait. Ce tirant est horizontal ou composé de deux parties inclinées en sens contraires, fixées au bas des arbalétriers et soutenues ou reliées au poinçon à l'aide d'une tige en fer (voir planche IV, fig. 15).

Pan de bois. — Le pan de bois est un mur à claire-voie formé de pièces de bois, qui a l'avantage d'être léger, d'occuper peu de place et de s'élever rapidement; il remplace les murs extérieurs et intérieurs. Les vides ou *entrevoux* sont remplis de moellons, de plâtras; alors on les recouvre d'un *lattis* sur lequel on applique un enduit. Quelquefois on le garnit de torchis.

Les pans de bois sont composés des pièces suivantes :

Sablières, pièces placées au-dessus et au-dessous des planchers;

Poteaux corniers, pièces placées aux angles et dans lesquelles s'assemblent les sablières de chaque étage ;

Poteaux d'huisserie, qui forment les côtés des baies et supportent les linteaux ;

Poteaux de remplissage, qui servent à garnir en partie les vides ;

Décharges, pièces de bois inclinées posées en sens contraire les unes des autres et destinées à soulager les sablières et les poitrails.

Poitrail, poutre horizontale reposant sur les poteaux d'huisserie et destinée à porter un mur de face ou un pan de bois, au-dessus d'une baie grande ouverture.

Croix de Saint-André, pièces remplaçant parfois les décharges et qui s'assemblent à mi-bois avec les autres pièces.

Tous les pans de bois ont pour soutien un mur en maçonnerie.

Voici l'épaisseur des pièces composant les pans de bois :

Poteaux corniers	0 ^m 25 à 0 ^m 27
— d'huisserie	0 ^m 19 à 0 ^m 22
— de remplissage	0 ^m 16 à 0 ^m 22
Décharge, croix de St-André	0 ^m 16 à 0 ^m 22
Sablière	0 ^m 12 à 0 ^m 18

Les poteaux de remplissage sont espacés de 0^m 35 à 0^m 33.

Les poteaux des cloisons portant plancher ont de 0^m 14 à 0^m 16 au carré ; on donne aux poteaux ne portant pas plancher de 0^m 11 à 0^m 14.

Planchers. — Les planchers sont formés de pièces de bois posées horizontalement et toutes

niveau. Ils forment les étages des bâtiments et doivent *affleurer* le seuil des ouvertures.

La *poutre* est une grande et grosse pièce destinée à supporter les solives ; elle repose sur les murs de face, de pignon ou de refend ou sur des *corbeaux*, pierres encastrées dans un mur sur lequel elles forment une saillie.

Les *solives* forment le plancher ; elles reposent sur les poutres dans les *planchers composés* ; elles sont encastrées dans les murs lorsqu'elles forment des *planchers simples* ; elles sont espacées de 0^m 33.

Lorsque les solives ont une grande portée, on empêche leur flexion en plaçant entre chacune d'elles un bout de bois qu'on appelle *étrésillon*, et qu'on fait entrer de force.

La solive que l'on place de manière à laisser un espace destiné à l'âtre d'une cheminée, s'appelle *chevêtre* ; elle s'assemble à tenons dans les *solives d'enchevêtrures* qui passent de chaque côté de l'âtre. Le *linçoir* est la chevêtre qui longe un mur dans lequel passe un tuyau de cheminée ; il s'assemble aussi dans les solives d'enchevêtrures.

Les solives ne doivent jamais reposer sur les linteaux ou les voussures des baies. Pour éviter cela, on encastre une lambourde dans le mur et on lui fait supporter les solives. On peut au besoin, ce qui vaut souvent mieux, recourir à une *chevêtre*.

Lorsque dans les planchers d'assemblage on ne veut pas augmenter sensiblement l'épaisseur du plancher, on fait reposer les solives sur des *lambourdes* fixées le long des poutres, à l'aide de

boulons à écrous et soutenues au moyen de *forts étriers*.

On accroît la rigidité du plancher à l'aide d'un tirant en fer, dont l'extrémité est engagée à l'extérieur du bâtiment dans l'œil d'un Y, d'un Z ou d'une ancre.

Quand le plancher doit porter de lourdes charges, on fortifie les poutres avec des armatures en fer. Les pièces ainsi consolidées, sont dites *poutres armées*.

Les poutres doivent être en hauteur $1/18$ de leur portée, et en largeur les $2/3$ de leur hauteur. Les solives ont, en hauteur, $1/24$ de leur longueur. L'espace toujours de manière qu'une latte puisse être clouée sur quatre solives.

Les madriers de sapins formant *plancher à petit portée* ont $0^m 22$ de hauteur et $0^m 05$ à $0^m 07$ de largeur.

On donne aux poutres des planchers les dimensions moyennes suivantes :

Portée dans œuvre	Largeur	Hauteur
4 mètres	0 ^m 27	0 ^m 32
5 —	0 ^m 30	0 ^m 36
6 —	0 ^m 33	0 ^m 40
7 —	0 ^m 35	0 ^m 44
8 —	0 ^m 37	0 ^m 48
9 —	0 ^m 41	0 ^m 51
10 —	0 ^m 43	0 ^m 56

Toutes ces dimensions et celles qui précèdent supposent que les pièces sont en bois de chêne de bonne qualité.

On remplace quelquefois le bois dans les planchers

chers par des *fers à double T* ; ces fers ont de 0° 10 à 0° 12 de largeur.

Escaliers. — Les escaliers servent de moyen de communication entre les différents étages d'un bâtiment ; on les construit : 1° en charpente ; 2° en menuiserie ; 3° en pierre.

Les deux premiers sont utilisés dans la plupart des constructions, depuis le rez-de-chaussée jusqu'au grenier ; le dernier ne sert que pour descendre dans les caves et monter à un premier étage, lorsque l'escalier doit être situé à l'extérieur du bâtiment.

Tous les escaliers sont composés de marches ou *degrés* superposés les uns aux autres, et de limons.

La *marche* comprend : 1° le *giron* ou partie horizontale, sur laquelle on pose le pied ; 2° la *contre-marche* ou partie verticale. Le *limon* est une pièce de bois rampante destinée à recevoir et à soutenir dans les entailles en crémaillères qu'il présente à la face interne, l'une des extrémités des marches et des contre-marches.

Le *giron* est dit *giron droit* quand il a la même largeur dans toute sa longueur ; on l'appelle *giron dansant* quand il va en s'élargissant.

On a donné le nom de *mur d'échiffre*, au mur qui soutient l'autre extrémité des marches.

La *cage* est la partie vide du bâtiment dans laquelle existe l'escalier.

On appelle *palier* la plate-forme d'un escalier où les marches sont interrompues.

Les *paliers* permettent de se reposer à chaque révolution ou demi-révolution de l'escalier.

La pièce de bois qui soutient, à chaque étage, ^{les} limons, forme la *marche palière* ou dernière marche d'un étage.

On donne ordinairement au giron de 0^m 27 à 0^m 32 de largeur, et de 0^m 03 à 0^m 04 d'épaisseur. La contre-marche doit avoir de 0^m 16 à 0^m 18 de hauteur, sur 0^m 002 à 0^m 003 d'épaisseur. Quant à la longueur de l'emmarchement, elle doit être assez grande pour que deux hommes puissent circuler librement dans l'escalier. On lui donne de 1^m 10 à 1^m 30 de largeur. Il est très nécessaire que la pentée des escaliers ne soit pas trop rapide, afin qu'il soit commode aux ouvriers qui portent de lourds fardeaux.

Le garde-fous qui enveloppe le jour de l'escalier, afin de prévenir tout accident, se nomme *rampe*; il est supporté par les limons et porte la *main-courante*.

La rampe, qu'on nomme aussi *volée d'escalier*, doit avoir de 0^m 90 à 1 mètre de hauteur, et ne peut dépasser 40° d'inclinaison.

On divise les escaliers en *escaliers à marches parallèles* ou *escaliers droits* et en *escaliers à marches tournantes* ou *escaliers en limaçon*. Ces derniers sont difficiles à construire et moins commodes aux ouvriers portant de lourds fardeaux.

Les escaliers qui conduisent aux greniers à grains doivent être, autant que possible, à *girois* droits.

L'escalier, dit *échelle de meunier*, n'a pas ordinairement de contre-marche.

Les *perrons* sont des escaliers situés en dehors des bâtiments; ils desservent les rez-de-chaussée.

ou les premiers étages ; ils sont simples ou doubles. Le plus généralement ils sont en maçonnerie.

Lorsque les marches sont en pierre, on fait des *feuillures* à chaque degré, pour qu'elles ne se déplacent point. Quand il s'agit de marches d'un perron, on fait quelquefois des *encastrements*, afin que l'eau ne s'infiltre pas au travers des joints.

Outils du charpentier. — Le charpentier fait usage d'une *herminette*, d'une *bisaiguë*, d'une *fausse équerre*, d'une *hache*, d'une *cognée*, d'une *doloire*, de *ciseaux*, d'un *bédane*, d'un *passe-partout*, d'une *tarière*, de *scies* ayant diverses voies, de *gouges* de diverses grosseurs, d'un *compas*, d'un *niveau* et d'un *fil à plomb*.

A ces outils, il faut ajouter la *rainette* qui sert à marquer les pièces, et le *maillet*, la *masse* et la *pince en fer*.

Pour plus de détails, voir *Manuel du Charpentier*, 2 vol. et *Atlas*, et de la *Construction des escaliers en bois*, 1 vol. et *Atlas* (Encyclopédie-Roret).

IV. COUVERTURES

Sous le nom de *couverture*, on désigne les matériaux, comme les ardoises, les tuiles, etc., que l'on pose sur le lattis des combles.

Le *lattis* se compose de lattes et de voliges. La *latte* provient d'un brin de chêne refendu suivant son fil; elle a ordinairement 1^m 30 de longueur, 0^m 033 à 0^m 041 de largeur et 0^m 005 à 0^m 007 d'épaisseur. La *volige* est une planche mince de peuplier, de sapin, etc., ayant 2 mètres de longueur sur 0^m 15. *Constructions agricoles.*

à 0^m 20 de largeur sur 0^m 015 d'épaisseur; elle pèse environ 3 kilogr. le mètre carré.

Le lattis est désigné sous le nom de *lattis à claire-voie* quand les lattes ou voliges sont espacées de 11 à 14 centimètres, et sous celui de *lattis jointif* quand les lattes se touchent pour ainsi dire.

On donne le nom de *solin* ou *ruellée*, à la bordure de plâtre ou de mortier qu'on fait sur les couvertures le long des murs de pignon ou de cheminées pour y sceller les tuiles ou les ardoises. Le *pureau* est la partie de l'ardoise ou de la tuile qui est à découvert.

Tuiles. — Les tuiles plates sont munies d'un crochet qui permet de les arrêter sur des lattes ou des tringles en sapin clouées sur les chevrons.

Les *tuiles creuses* se placent d'une manière différente. Les unes sont posées sur la partie convexe; les autres recouvrent les bords de deux rangées, à droite et à gauche. Souvent, on les scelle sur le plan du toit à l'aide d'un mortier ordinaire ou hydraulique. Ces tuiles ayant une tendance à glisser dans le sens de la pente du toit, ne doivent être employées que sur des toitures ayant une inclinaison de 15 à 25°.

Les tuiles creuses ou *tuiles à canal*, reposent toujours sur un plancher de voliges fixées sur des chevrons espacés d'axe en axe de 0^m 32. Ces tuiles forment des rangées parallèles creuses ou convexes. Elles sont communes dans les régions du sud et du nord. Dans les pays où l'on redoute des vents violents, on les consolide avec des pierres.

Les *tuiles en S* dites *tuiles flamandes* sont maçonées sur les joints.

Ces tuiles, souvent inégales et gauchies, sont posées à recouvrement.

Le pureau des tuiles creuses varie entre 0° 25 et 0° 28, et celui des tuiles flamandes de 0° 24 à 0° 26.

L'égout des couvertures en tuiles plates ordinaires comprend deux rangs de tuiles.

La pose des tuiles de Montchanin ou des tuiles à recouvrement se fait sur des lattes en sapin ayant 27 sur 30 millimètres d'épaisseur. Il est très important de latter parfaitement d'équerre et aussi de placer d'équerre les tuiles sur les lattes qui doivent être espacées de 0° 35, sauf la deuxième qui sera rapprochée de la première de 0° 33.

Ardoises. — Au lieu d'accrocher l'ardoise à une latte de cœur de chêne, on la cloue sur des voliges de bois blanc espacées les unes des autres de 0° 07 à 0° 10, suivant la longueur de l'ardoise, afin qu'elles se sèchent mieux après la pluie.

L'ouvrier, chargé de la pose de l'ardoise, commence par établir l'égout, qui se compose de deux et quelquefois de trois rangées superposées d'ardoises, selon que l'égout doit être simple ou double. Lorsqu'il a terminé cette pose, il trace sur la dernière rangée, à l'aide d'un cordeau blanchi à la craie, une ligne; c'est sur cette ligne blanche que le bord inférieur de la rangée supérieure doit affleurer. Cette rangée posée, il continue son travail en agissant de la même manière pour les autres rangées supérieures.

Avant de commencer son travail, le couvreur examine rapidement les ardoises les unes après les autres, et sépare les ardoises fortes et les ardoises

minces. Les premières sont employées à la base du comble et les secondes au sommet.

Il est très essentiel de fixer ça et là d'excellents crochets en fer sur les chevrons, à l'aide de boulons à écrous. Ces crochets servent à fixer les échelles en cas d'incendie ou lorsqu'il y a lieu de réparer la toiture. Par cette disposition les couvreurs brisent toujours moins d'ardoises.

J'ai dit que les ardoises d'Angers étaient gris bleuâtre; celles de Renazé (Mayenne), et celles de Rimogne (Ardennes) sont d'un beau bleu foncé; celles de Fumay sont rouge-violet, celles de Monthermé (Ardennes), gris verdâtre.

Les ardoises sont employées dans la Bretagne, les Ardennes, le Bas-Limousin, l'Avranchin, etc.

En général, les ardoises ont un aspect agréable, mais si elles sont légères, unies et brillantes, elles sont susceptibles d'absorber l'humidité, parce qu'elles sont poreuses, et d'être détruites ou détériorées par la vapeur.

Toutes les parties des toitures dépassant les murs doivent être garnies, plafonnées avec des voliges, afin d'empêcher les grands vents de soulever les ardoises ou les tuiles. Ce voligeage se fait sous les chevrons.

Lorsque le plan du toit est en saillie sur les pignons, on cloue une volige sur le côté du dernier chevron et on y fixe une *bordure* ou *rive en terre cuite* à recouvrement. Cette rangée de tuiles à 0°30 de largeur; elle prévient les avaries causées par les vents violents. On la fixe à l'aide de vis. On peut la remplacer par une planche en sapin dont la partie inférieure est découpée en festons.

Un mètre carré de couverture en ardoises exige 6 mètres linéaires de voliges, 36 pointes à voliges et de 75 à 200 clous à ardoises, selon les dimensions de celles-ci.

Le *pureau* dans toutes les couvertures doit avoir environ le tiers de la longueur de l'ardoise ou de la tuile, soit 0^m11 environ de longueur. Si le pureau présentait une surface plus grande, la toiture n'aurait pas la solidité qu'elle doit présenter.

Quand les deux pans d'un comble ont été couverts, on s'occupe du faîte et des solins. Le faîte se fait avec des tuiles creuses dites *tuiles faîtières*. Ces tuiles sont posées sur une *embarrure en plâtre* et reliées les unes aux autres par un filet de plâtre ou de mortier de chaux. Ces tuiles peuvent être remplacées avantageusement par des *faîtières à bourrelet*.

Les *noues* ou angles rentrants que forment deux combles qui se rencontrent doivent être garnies avec une feuille de zinc ou des tuiles creuses.

Laves. — On remplace quelquefois, comme je l'ai dit précédemment, les tuiles par des pierres plates, connues sous le nom de *laves*. Dans la Bourgogne elles sont *calcaires*, dans les environs de Vesoul elles proviennent de *calcaires schistoïdes*, dans les Vosges elles sont fournies par le *grès bigarré*, dans la Basse-Bretagne elles sont schisteuses.

Ces pierres plates ont de 0^m02 à 0^m03 d'épaisseur.

Zinc. — Le zinc est appliqué sur un voligeage presque jointif en peuplier ou en sapin. Sur ce voligeage, on cloue parallèlement à la pente du toit

des tasseaux dont la section a la forme d'un trapèze, et sur lesquels on plie et on relève sur une hauteur de 0^m03 à 0^m04 les bords longitudinaux des feuilles de zinc. Ces feuilles sont maintenues au moyen de pattes en zinc passant sous le tasseau et se repliant à l'arête de la feuille sans gêner la dilatation. Les joints horizontaux sont formés par une agrafe. On termine en couvrant l'intervalle correspondant aux tasseaux au moyen de couvre-joints fixés avec des vis ayant un collier de plomb ou de clous de calotin soudés. Ces couvre-joints ont aussi 2 mètres de longueur.

Le zinc ainsi employé, c'est-à-dire posé à dilatation libre, est durable, surtout s'il est de bonne qualité.

Il est vrai qu'exposé à l'air, il s'oxyde, mais arrivé à cet état il n'éprouve plus d'altération, s'il n'est pas en contact avec le fer, le plâtre et le bois humide.

On le soude avec un alliage composé de 40 parties d'étain fin et 60 parties de plomb, après avoir décapé les parties avec un pinceau imbibé d'acide chlorhydrique ou esprit de sel.

Le zinc *cannelé* pèse aussi 7 kilogrammes le mètre carré. On le fixe à l'aide de pattes soudées sous les feuilles, qui ont 0^m80 de largeur, et 0^m25 de longueur.

Le vieux zinc a une valeur de 40 0/0 de son prix d'achat.

Ardoises métalliques. — Les forges de Montataire fabriquent des *ardoises métalliques* avec la tôle galvanisée. Ces ardoises pèsent chacune 4 kilogr., et se posent sur voligeage. On les fixe

avec des clous munis d'une rondelle en plomb. Elles ont 0^m40 de longueur et 0^m28 de largeur. Le recouvrement varie de 0^m04 à 0^m10, suivant l'inclinaison du comble: Le faîtement est en tôle galvanisée.

Ces ardoises remplacent la *tôle galvanisée et ondulée* qu'on appliquait il y a quelques années, en grandes feuilles ayant 0^m002 d'épaisseur et pesant de 20 à 22 kilogrammes.

Planches. — On emploie quelquefois les planches pour couvrir des constructions légères établies temporairement. Ces planches sont toujours posées à recouvrement.

On les rend plus durables en les couvrant sur les deux faces d'une couche de goudron et en répétant ce badigeonnage tous les deux ou trois ans.

Ces planches doivent avoir la largeur d'une volige.

Bardeau. — Dans quelques localités, on emploie pour remplacer les ardoises ou les tuiles de petites planches en cœur de chêne que l'on nomme *bardeau*. Ces planchettes de chêne ou de châtaignier sont plus petites que les ardoises; elles ont 0^m23 de longueur et 0^m18 de largeur; on les fixe à l'aide de chevilles en bois ou de clous à tête. Elles sont sujettes à se gondoler par la chaleur et la pluie. On évite cet inconvénient en les couvrant, tous les deux ans, d'une couche de goudron. On les rend incombustibles en les trempant dans une solution d'alun.

Le bardeau a généralement 0^m02 d'épaisseur; on le cloue sur un lattis espacé de 0^m10. Il est rectangulaire, à pan coupé ou arrondi. Il faut le percer

avec une vrière ou un vilebrequin pour éviter que le clou ou la cheville qui sert à le fixer, ne le fasse fendre.

Il pèse de 40 à 44 kilogr. le mètre carré.

Les grandes planchettes ont 0^m30 de longueur et 0^m20 de largeur.

Chaume. — Il existe des contrées où les bâtiments ruraux sont couverts avec des faisceaux de paille, de roseaux et de bruyères attachés aux chevrons. Ces paquets sont placés à recouvrement et fixés sur les *perchettes* par des harts. On doit employer de la paille de seigle, qui est beaucoup moins altérable que la paille de froment ou d'avoine.

Chaque mètre carré emploie de 20 à 25 kilogrammes de paille.

Le faîtage est toujours recouvert de tuiles creuses ou de terre franche délayée, ou de gazon.

Les chevrons sont des perches de 0^m05 à 0^m06 de diamètre, qui sont arrêtés sur les pannes à l'aide de chevilles. Ils sont espacés de 0^m65. C'est sur ces chevrons qu'on établit un clayonnage à l'aide de perchettes.

L'ouvrier presse fortement les bottes de paille ou de bruyère les unes contre les autres. Il égalise les brins inférieurement à l'aide d'un outil appelé *paroir*.

La bruyère doit avoir 0^m50 de longueur. Le roseau à balai (*ARUNDO PHRAGMITES*) est supérieur à la massette (*TYPRA LATIFOLIA*) qui a des tiges plus molles et plus spongieuses.

L'épaisseur des couvertures ne peut pas avoir moins de 0^m25.

Carton. — Le *carton bitumé* est posé par bandes horizontales avec 0^m05 de recouvrement; il est cloué seulement dans sa partie supérieure. On le maintient à l'aide de tringles espacées de 0^m30. Il a 0^m70 à 0^m80 de largeur.

Le *carton non bitumé à enduit métallique* de Guiceste, est fixé aussi sur lattis jointif de voliges. On déroule les rouleaux parallèlement à la pente du toit pour faire passer les feuilles de l'autre côté du faîtage et les clouer sur le *larmoir* ou égout. Toutes les feuilles doivent être étendues bien à plat. La deuxième feuille couvre la précédente de 0^m07 à 0^m08. Les *couver-joints* sont des baguettes de peuplier ayant 0^m03 de largeur et couvertes d'un enduit hydrofuge. On les espaces de 0^m30 à 0^m30 suivant la violence des vents.

Le carton Guiceste a 0^m70 à 0^m75 de largeur. Cette couverture peut être utilisée avec avantage sur des constructions légères ou temporaires.

Le goudron végétal ne corrode pas le bois.

Inclinaisons et poids des couvertures. — La pente que doivent présenter les couvertures varie comme il suit :

Tuiles à crochets	35 à 40°
— creuses	21 à 27
— à emboîtement	24 à 40
Bardeau	35 à 45
Ardoises	33 à 45
Chaume	40 à 50
Zinc	45 à 21
Carton	20 à 25

Les couvertures ont, par mètre carré, les poids moyens ci-après :

Ardoises métalliques	4	kilogr.
Zinc.	7 à	9 kilogr.
Ardoises d'Angers	18 à	22
— des Ardennes	22 à	30
Tuiles de Bourgogne	90 à	92
— à emboîtement	40 à	42
— creuses	95 à	100
— pannes	40 à	42
Bardeau	40 à	44

Ces poids ne comprennent pas le poids des lattes, des voliges, des clous et du mortier ou du plâtre.

Pour plus de détails, voir *Manuel du Plombier-Couvreur* (Encyclopédie-Roret).

V. CARRELAGE ET PAVAGE

Carrelage. — Les carreaux carrés ou à six pans se posent sur une *aire* formée de sable, de terre franche ou de plâtras. On emploie pour les fixer du mortier de chaux et de sable fin ou de plâtre, auquel on ajoute un peu de suie, afin qu'il se durcisse moins promptement.

Le *carreleur* doit avoir le soin, avant de commencer, de prendre le *niveau du seuil des baies* et de l'âtre des cheminées, et de placer ensuite, de distance en distance, sur l'étendue de la *forme*, des *repères*, des rangées de carreaux, appelées *augées*, dans le sens de la longueur de la pièce. Ces lignes doivent être éloignées les unes des autres de deux mètres environ. Chaque carreau se place sur un bain flottant de mortier ; on l'asseoit au moyen de la règle posée sur les *augées* et les *repères*. Les joints doivent être très serrés.

L'ouvrier qui pose des carreaux carrés commence le long d'un mur dans le sens de la largeur ou de la longueur de la pièce à carreler. Lorsqu'il pose des carreaux hexagonaux, il opère d'abord dans un des angles et suit toujours une ligne qui est oblique ou perpendiculaire aux diagonales du bâtiment. Il assujettit chaque rangée à l'aide de la règle ou *batte*. Il doit éviter de couvrir les carreaux de plâtre ou de mortier.

Quand on fait un *décarrelage*, on nettoie les carreaux avec la hachette et on sépare tous les carreaux qui sont *pourris* et qui ne peuvent plus servir.

On peut, pour les salles à manger ou les vestibules des habitations, faire un damier blanc et noir avec la pierre calcaire de Tonnerre associée au marbre noir. Les carreaux ont 0° 20 au carré.

Les carreaux, dans les étages des bâtiments, reposent sur une aire soutenue par de petites planchettes minces en chêne ou des douves de tonneaux. Ces planchettes sont appelées *bardeaux*.

Les aires à carreler situées dans les rez-de-chaussée non établis sur cave, ne doivent pas être formées de plâtras, qui ont le défaut d'être absorbants et de rendre le carrelage humide.

On remplace le plâtre par du ciment, quand les carreaux doivent couvrir l'aire d'une laiterie, etc.

Aires en terre. — Les aires des rez-de-chaussée sont souvent en terre. Ces aires sont solides quand elles ont été bétonnées.

Dans beaucoup de localités, les planchers des premiers étages et des greniers ont aussi des aires en terre ou en plâtre.

On établit ces planchers en couvrant les solives de *bardeaux* ou *barrelets*, et ceux-ci d'une couche de plâtre ou de mortier de chaux grasse et de sable. Ce revêtement a de 0^m 03 à 0^m 05 d'épaisseur.

Ces aires conviennent très bien pour des greniers à foin, mais comme elles ont le défaut de produire beaucoup de poussière, on doit éviter de les employer dans les greniers à grains.

Pavage. — Les pavés se posent sur une forme bien nivelée et ayant 0^m 10 à 0^m 15 d'épaisseur. La forme à sec est formée de sable seulement; la *forme humide* est en mortier de chaux et de sable, en gros béton ou en mortier-ciment.

On appelle *gros pavé* ou *pavé de route*, celui qui a 0^m 18 à 0^m 22 de côté à la tête, et 0^m 20 à 0^m 22 de longueur; il sert pour les grandes routes. Ces pavés se refendent en deux; ces derniers pavés, que l'on appelle *pavés de deux* ou *pavés refendus*, sont ceux qu'on emploie dans les écuries, les étables, les cours, etc.

On dit qu'on *remanie à bout*, lorsqu'on enlève les pavés pour les retourner sens dessus dessous.

Les *trottoirs* que l'on établit dans les étables ou à l'intérieur des cours, doivent être bordés avec soin. Cette bordure peut être faite avec des pierres taillées ou de gros pavés.

Tous les pavés doivent être séparés par une épaisseur de mortier ou de sable d'environ 0^m 01, afin qu'ils ne se touchent pas, et recouverts d'une couche de sable, pour que le mortier se durcisse plus promptement. On les consolide avec un pilon appelé *demoiselle*, et pesant environ 50 kilogrammes.

Les petits pavés ont 0^m 22 sur 0^m 16, et 0^m 22 de hauteur; ils sont très employés.

Les pavés calcaires sont employés dans la Champagne, la Lorraine, la Bourgogne, etc. On les nomme pavés d'échantillon ou pavés bâtards. Les premiers sont cubiques, les seconds ont des dimensions variables. On peut remplacer les pavés calcaires par des moellons, quand il s'agit de pavé des cours de porcherie, etc.

Pavage en briques. — Les briques bien cuites et sonores posées de champ sur une forme solide garnie d'un bain de mortier, constituent un bon pavage pour les écuries et les vacheries.

Toutefois, pour qu'un pavage en briques soit durable, il est important que les briques s'emboîtent bien les unes avec les autres et qu'elles soient placées en épi ou à bâtons rompus (voir page 86).

Chaque mètre carré exige 100 briques.

Le pavage en briques posées à plat ne convient que dans les poulaillers, les laiteries ou dans les étables sur les parties qui avoisinent les manégoires. Il exige par mètre carré 50 briques sonores et bien posées.

Les bordures des trottoirs doivent être faites avec des briques excellentes posées de champ. On leur donne 0^m 12 à 0^m 15 de hauteur.

Caniveaux. — Les caniveaux que l'on établit dans les cours ou à l'intérieur des bâtiments pour conduire les eaux pluviales ou ménagères sur un point donné, doivent être faits avec des pavés, des briques ou des cailloux roulés reliés à l'aide d'un mortier-ciment.

Les *cailloutis* ou *blocages* ont 0^m 16 d'épaisseur avec une pente de 0^m 002 à 0^m 004 par mètre.

Pavage en dalles. — Les dalles sont scellées dans un bain de ciment ou de mortier de chaux. Leur surface supérieure est *piquée*. On ne doit pas les lier avec du plâtre.

Pour plus de détails, voir *Manuel du Carreleur et du Paveur* (Encyclopédie-Roret).

VI. MENUISERIE

Le menuisier est chargé de construire les portes, les croisées, les volets et les parquets.

Portes. — Les portes se divisent en portes d'extérieur et en portes d'intérieur.

Les portes d'extérieur, qui doivent être en chêne, comprennent : 1^o les *portes charretières*, qui ferment l'entrée principale des fermes et des granges ; elles ont deux *battants* ou *vantaux* ; 2^o les *portes bâtarde*s, qui n'ont qu'un seul vantail et qui servent à fermer les baies des écuries, caves, greniers, etc.

Les portes charretières sont généralement consolidées par une croix de Saint-André. Les *portes à barres* sont très solides ; elles remplacent souvent les *portes pleines*, qui sont emboîtées en haut et en bas par des traverses.

Les *portes à deux battants superposés* sont très en usage dans les fermes ; elles ferment les bergeries, les étables, les écuries, etc.

Les portes d'intérieur se divisent en *portes à un seul battant*, en *portes à deux battants* et en *portes vitrées* ; elles sont souvent en bois blanc.

On donne le nom de *chambranle* à un cadre en bois qui borde intérieurement les baies des portes et reçoit les gonds destinés à soutenir les battants. Le *contre-chambranle* est un autre encadrement que l'on place de l'autre côté d'une baie, à l'intérieur des habitations.

La largeur des portes varie suivant la destination des bâtiments. On donne aux *portes ordinaires* de 0^m 03 à 0^m 04 d'épaisseur. Elles doivent porter une *embotture* par le bas et par le haut, afin qu'elles soient le plus solide possible.

Les *portes lambrissées* ou *portes à panneaux embottés* ferment les pièces habitées. Elles ont 2^m 60 à 3 mètres de hauteur, sur 0^m 03 à 0^m 04 d'épaisseur. Elles sont encadrées par un *bâti dormant* fixé dans la feuillure du tableau.

Les *portes-croisées* s'ouvrant sur un balcon existent assez souvent dans les greniers à grains.

Croisées. — Les croisées sont des châssis à compartiments dans lesquels on place des carreaux à vitre, destinés à laisser arriver la lumière et la chaleur dans les bâtiments.

Une croisée se compose : 1^o du *dormant*, châssis fixé dans la feuillure que la baie présente intérieurement ; 2^o du *châssis*, assemblage de bâti et de traverses auxquelles on donne le nom de *petits bois*.

Les croisées sont à un seul vantail, à deux battants ou deux ouvrants et à coulisse, ou à tabatière. La partie mobile reçoit le *jet d'eau* ou partie saillante qui éloigne les eaux pluviales et empêche qu'elles n'arrivent dans la feuillure.

On donne le nom *d'imposte* à un encadrement fixe et divisé en plusieurs parties par des petits bois, et qu'on place au-dessus des portes ou des croisées afin de diminuer leur hauteur et les rendre plus faciles à ouvrir.

Les dormants des croisées doivent avoir de 0^m 0^f à 0^m 080 d'épaisseur, et les châssis de 0^m 048 à 0^m 060. Les croisées ordinaires ont de 1^m 16 à 1^m 30 de largeur.

Les petits bois ont deux feuillures et de 0^m 0^f 0² à 0^m 03 au carré.

Toutes les croisées et les ouvertures des greniers qui commencent au niveau du plancher, doivent être garnies d'une *barre d'appui* en bois ou en fer. Cette barre peut être mobile; elle prévient tout danger.

Le *jet d'eau* qu'on fixe à la partie inférieure des portes ou des châssis vitrés empêche les eaux pluviales de pénétrer dans l'intérieur du bâtiment, a de 0^m 03 à 0^m 05 d'épaisseur.

Volets. — Les volets sont des espèces de portes composées aussi de *panneaux* et de *traverses*; sont destinés à couvrir les croisées ou la partie inférieure des portes; on les fixe à l'aide d'une *ferrure* sur le châssis dormant.

Persiennes. — Les persiennes sont des volets à lames parallèles inclinées du dedans au dehors qui empêchent les rayons du soleil d'arriver dans le bâtiment, mais qui permettent à l'air d'y avoir accès. Les *volets demi-persiennes* sont employés dans les exploitations pour fermer les baies de étables, des greniers, etc. Ils sont fixes ou mobiles.

Les lames ont de 0^m 10 à 0^m 14 de largeur, et de 0^m 009 à 0^m 010 d'épaisseur. Leur longueur est variable. Le bâti a de 0^m 027 à 0^m 03 d'épaisseur.

Contrevents. — Les contrevents sont des espèces de volets composés de fortes planches assemblées et maintenues en haut et en bas, comme les volets, par des *traverses clouées* ou *emboîtées*; ces dernières se nomment *frises*.

Les contrevents sont fixés sur l'angle formé par le trumeau et le tableau des baies. Ils se font en bois de chêne de 0^m 034 d'épaisseur. Souvent on les consolide en y fixant des barres ayant la forme d'un Z.

Parquet. — Le parquet est un second plancher avec lequel on couvre les planchers des habitations ou des greniers. Au rez-de-chaussée, on le fixe au moyen de clous d'épingles, sur des pièces en bois placées horizontalement, que l'on nomme *lambourdes*; aux étages supérieurs, on l'attache aux solives. Dans les deux cas, on les assemble à rainures et languettes, en les dirigeant perpendiculairement à la direction des solives. On doit éviter de les poser par des temps très humides.

Les planches sont clouées à l'aide de *pointes sans tête* ou à *clous perdus*.

Les parquets se divisent comme il suit : *parquet droit*, *parquet à joints alternés*, *parquet en point de Hongrie* ou *en fougère*, et *parquet à bâtons rompus*. Ces deux derniers parquets ne peuvent être employés que dans les maisons d'habitation à cause de leur prix; ce sont les plus solides.

Les lames ou frises ont de 0^m 07 à 0^m 12 de lar-

geur. On les cloue dans les joints à l'aide du marteau et du chasse-pointes.

Les planches qui servent à faire les parquets ont au moins 0°023 d'épaisseur; elles sont en chêne, en châtaignier ou en sapin du Nord, suivant les localités et la destination du local où le parquet est posé.

Mastic du menuisier. — Le mastic du menuisier est le mastic ordinaire coloré avec l'ocre jaune. Il sert à boucher les trous, les nœuds et les gencures des bois.

Outils du menuisier. — Les principaux outils du menuisier sont : l'établi et ses accessoires, *scie à débiter*, *scie à chantourner*, *scie à main*, *varlopi*, *rabol*, *ciseaux*, *bédane*, *râpe*, *vilebrequin*, *vrilles*, *compas*, *équerres*, *trusquin*, *bouvets* et *guillaume*.

Pour plus de détails, voir *Manuel du Menuisier* (Encyclopédie-Roret).

VII. SERRURERIE

Le serrurier pose toutes les ferrures qui sont utiles. Les pièces nécessaires à la solidité des combles et des planchers sont :

1° *L'étrier*, bande de fer plat ayant deux coudes à angles droits, qui sert à attacher les chevêtre aux solives d'enchevêtretrures ; 2° le *harpon*, barre de fer qui retient deux pièces de bois qui manquent de fixité, de solidité ; 3° l'*ancre*, barre de fer carré contournée en S ou en Y, que l'on passe dans l'œil d'un tirant pour soutenir les murs qui menacent de prendre du surplomb ; 4° le *tirant*, barre de fer

que l'on emploie pour retenir deux poutres ou deux murailles et les empêcher de s'écartez; 5^e les *brides*, qui servent à assembler les pièces de charpente.

Les pièces de serrurerie que l'on emploie pour la fermeture des portes, croisées, etc., sont : 1^o la *patte à pointe* ou *patte à fiche*, morceau de fer carré et pointu dont la tête est plate, droite ou recourbée et percée d'un trou pour la clouer; 2^o le *boulon*, cheville de fer à tête, dont l'autre extrémité est percée d'un trou destiné à une clavette ou taraudé pour recevoir un écrou; 3^o la *charnière*, composée de deux lames qui s'engrènent à leur extrémité l'une dans l'autre, et dont on fait usage pour la ferrure de portes légères; 4^o la *pommelle*, ferrure composée de deux pentures ou d'un *gond* et d'une *penture*; 5^o la *fiche*, espèce de gond à charnière dont les nœuds sont enfilés par une seule et même broche; 6^o entin, le *verrou*, barre de fer qui glisse dans deux *cramponnets*; la *targette*, petit verrou monté sur platine, le *loquet à bouton* et le *loquet poussier*.

Les *pentures* et les *gonds* sont à pattes ou à scellement, à écrous et à vis; ils servent à ferrer les portes des étables, granges, etc.

Les grandes portes sont fermées ordinairement à l'aide d'une *bascule* ou *fléau*.

Les *équerres*, simples ou doubles, sont employées pour consolider les châssis vitrés.

Les serrures sont de diverses sortes. Les plus employées dans les constructions agricoles sont : la *serrure à pêne dormant* dont le pêne ne se meut qu'à l'aide d'une clef; la *serrure à demi-tour* dont le pêne joue à l'aide d'un bouton et que l'on ouvre

aussi au moyen d'un demi-tour de clef ; cette serrure se ferme seule par le choc du pène sur le *stillon de la gâche* ; la serrure à deux fermetures se ferme à deux pènes.

Dans un grand nombre de localités, les portes des granges, des vacheries, sont fermées à l'aide de serrures en bois.

Pour plus de détails, voir *Manuel du Serrurier* 1 volume et *Atlas (Encyclopédie-Roret)*.

VIII. PEINTURE ET VITRERIE

Peinture. — On donne le nom de *peinture à l'huile* aux couleurs qui ont été broyées et détrempées à l'huile de lin et à l'essence.

La *peinture en détrempe* est celle qui est formée de couleurs broyées à l'eau et détrempées ensuite la colle de peau.

Les *grosses détrempes* se font avec du blanc d'Espagne, de la colle de peau, un peu d'ocre et de charbon et de l'eau.

On emploie ordinairement 50 grammes de colle de peau ou de colle forte par litre d'eau. L'eau est alors collée.

Il est indispensable d'appliquer plusieurs couches et de ne pas employer la détrempe ni trop chaude ni trop froide.

Dans les *fines détrempes*, on remplace la colle de peau par de la colle de Flandre.

On désigne sous le nom de *peinture au vernis*, celle dans laquelle les vernis sont employés comme corps collants pour fixer les couleurs.

Cette peinture comprend les *vernis gras*, ceux où

l'on a employé de l'huile; les *vernis à l'essence* dans la fabrication desquels on fait usage d'essence de térébenthine; les *vernis à l'alcool* qui sont plus siccatifs, mais moins solides.

On donne le nom de *badigeon* à une espèce de peinture en détrempe qu'on applique sur les murs extérieurs et à l'intérieur des écuries, greniers, fournils, etc. On prépare ce badigeon avec un lait de chaux, du moellon écrasé et tamisé et un peu d'alun.

Il faut 1 kilogramme de chaux par 25 litres d'eau. On ajoute toujours un peu d'ocre jaune pour obtenir le ton de la pierre.

Les peintures à la colle ne s'emploient qu'à l'intérieur des bâtiments. Celle à l'huile est toujours appliquée sur les objets exposés à l'action de la pluie et de la chaleur; elle contribue beaucoup à la conservation du bois.

Ces peintures s'appliquent par couche; deux couches de peinture à la colle sont suffisantes; il en faut trois, quand on fait usage de peinture à l'huile sur des objets situés à l'extérieur. On ne doit appliquer une nouvelle couche que lorsque la précédente est bien sèche.

La première couche est toujours précédée par un *rebourrage* des cavités avec le mastic et par un *encoillage* des nœuds quand on doit peindre du sapin avec une *peinture à la colle ou peinture en détrempe*.

Toutes les couches à l'huile doivent être *couchées à froid*.

La première couche d'impression sature environ 150 grammes de peinture à l'huile par mètre carré;

la seconde en absorbe 130, et la troisième 100 grammes.

Dans un grand nombre de fermes, on ne peint point les portes, les instruments aratoires, etc. C'est commettre une faute grave que de ne pas garantir de l'action de l'air, du soleil et de la pluie par une couche de couleur. Cette opération est simple et peut être pratiquée avec succès dans toutes les fermes.

Voici les couleurs qu'on peut employer et qu'il n'oblige pas à de grandes dépenses :

Vert américain

Blanc	37	partie
Ocre jaune	50	
Noir de charbon	13	

Vert olive

Blanc	25	partie
Ocre jaune	50	
Noir	25	

Vert treillage

Blanc	100	partie
Vert-de-gris	33	

Bleu azuré

Blanc	100	partie
Bleu de Prusse	2	

Rouge brun

Blanc	100	partie
Terre d'ombre	100	
Rouge de Prusse	25	

Gris perle

Blanc	100 parties
Noir de charbon	1

Nankin

Blanc	100 parties
Rouge de Prusse	1
Ocre jaune	1/2

Marron

Rouge brun	100 parties
Vermillon	5

Le blanc est du *blanc de zinc*. On ne doit pas employer du *blanc de céruse* ou *blanc de plomb*; sous l'influence des vapeurs ammoniacales, le vert-de-gris dans le vert de treillage se décompose et noircit la céruse.

Ces couleurs sont achetées broyées, et on les détrempe par l'huile de lin et l'essence de térébenthine. Quand on les applique, il faut avoir le soin de les remuer de temps à autre avec la brosse ou pinceau, afin qu'elles soient toujours également liquides et qu'elles conservent le même ton. Lorsqu'on reconnaît que la couleur que l'on emploie est trop épaisse, on y ajoute un peu d'huile ou d'essence.

Quelquefois, on mèle aux couleurs qui sèchent difficilement, comme le noir de charbon, par exemple, de la *litharge*. Toutefois, on ne doit pas employer ce *siccatif* dans les teintes où il entre du blanc de plomb, parce que cette substance est très siccative par elle-même. Nonobstant, le siccatif n'est ajouté à la couleur qu'au moment d'employer

celle-ci. Chaque kilogramme de couleur peut recevoir 30 grammes de litharge.

1 kilogramme de peinture détrempe à l'huile et à l'essence employée par un ouvrier ordinaire, mais intelligent, sur des instruments, des véhicules, etc., peut couvrir de 3 à 4 mètres carrés; 1 kilogramme d'huile et essence sert à détremper 3 kilogrammes de couleurs broyées.

En général, quand on donne plusieurs couches à un objet, il y a avantage, pour la première, à détremper la couleur à l'huile seulement sans y ajouter d'essence, et cela, pour que le bois en soit mieux abreuvé.

On peut remplacer la peinture par l'*huile de lin* appliquée très chaude. Ce moyen de préserver les bois est assez souvent employé dans les constructions agricoles.

La peinture en détrempe est facile à faire : on écrase du blanc d'Espagne, on le laisse infuser deux heures environ dans l'eau et on agit de même pour le noir de charbon. Puis, on mèle le tout et quand on a obtenu la teinte voulue, on le détrempe à la colle liquide. Voici les quantités qu'on emploie le plus généralement :

Blanc d'Espagne	1000 parties
Noir de charbon	?
Eau	500
Colle	500

1 kilogramme de ce mélange sert à couvrir 40 mètres carrés.

Le badigeon appliqué à l'extérieur des bâtiments se fait avec 20 litres de chaux éteinte et 10 litres

de sciure de pierre qu'on peut remplacer par de l'ocre jaune ou de l'ocre de rue, selon la teinte qu'on veut avoir. Le tout est détrempé avec 20 litres d'eau.

Vitrerie. — On coupe le verre à l'aide d'une règle et d'un *diamant*. On le fixe dans les feuillures des châssis des croisées ou des impostes à l'aide de *pointes* et de *mastic*.

Un kilogramme de mastic suffit pour garnir 20 mètres de feuillure.

Avant de mettre en place un carreau, on nettoie avec soin la feuillure pour qu'il *pose bien à plat*. Il faut au minimum quatre pointes pour un carreau de petite dimension.

La taille du verre fait perdre 1/20 de la surface sur laquelle on l'opère.

Papier de tenture. — Les *papiers peints* forment des rouleaux qui ont 8 mètres de longueur et 0° 30 de largeur. Les *papiers satinés* ou passés au laminer sont luisants ; la poussière n'y adhère pas.

Les rouleaux de bordures ont aussi 8 mètres de long. Ils sont à 1, 2, 3, 4 ou 5 bordures, suivant la largeur de celles-ci.

Avant de poser un rouleau, on l'ébarbe sur le côté gauche, on le divise en parties égales à la hauteur de la pièce qu'on veut tapisser et on enduit le papier de colle de pâte délayée.

Un rouleau de papier emploie environ 1 kilogr. de colle de pâte.

Pour plus de détails, voir *Manuel du Peintre en bâtiments* (Encyclopédie-Roret).
Constructions agricoles.

IX. TRAVAUX HYDRAULIQUES

Gouttières. — Les *gouttières* qui servent à recueillir les eaux pluviales qui tombent sur les toitures se font avec le *zinc* n° 12, n° 13 ou n° 14. On les fixe sous les égouts des toits à l'aide de *crochets* ayant 0^m42 à 0^m45 de longueur et espacés de 1 mètre à 1^m50 les uns des autres.

Ces conduits ont de 0^m13 à 0^m20 de largeur. On leur donne une pente de 0^m005 à 0^m01 par mètre.

Dans les campagnes, on remplace souvent les gouttières métalliques par deux planches clouées en forme de V.

Le *fer-blanc* se rouille et se perce très facilement.

Tuyaux de descente. — Les tuyaux de descente des eaux sont en *zinc* n° 12, en *poterie* ou en *fonte*; ils sont assemblés par emboitements et fixés sur le mur à l'aide d'un *collier*. Leur longueur varie de 0^m50 à 1 mètre.

Voici le diamètre et le poids des tuyaux en *fonte* ayant 1 mètre de longueur :

Diamètre	Poids
0 ^m 054	9 kilogr.
0 ^m 108	17
0 ^m 135	19

Le tuyau le plus rapproché du sol, nommé *dau-phîn*, se termine par un coude et un bourrelet qui augmente sa solidité.

Mastics. — Le *mastic de fontainier* se compose de :

Briques pilées et tamisées	9 parties
Litharge	1

Le tout détrempé avec de l'huile de lin.

Ce mastic s'emploie à froid et ne prend qu'au bout de cinq à six jours.

Le mastic qui sert à fixer des robinets s'emploie à chaud ; il se compose de *brique pilée*, de brai ou résine et d'un peu de cire.

Le *mastic de limaille* acquiert une grande dureté. Il sert à joindre les tuyaux en fonte. Il se compose de :

Limaille décapée par le vinaigre	50 parties
Soufre	1
Chlorhydrate d'ammoniaque	1

On l'emploie à chaud.

Le *mortier hydraulique* sert comme le mastic de fontainier à boucher des fuites d'eau. Il est formé de :

Sable	10 parties
Chaux	1
Craie	4

Le tout broyé avec de l'huile de lin et un peu de litharge.

Le *mastic de Dihl* se compose de :

Brique pilée	8 parties
Oxyde de plomb	1

mêlées et mises en pâte avec l'huile de lin.

Tuyaux de conduite. — Les tuyaux qui servent à conduire les eaux sont en plomb, en fonte ou en poterie.

On trouvera, page 56, le diamètre et le poids par mètre courant, des *tuyaux de plomb*.

Les *tuyaux en fonte*, voir page 56, sont solides, mais ils s'oxydent assez facilement.

Les *tuyaux en grès* sont très durables et d'un prix peu élevé. Ils sont à emboîtement comme les tuyaux en fonte. On les joint avec un ciment hydraulique. Les tuyaux en fonte sont réunis à l'aide du mastic de limaille (voir page 135).

TROISIÈME PARTIE

BÂTIMENTS

L'édification des bâtiments agricoles n'exige point de décoration, mais elle demande que leur distribution intérieure, leur orientation et leurs dimensions s'harmonisent avec la plus sévère économie. L'agriculteur qui fait construire un bâtiment doit, avant toute chose, étudier le climat qu'il habite, les propriétés du sol sur lequel la construction doit être élevée et les animaux ou les récoltes qu'il désire abriter.

Au point de vue de la salubrité, les bâtiments doivent être placés, autant que possible, sur des sols perméables, accidentés ou éloignés des vallées ou d'endroits marécageux. Si la nécessité oblige de construire sur des sols argileux, des terres humides, on devra choisir de préférence un sol en pente, afin que les eaux pluviales s'écoulent aisément. Lorsque le sol est plat et les eaux abondantes à sa surface pendant plusieurs mois, on doit éléver l'aire des bâtiments et recourir aux gouttières.

L'exposition est plus importante qu'on ne pense généralement. Lorsque les bâtiments sont situés au nord et au sud, en été la chaleur intérieure est moins forte et l'hiver la température est plus élevée. L'exposition de l'ouest doit être regardée comme mauvaise et malsaine. Quant à celle du nord, elle est généralement bonne, quoiqu'elle soit

froide et glaciale pendant l'hiver. Les hommes et les animaux y vivent en bonne santé, et les grains s'y conservent bien.

Les abris naturels et les plantations ont aussi une influence marquée sur le bien-être des hommes et du bétail. Ils protègent les habitations contre les vents nuisibles, et qui arrivent toujours chargés de miasmes ou d'odeurs méphitiques quand ils ont traversé de grandes étendues de marais et d'étangs. Enfin, les arbres, en diminuant durant l'été l'action brûlante du soleil, rendent les sources plus abondantes, et permettent souvent de recueillir et d'utiliser dans l'alimentation des animaux les eaux qui tombent sur le sol ou sur les bâtiments.

Les sources sont de véritables richesses. Quand elles manquent, on est forcé souvent de mener boire les animaux à une grande distance des bâtiments. Lorsqu'il n'y a pas de sources, on doit choisir le point où il est possible de creuser un puits.

Après les sources et la facilité avec laquelle on peut avoir de l'eau, il faut avoir égard à la position des chemins privés ou publics. Une ferme ne doit pas être éloignée des voies de communication, afin que les transports puissent être faits aisément pendant toutes les saisons. Lorsque la ferme est privée de bonnes routes, les charrois s'exécutent à grands frais, et les animaux et les équipages se détériorent facilement.

CHAPITRE VIII

Constructions servant à loger les animaux

SOMMAIRE. — I. De l'écurie. — II. Des étables ou vacheries et bonveries. — III. De la bergerie. — IV. De la porcherie. — V. Du poulailler. — VI. Du colombier. — VII. De la magnanerie. — VIII. Du clapier ou lapi-
nerie. — IX. Du rucher. — X. Du chenil.

I. DE L'ÉCURIE

On donne le nom d'*écurie* à l'habitation des animaux appartenant aux espèces chevaline, mulassière et asine.

Situation. — Les expositions qui conviennent le mieux pour les écuries sont celles du sud et de l'est.

Celle du *nord*, et surtout celle de *l'ouest*, sont regardées à bon droit comme mauvaises, surtout dans les contrées septentrionales.

Une écurie exposée au sud ou au midi doit avoir des ouvertures au nord, et celles situées au nord doivent en présenter plusieurs au sud. Ces baies sont très utiles, très favorables à la santé des animaux, en ce sens qu'elles facilitent le renouvellement de l'air. En outre, elles permettent, pendant les fortes chaleurs et durant les temps froids, d'abaisser ou d'élever la température intérieure. Ainsi, pendant l'été, les ouvertures situées dans la face exposée au nord, donnent accès à un courant

d'air frais, et pendant l'hiver, celles que l'on a pratiquées dans la façade sud laissent pénétrer dans le bâtiment un courant d'air chaud.

Dispositions. — On connaît trois sortes d'écuries :

Les écuries simples, celles où les animaux sont placés sur une seule rangée.

Les écuries doubles ou écuries à deux rangs, qui comptent deux rangées de chevaux.

Les boxes dans lesquelles on confine les juments poulinières, des étalons, des poulains ou des baudets.

Les écuries simples sont, sans contredit, les plus avantageuses; mais elles sont plus coûteuses que les écuries doubles quand il est question de loger un grand nombre de chevaux.

Lorsque l'écurie est simple ou ne comporte qu'une seule rangée d'animaux, on lui donne plus de largeur relativement qu'aux écuries doubles.

Quant à la hauteur des unes et des autres, elle doit être telle que chaque animal puisse vivre dans une capacité de 27 à 32 mètres cubes d'air.

En général, chaque cheval doit avoir assez d'espace pour que ses mouvements soient libres et qu'il puisse se coucher et se relever avec facilité, c'est-à-dire sans toucher les animaux qui l'avoient. Voici les dimensions qu'il faut donner à ces bâtiments :

	Ecurie simple	Ecurie double
Largeur dans œuvre. . .	5 ^m 00	8 ^m 00
Hauteur sous plancher. .	3 ^m 30	3 ^m 80

La largeur dans œuvre de 5 mètres comprend :

Longueur du cheval	2 ^m 50
Auge, râtelier	4
Passage derrière les animaux	1 ^m 50

Trop élevées, les écuries sont froides en hiver; trop basses, elles sont trop chaudes en été.

On accorde ordinairement à chaque animal 1^m 40 à 1^m 50, suivant la longueur du râtelier ou de l'auge. Les chevaux de gros trait exigent souvent une largeur de 1^m 65.

Chaque tête occupe donc, en comprenant la largeur ou la moitié du passage situé derrière elle, une superficie de 7 à 9 mètres carrés.

(Pl. I, fig. 1, 2 et 3; pl. II, fig. 1, 2, 3, 13 et 14.)

Sol. — L'aire de l'écurie doit être plus élevée que la surface du sol environnant, afin qu'elle soit le moins humide possible.

On la couvre généralement d'un pavage ou d'un briquetage (*voir* page 121) placé sur une forme faite avec un bain de sable et de chaux, afin que les urines pénètrent moins facilement dans les joints.

Ce moyen de garnir le sol n'est pas toujours à la disposition du cultivateur; aussi emploie-t-il souvent de la terre salpêtrée ou a-t-il recours au cailoutis ou au béton hydraulique.

Quand ces deux genres de travaux sont bien conditionnés, ils résistent ordinairement pendant longtemps à l'action destructive du fer des pieds des chevaux.

Les aires en asphalte uni et en béton hydraulique sont glissantes quand elles sont humides. Celles en béton ordinaire ne sont pas de longue durée. Les meilleures sont celles recouvertes par

des plaques d'asphalte quadrillées. Ces plaques ^{sont} faites avec du mortier d'asphalte naturel.

J'ai dit que l'humidité était nuisible aux chevaux ; c'est pour cette cause que l'aire doit présenter une légère pente, afin que les urines s'écoulent avec facilité et ne séjournent pas à l'intérieur. Leur stagnation est toujours fâcheuse, en ce qu'elle tend sans cesse à vicier l'air que les animaux respirent.

Les urines s'écoulent par une rigole construite à chaux et ciment, et située parallèlement à la longueur du bâtiment ; elle doit avoir au moins 0^m06 de pente par mètre.

La pente, depuis l'auge jusqu'à la rigole, doit être de 0^m02 par mètre.

(Pl. I, fig. 5, 7, 9, 14, 32.)

Portes. — La porte d'entrée d'une écurie doit être large, afin que les animaux y entrent et sortent librement sans se heurter.

Elle doit être à deux vantaux et avoir 1^m40 à 1^m50 de largeur et 2^m30 à 2^m50 de hauteur.

Les portes des écuries sont pleines, ou elles présentent à leur partie supérieure des ouvertures munies ou non d'une claire-voie ou d'un grillage métallique ; on ferme ces ouvertures par un volet mobile. Ces portes spéciales conviennent très bien pour les boxes dans lesquelles les animaux vivent en liberté.

La plupart des portes des écuries sont fixées au mur ou au dormant, et souvent elles se déploient extérieurement sur la muraille. Depuis quelques années, on a renoncé aux pentures, et les portes, dans quelques fermes, sont soutenues, à l'aide de galets, sur une longue barre de fer fixée au

dessus de l'ouverture soit en dedans, soit en dehors de l'écurie. Ces galets permettent de les faire glisser à droite ou à gauche de la baie, lorsqu'on veut laisser libre cette ouverture.

Les portes à un vantail ont 1^m 20 à 1^m 23 de largeur.

Enfin, souvent aussi les portes des écuries sont à quatre vantaux. Alors, quand le temps est beau, on ferme les deux vantaux inférieurs et on ouvre les deux vantaux supérieurs. Par cette disposition, l'air, la lumière, la chaleur pénètrent aisément dans le bâtiment, les animaux qui y sont confinés ne peuvent en sortir et on empêche les oies, les canards d'y pénétrer.

Le seuil des portes est élevé de 0^m 08 à 0^m 10 au-dessus du sol de la cour.

On a intérêt à arrondir un peu les angles extérieurs ou intérieurs des tableaux que présentent ces ouvertures, selon que la porte est fixée en dehors ou à l'intérieur de la baie.

(Pl. I, fig. 1, 25, 26; pl. II, fig. 6, 7 et 15).

Fenêtres et lucarnes. — Il importe que l'écurie soit suffisamment éclairée et qu'il soit cependant possible de la priver de la lumière du jour.

Les fenêtres sont ordinairement placées dans les murs faisant face à la croupe des chevaux, afin que la lumière ne leur fatigue pas la vue.

Dans les écuries bien construites, on garnit souvent ces ouvertures d'un châssis, d'un volet ou d'une toile métallique. Cette toile a l'avantage de ne pas s'opposer à la circulation de l'air, de rendre la lumière plus douce et de ne pas permettre

aux mouches de pénétrer à l'intérieur et d'incommoder les animaux.

Les volets présentent aussi plusieurs avantages. Ils rendent, lorsqu'ils sont fermés, l'écurie complètement sombre, obscurité qui force les mouches à rester pour ainsi dire immobiles.

Quand la chaleur est trop forte, on ouvre les ouvertures qui sont placées du côté opposé ^{au} soleil et on ferme les châssis ou les volets ^{des} ouvertures éclairées par la lumière solaire.

Une écurie est bien ventilée quand il y règne constamment une température de 15 à 18°.

Les volets, comme les fenêtres, s'ouvrent de trois manières différentes; les *uns* tournent sur deux tourillons fixés vers le milieu, jouent sur les deux parois des bois, et peuvent prendre une position soit verticale, soit horizontale, de manière à donner du jour ou à s'opposer à l'introduction de la lumière. Les *autres* s'ouvrent par le haut, parce que leur partie inférieure est réunie au dormant à l'aide de charnières; alors on les abaisse ou on les élève à l'aide d'une corde qui s'enroule dans la gorge d'une poulie située à la partie supérieure de la baie. Enfin, *quelques* fenêtres s'ouvrent de bas en haut, à l'aide aussi d'une corde et d'une poulie. Ces fenêtres ou ces volets laissent beaucoup à désirer, en ce que l'air arrive trop brusquement sur les animaux.

Autant que possible, les fenêtres doivent être placées plus haut que le bord supérieur du râtelier. On leur donne ordinairement 0° 50 de hauteur, ^{sur} 0° 75 à 1° 20 de largeur.

Quoi qu'il en soit, il faut que l'air puisse circuler

facilement dans l'écurie, que la lumière puisse y pénétrer à volonté, et que les mouches puissent en être chassés promptement par l'obscurité.

(Pl. I, fig. 1, 35; pl. II, fig. 6, 12).

Auge. — L'auge ou *mangeoire* est en pierre, en bois ou en fonte. Elle sert à contenir l'avoine, le son, quelquefois l'eau, et elle reçoit le foin qui tombe du râtelier.

Elle doit être plus étroite dans le fond qu'à l'ouverture. Ces deux parties sont entre elles comme 1 est à 1,8.

Quelquefois, une des deux parois latérales, celle située le long du mur, est perpendiculaire, tandis que l'autre présente une inclinaison. Cette disposition n'est pas très avantageuse; il vaut mieux que les deux parois soient obliques; l'animal alors rassemble plus aisément l'avoine, le son, etc., qu'il doit consommer.

On donne à l'auge 0^m 25 de profondeur et 0^m 35 de largeur en haut et 0^m 20 au fond.

Son bord supérieur doit être de 1 mètre à 1^m 20 du sol, selon la taille des animaux.

Les auges en pierre sont-elles plus avantageuses que celles en bois? Sous le rapport de la propreté elles sont préférables, parce qu'elles ne contractent jamais d'odeur et qu'on les nettoie plus facilement; en outre; étant plus résistantes sous la dent du cheval, elles s'opposent à ce qu'il *tique*. Les auges en bois sont plus économiques et plus souvent employées. Toutefois, l'humidité les pénètre facilement, et les angles internes contractent quelquefois, par la négligence du charretier ou du palefrenier,

nier qui y laisse séjourner les aliments, des odeurs malsaines.

Pour qu'elles soient durables, il faut qu'elles soient faites en bois très dur et épais, afin qu'elles ne se gondolent pas par l'effet d'une humidité ou d'une chaleur continue et élevée. Les joints doivent être faits avec le plus grand soin.

Elles sont ordinairement soutenues par des supports ou des consoles fixées en terre et distantes les unes des autres de 1^m 30 à 2 mètres. Ces poteaux ou *chevalées* ont de 0^m 03 à 0^m 04 d'épaisseur.

Les *auges* en fonte brute ou en fonte émaillée ne peuvent être utilisées avec avantage que dans les boxes ou les écuries de luxe.

Dans quelques localités, les auges sont en maçonnerie; alors elles sont revêtues intérieurement de carreaux unis et vernissés, bien jointoyés. On peut au besoin les édifier avec le ciment de Portland.

(Pl. I, fig. 3, 4, 10, 11, 12, 18, 36, 38, 40, 42, 43).

Râteliers. — Les râteliers se composent communément de deux longues pièces de bois traversées par des petits barreaux qui leur donnent l'aspect d'une échelle renversée.

Ils ont 0^m 60 à 0^m 80 de hauteur, 0^m 03 de diamètre.

Les barreaux ou *fuscaux* sont espacés entre eux de 0^m 07 à 0^m 08, et disposés de telle sorte qu'ils tournent sur eux-mêmes dans les cavités des deux pièces qui les retiennent, afin que les animaux puissent plus facilement saisir les fourrages qu'ils y a déposés.

Ces barreaux sont formés de bois dur et doivent être bien arrondis, polis, et ne présenter aucune *esquelle*. Les traverses dans lesquelles s'engagent les extrémités des fuseaux ont 0^m 09 à 0^m 10 d'épaisseur.

On les place à la hauteur de la bouche du cheval, à 1^m 50 environ du sol, suivant la stature des animaux, ou, ce qui vaut mieux, de 0^m 40 à 0^m 65 au-dessus de la mangeoire.

Ils doivent être très peu inclinés; ils doivent former avec le nu du mur un angle de 25 à 30°.

Quand, dans la localité que l'on habite, le bois est à bas prix et que l'on est propriétaire de la ferme que l'on cultive, il est avantageux de renoncer à employer les râteliers inclinés et d'adopter ceux qu'on désigne sous le nom de *droits*. Par cette disposition, les animaux se fatiguent moins pour prendre le foin et ils sont moins disposés à avoir l'encolure, dite *encolure de cerf*. En outre on peut, dans ce cas, placer à la partie inférieure du râtelier un grillage en bois qui laisse échapper les ordures et la poussière, qui tombent à terre derrière l'auge.

Lorsque l'inclinaison est de plus de 0^m 50, la poussière tombe sur la tête de l'animal et la salit.

Dans les boxes, on remplace le plus ordinairement les râteliers ordinaires par des *râteliers en corbeille* qu'on fixe dans un des angles du compartiment. Ces râteliers, dont le bord supérieur ne doit pas dépasser 1^m 65 au-dessus du sol, sont placés au-dessus des auges, sur la surface du mur qui forme le fond du compartiment ou dans un des angles de la stalle. Dans le premier cas, ils ont la forme d'une demi-corbeille très évasée; dans le

second, ils n'en représentent que le tiers environ. Le grand avantage de ces râteliers est qu'ils occupent peu de place.

(Pl. I, fig. 3, 4, 11, 12, 13, 15, 17, 32, 42, 43.)

Séparation. — Lorsque les animaux ne peuvent se supporter mutuellement, qu'ils se battent, ou lorsqu'il se trouve des juments et des chevaux entiers dans la même écurie, il convient, pour éviter des accidents, d'y établir des séparations.

Dans la plupart des cas, on place horizontalement une barre en bois parfaitement arrondie, attachée d'un côté à l'auge à l'aide d'un crochet et d'un anneau et soutenue de l'autre par une corde qui pend du plafond et qui est munie d'une *sauterelle*.

Cette barre mobile est élevée du sol de 0^m 50 à 0^m 70, et sa longueur est telle qu'elle dépasse la croupe du cheval de 0^m 30 à 0^m 50. Il est très utile que leur élévation dépasse de quelques centimètres le jarret de l'animal. Placées plus bas, elles embarrasseraient le cheval; trop hautes, elles pourraient le blesser.

Quoi qu'il en soit, la barre a peu d'utilité : sa mobilité effraie souvent les animaux lorsqu'elle est en mouvement, et les excite à ruer ou à se cabrer. Il vaut mieux, au lieu de la suspendre à une corde, l'attacher à un poteau bien arrondi, solidement fixé en terre et ayant 1^m 30 de hauteur.

Mais ces séparations ne suffisent pas lorsqu'on veut isoler des animaux d'un caractère difficile ou séparer des attelages composés de deux ou trois animaux; il faut alors adopter les stalles. Ces dernières sont des séparations en planches de chêne

assemblées solidement; elles sont fixées d'un bout à l'auge, et souvent même au râtelier, et de l'autre au poteau dont j'ai parlé. Quoi qu'il en soit, il est très important que ces stalles ou séparations soient très solides et qu'aucun clou n'y forme des saillies qui puissent blesser les animaux.

Les *stalles volantes* ou *bat-flancs* se composent de trois planches assemblées et épaisses de 0^m 03. Elles sont soutenues et fixées à l'aide de ferrures à deux branches munies d'un crochet ou d'un anneau. Elles doivent être très solides. On leur donne 2^m 10 à 2^m 20 de longueur. Elles ont 0^m 66 de hauteur. Les *demi-stalles* n'ont que 1^m 30 de longueur.

Les *stalles fixes* sont plus ou moins agréables à l'œil, selon leur manière d'être. Les unes sont formées de *planches à bois de fil debout*; les autres se composent de *planches à bois de fil horizontal*. Elles ont 2^m 30 de longueur, 1^m 35 de hauteur postérieurement et 2 mètres de hauteur antérieurement. Souvent elles divisent l'auge et le râtelier.

(Pl. I, fig. 3, 6, 7, 8, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 31, 33, 34, 36, 39, 42, 43.)

Mode d'attache. — On place à droite ou à gauche et quelquefois aux extrémités de chacun des espaces occupés par chaque animal, un anneau en fer dans lequel passent la longe ou les deux courroies fixées au licol.

Pour éviter que l'animal puisse s'embarrasser dans sa longe, on attache à l'extrémité de cette dernière un billot en bois qui, agissant comme contre-poids, la maintient sans cesse tendue. On évite par là des *enchevêtrures* toujours fâcheuses.

(Pl. I, fig. 3, 4, 36; pl. II, fig. 2, 3.)

Accessoires. — Une écurie n'est complète qu' lorsqu'elle présente les supports qui sont nécessaires pour suspendre les harnais, et quand elle comprend un coffre à avoine fermé par une serrure ou un cadenas et une lanterne pour l'éclairage pendant la nuit.

Les *porte-harnais* doivent être espacés de 0^m 80. Il en est de même des *porte-brides*.

Les charretiers, dans les fermes, couchent ordinairement dans des lits en bois situés dans l'écurie même ou dans une pièce voisine, qu'on utilise comme sellerie. Dans ce cas, une ou plusieurs ouvertures situées au-dessus du râtelier permettent aux charretiers de parler aux chevaux ou de s'assurer s'ils sont tous attachés.

(Pl. I, fig. 27, 28, 29, 30, 37, 41; pl. II, fig. 4, 9, 11, 16 à 19.)

Jumenterries. — Les *jumenterries* sont des bâtiments qui sont disposés intérieurement en boxes plus ou moins spacieuses. Ces boxes sont fermées par une cloison dont la partie supérieure est à claire-voie, afin que les animaux puissent se voir.

Les portes qui donnent accès dans ces compartiments ouvrent sur un passage situé intérieurement le long d'un des murs de face. Souvent chaque boxe communique à un paddock situé extérieurement et plus ou moins vaste.

La *claire-voie* qui domine les séparations est en fonte ou en bois. Elle est maintenue par une traverse horizontale.

(Pl. II, fig. 6, 7, 8, 12, 13, 19.)

II. DES ÉTABLES OU VACHERIES ET BOUVERIES

Sous le nom d'*étable*, on désigne l'habitation des bêtes bovines de travail et de rente.

Les *bouveries* dans lesquelles on confine des bœufs de trait ou des bœufs qu'on veut engraisser, sont plus simples que les étables dans lesquelles les vaches vivent en stabulation permanente.

Situation. — Les bêtes à cornes étant moins sujettes aux transpirations cutanées que les chevaux peuvent séjourner dans des bâtiments exposés au levant et abrités du couchant. Ces animaux sont toujours mal à l'aise durant l'été quand on les confine dans des étables directement exposées au midi, parce que la chaleur intérieurement y est souvent trop forte, et que les mouches et les cousins les inquiètent d'une manière continue. Ainsi tourmentées, les vaches donnent moins de lait et les bœufs s'engraissent moins promptement.

Disposition. — Les étables sont de trois sortes :

Les *étables simples*, celles où les animaux sont placés sur une seule rangée;

Les *étables doubles* qui comprennent deux rangées de vaches ou de bœufs;

Les *étables à boxes* qui se composent de boxes plus ou moins spacieuses et ayant quelquefois accès sur une prairie ou dans des paddocks.

Les *étables simples* sont au nombre de deux : A, celles dans lesquelles les auges et les râteliers sont adossés à l'un des murs de face; B, celles où les auges sont séparées de la muraille par un

corridor ou *coulloir* ou *allée* ayant 1 mètre à 1^{1/2} de largeur.

Dans le Limousin, la Vendée, etc., les étables simples sont contiguës à des granges; des ouvertures munies de volets permettent alors d'affourager directement les animaux sans pénétrer dans l'étable. Ces bâtiments conviennent spécialement aux animaux qu'on veut engraisser.

Les *vacheries doubles* sont aujourd'hui nombreuses en France. Elles sont de deux sortes :

Dans les unes, les auges ou mangeoires sont disposées parallèlement aux murs de face; alors, dans certains bâtiments, les deux mangeoires sont adossées aux murs et les animaux sont placés queue à queue et séparés par un couloir; par contre, dans d'autres, elles sont séparées du mur par un couloir qui sert à la circulation des brouettes à l'aide desquelles on opère la distribution des rations ou dans lequel existe un petit chemin de fer qui permet de faire circuler des wagonnets chargés de racines, de pulpe, de fourrages verts ou de foin.

Cette disposition est économique sous le rapport de la construction, en ce qu'elle permet de loger plus d'animaux sur un espace déterminé, mais elle a l'inconvénient de rendre le service plus coûteux et la surveillance moins facile. Elle ne peut être adoptée que lorsque le bâtiment n'a pas intérieurement la largeur que doit avoir une vacherie double bien disposée.

Enfin, dans plusieurs vacheries, les animaux sont placés tête à tête avec deux rangées d'auges séparées par un passage et la surface qu'ils

occupent est séparée des murs de face par un trottoir de 0^m 75 à 1^m 50 de largeur.

Dans les autres éables doubles, les mangeoires sont placées perpendiculairement à la longueur du bâtiment; elles sont réunies deux à deux et sont séparées aussi par un passage ayant au moins 1^m 30 de largeur.

De ce qui précède, on peut dire :

Que les éables ou *vacheries simples anciennes* peuvent être regardées comme de bons bâtiments quand il est question de loger quelques vaches seulement, mais qu'elles laissent beaucoup à désirer lorsqu'on doit y confiner quinze à vingt vaches parce que le service y est difficile.

Il est vrai que lorsque l'espace compris entre la rangée de vaches et le mur est large, on y enlève aisément le fumier et qu'on peut aussi faire sortir promptement tous les animaux. Mais si cette disposition a, en outre, l'avantage de permettre d'embrasser instantanément tous les animaux, elle a le grave défaut de rendre pénible et lente la distribution des fourrages et surtout des racines. Enfin, elle ne permet pas de s'assurer promptement si telle ou telle vache a reçu la ration qu'elle doit avoir.

Les *vacheries simples modernes* sont mieux disposées sous tous les rapports. Le couloir de service situé entre la mangeoire et le mur facilite d'une manière remarquable la distribution des rations. De plus, il permet, pendant le repas, de s'assurer de l'appétit des animaux et de constater si les aliments qu'on leur donne sont insuffisants ou donnés à profusion.

Toutefois, pour que cette disposition soit bonne, il est désirable que le corridor de service soit en communication directe avec un magasin à fourrage ou avec un compartiment situé dans la vacherie et dans lequel les fourrages seront déposés ou préparés.

Une telle vacherie est parfaite si la largeur (4 à 5 mètres) du bâtiment permet d'établir un petit trottoir en arrière des vaches et le long du mur.

La porte d'entrée peut être située dans un des pignons, ou, ce qui vaut mieux, au milieu du mur de face.

Les *bouveries simples* doivent être disposées comme les *vacheries simples modernes*.

Il en est de même des étables à engrangement, parce que les animaux qui y sont confinés sont moins dérangés ou tourmentés par les bouviers, comme cela a toujours lieu dans les bouveries dans lesquelles la mangeoire et les râteliers sont adossés contre l'un des murs.

Les bouveries d'engraissement qui sont séparées des granges par des cloisons ayant des ouvertures par lesquelles les animaux passent leurs têtes lorsqu'ils doivent manger ne sont pas des bâtiments mal disposés.

Les bœufs, après leur repas, y restent ordinairement tranquilles. On peut même les plonger pendant quelque temps dans une complète obscurité.

Les mangeoires ne sont pas toujours situées à l'extérieur de la bouverie. Quelquefois, les crèches sont placées à l'intérieur et du côté par conséquent des animaux. Cette disposition est mauvaise en ce qu'il est difficile de bien s'assurer de l'appétit des

animaux. Lorsque les auges sont en dehors de la bouverie ou le long de la cloison sur laquelle les ouvertures sont fermées par des volets, le bœuf prépare les rations sans exciter les animaux. On n'ouvre ces portes mobiles que lorsque l'heure des repas est arrivée, et quand les nourritures ont été préparées.

Les *vacheries doubles anciennes* comprennent deux rangées de vaches situées le long des murs de face ou de pignon et de refend.

L'espace qu'on remarque entre les animaux permet de les faire sortir de l'étable aisément et d'y enlever très facilement le fumier.

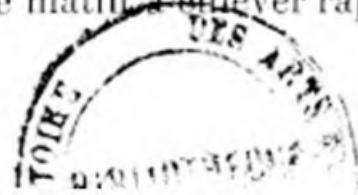
En résumé, cette disposition peut être utile quand on est forcée d'avoir la porte d'entrée dans un des pignons et lorsque le bâtiment n'a pas la largeur dans œuvre qu'exige une disposition plus commode.

Dans le sens de la longueur du bâtiment, on peut les réunir deux à deux transversalement et ouvrir une porte vis-à-vis de chaque couloir de service.

Les *vacheries doubles modernes* sont préférables sous tous les rapports, parce que le service y est très facile.

Le corridor qui sépare les deux mangeoires peut être occupé par un wagonnet qui va chercher les nourritures, soit dans un local spécial attenant à la vacherie, soit dans la grange.

On peut aussi établir en arrière de chaque rangée de vaches un petit chemin de fer communiquant avec la fosse ou la plate-forme à fumier. Cette voie ferrée sert chaque matin à enlever rapidement le fumier.



Quand le local est trop étroit pour qu'on puisse établir dans le sens de la longueur du bâtiment, on peut les réunir deux à deux transversalement en ayant la précaution toutefois d'ouvrir une porte vis-à-vis de chaque couloir de service et de l'espace compris entre deux rangées d'animaux.

Quoiqu'il en soit, les étables doivent être élevées; mais leur hauteur est toujours moins grande que celle des écuries, parce que les fumiers n'y dégagent pas autant de gaz ammoniacaux.

Si l'on se rappelle que l'espèce bovine, lorsqu'elle vit sans cesse au milieu d'une atmosphère corrompue, peut être affectée de maladies graves, que les poumons des vaches qui séjournent dans des étables basses et mal aérées sont presque toujours attaqués de la phtisie calcaire ou de la *pommelière*, que les jeunes animaux qui séjournent dans des étables basses, humides ou chaudes sont sujets à des toux fortes et fréquentes, on reconnaîtra qu'une hauteur de 3^m 50 sous plancher n'est pas extraordinaire.

Le plus ordinairement on accorde à chaque tête dans les étables simples une longueur, y compris l'auge, de 4 mètres, à laquelle il faut ajouter 1 mètre pour le passage situé le long du mur qui fait face à celui contre lequel l'auge est appuyée.

Les vacheries doubles ne doivent pas avoir moins de 10 mètres de largeur dans œuvre à cause du couloir médian qui sépare les deux mangeoires.

Quant à la largeur que l'on donne à chaque vache, elle n'est pas moins de 1^m 35 à 1^m 40, car il faut qu'elle puisse facilement se coucher et se lever.

En résumé, chaque tête doit, en général, occuper

au minimum une superficie carrée de 4 mètres. (Pl. III, fig. 4, 5, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28; pl. IV, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19).

Sol. — L'aire d'une étable doit être solide, c'est-à-dire revêtue d'un pavage ou d'un cailloutis ou blocage formé de petites pierres reliées les unes aux autres par un ciment-mortier ou hydraulique. Le béton est plus glissant que le pavage et le briquetage.

Le pavage se fait avec des pierres de grès, de granit, de schiste ou à l'aide de briques. Lorsqu'on emploie des briques, on les place à plat sur toute la surface occupée par la partie antérieure du corps des animaux, et on les met de champ sur toute la surface qui reçoit les déjections solides et liquides.

La pente de l'aire doit être de 0° 02 à 0° 03 par mètre, depuis la masse de maçonnerie qui soutient l'auge jusqu'à la rigole située derrière les animaux.

Les vaches qui reposent sur des aires trop inclinées sont sujettes aux avortements.

La pente de la rigole ne présente jamais plus de 0° 02 par mètre. Cette rigole doit communiquer avec un réservoir placé en dehors du bâtiment ou dans une citerne située sous l'aire de l'étable.

Le trottoir doit excéder l'aire du bâtiment de 0° 16 à 0° 20. Dans quelques localités, surtout dans l'Agenais, le trottoir a 0° 30 et quelquefois 0° 40 de hauteur. Cette disposition permet de laisser le fumier séjourner sous les pieds des animaux pendant quinze à vingt jours.

(Pl. III, fig. 2, 15, 16, 17, 27),

Portes. — Les portes des étables sont moins élevées que les portes des écuries, mais elles doivent être aussi larges et à 2 ou 4 vantaux (voir page 142). Il est utile qu'elles s'ouvrent aussi dedans au dehors. Ces portes peuvent être dominées par une imposte vitrée.

Fenêtres. — Les vacheries doivent être bien éclairées et aussi aérées que possible.

Leurs ouvertures peuvent être en tous points semblables à celles des écuries.

On peut, pour ne point permettre aux rayons lumineux de pénétrer et d'exciter les mouches à incommoder les animaux, faire peindre les vitres en bleu clair. Cette peinture légère tamise très bien la lumière et rend celle-ci moins vive.

(Pl. III, fig. 46, 26, 27; pl. IV, fig. 19).

Auges. — Les mangeoires doivent être larges et profondes, car les bêtes bovines consomment de aliments volumineux. Elles reposent ordinairement sur un massif de maçonnerie. Elles sont en bois de 0^m04 d'épaisseur, en pierre ou en ciment.

Leur ouverture supérieure varie entre 0^m55 et 0^m70 et leur profondeur de 0^m35 à 0^m43. Le bord du côté des animaux doit être à 0^m60 ou 0^m70 au dessus du sol. Le fond de ces mangeoires est tantôt plat, tantôt courbe.

Quand les auges ne sont pas adossées aux murs et qu'elles sont séparées de ces derniers par un corridor, on les dispose de manière que le bord situé du côté du passage soit en surélévation de l'autre de 0^m12, 0^m15, même 0^m20. Cette disposition empêche souvent les animaux de pousser les fourrages verts ou secs en dehors de la mangeoire.

Dans diverses fermes, l'auge est divisée, à la partie supérieure, par de simples barres en bois ou en fer, et dans toute sa profondeur, par de petites cloisons, en autant de compartiments que l'étable peut contenir d'animaux. Ces dernières divisions séparent bien les rations, mais elles ont l'inconvénient de ne point permettre de nettoyer aisément et promptement la mangeoire.

(Pl. III, fig. 1, 2, 3, 9, 10, 11, 13, 14, 18, 22 ; Pl. IV, fig. 12, 13, 16, 17, 18).

Râteliers. — Les râteliers des étables et des bouveries sont toujours moins élevés que les râteliers des écuries et leurs barreaux sont plus écartés les uns des autres.

Le plus généralement on élève leur bord supérieur au-dessus des mangeoires de 0^m70 à 0^m90, suivant la taille des animaux.

Ces râteliers ont été supprimés dans un grand nombre de vacheries. On a reconnu avec raison que les animaux appartenant à l'espèce bovine consommaient mieux les fourrages secs, quand on les plaçait dans les auges que lorsqu'on les déposait dans des râteliers.

Alors, parfois on a établi devant l'animal une cloison pleine ou à claire-voie ayant 1^m50 à 1^m65 de hauteur. Dans le premier cas, chaque animal a devant lui une ouverture rectangulaire limitée par deux forts poteaux ; dans le second, la cloison présente devant chaque vache une ouverture ovale suffisante pour qu'elle puisse y passer sa tête et manger les fourrages déposés dans la mangeoire.

Dans le Nord de la France, il existe des étables dans lesquelles les animaux ont devant eux une

mangeoire et un râtelier formé d'un côté vertical et d'un côté très oblique. Par cette disposition, les fourrages secs sont toujours à la portée des animaux.

Enfin, dans quelques étables du Centre, les étables contiguës aux granges présentent des ouvertures munies chacune d'un volet mobile. Les mangeoires sont isolées les unes des autres et situées à l'intérieur même du bâtiment dans lesquelles on prépare les aliments. Lorsque les animaux ont pris leur repas, on ferme les volets et on les laisse dans une parfaite tranquillité. De telles bouches conviennent particulièrement pour les bœufs qu'il se propose d'engraisser.

(Pl. III, fig. 2, 3, 14, 27, 28).

Etable d'élevage. — Les bêtes bovines doivent être élevées en liberté. Les étables qui conviennent le mieux pour cette spéculation, sont celles qui sont divisées intérieurement par des cloisons ayant 1^{er} 20 de hauteur et dans lesquelles la mangeoire est séparée du mur par un couloir de service. Chaque compartiment ayant 3 à 4 mètres au centre, est muni d'une porte qui communique à un paddock plus ou moins grand selon les circonstances et dans lesquels existent de petits abreuvoirs.

(Pl. III, fig. 6, 7, 24 ; pl. IV, fig. 12 et 20).

Boxes pour veaux à l'engraissage. — Dans la plupart des exploitations, les veaux à l'engraissage sont attachés dans un coin de l'étable après avoir été muselés avec un panier en osier pour qu'ils ne mangent pas de paille, ce qui nuit à la blancheur de la viande. Dans le Nord de la France, on pré-

confine dans des boxes qui ont 0^m 50 de largeur et 1^m 65 de longueur. Ainsi enfermés, ces animaux ne peuvent se retourner ou s'agiter, et leur engrangement se fait mieux et plus complètement. Chaque jour on ajoute de la paille nouvelle.

(Pl. III, fig. 48).

Séparations. — La plupart des vacheries et des bouveries n'ont pas de séparations. Il est vrai que cette disposition est moins nécessaire que dans les écuries; néanmoins il y a utilité, lorsqu'on le peut, à séparer les animaux âgés ou délicats des animaux plus jeunes ou maladifs, parce que les uns et les autres exigent des rations différentes. Ces séparations présentent aussi de grands avantages quand on spécule sur l'engraissement des bêtes à cornes à l'étable.

On peut aussi établir dans les bouveries des stalles doubles pour les animaux de travail. C'est une erreur de croire qu'on peut séparer les animaux qui travaillent sous le même joug, qui se connaissent mutuellement. Lorsqu'on isole dans une étable les animaux formant une paire, ils finissent toujours par ne plus se connaître, et ils sont souvent disposés à se battre.

Boxes pour les animaux adultes et d'élevage. — Il est très utile d'annexer à une vacherie importante, soit intérieurement, soit extérieurement quelques boxes destinées aux taureaux, aux vaches malades ou aux jeunes animaux.

Ainsi, on peut, à l'intérieur d'une grande vacherie, établir à l'une des extrémités ou aux quatre angles de petits compartiments séparés par des

murs de refend ou simplement par des cloisons ayant 2 mètres environ de hauteur.

Dans ces petits bâtiments qui ne doivent contenir que des animaux adultes, les mangeoires et les râteliers sont adossés contre le mur situé en face de la porte d'entrée.

La boxe destinée aux taureaux et celle regardée comme une infirmerie ne doivent pas avoir de communication avec la vacherie.

Il n'en est pas de même des compartiments destinés aux jeunes animaux ; outre la porte qui donne dans la cour et par laquelle sortent les animaux, ces boxes doivent être en communication directe avec l'intérieur de la vacherie par une porte à claire-voie. Cette ouverture permet aux vachers de surveiller les génisses ou les bouvillons qui y vivent en liberté.

Quand le local le permet, on a intérêt à placer la mangeoire au milieu du compartiment, en lui donnant une forme carrée. Cette mangeoire peut être accompagnée d'une auge alimentée par un robinet. Ainsi aménagée, la boxe offre aux bêtes bovines tout l'espace qui leur est nécessaire pour se promener.

Chambre à fourrages. — J'ai dit combien il était nécessaire d'avoir près de la vacherie une chambre à fourrages. C'est dans cette pièce qu'on dépose chaque jour le foin, les fourrages verts, les racines, etc., qu'on destine aux animaux.

C'est souvent dans ce local que sont situés le coupe-racines et le hache-paille, et les cuves en maçonnerie ou les casiers dans lesquels on fait fermenter les racines divisées et alliées à de la

menue paille, ou du foin et de la paille hachée. Ces casiers sont contigus. On les construit à l'aide de briques et de ciment. Les portes sont déterminées par deux poteaux à rainures dans lesquelles on fait glisser de fortes planches, comme s'il s'agissait de fermer une vanne à déversement (Voir ci-après, chapitre XII, paragraphe XII). On enlève ces planches à mesure qu'on vide le casier.

Avant d'abandonner à lui-même le mélange qu'on dépose dans ces casiers pour qu'il ferment et acquière une bonne odeur vineuse, on le tasse et on le couvre de planches.

Chaque casier peut contenir 1 ou 2 mètres cubes. On doit en avoir trois : un qui est en vidange, un qui fermente et l'autre qu'on remplit.

Lits des vachers. — Les vachers couchent ordinairement dans les vacheries. Leurs lits sont situés le long des murs, dans l'endroit le plus sain et le moins exposé aux courants d'air. Le plus généralement, on les fixe à 1^m 65 ou 2 mètres au-dessus du sol.

Il est utile, lorsque la vacherie n'a pas de plancher, d'établir au-dessus de chaque lit, à l'aide de quelques planches, une sorte de baldaquin.

Chaque vacher ou bouvier doit avoir une armoire fermant à clef.

(Pl. IV, fig. 14, 16).

Accessoires. — Lorsque les lits des vachers sont situés le long des pignons, on peut, à l'aide d'une cloison, fermer la partie vide qu'ils dominent. On obtient alors un cabinet dans lequel on place le coffre qui contient le son et la farine. C'est aussi dans cette petite pièce, qu'on peut éclairer par un

châssis, que le vacher serre les couvertures qui place sur les vaches malades ou qui viennent vêler, quand le temps est froid; qu'il ramasse cordes, les balais, les fourches, les seaux, brosses, les étrilles, les éponges, etc., objets qui perdent assez facilement dans les grandes exploitations, parce que les bouviers ou les charretiers viennent les chercher lorsqu'ils ne trouvent pas ceux qui leur ont été confiés.

Enfin, il est très utile, dans les vacheries importantes, d'inscrire sur des *planchettes* les noms des vaches, afin qu'en cas d'accidents le vacher puisse désigner la vache qui réclame des soins immédiats. Ces noms lui permettront aussi plus facilement de faire connaître journallement la quantité de lait donné par vache;

D'avoir dans la vacherie un tableau indiquant l'époque des saillies et les dates présumées des vêlages, afin qu'on sache bien l'époque à laquelle telle ou telle vache doit être surveillée ou isolée des autres.

(Pl. III, fig. 29, 30, 31).

III. DE LA BERGERIE

La bergerie est le bâtiment dans lequel on confine les bêtes ovines et les bêtes caprines.

Situation. — Ce bâtiment doit être situé dans un endroit sec. C'est une grave erreur de croire que les bêtes à laine peuvent bien prospérer dans des bergeries basses, humides ou complètement closes.

Il faut, au contraire, que ce bâtiment soit

que l'air y soit sans cesse renouvelé. C'est pourquoi il est très utile qu'il ne soit exposé aux vicissitudes du froid, de la pluie et de la chaleur.

L'exposition la plus convenable est celle de l'est et de l'ouest. Ainsi située, la bergerie n'est ni trop froide en hiver, ni trop chaude en été. Quand la température intérieure est trop élevée, les animaux souffrent beaucoup, parce que le suint apparaît plus abondamment sur la laine.

En général, les bêtes à laine sont toujours dans un parfait état de santé quand elles vivent sous un climat tempéré ou dans un milieu où les transitions atmosphériques ne sont pas très variables.

Dispositions. — Les bergeries varient à l'infini quant à leur disposition. Les unes sont simples, les autres présentent plusieurs compartiments ; celles-ci sont dominées par un grenier à fourrage ; celles-là sont abritées par un hangar qu'on ferme pendant l'hiver à l'aide de paillassons.

Quoi qu'il en soit, il est très utile quand l'on spécule sur l'élevage, l'entretien ou l'engraissement, de ne pas confiner ensemble un très grand nombre d'animaux. Dans les fermes bien dirigées, les bergeries sont toujours divisées en plusieurs compartiments séparés par des murs d'appui, des ateliers doubles, des claires ou par des murs de refend. Par cette disposition, on juge mieux de l'état des animaux, et on est plus à même de déterminer les rations que le berger doit donner chaque fois qu'il les affourrage. Enfin, en séparant les moutons à l'engrais par lots de 50 à 60, on est plus certain du moment où tel ou tel lot pourra être livré à la vente.

Les brebis portières doivent toujours être séparées des antenois ou gandins et des bêliers. Ceux-ci peuvent être réunis dans une bergerie spéciale dans un des compartiments du bâtiment qui renferme les brebis, ou mieux, lorsque les animaux ont de la valeur, dans des boxes établies dans des compartiments de la bergerie.

Les séparations en maçonnerie sont faites en briques ou en moellons. Dans le premier cas, elles ont 0^m 22 d'épaisseur, et dans le second 0^m 33.

Lorsque ces cloisons n'ont que 1^m 30 de hauteur, on les consolide en les couvrant d'une lisse de bois ou d'une rangée de briques posées de champ.

Les séparations qui s'élèvent jusqu'au plancher ont l'inconvénient d'empêcher la circulation de l'air. Elles ne sont utiles que dans les grandes bergeries, et celles surtout qui sont froides pendant l'hiver.

Une bonne bergerie doit avoir au moins 3^m 50 sous plancher.

La surface qu'il faut accorder à chaque tête varie selon la taille des animaux. Quand il est question de bêtes à laine de taille moyenne, métis-mérinos, de southdown, de dishley-mérinos, etc., on donne aux animaux les surfaces suivantes :

Brebis et son agneau	1 ^m 80
Moutons	0 ^m 80
Agneau d'un an	0 ^m 50

On détermine aisément la longueur totale que les râteliers doivent avoir, si on a égard aux données suivantes :

Brebis, longueur de râtelier par tête.	0 ^m 60
Mouton	0 ^m 50
Agneau	0 ^m 30

Les bêliers vivent toujours plus à l'aise que les autres bêtes ovines.

(Pl. V, fig. 1, 2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18).

Sol. — Le sol de la bergerie doit être aussi sec que possible. C'est pourquoi il est quelquefois nécessaire d'élever le niveau de l'aire du bâtiment pour que les eaux pluviales ne puissent y pénétrer.

Le fumier séjournant toujours pendant plusieurs mois à l'intérieur des bergeries, il est indispensable de disposer le seuil des portes de manière qu'il soit en surélévation de 0^m 30 à 0^m 40 de l'aire qui ne doit être ni pavée, ni carrelée.

Quand la surface du sol intérieur est trop en contre-bas, on y répand de la marne, de la craie, des gazons ou de la tourbe sèche. Ces matières absorbent l'humidité des fumiers et constituent avec le temps un engrangement excellent pour les prairies naturelles ou les prairies artificielles.

On peut assainir des bergeries mal situées ou établies sur des sols humides en les enveloppant d'un drain suffisamment profond.

Les *planchers à claire-voie* ne présentent pas les avantages qu'on s'est plu, un peu gratuitement, à leur attribuer. Ils n'ont qu'un avantage, celui d'économiser la litière. Ces planchers sont coûteux à établir.

Portes. — Les portes des bergeries sont moins larges que les portes des écuries et des étables. On donne généralement à ces baies 1 mètre à 1^m 20 de

largeur sur 2 mètres à 2^m 30 de hauteur. Dans le premier cas, la porte est à un ou deux vantaux; dans le second, elle se compose de quatre battants qui sont dominés par une imposte. Ces battants sont pleins ou les deux supérieurs sont à claire voie.

Lorsque la bergerie est grande, on a intérêt à ménager, soit sur les murs de face, soit dans une des pignons et dans une des façades une porte charretière ayant 2 mètres de largeur. Cette ouverture est assez grande pour qu'on puisse y faire entrer un petit tombereau ordinaire ou un traineau et opérer alors l'enlèvement direct du fumier.

On a proposé souvent de garnir les angles des portes des bergeries de rouleaux unis et mobiles, afin que les animaux qui se pressent toujours les uns contre les autres puissent sortir ou entrer sans accidents. Ce moyen n'a pas répondu aux espérances qu'on en avait conçues.

Le mieux consiste à éléver un peu le sol des portes et à établir en avant de celles-ci un massif incliné. Alors, les bêtes étant obligées de s'engager sur cette rampe se pressent toujours moins les unes contre les autres, en franchissant le seuil de l'ouverture.

Le plus généralement, les portes sont dominées par un châssis dormant formant imposte.

(Pl. V, fig. 4, 8, 12, 17).

Fenêtres. — Les bergeries bien établies possèdent, outre les portes, des ouvertures destinées à éclairer et aérer les divers compartiments.

Ces ouvertures ont des formes très variables.

Les unes ressemblent à des créneaux très allongés.

gés et très évasés intérieurement; elles sont munies extérieurement d'un grillage et intérieurement d'un volet très étroit. Ces barbacanes ne sont bonnes que lorsqu'elles sont situées au-dessus des rateliers et qu'elles servent à renouveler l'air, modifié par l'ammoniaque que dégagent les fumiers et qui se concentre sous le plancher.

Les autres sont rectangulaires, situées à 1^m 60 environ au-dessus du seuil des portes, et elles sont munies de châssis vitrés qui s'abaissent de haut en bas à l'intérieur du bâtiment, ou qui tournent en partie sur eux-mêmes à l'aide de tourillons fixés à la partie médiane du dormant, soit horizontalement, soit verticalement.

Enfin, dans d'autres fermes, les ouvertures destinées à éclairer et à aérer les bergeries sont munies de grillages métalliques et de volets ou de persiennes à lames mobiles qu'on fixe verticalement ou horizontalement à l'aide d'une petite crémailleure.

Les barbacanes qu'on remarque quelquefois dans les murs au-dessous des mangeoires doivent être regardées comme pernicieuses pour les bêtes à laine.

On peut compléter l'aération d'une bergerie en plaçant ça et là dans les murs, à 2 mètres du sol, de gros tuyaux en poterie qu'on bouche avec du foin quand cela est nécessaire. Ce mode d'aération a été adopté avec succès par M. Trochu, à Belle-Ile-en-Mer.

On peut garnir les fenêtres d'un *canevas* pour empêcher la circulation des mouches.

(Pl. V. fig. 4, 11, 12, 17).

Constructions agricoles.

Râteliers et crèches. — Les râteliers en usage dans les bergeries sont simples ou doubles. Ils doivent être peu inclinés, afin que les débris de foin et de paille ne tombent pas sur les animaux et ne se mêlent à la laine. Leur longueur dépasse rarement 4 mètres.

Mais est-il plus avantageux d'avoir des râteliers fixes ou à demeure que des râteliers mobiles ?

Dans les bergeries de peu d'importance et dans celles du Midi, où les bêtes à laine ne reçoivent pour ainsi dire pas de paille comme litière, on peut sans grand inconvénient fixer définitivement les râteliers, qu'ils soient simples ou qu'ils soient doubles. Il n'en est pas de même dans les contrées où les troupeaux sont bien nourris, où on leur fait chaque jour une bonne litière. Dans ces bergeries, il est indispensable, en effet, d'avoir des râteliers mobiles. Sans cette disposition, le fumier dont la masse augmente chaque jour arriverait bientôt au niveau des mangeoires. Alors les animaux ne pourraient que très difficilement manger les aliments déposés, soit dans les auge, soit dans les râteliers.

Les *râteliers simples* sont toujours appliqués contre les murs ou les cloisons. Ces râteliers varient beaucoup dans leurs dispositions.

Les uns sont de simples échelles à barreaux écartés de 0°07 à 0°10, et ayant, en moyenne, 0°50 de longueur. Ces râteliers sont ceux qu'on rencontre dans les localités où l'éducation des bêtes à laine est encore mal comprise.

Les autres sont aussi des râteliers simples, mais ils sont mieux établis. Tous sont mobiles et se composent d'une *auge* ou *crèche* dominée par un

râtelier. Ces deux parties sont fixées à des montants ou leurs extrémités sont encastrées dans deux planches.

On élève ou on abaisse ces râteliers à l'aide de cordes, de chaînes à mailles, de boulons à écrous ou de crémaillères qu'on observe sur les montants. Dans le premier cas, le mur présente à une hauteur donnée une suite de crochets en fer ou en bois; dans le second, on remarque dans le mur, à la même hauteur, des contre-fiches ou des fourches en bois, percées d'un trou dans lequel on engage un boulon à écrou ou une cheville en fer.

Les râteliers doubles sont aussi très variés.

Le plus simple est un râtelier ayant la forme d'un V; on le suspend dans la bergerie à une hauteur déterminée à l'aide de cordes qui passent dans des anneaux fixés aux solives du plancher. Ce râtelier n'a pas de crèche.

Les autres sont mieux établis et plus complets. Ils se composent de montants munis de roulettes ou formant quatre à six pieds suivant leur longueur; ils présentent deux crèches et un râtelier ayant la forme d'un V. Ce râtelier est quelquefois divisé, dans sa longueur et à sa partie médiane, par une cloison en planches ou une ridelle placée verticalement. Cette séparation a l'avantage de forcer les animaux à se distribuer autour du râtelier et de leur permettre de manger plus tranquillement.

Quelques bergeries possèdent au milieu des compartiments des *crèches circulaires* à barreaux verticaux. Ces râteliers sont coûteux, mais, dans des

circonstances données, ils peuvent offrir des avantages sur les râteliers doubles.

Dans les localités où l'éducation des bêtes à laine ne laisse rien à désirer, on possède de petites crèches mobiles formées de deux ou de trois planches et supportées par des planches, des pieds ou des roulettes. C'est dans ces crèches spéciales qu'on dépose la provende qu'on destine aux agneaux.

Toutefois, pour que cette provende ne soit pas mangée par les mères, on place l'augette dans un compartiment spécial et contigu au compartiment dans lequel sont confinées les brebis. Alors on fixe entre deux des râteliers formant la séparation une petite claire verticale dont les barreaux sont assez espacés pour permettre aux agneaux de passer aisément et à volonté d'un compartiment dans l'autre.

Quelquefois cette petite barrière est agencée dans les rainures de deux poteaux fixes où ses deux barres transversales sont percées de trous dans lesquels s'engagent deux fortes tringles fixées sur une semelle et au plancher. Un poids attaché à l'extrémité d'une corde qui s'enroule dans la gorge d'une poulie fixée à l'une des solives du plancher, permet de l'lever et de l'abaisser très promptement.

On rencontre dans diverses bergeries des crèches en ciment dominées par des râteliers simples. Ces auges étant fixes ne sont utiles que dans les bergeries dans lesquelles on spécule sur l'engraissement des moutons.

Voici les dimensions que présentent le plus ordinairement les crèches et les râteliers :

Ouverture supérieure du râtelier simple.	0 ^m 40
— — — — — double.	1 ^m 00
Hauteur de l'échelle	0 ^m 60
Largeur de l'auge simple.	0 ^m 30
— — — — — double.	0 ^m 65
Profondeur de l'auge	0 ^m 45
Elévation du bord de l'auge au-dessus de la litière	0 ^m 35
Ecartement des barreaux ou roulons. . .	0 ^m 06

(Pl. V, fig. 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15, 16, 19, 20).

Accessoires. — Les bêtes à laine boivent peu, mais elles doivent trouver toujours de l'eau dans les bergeries.

Généralement on met de l'eau à leur disposition, en plaçant dans chaque compartiment un baquet en bois ou un grand vase en fonte. Quelquefois ces ustensiles sont soutenus, à 0^m 15 ou 0^m 20 au-dessus de la litière, à l'aide de cordes fixées à la charpente du plancher.

Dans quelques bergeries, on a remplacé ces vases par des auges en ciment ou en zinc qu'on alimente à volonté à l'aide d'un robinet fixé sur une conduite d'eau.

IV. DE LA PORCHERIE

Le local destiné aux bêtes porcines est désigné sous les noms ci-après : *porcherie*, *écurie à pores*, *toit à pores*, *teet*.

Situation. — Les porcheries dans la région septentrionale doivent être construites en maçonnerie, être exposées au midi, et avoir des fenêtres de ventilation au nord et au sud.

Dans les contrées du midi, on peut les construire en bois, mais il faut que leur façade principale soit exposée au nord, afin que les loges soient suffisamment fraîches pendant les mois de juin, juillet et août.

Dans les deux cas, il est nécessaire que ces bâtiments soient éloignés de la maison d'habitation et de la laiterie, à cause de l'odeur prononcée qui s'en échappe malgré la plus grande propreté.

Dispositions. — En général, les porcheries laissent beaucoup à désirer; elles sont humides, peu élevées, mal aérées et éclairées et mal tenues.

Ces bâtiments sont bien disposés :

Si le sol est sec, pavé, cimenté ou bétonné;

Si la pente de l'aire est suffisante pour que les urines puissent aisément s'écouler au dehors;

Si les loges sont assez grandes pour que les animaux qu'elles doivent contenir puissent y circuler librement;

Quand chaque loge communique à une cour où les porcs peuvent aller prendre l'air;

Si les ouvertures permettent d'établir intérieurement des courants d'air pendant l'été;

Si la toiture et les portes abritent bien les animaux pendant l'hiver contre les pluies et le froid;

Enfin, si le couloir intérieur rend facile la surveillance des animaux et la distribution de la nourriture.

Les porcheries doivent être divisées en trois classes :

La première comprend les bâtiments qui servent à l'élevage;

A la seconde appartiennent les porcheries dans lesquelles on spécule sur l'*entretien* des porcs;

La troisième comprend les bâtiments destinés à l'*engraissement* des porcs et des truies.

Les porcheries d'élevage doivent avoir des loges assez spacieuses pour contenir une truie et ses gorets ou deux truies pleines. Dans celles destinées à l'entretien, il faut qu'on puisse réunir dans chaque compartiment un certain nombre de jeunes porcs. Enfin les porcheries d'engraissement doivent avoir des loges suffisamment grandes pour pouvoir contenir deux ou trois animaux adultes.

La surface à donner aux *loges* ou *compartiments* varie suivant la taille des animaux. Les porcs appartenant aux grandes races exigent plus d'espace que les animaux de petite taille. En outre, une truie portière demande une surface plus grande qu'un cochon à l'engrais.

On doit donner aux loges les dimensions suivantes :

	Longueur	Largeur
Truie portière . . .	1 ^m 75 à 2 ^m	1 ^m 80 à 2 ^m
Verrat.	1 ^m 90 à 2 ^m 30	1 ^m 40 à 1 ^m 60
Porc à l'engrais . . .	1 ^m 20 à 1 ^m 40	1 ^m 10 à 1 ^m 30

On peut donner aux compartiments qui doivent contenir :

	Longueur	Largeur
6 à 10 gorets.	2 ^m 50	2 mètres
3 porcs d'un an.	2 ^m 00	2 —
2 porcs à l'engrais.	1 ^m 75	2 —

Il résulte de ces dimensions générales que les loges auront les surfaces suivantes :

		Surface
Truie portière	3m. c.45	à 4m. c. 9
Verrat.	2	50 à 3
Porc à l'engrais	1	50 à 1
6 à 10 gorets.	2	50 à 2
3 pores d'un an.	3	50 à 4
2 pores à l'engrais.	3	» à 3

On donne aux *cours* attenantes aux *porcheries* d'élevage de 3 à 5 mètres de longueur, suivant les circonstances. Les *porcheries* d'engraissement n'ont pas de cours, parce que les animaux y vivent en stabulation permanente.

(Pl. VI, fig. 4, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 24, 25, 26).

Sol. — L'aire des loges doit être très solide. 00 la couvre de pavés, de dalles, de briques posées à bâtons rompus et bien jointoyées avec du ciment de béton ou de ciment de Portland. On peut au besoin remplacer ces matériaux par des madriers ou de fortes planches.

Dans les montagnes du centre de la France, chaque loge possède un lit de camp sur lequel les animaux se reposent après avoir pris leur repas. Dans la Bresse, les aires d'un grand nombre de porcheries, sont garnies d'un plancher percé de trous ou disposé en treillis.

Les cours des loges auront une aire très solide et imperméable. De plus, elles renfermeront, si cela est possible, un réservoir d'eau assez grand pour que les animaux puissent s'y baigner facilement. On y plante quelques arbres, principalement du sureau. Ces arbres procurent aux

animaux, pendant l'été, de l'ombre et de la fraîcheur.

Ouvertures. — Les ouvertures pratiquées dans les murs des porcheries sont des portes ou des fenêtres.

Les portes de service qui donnent accès à l'intérieur de la porcherie doivent avoir au moins 1 mètre de largeur quand les porcheries sont simples, et 1^m30 lorsque les porcheries ont deux rangées de loges. Dans le premier cas, elles sont à un seul vantail; dans le second, elles sont à deux vantaux ou à quatre battants.

Les portes simples à deux vantaux et les portes doubles à quatre vantaux sont celles qu'il faut adopter de préférence quand les circonstances le permettent. En ouvrant seulement le vantail supérieur, on donne accès à l'air, à la lumière et à la chaleur; alors on rafraîchit ou on élève la température suivant les besoins. On ne doit pas oublier que les bêtes porcines supportent mal les extrêmes de température.

Les portes qui mettent les loges en communication avec les cours n'ont pas au delà de 0^m75 de largeur et 1^m10 à 1^m30 de hauteur; elles sont surmontées d'un châssis vitré qui s'ouvre en dehors et se déploie sur le mur.

Les fenêtres pratiquées dans les murs de face ou dans les pignons sont situées à 1^m30 au-dessus de l'aire du bâtiment. Elles s'ouvrent à l'extérieur de haut en bas. On les retient à demi ouvertes à l'aide de deux petits supports en fer fixés dans les baies.

Séparations. — Les cloisons qui séparent les loges et qui limitent la largeur du couloir de service sont tantôt en bois, tantôt en briques ou en maçonnerie. Elles doivent être solidement établies. Quand on les construit avec des briques de bonne qualité, on se borne à les jointoyer avec du ciment et on applique à leur partie supérieure des lisses en chêne très bien assemblées. Quand les cloisons ont une longue portée, on les consolide en implantant tous les deux mètres de forts poteaux à rainures. Ces poteaux sont reliés entre eux par les lisses. Les briques doivent reposer sur un massif en maçonnerie et être engagées dans les poteaux d'angle ou de soutènement.

En général, les enduits appliqués sur les cloisons dans les porcheries ont très peu de durée.

Dans la région de l'ouest, on remplace la brique et la planche par des tablettes d'ardoise.

Les portes qui donnent accès du couloir dans les loges se développent à l'intérieur du passage. Ces portes, comme celles qui mettent en communication les loges avec les cours, sont fermées avec un verrou à crochet. Ces dernières portes doivent se développer à l'extérieur sur la façade du mur.

Auges. — Les auges des porcheries sont en pierre, en ciment ou en fonte.

Les *auges en pierre* ne sont bonnes que lorsque leur texture est compacte. Quand elles sont poreuses ou lorsqu'elles présentent intérieurement des inégalités et des enfoncements, on les nettoie difficilement, et, avec le temps, elles contractent une odeur désagréable.

Les *auges en bois* sont plus portatives que les

autres, mais elles ont peu de durée, et, souvent aussi, elles s'imprègnent de liquides qui deviennent acides et développent une mauvaise odeur ; de plus, les pores les rongent continuellement et les rendent bientôt hors d'usage.

Les *auges en fonte* sont plus durables et plus faciles à nettoyer. Ces auges sont d'une seule pièce. On les encastre dans les murs ou les cloisons ; leur volet est une plaque courbe formant le quart d'un cylindre ; les bords extérieurs glissent dans une rainure ménagée à l'intérieur de chacune des deux faces qui sont circulaires et à jour.

On abaisse le volet quand les porcs doivent manger ; on le soulève, pour le renverser à l'intérieur de la loge, lorsqu'on veut nettoyer l'auge et y déposer des aliments.

Les *auges en ciment de Portland* sont aussi très solides et très faciles à nettoyer, parce qu'elles sont très dures et bien lisses.

Les auges sont ordinairement surmontées d'un volet en bois ou en tôle, à surface plane ou courbe. Ce volet est destiné à fermer l'ouverture qui domine chaque auge.

Comme ce volet est attaché à charnière à la partie supérieure, on peut le fixer à volonté à l'aide d'un long verrou, soit au bord antérieur, soit au bord postérieur de l'auge, c'est-à-dire à l'intérieur ou à l'extérieur de la loge.

Les auges ordinaires doivent avoir les dimensions suivantes :

Longueur	0 ^m 60 à 0 ^m 70
Largeur	0 ^m 35 à 0 ^m 40
Profondeur	0 ^m 15 à 0 ^m 20

En général, le bord des auges excède la surface du compartiment de 0° 16 à 0° 20.

Les auges des loges dans lesquelles on confine six à dix gorets ou deux à trois porcs d'un ^{an} doivent avoir, en moyenne, 0° 80 de longueur.

(Pl. VI, fig. 4, 16, 17, 18, 23).

Porcheries simples. — Les *porcheries simples anciennes* sont divisées intérieurement en plusieurs compartiments par des murs de refend. Ces loges n'ont pas de fenêtres. Pour surveiller les animaux qu'on y a confinés, il faut ouvrir la porte ou le vantail supérieur si la porte est à deux battants, ce qui n'est pas toujours facile et possible quand le temps est froid et glacial ou lorsqu'il est pluvieux. Les auges qu'on y remarque sont situées en partie au dehors du bâtiment, et quoique couvertes par un volet mobile, elles sont exposées à la pluie.

Les *porcheries simples modernes* se composent de loges et d'un couloir ayant 1 mètre à 1° 20 de largeur. Ce couloir permet de surveiller les animaux sans entrer dans les compartiments, et il rend la distribution des rations plus facile et plus prompte.

Toutes les loges ont chacune une cour spéciale (Pl. VI, fig. 4, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14).

Porcheries doubles. — Les *porcheries doubles* ont deux rangées de loges séparées l'une de l'autre au milieu du bâtiment par un couloir de service. Tous les compartiments sont aussi en communication avec une petite cour lorsque la porcherie n'est pas destinée à loger des animaux à l'engraiss.

Ces porcheries, comme les porcheries simples, sont dominées tantôt par un grenier, tantôt directement par la charpente et la couverture.

Dans ce dernier cas, il est très utile de garnir les chevrons de paillassons et de paille de seigle peignée maintenue par des lattes clouées sous le comble. Cette couverture intérieure rend la porcherie plus fraîche en été et moins froide pendant l'hiver.

(Pl. VI, fig. 21, 22, 24, 25, 26).

Chambre de service. — On doit annexer aux porcheries importantes une pièce spéciale destinée à la préparation des aliments.

Cette *chambre de service*, que l'on nomme habituellement *cuisine de la porcherie*, doit être assez vaste pour contenir un fourneau muni d'une chaudière, une ou deux cuves ou réservoirs en ciment dans lesquelles on met en réserve les liquides : petit-lait, eaux de vaisselle, etc., les farineux et les racines ou tubercules, puis les seaux, les baquets, les augettes, les pelles, etc., qui sont nécessaires pour le service de la porcherie.

On peut remplacer les fourneaux ordinaires destinés à la cuisson des aliments par l'appareil à vapeur inventé par Stanley, ou ce qui vaut mieux par l'appareil qui a été imaginé par Chandler. Cet appareil fonctionne très bien dans la porcherie de Ville-Evrard, près Neuilly-sur-Marne. Il ne présente aucun danger. Il est plus solide que l'appareil de Stanley.

(Pl. VI, fig. 19, 20, 27).

Constructions agricoles.

V. DU POULAILLER

Le *poulailler* est le local destiné aux volailles.

Ce bâtiment a plus d'importance qu'on ne croit encore dans beaucoup de localités.

Pour être complet, il doit comprendre quatre pièces différentes : le poulailler proprement dit ; la chambre à incubation ; la chambre pour l'éducation ; la chambre pour l'engraissement.

Poulailler. — Le poulailler, que l'on appelle quelquefois *poulerie*, est un bâtiment de moyen élévation terminé par un comble ou surmonté par un grenier.

Il doit être exposé au levant ou au midi, s'il est abrité en partie par des plantations. L'exposition du nord est mauvaise, parce qu'elle rend le bâtiment trop froid ; l'exposition de l'ouest n'est favorable que dans les provinces méridionales.

En général, ce bâtiment ne doit être ni trop chaud, ni trop humide. Dans les deux cas, les poules qui y juchent ne donnent annuellement qu'un petit nombre d'œufs.

L'aire du bâtiment doit être bétonnée ou carrelée et élevée de 0^m 20 au moins au-dessus du niveau de la cour. Les murs ne doivent offrir aucun trou. On les blanchit à la chaux chaque année.

Les ouvertures doivent être munies extérieurement de barreaux en fer et d'un grillage métallique à mailles serrées, et intérieurement d'un châssis vitré mobile. La porte d'entrée présente à sa partie inférieure une ouverture munie d'une trappe qui glisse à volonté dans des coulisses en

bois. Cette ouverture varie naturellement, quant à sa largeur et sa hauteur, suivant les volailles qui juchent dans le poulailler. Ordinairement, on lui donne 0^m15 de largeur et 0^m20 à 0^m25 de hauteur.

En général, ce bâtiment doit être bien clos et couvert, afin que les rats, les fouines, etc., et la pluie ne puissent y pénétrer.

L'intérieur du poulailler est garni de juchoirs et de nids.

Les *juchoirs* sont des barres ou traverses en bois légèrement arrondies sur lesquelles les poules se juchent soit durant le jour, soit pendant la nuit.

Ces traverses occupent tantôt le fond du bâtiment, tantôt elles sont situées le long d'un de ses côtés; par exception, elles occupent aussi le centre du poulailler. Elles sont disposées en gradins simples ou doubles fortement inclinés ou elles sont disposées de manière à former un plan légèrement oblique.

Le problème à résoudre consiste, suivant la disposition du local, à loger le plus possible de poules en laissant beaucoup d'espace pour qu'on puisse circuler aisément et placer tous les nids nécessaires.

Les juchoirs formant un chevalet sont les plus avantageux.

Une poule ordinaire occupe sur le juchoir une largeur moyenne de 0^m20 à 0^m30.

La première traverse est située à 0^m40 au-dessus de l'aire du bâtiment; la seconde de 0^m33 à 0^m40 de la précédente, et ainsi des autres.

Les *pondoirs* ou *nids* sont faits en plâtre et briques ou à l'aide de planches. Ils sont situés les uns

au-dessus des autres, non loin de la porte d'entrée, mais dans les endroits les plus sombres.

La première rangée doit être élevée de 0° 16 au-dessus de l'aire du bâtiment.

Chaque nid doit avoir 0° 33 de largeur, 0° 33 de hauteur, et 0° 33 de profondeur, et présenter un rebord un peu échancré à sa partie médiane de 0° 07 à 0° 09 de hauteur. Cette arête retient la paille dans les nids et elle empêche les poules d'en faire sortir les œufs.

La rangée supérieure doit être terminée par un plan fortement incliné, afin que les poules ne puissent s'y jucher pendant le jour ou la nuit.

Dans diverses fermes, on remplace ces *pondoirs fixes* par des nids en osier ou *pondoirs mobiles* qu'on fixe aux murs à l'aide de deux forts clous à crochets.

On doit placer, non loin de la porte d'entrée du poulailler qui a 1° 80 de hauteur sur 0° 80 de largeur, à l'extérieur, une auge en pierre ayant 0° 03 à 0° 04 seulement de profondeur. Les bords de ce bassin doivent être tels qu'on puisse promptement le nettoyer au moyen d'un balai et le remplir d'eau limpide.

Chambre à incubation. — La chambre à incubation ou *courtoir*, est le local dans lequel on met les poules à couver. Cette pièce doit être très saine, bien éclairée et munie d'un calorifère ou d'un poêle et d'un thermomètre. Elle doit être carrelée et plafonnée si elle n'est pas dominée par un grenier. Sa température ne peut pas descendre au-dessous de 46° ni excéder 20° centigrades.

On la garnit sur ses côtés de deux rangs de

boîtes ou de paniers en osier ayant un couvercle. Ces ustensiles sont plus ou moins grands selon que les œufs doivent être couvés par des poules ou par des dindes.

Les grains destinés aux couveuses sont placés dans des augettes. L'eau est contenue dans de petits bassins plats carrés ou circulaires.

Cette *chambre à mue* sert aussi de *covoir* pour les pintades, les oies, les dindes ou les canards.

C'est dans cette pièce qu'est placée l'armoire à tiroirs dans laquelle on conserve temporairement les œufs des volailles avant de les livrer à la vente ou les mettre à couver.

Les tiroirs destinés aux œufs produits par les poules doivent être au nombre de huit. On y inscrit les noms des jours de la semaine : *lundi*, *mardi*, *mercredi*, *jeudi*, *vendredi*, *samedi* et *dimanche*, le huitième est réservé pour les œufs des autres volailles. Les œufs qu'on récolte le *lundi* sont déposés dans le tiroir portant le même mot et ainsi de suite. En agissant ainsi, on ne mélange jamais les œufs *frais* avec les autres et on est plus certain de ceux qu'on place sous les couveuses ou qu'on livre à la consommation comme *œufs du jour*.

Chambre pour l'élevage. — Les poulets, après leur naissance, ne peuvent pas rester dans la chambre à incubation, parce que par leurs cris, ils excitent les couveuses à quitter leurs nids. On doit les transporter le jour même, avec leur mère, dans la chambre qui est spécialement destinée pour l'éducation.

Ce bâtiment, de forme variable, tantôt adossé à

une construction, tantôt isolé, est exposé au midi et protégé par des plantations ou un mur contre les vents froids. Il doit être très sain, bien éclairé, muni d'un poêle et divisé en compartiments séparés les uns des autres par des cloisons ayant 0^m80 de hauteur. Ces séparations intérieures correspondent à de petits enclos fermés par des treillages ou des grillages, dans lesquels les poussins trouvent des parties sablées, du gazon, de l'eau contenue dans un bassin n'ayant que 0^m03 à 0^m04 de profondeur et un petit abri sous lequel ils peuvent se réfugier en cas de pluie ou d'un orage. Ces petits paddocks sont ornés d'un mûrier et d'arbrisseaux à fleur : lilas, cytise, mahonia, etc., qui procurent aux poulets de l'ombrage pendant le milieu du jour.

Quand les poules couveuses sont nombreuses et qu'elles sont disposées à se battre, on peut les mettre dans une cour isolée ou un enclos, dans des boîtes à deux compartiments. Le premier est en planches sans autre ouverture qu'une petite fenêtre grillagée ; il est occupé, la nuit, par la mère et les poussins ; le second a un côté à claire-voie au travers de laquelle les poulets passent aisément pour aller errer dans l'enclos.

Ces boîtes ont 1^m30 de largeur et de longueur, et 0^m70 de hauteur.

Les barreaux des grillages sont espacés de 0^m06 à 0^m07.

(Pl. VII, fig. 1, 2, 3, 6, 7, 14, 10, 12, 11, 8, 13, 9, 4 et 5).

Chambre pour l'engraissement. — La pièce dans laquelle on engraisse des volailles est très simple. Elle est située dans un endroit tranquille.

On y observe une ou plusieurs *épinettes* ou cages spéciales, puis un coffre à plusieurs compartiments dans lesquels on dépose la farine, le sarrasin, le maïs, les noix, etc., que doivent consommer les volailles qu'on veut engraisser.

L'épinette présente une série de loges ayant 0^m 30 de profondeur et 0^m 20 à 0^m 23 de largeur. Chaque volaille a devant elle une claire-voie, en dehors de laquelle est située une augette à deux compartiments : l'un contient du grain et l'autre de l'eau.

Les déjections tombent sur le sol du bâtiment, qui est presque sombre, mais dans lequel règne constamment une très bonne température.

D'intéressants renseignements sur ces sujets sont donnés dans le *Manuel de l'Éleveur de Poules*, faisant partie de l'*Encyclopédie-Roret*.

Logements pour les oies et les canards. — Les oies et les canards ne juchent pas.

On les confine dans de petits bâtiments carrelés ou pavés, dans lesquels on met, de temps à autre, de la paille fraîche.

Chaque semaine, on nettoie le local occupé par les canards, à cause de la fluidité et de l'odeur de leurs déjections.

Les oisons, aussitôt après leur naissance, doivent être portés dans un des compartiments de la chambre pour l'élevage. Il faut éviter de les laisser sortir avant la disparition de la rosée.

Les oies qu'on engraisse en Alsace sont confinées dans des épinettes situées dans un lieu obscur et tranquille. Chaque oie occupe une case ayant 0^m 52 de profondeur, 0^m 50 de largeur, et 0^m 40 de

hauteur. Son engrissement dure un mois environ ; on la gave deux à trois fois par jour.

Les canetons sont plus rustiques. Ils vont à l'eau sans aucun inconvénient quand ils ont quelques jours. A cet effet, il est utile d'avoir dans un des paddocks un bassin plus grand et plus profond que les autres.

VI. DU COLOMBIER

Le *colombier* ou *pigeonnier* est le bâtiment habité par les pigeons.

Il doit être élevé, aéré, éclairé et être exposé au midi.

Les colombiers sont de deux sortes : les uns sont en tour, les autres sont disposés dans un comble au-dessus de la maison d'habitation, d'un grenier, du poulailler, d'un grand hangar, etc.

Les colombiers en tour sont à pieds ou sur piliers. Ces derniers sont aujourd'hui peu nombreux.

Les *colombiers en tours* sont plus ou moins élevés ; ils occupent toujours la partie supérieure de ce bâtiment circulaire, qui est tantôt isolé, tantôt attenant à la maison d'habitation ou à une grange. La partie inférieure est utilisée comme poulailler, comme chambre à incubation ou comme magasin aux outils à main.

Le plancher du colombier doit être carrelé. Les aires en planches se détériorent vite sous l'action des déjections, qu'on laisse ordinairement séjourner dans les colombiers pendant plusieurs mois.

L'intérieur est garni de *cases* appelées *boulins* ;

ces *niches* ont 0^m 20 environ au carré. Ces cases commencent à 1 mètre environ au-dessus du plancher et s'élèvent souvent jusqu'à 0^m 50 en contrebas de la naissance du comble. On les fait en briques. Les boulins en briques sont préférables aux autres, parce qu'on peut, au besoin, les *flamber*, quand les pigeons sont attaqués par la vermine.

Tous les boulins construits en briques sont soutenus par une banquette en maçonnerie établie sur le plancher et dominés supérieurement par une rangée de tuiles formant une saillie de 0^m 12 à 0^m 16. Les murs doivent être enduits avec soin et badigeonnés tous les deux ans au moins.

La partie inférieure de chaque boulin peut être garnie d'une tuile creuse ou faitière et présenter un petit bord, qui a pour but d'empêcher les pigeonneaux de tomber à terre.

Dans les petits colombiers, on remplace les boulins par des paniers, qui ont l'inconvénient de ne durer que quatre à cinq ans.

On éclaire le colombier par un châssis dormant, mais vitré, situé au midi.

Le *larmier*, ouverture qui sert d'entrée aux pigeons, doit être situé à moitié de la hauteur du colombier et muni, extérieurement, d'une tablette en pierre de taille ou en ardoise, formant une saillie de 0^m 20 à 0^m 30, sur la façade. Cette ouverture sera fermée par une petite porte mobile en forte tôle, glissant dans deux coulisses. On ouvre cette porte à l'aide d'une corde qui s'enroule dans la gorge d'une poulie fixée à 0^m 50 au-dessus du larmier. Son poids doit être tel qu'elle tombe d'elle-même lorsqu'on laisse glisser la corde. Par cette

disposition, on empêche les oiseaux nocturnes de pénétrer dans le colombier et on peut aisément enfermer les pigeons au moment des semaines et de la moisson.

Un colombier doit être tenu proprement. Les pigeons aiment généralement la couleur blanche. Il est utile d'enlever la colombine tous les mois. Les déjections qui séjournent longtemps dans le colombier perdent beaucoup de leur valeur fertilisante, et par leur odeur elles rendent le bâtiment peu habitable aux pigeons. Ce nettoyage doit être terminé avant midi, heure à laquelle les pigeons viennent se reposer dans le colombier.

On pénètre dans les colombiers isolés à l'aide d'un escalier ou d'une échelle, soit intérieurement, soit extérieurement. Dans le premier cas, l'ouverture que présente le plancher est munie d'un tambour, dans le second une porte existe dans le mur circulaire au-dessus du plancher. Ceux qui sont attenants à des bâtiments ont une porte qui les met en communication avec ces constructions.

On empêche les rats, etc., de pénétrer dans les colombiers, en grimpant le long des murs, en établissant extérieurement à la hauteur du plancher une forte saillie à arête inférieure très inclinée.

On peut aussi, à la hauteur du larmier, établir sur le pourtour du colombier une saillie plane de 0^m 16 pour que les pigeons s'y réfugient, se chauffent au soleil et ne soient pas forcés de séjournier toujours sur les toitures.

(Pl. VII, fig. 15, 20, 22, 46, 47, 36, 48, 49, 21).

Pour plus de détails, consulter le *Manuel de l'Éleveur de Pigeons* (Encyclopédie-Roret).

VII. DE LA MAGNANERIE

On donne le nom de *magnanerie* au local dans lequel on élève les vers à soie ou *magnans*.

Ce bâtiment doit être, autant que possible, peu éloigné des plantations de mûriers et de l'habitation du magnanier.

Il est indispensable, en outre, qu'il soit situé dans un lieu salubre, aéré et éclairé, et qu'il ne soit pas rapproché des écuries, des fosses à fumiers, etc., qui dégagent des vapeurs ammoniacales ou développent de mauvaises odeurs.

Une magnanerie est bien située quand elle a été construite sur une colline exposée au sud-est, ou lorsqu'elle est située sur un plateau ou dans une plaine perméable éloignée des marais ou des cours d'eau.

Autant que possible, ses deux grandes faces regarderont l'est et l'ouest, afin que le soleil l'éclaire constamment chaque jour.

Dispositions. -- Les grandes magnaneries se composent :

D'un *rez-de-chaussée* dans lequel sont situés :

La chambre d'aération;

La chambre à incubation;

Le magasin aux feuilles.

D'un ou de plusieurs *étages* dans lesquels est établie la magnanerie.

D'un *grenier* ayant diverses ouvertures.

Les moyennes magnaneries se composent de deux pièces contiguës. La première sert d'abord de

chambre à incubation, puis, après l'éclosion des œufs, de magasin pour les feuilles. Ces deux pièces sont chauffées par un poêle ou un petit calorifère situé dans le rez-de-chaussée.

Les petites magnaneries ou *chambrées* se composent d'une seule pièce située au premier étage, et chauffée par un poêle et exceptionnellement par une cheminée.

Les fenêtres qui éclairent les magnaneries sont garnies intérieurement de rideaux blancs. Les murs doivent être tenus très proprement. On les blanchit à la chaux tous les ans un mois environ avant l'époque de l'incubation.

Les grandes et les moyennes magnaneries doivent être bien ventilées ou aérées.

A cet effet, on établit un tarare dans la pièce chauffée par le poêle ou le calorifère. Ce ventilateur, mis en mouvement, aspire l'air du dehors. Celui-ci, après avoir été chauffé, devient plus léger et s'élève naturellement dans la magnanerie en passant par les ouvertures que présente le plancher. Les trappes mobiles agencées à ces ouvertures permettent de rendre plus ou moins actif le courant ascendant.

L'air chaud se répartit dans la magnanerie, mais comme il est indispensable que celle-ci soit aérée, on ménage ça et là, dans le plancher qui sépare l'atelier du comble, des ouvertures qui permettent à l'air d'arriver dans le grenier, puis de sortir du bâtiment, par suite de la différence de température qui existe entre l'air intérieur et l'air extérieur.

Quand la température extérieure est suffisam-

ment élevée pour qu'il n'y ait pas lieu à chauffer la chambre à aération, on ouvre la porte de ce local et un courant ascendant s'établit naturellement dans la magnanerie.

Lorsque l'air extérieur est lourd, état que les magnaniers désignent sous le nom de *touffe*, on est forcée alors de mettre en mouvement les tarares aspirateurs qui sont disposés de manière à faire arriver dans l'atelier un courant d'air provenant d'un bâtiment qui se distingue par sa fraîcheur intérieure. Cette *ventilation fraîche* prévient souvent beaucoup de mortalités.

Mobilier. — La chambre à incubation est garnie d'un poêle ayant un long tuyau, d'échelettes sur lesquelles reposent des cases mobiles garnies intérieurement d'une feuille de papier, puis d'une table et d'une petite balance.

Le *magasin aux feuilles* doit être carrelé. On y place une table sur laquelle on fixe le coupe-feuilles, une balance pour pouvoir peser les feuilles qu'on porte dans la magnanerie et de grands paniers dans lesquels on opère le mouillage de la feuille, quand celle-ci a perdu sa fraîcheur et qu'elle est en partie sèche.

La magnanerie présente intérieurement, selon son importance, un, deux et quelquefois trois étages de tablettes soutenues par des échelettes qui vont du plancher au plafond.

Les tablettes ne sont jamais adossées aux murs. Dans toutes les bonnes magnaneries, elles sont séparées des murs par un corridor ayant de 0° 70 à 1 mètre de largeur. Les échelettes qui les supportent sont dirigées transversalement ou parallè-

lement à la longueur de l'atelier. Quoi qu'il en soit toutes les *travées* sont séparées par des passages ayant 1 mètre de largeur.

Les tablettes ont, suivant les circonstances, de 0^m 75 à 1^m 20 de largeur. Les poteaux qui les soutiennent sont espacés les uns des autres de 1^m 50 à 1^m 65 et réunis deux à deux par des traverses dans le sens de la largeur et de la longueur de la travée. La distance qui sépare les tablettes doit être de 0^m 50.

Les planchers qu'on établit dans les passages à 2 mètres les uns des autres dispensent les ouvrières d'avoir des petites échelles doubles ou de grands marche-pieds pour alimenter ou déliter les vers à soie sur la troisième ou quatrième tablette. Par cette disposition, on remplace les échelles par de simples tabourets ou escabeaux munis de roulettes.

Les *cadres mobiles* qu'on pose sur les traverses des échellelettes ont un fond à claire-voie; ils ont de 0^m 04 à 0^m 05 de profondeur.

Tous ces ustensiles ont pour complément des échelles et des sacs qui servent dans la récolte de la feuille et un fourneau spécial qui permet de faire périr les chrysalides avant de livrer les cocons à la vente.

Ce fourneau consiste en une maçonnerie enveloppant une chaudière en fonte, celle-ci est surmontée d'un tonneau ou d'un cylindre en métal fermé par un couvercle qui est, comme le fond, percé de nombreux trous. Cet appareil est muni dans toute sa hauteur de séparations aussi percées de trous et sur lesquelles on place les cocons qu'on veut étouffer en les exposant pendant 15 à 20 mi-

utes à l'action de la vapeur produite par l'eau déposée dans la chaudière.

Lorsque le tonneau ou cylindre ne possède pas de séparations horizontales, on y introduit des corbeilles remplies de cocons.

(Pl. VII, fig. 23, 24, 25, 26, 27, 28).

VIII. DU CLAPIER OU LAPINERIE

Le *clapier*, que l'on nomme aussi *lapinerie*, est le bâtiment dans lequel on élève et on engrasse les lapins domestiques.

Le lapin est un animal rustique, mais délicat. Il réussit bien que quand on le confine dans un endroit sec et sain. Il redoute à un point extrême les lieux frais et les sols humides. C'est pourquoi il faut placer le clapier dans un lieu aéré et à mi-soleil.

Dans les circonstances ordinaires, on établit au sud est ou à l'est, le long d'un mur ou d'une construction, des cases superposées garanties de la pluie par un auvent formant une saillie de 0° 30 à 0° 60 sur la façade de la lapinerie. Cette petite marquise a aussi pour avantage de protéger les ouvertures des cabanes d'un soleil ardent.

La première rangée de cabanes repose sur un massif de maçonnerie ayant 0° 40 à 0° 50 d'épaisseur. Ce soubassement a pour effet d'éloigner ces cases du sol et de l'humidité. Il est utile, si on le peut, de construire ce massif avec de bons matériaux reliés par un mortier hydraulique.

Les cases sont séparées les unes des autres par des cloisons montées en briques. Elles peuvent

être toutes voûtées avec des briques placées à plat et soutenues par des tringles de fer.

L'aire de chaque case est revêtue de carreaux bien sonores, c'est-à-dire aussi peu absorbants qu'il est possible et inclinée du dedans au dehors. Ces carreaux peuvent être posés sur un léger bain de ciment de Portland, afin qu'ils soient bien reliés les uns aux autres et que les urines ne puissent plus tard s'infiltre entre leurs joints.

L'ouverture de ces cabanes doit être disposée à la feuillure afin qu'on puisse y fixer un dormant muni d'un châssis garni d'une toile métallique à petites mailles, pour que les rats ne puissent pénétrer.

On donne à ces cabanes les dimensions suivantes :

Largeur	0 ^m 75
Profondeur	0 ^m 60
Hauteur	0 ^m 30

De telles cases conviennent très bien pour une femelle portière. On peut au besoin y loger pendant quelques semaines une portée de lapereaux après leur sevrage.

Pour éviter que les urines tombent de cabane et de cabane, on dirige la pente des aires des cases vers les cloisons et on établit en ciment de Portland une petite rigole que l'on fait communiquer avec un petit tuyau de descente en poterie fixé dans la façade et formant sur celle-ci une saillie de 0^m 06 à 0^m 10.

Lorsqu'on veut spéculer plus en grand sur l'élevage et l'engraissement du lapin, il faut établir alors un véritable clapier, soit à l'intérieur d'un

bâtimen^t, soit sous un hangar fermé au nord et à l'ouest par un mur et à l'est et au sud par un grillage.

Ce clapier doit être aussi situé sur un terrain sain et bien pavé ou carrelé, afin que les lapins ne puissent gratter.

Quand le bâtimen^t a été ainsi disposé, on établit le long du mur, à l'aide de membrures, des cases ayant 1^m 10 de largeur, 0^m 75 de profondeur et un mètre de hauteur. Les femelles exigent environ un mètre carré et les mâles 1^m 50 carré. Les séparations sont pleines, c'est-à-dire en planches, ou à claire-voie, ce qui vaut mieux, car *les lapins ont besoin de se voir*. La façade est toujours garnie d'un grillage métallique. Chaque cabane est munie d'une petite porte et d'un châssis mobile formant couvercle. Ce châssis doit être grillagé.

Les cases, destinées aux femelles lapinières, renferment intérieurement un *nid à demeure* construit en briques ou en bois. L'un des côtés de cette petite niche présente une ouverture ogivale.

La partie du hangar non occupée par les cabanes sert pour le service. On peut la sabler et y laisser en liberté tous les jeunes lapins pendant le jour si le temps est beau.

Chaque case doit être garnie d'une augette dans laquelle on dépose l'avoine, le son, les carottes divisées, etc., et d'un petit râtelier fixé à 0^m 10 au-dessus du sol et destiné à recevoir le foin ou les feuilles de choux, etc.

Le fumier de lapin développe une odeur peu agréable et que conservent facilement les murs, les planches et le sol. Pour que le clapier puisse être

toujours regardé comme bon, il est utile, tous les trois mois environ, de bien laver à l'eau de chaux les cabanes qui sont momentanément vides.

Le département des Bouches-du-Rhône possède des clapiers bien disposés et à l'aide desquels on spécule très heureusement sur la multiplication et l'engraissement du lapin domestique et du lapin bétier. Ces clapiers ont, outre les loges pour les lapinières, des cases ayant 2 mètres à 2^m 50 au carré dans lesquelles on réunit les jeunes lapereaux après leur sevrage.

On doit prendre toutes les précautions voulues pour que les chats et les gros rats ne puissent détruire les lapereaux.

(PL. VII, fig. 29, 30, 40, 31, 32, 33, 34, 35).

Pour d'autres détails, voir le *Manuel de l'Éleveur de Lapins* (Encyclopédie-Roret).

IX. DU RUCHER

Le rucher est une petite construction qui sert à abriter les ruches contre la pluie, la neige, le froid, les vents violents et les rayons trop ardents du soleil.

Un rucher doit être aussi simple que possible, à moins qu'il soit placé dans un jardin ou un parc, et qu'il soit regardé avant tout comme une construction décorative.

Lorsqu'on a pour but principal de réaliser des bénéfices en élevant des abeilles, on dispose le rucher de manière qu'on puisse y loger plusieurs rangées de ruches situées les unes au-dessus des autres.

Un rucher simple n'occasionne pas de grandes dépenses. On l'établit à l'aide de petits poteaux placés sur deux lignes, comme s'il était question de construire un appentis très étroit. Les poteaux situés sur le fond peuvent avoir 2^m 30 à 2^m 50 de hauteur; ceux de la deuxième ligne établie devant du rucher n'ont que 1^m 33 à 1^m 75 de hauteur. Les uns et les autres reposent sur des dés en pierre ou sur un petit massif de maçonnerie; ils sont reliés entre eux à leurs parties médianes et à leurs parties supérieures par des traverses. Le tout est couvert par de petits chevrons qui supportent un toit de chaume, ou ce qui vaut mieux, par des ardoises. Le fond est fermé par des voliges ou une cloison en briques posées sur champ. On peut aussi le fermer à l'aide de paillassons.

Il est utile de ménager une porte dans un des côtés pour qu'on puisse passer aisément derrière les ruches, et d'établir dans chacun des côtés une petite ouverture, munie d'un volet mobile, pour pouvoir aérer le rucher quand la température est très élevée.

On a proposé souvent de garnir le fond des ruchers, ainsi établis, par un treillage sur lequel on laisse grimper de la vigne vierge ou de la clématite. Ce moyen laisse beaucoup à désirer, car s'il est favorable à la circulation de l'air pendant l'été, il a le grave inconvénient de ne pas protéger les ruches pendant l'hiver contre les vents froids.

La partie supérieure, sur la façade, pourra être disposée de manière à former un petit auvent.

Un tel rucher sera muni de deux ou trois rangées de ruches. Le premier rang est élevé de 0^m 20 à

0^m30 au-dessus du sol, selon que ce dernier est plus ou moins sec. La deuxième rangée est située à 1 mètre environ de l'aire du premier étage. En général, les abeilles chargées de butin ne volent pas très haut, et souvent elles tombent à terre quand elles doivent atteindre des ruches placées à plus de 2 mètres au-dessus du sol; c'est pourquoi on se borne le plus ordinairement à établir deux rangées de ruches.

Un rucher à deux tablettes et ayant 5 mètres de longueur, peut contenir vingt ruches ordinaires ayant 0^m36 à 0^m40 de diamètre.

Les tablettes doivent avoir 0^m33 à 0^m40 de largeur. En outre, il existera entre les ruches et le fond du rucher un passage ayant environ 1^m20 de largeur. Cette allée dispense d'établir là et là des portes dans la cloison, et elle facilite la circulation de l'air.

Les ruchers très étroits, ceux dans lesquels les ruches sont adossées contre la cloison du fond, sont défectueux, en ce que la chaleur, pendant l'été, est très élevée et oblige les abeilles à désertier les ruches. De plus, à la fin de l'hiver, c'est-à-dire vers la fin de février, les premiers rayons du soleil y élèvent la température, ce qui engage les abeilles à sortir des ruches souvent beaucoup trop tôt.

Le devant et les côtés du rucher seront sablés et garnis de graviers et toujours exempts d'herbes.

Exposition. — Un rucher est bien situé lorsqu'il est exposé au sud, à l'est ou au sud-est, et qu'il est abrité des grands vents et surtout des vents du nord.

En outre, il est très utile qu'il soit un peu éloigné des routes qui deviennent poudreuses pendant les sécheresses, des granges ou des greniers dans les

quels on procède au battage ou au nettoyage des grains, des étangs et des marais qui donnent naissance à de fréquents brouillards.

Laboratoire. — Quand le rucher a une certaine importance et lorsqu'il est un peu éloigné de l'habitation, on a intérêt à y annexer une petite maisonnette faite avec des planches ou des briques. Ce *laboratoire* sert de magasin. Il renferme les ruches vides, les ustensiles de l'apiculteur : le masque, le couteau, l'enfumoir, les vases nourrisseurs, etc., etc.

Cette petite maison peut être adossée au rucher ou être entourée à l'est, au sud et à l'ouest par des appentis garnis de ruches. La porte qui donne accès dans ce laboratoire, ainsi que les fenêtres qui l'éclairent, sont situées dans la partie exposée au nord.

(Pl. VII, fig. 37, 38, 39).

Consulter aussi le *Manuel de l'Apiculteur-Mobiliste* (Encyclopédie-Roret).

X. DU CHENIL

Les exploitations possèdent ordinairement des chiens de garde et des chiens de bergers. Ces animaux sont logés dans des constructions spéciales appelées *loges à chien*.

Ces loges sont construites en pierres ou en briques et voûtées, afin qu'on puisse les flamber quand les chiens ont des tiques ou des puces.

On donne à ces loges 0^m90 de largeur, 1 mètre de profondeur et 0^m90 de hauteur. On les termine par un petit toit, et on peut au besoin les établir dans une petite cour grillagée, si les animaux doivent vivre en liberté.

CHAPITRE IX

Constructions servant à préparer
les produits des animaux

SOMMAIRE. — I. De la laiterie. — II. De la fromagerie

I. DE LA LAITERIE

La laiterie est le bâtiment dans lequel on dépose le lait après la traite des vaches.

Situation. — Ce bâtiment doit être situé près de l'habitation, afin qu'on puisse y apporter une surveillance de tous les instants. Lorsque la laiterie est éloignée : 1^{re} de la maison de l'exploitant; 2^{re} de la vacherie, non seulement on perd beaucoup de temps dans les travaux, mais le nettoyement des ustensiles a toujours lieu avec moins de succès, surtout si la laiterie ne comporte pas une pièce accessoire destinée à recevoir un fourneau et une chaudière.

Quelquefois il est nécessaire de sacrifier le rapprochement au voisinage d'un puits, d'une fontaine ou d'un cours d'eau. Ainsi, il n'est pas rare de voir des fermes où la laiterie est éloignée de la maison principale de 40 à 60 mètres, soit qu'elle soit isolée, soit qu'elle soit attenante à d'autres bâtiments.

Toutes choses égales d'ailleurs, il faut que la laiterie soit située dans un endroit sec et aéré, exposée autant que possible au nord et au midi. Il

est important, en outre, qu'elle soit éloignée de lieux malsains et infects, des bâtiments ou des routes qui peuvent produire de la poussière.

L'exposition du nord et de l'est doit être regardée comme mauvaise dans la région septentrique.

Il est très utile que la laiterie soit abritée, au nord, soit par des bâtiments, soit par des murs, et au midi par des arbres qui modèrent, d'une part, les vents froids et violents, et d'autre part les rayons solaires très chauds.

On peut décorer la façade de la laiterie en y laissant grimper du *chèvrefeuille de Chine*, arbuste à feuilles persistantes et à fleurs ayant une odeur très suave, du *jasmin*, des *rosiers multiflores*, etc.

Disposition. — Une laiterie doit être simple, propre et élégante, mais commode ou bien disposée.

Elle se compose de deux pièces :

de la laiterie proprement dite;

de la laverie ou pièce de service.

La laiterie sera parfaite si la laverie est précédée par une petite pièce formant antichambre et se trouvant aussi en communication avec la laiterie.

Ce bâtiment varie beaucoup dans sa manière d'être. Dans diverses fermes, il est situé au rez-de-chaussée; dans d'autres, en Flandre par exemple, il occupe la place d'une cave.

Les laiteries situées au rez-de-chaussée, mais ayant leur aire en contre-bas de 0° 20 à 0° 30 du sol de la cour, sont les meilleures et les plus com-

modes, si l'écoulement des eaux de lavage y est possible.

Dans diverses localités, ces bâtiments sont terminés par une voûte surbaissée ou en plein cintre; dans d'autres contrées, elles sont dominées par un plancher plafonné.

Les voûtes sont préférables aux plafonds, parce que la température de la laiterie y varie beaucoup moins, et parce que les araignées y attachent plus difficilement leurs toiles.

Sol. — L'aire de la laiterie doit être un peu inclinée, afin que les eaux de lavage puissent passer dans la chambre de service ou directement au dehors.

On la couvre d'un béton, d'un ciment hydraulique ou de pierres calcaire, granitique ou schisteuse bien jointoyées, ou bien encore de carreaux ordinaires ou de carreaux calcaires blancs et noirs cimentés avec soin.

Les aires en terre ne valent rien; le lait qu'on y répand les pénètre aisément, ne tarde pas à aigrir et à développer une odeur qui est peu favorable à la conservation du lait.

Les murs devront être enduits avec un mortier hydraulique. Les enduits en plâtre y durent peu. Ils doivent être garnis, au-dessus de l'aire, d'un rang de pierres de taille ou de grands carreaux de bonne qualité. Ces pierres ou ces carreaux formeront un véritable soubassement placé en araserment avec le crépissage; elles ont l'avantage de rendre le lavage de la laiterie beaucoup plus facile.

Les murs ne peuvent pas être peints à l'huile. La peinture à la colle ou la *peinture au lait* sont celles dont il faut faire usage.

Ouvertures. — Les fenêtres doivent être à deux vantaux sans imposte et ouvrir intérieurement. Ces fenêtres peuvent être vitrées avec des *verres teintés* bleu, orange ou rouge, afin de modérer l'action de la lumière sur le lait déposé dans la laiterie, et de prévenir l'activité des mouches qui pénètrent dans le bâtiment. Cette décoration n'occupe pas une bien grande dépense supplémentaire; elle dispense de mettre des rideaux aux fenêtres et rend très élégant l'intérieur de la laiterie.

Il est nécessaire de garnir ces fenêtres extérieurement d'une toile métallique destinée à empêcher les mouches ou les pailles et les feuilles chassées par le vent, de pénétrer dans la laiterie.

La porte d'entrée, si cela est possible, aura accès dans le vestibule. Quand elle établit une communication directe entre la cour et la laiterie, on est souvent forcé de la laisser momentanément ouverte. Alors, si le temps est chaud ou si le vent est violent, les mouches, la poussière, etc., arrivent facilement dans la laiterie et souillent le lait déposé dans les terrines.

Ameublement de la laiterie. — L'intérieur de la laiterie doit être occupé :

Par un bassin ou une vasque alimenté par un petit robinet ou un jet d'eau;

Par une rangée de tablettes destinées à recevoir les vases remplis de lait;

Constructions agricoles.

Par une table à tiroir sur laquelle repose une balance.

Le *bassin* sera assez profond pour qu'on puisse, pendant l'été, y mettre à rafraîchir les vases remplis de lait.

Les *tablettes* doivent être en pierre calcaire dure ou schisteuse; elles sont soutenues par des corbeaux ou des consoles en fer scellés dans la muraille. Il faut éviter de soutenir ces tablettes par des jambages en pierre reposant sur l'aire de la laiterie et le long du libage en pierre de taille qui est à la base de l'enduit. Ces jambages présentent des angles qu'on nettoie difficilement.

On donne à ces tablettes 0^m 60 de largeur; elles sont situées à 0^m 75 environ au-dessus de l'aire de la laiterie.

On garnit le mur qui les domine d'un ou de deux rangs de *carreaux de faïence*. Ces carreaux rendent le nettoyage des tablettes beaucoup plus facile.

On peut, si cela est nécessaire, établir, à 0^m 40 de la tablette en pierre, une tablette en chêne ayant 0^m 35 de largeur. Cette tablette sera munie d'un rebord de 0^m 03 à 0^m 04; elle sera destinée à recevoir les vases vides.

Laverie. — La *laverie* sera garnie d'un fourneau muni d'une *chaudière* avec robinet de vidange, d'un *évier* et de quelques *tablettes en bois*.

On fera une excellente chose, au moment de la construction du fourneau, de le disposer de manière qu'il puisse chauffer la laiterie pendant l'hiver.

Enfin, si cela est possible, on établira dans la laverie un robinet destiné à procurer de l'eau.

Les vases une fois bien nettoyés sont exposés à l'action du soleil sur des bancs spéciaux situés au devant de la laiterie.

C'est dans la laverie qu'on opère le barattage de la crème, le délaitage et le pétrissage du beurre.

Le beurre une fois préparé est porté dans la laiterie. On peut le mettre dans le bassin s'il a besoin d'être raffermi.

Les eaux de lavage doivent se perdre, à l'intérieur de la laverie, dans une *gargouille* ou dalle creusée communiquant avec l'extérieur.

Ustensiles nécessaires. — La laiterie doit posséder des seaux à traire, des vases destinés à recevoir le lait, une passoire ou un tamis, une crémière, une baratte, un vase à délaiter, une table et une balance et ses poids.

Les vases dans lesquels on met le lait à crémer sont évasés ; ils sont en grès, en terre non vernissée ou en bois blanc. La crème monte plus promptement et plus complètement à la surface du lait, dans des vases plats ou des terrines plus étroites à leur fond qu'à la superficie, que dans des vases étroits et élevés. Dans quelques exploitations, on emploie de préférence des vases plats en étain.

La crémière est un vase étroit, un véritable pot à petite ouverture, afin que la crème qu'on y dépose se conserve fraîche plus longtemps. La crème sur laquelle l'air agit avec intensité s'aigrit assez promptement.

(Pl. VIII, fig. 1, 2, 3, 4, 9, 10, 5, 6, 8, 13, 17).

II. DE LA FROMAGERIE

La *fromagerie* est le bâtiment dans lequel on fabrique des fromages.

Ce bâtiment comporte toujours plusieurs pièces; mais celles-ci varient quant à leur nombre et à leur disposition intérieure, suivant le fromage qu'on se propose de fabriquer.

La fabrication des *fromages à pâte molle*, comme le *fromage de Brie*, le *fromage de Camembert*, le *fromage de Neufchâtel*, etc., oblige à avoir trois locaux très différents les uns des autres : la *laiterie*, où le lait est mis en préasure et dans laquelle le caillé s'égoutte dans les moules; le *séchoir* ou *haloir*, dans lequel les fromages se sèchent et commencent à fermenter; l'*affinoir* ou *cave*, dans laquelle les fromages s'affinent ou se perfectionnent.

La fabrication des *fromages à pâte cuite*, comme le *fromage de Gruyère*, le *fromage de Hollande*, etc., nécessite aussi trois locaux spéciaux : la *chambre à lait*; la *cuisine*, avec son foyer et la presse; le *magasin aux fromages*.

Les autres fabrications, comme le *fromage de Roquefort*, par exemple, obligent à avoir des locaux particuliers.

Les séchoirs à fromages et les caves dans lesquelles se fait l'affinage, sont garnis de tablettes plus ou moins espacées et résistantes selon le poids et le volume des fromages qu'on fabrique.

Dans la fabrication des fromages à pâte molle, comme dans celle du fromage de Roquefort, l'inté-

rieur du haloir est occupé par une ou deux étagères. Les caves dans lesquelles on dépose le Gruyère ont seulement leurs murs garnis de tablettes.

Les *tables à égoutter* sont en bois ou en pierre et à rainures ; elles sont situées dans la laiterie ou dans la pièce qu'on désigne sous le nom de *fromagerie*.

Le *petit-lait* tombe sous la table dans un baquet. (Pl. VIII, fig. 14, 16, 17, 11, 12, 20, 7, 49).

Pour plus de détails sur ce chapitre, consulter le *Manuel de la Laiterie, beurres et fromages*, faisant partie de l'Encyclopédie-Roret.

CHAPITRE X

Constructions servant à loger
les produits des végétaux

SOMMAIRE. — I. Des granges. — II. Des greniers.
III. Des silos. — IV. Des bâtiments vinaires.
V. Du fournil et de la buanderie. — VI. Des séchoirs.

I. DES GRANGES

Les granges sont de vastes bâtiments dans lesquels on conserve les céréales en gerbes et quelquefois les foins non bottelés.

Ces bâtiments ont une grande importance dans les pays à céréales. Ils ont de 7 à 12 mètres de largeur, sur une hauteur de 6, 7 ou 10 mètres. Leur longueur est très variable, mais chaque travée ou espace compris entre deux fermes a ordinairement de 4 à 5 mètres de largeur. Ils doivent être exposés à l'est ou au nord.

Les granges sont de deux sortes : les unes sont construites en pierres ; les autres se composent de poteaux reposant sur des massifs de maçonnerie ou sur des dés en pierre de taille, reliés entre eux par des croix de Saint-André, et revêtus extérieurement de planches en partie superposées. Ailleurs, la pierre et le bois sont remplacés par des murs en briques ayant une grande solidité.

Les murs en maçonnerie doivent être faits avec des matériaux n'ayant pas l'inconvénient d'absor-

ber et de fixer l'humidité atmosphérique pendant l'automne et l'hiver. On s'oppose à la *poussée* des murs par la charpente et la toiture quand les granges ont une grande portée, en fixant à chaque travée un *tirant en fer* armé d'une ancre à ses deux extrémités (voir p. 126).

Quand ces constructions sont très importantes, on a intérêt à terminer la partie supérieure des pignons par une suite de degrés. Ces *pignons à redents* ne sont pas très coûteux, lorsque les matériaux employés sont de bonne qualité. Ils ont l'avantage de rendre plus facile et plus prompte l'extinction des incendies.

Lorsque les granges sont vastes et élevées, on les consolide par des *contreforts* adossés aux faces extérieures des murs. Ces *gross piliers* permettent à ces derniers de résister contre la poussée du comble.

Les murs de face présentent à chaque travée, ou toutes les deux travées, une ouverture ayant 4° 20 de largeur. Cette baie est fermée par une porte à deux vantaux, lorsque ceux-ci se développent intérieurement, ou à un seul vantail, quand la porte s'applique extérieurement contre la façade. Ce dernier mode de fermeture des baies des granges n'est pas parfaite, parce que la porte s'applique mal contre les ouvertures que les brocs des calvaires ont détériorées.

Ces ouvertures doivent être situées à 3 mètres environ au-dessus du sol.

Les granges présentent ordinairement de grandes ouvertures qui permettent aux voitures d'y pénétrer aisément. On a intérêt, lorsque les circonstances le permettent, d'établir dans les deux faces

des portes charretières vis-à-vis l'une de l'autre. Alors la charrette chargée entre par une porte, s'arrête dans la grange, et sort par l'autre ouverture, quand elle a été déchargée.

Ces grandes baies sont fermées par des *portes charretières* ayant deux battants qui se déploient extérieurement et complètement, que l'on ferme intérieurement à l'aide d'une *bascule en bois*, à laquelle est fixée une tige en fer qui donne le mouvement. Ces portes ont de 3 à 4 mètres de largeur, et 4 à 5 mètres de hauteur. L'un des deux vantaux est muni d'une petite porte fermant à clef, afin qu'on ne soit pas toujours obligé d'ouvrir l'un des battants quand on veut pénétrer dans la grange.

C'est dans les granges que sont situées les machines qui servent à égrêner les céréales. Ces machines occupent, dans ces bâtiments, des positions très diverses. Tantôt, elles sont situées au centre de la grange ; tantôt, elles ont été établies à l'une des extrémités. Dans le premier cas, le battage des céréales se fait plus vite et plus économiquement, parce qu'il faut moins d'ouvriers pour déplacer les gerbes et alimenter la machine. Dans le second, on perd moins de place, et on peut souvent établir le moteur de la machine à l'extrémité de la grange, en dehors du pignon.

Quand les circonstances le permettent, on a intérêt à établir la machine à battre entre les deux passages transversaux ou les quatre portes charretières qui se correspondent deux à deux, c'est-à-dire au centre même de la grange, mais parallèlement à l'un des murs de face. Alors, on établit le manège ou la machine à vapeur en dehors de la

grange, dans un bâtiment annexe et spécial. Ce bâtiment est en communication directe avec la grange, à l'aide d'une ou de deux petites portes.

Les murs intérieurs et extérieurs des granges doivent être bien enduits et ne présenter aucune ouverture dans lesquelles puissent se réfugier les souris et les rats.

Il est utile que l'aire soit bétonnée et un peu élevée au-dessus du niveau de la cour.

Dans diverses exploitations, on protège les portes charretières des granges par des *marquises* couvertes en ardoise ou en zinc. Ces *grands auvents* empêchent la pluie et la neige de pénétrer dans la grange quand les portes sont ouvertes, et elles permettent d'entasser momentanément, et pendant le battage, un grand nombre de bottes de paille en dehors du bâtiment.

Chaque mètre cube permet ordinairement d'engranger 100 kilogrammes de tiges et grains ou de gerbes.

Dans la région septentrionale de la France, les gerbes ayant, en moyenne, 1^m30 de longueur et 0^m40 de diamètre, pèsent de 10 à 12 kilogr. On en compte, après l'engrangement, de 8 à 10 par mètre cube.

Aire à battre. — Lorsque le battage est exécuté au fléau, on établit une *aire à battre* sur le sol de la travée dans laquelle est située la porte principale.

L'aire à battre d'une grange doit avoir 4 mètres de largeur; on la prépare de diverses manières : dans quelques localités, on y délaie de l'argile plastique ou de la terre franche, que l'on bat ensuite très uniformément. Lorsque cette terre a été

bien *corroyée*, on la couvre d'un peu de paille, ^{ce} ferme la grange et on la laisse sécher très lentement, afin qu'elle présente le moins possible de crevasses. Quand elle est presque sèche, on l'enduit d'une couche de sang de bœuf. Ce liquide, en se séchant, glace l'argile et l'empêche de devenir poudreuse sous l'action de la batte du fléau.

Dans d'autres contrées, on forme des aires de grange très solides en y appliquant un béton hydraulique ou une couche de ciment de Portland.

Enfin, quelques cultivateurs renoncent à ces moyens, nivellent et battent le sol, le couvrent d'une couche de bitume et y fixent, pendant qu'il est encore chaud et liquide, des lambourdes ^{sur} lesquelles on établit un plancher bien jointoyé à l'aide de rainures et languettes.

Quoi qu'il en soit, les aires à battre établies d'après ces divers procédés doivent être limitées à droite et à gauche par une pièce de bois appelée *rabat-grain* ou par un petit massif en maçonnerie ayant 0^m 50 à 0^m 60 de hauteur. Ces petits murs protègent l'aire à battre, ne permettent pas la circulation des véhicules à l'intérieur de la grange et ils empêchent le grain de se mêler aux céréales emmagasinées dans les travées voisines.

(Pl. IX, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19 et 30).

Hangars-gerbiers. — Les fermes qui n'ont pas de granges assez vastes pour loger toutes les céréales qu'elles récoltent, mettent en meules les gerbes qui excèdent la quantité que les bâtiments peuvent contenir.

Diverses exploitations, pour éviter les inconveni

nients que présente la conservation des céréales en meules, ont fait construire de grands hangars-gerbiers. Dans quelques-uns de ces bâtiments il existe une machine à battre, mise en mouvement par un manège ou par une transmission.

Ce moyen de loger les gerbes que les granges ordinaires ne peuvent contenir, est très économique, parce que le transport des céréales à l'intérieur de la ferme se fait vite et facilement par tous les temps.

Ces grands hangars servent aussi à loger les pailles lorsque les céréales ont été battues, ou au fur et à mesure que le battage laisse une travée vide.

(Pl. IX, fig. 15, 16, 17, 18, 21, 22, 28, 29).

II. DES GRENIERS

Les greniers sont de deux sortes : les uns servent à loger les grains, les autres sont utilisés dans la conservation des foins.

Greniers à grains. — Les *greniers à grains* sont simples ou à plusieurs étages.

Les *greniers à grains ordinaires* sont situés sous les combles et au-dessus des étables, des écuries ou des maisons d'habitation. Ils doivent être exposés, autant que possible, au midi et au nord. L'exposition de l'est est excellente, mais celle de l'ouest est peu favorable à la bonne conservation des grains, surtout dans les régions de l'ouest et du nord-ouest.

Ces greniers doivent être dominés par une charpente ayant un *entrait retroussé*, afin qu'on puisse y circuler librement. Il importe aussi que la mu-

raille qui excède le plancher ait au moins 1 mètre de hauteur. Quand le toit, le long des murs, est très rapproché du plancher, un ouvrier est forcé de prendre de grandes précautions pour ne pas se blesser contre les chevrons quand il procède au pelletage des grains.

Le plancher est simple ou composé, suivant la portée dans œuvre. Nonobstant, il doit être suffisamment résistant pour porter, sans fléchir, une épaisseur de blé ou de seigle de 0^m 60.

Ce plancher est revêtu de carreaux ou de planches assemblées à rainures et languettes. Les carreaux sonores, réguliers et à surface unie, constituent des aires qu'on peut regarder comme bonnes, surtout si les carreaux ont été posés sur un excellent mortier. Il n'en est pas de même des carreaux tendres, mal cuits ou de mauvaise qualité; ces carreaux s'usent vite et produisent successivement une poussière rougeâtre qui ternit le grain et diminue sa valeur alimentaire et commerciale.

Les souris et les rats dégradent souvent le crépissage à la hauteur de l'aire, pour pouvoir se réfugier dans la muraille ou passer de la pièce inférieure dans le grenier. On s'oppose toujours à ces dégradations en plaçant les rangées de carreaux les plus externes de manière à ce qu'elles touchent bien le *nu du mur*. Quand le carrelage a été ainsi exécuté, on le complète en appliquant le long du mur une rangée de grands carreaux carrés ou deux rangées de carreaux carrés ordinaires. Ces carreaux doivent affleurer l'enduit, et ils reposent sur le carrelage placé horizontalement.

Ce bandeau a aussi pour avantage d'empêcher la pelle, pendant le pelletage des grains, de détériorer le crépissage.

Les planchers en bois sont plus légers que le carrelage, mais ils sont moins bons, parce que les rats et les souris les percent souvent, parce que les planches qui les composent se déjettent, se fendillent ou prennent du retrait, et laissent voir alors des fentes dans lesquelles se réfugient aisément les charançons, alucites, teignes, etc.

Les *fenêtres* et les *lucarnes* qui ne servent pas à la réception et à la sortie des grains, doivent être dominées par un *auvent* pour que la pluie ne tombe pas dans le grenier et être munies d'un grillage à mailles serrées, afin que les oiseaux, lorsqu'elles sont ouvertes, ne puissent pénétrer dans le bâtiment.

Les persiennes aèrent bien les greniers, mais elles ont l'inconvénient de ne pas empêcher les rats, les souris, les oiseaux, etc., d'y pénétrer.

Les lucarnes, les portes et les fenêtres par lesquelles on sort les grains ensachés, sont fermées par des portes pleines à un seul vantail ou à deux vantaux, s'ouvrant soit en dedans, soit en dehors. Ces ouvertures sont appelées *déchargeoirs*.

Lorsque les greniers ne comportent pas de fenêtres vitrées, on établit parfois ça et là sur la toiture, des châssis à tabatière munis de verres doubles, afin que ces derniers puissent résister à l'action de la grêle. Ces châssis doivent être fixes. Ceux qu'on ouvre pour aérer le grenier peuvent, par négligence, rester ouverts pendant la pluie et *constructions agricoles.*

permettre à celle-ci de mouiller le grain et d'altérer sa qualité.

Les *greniers à grains ayant plusieurs étages* sont économiques, mais on ne les rencontre que sur les grandes exploitations ou dans celles qui possèdent des bâtiments de construction moderne.

Les divers étages communiquent entre eux par un seul escalier. Ils ont les uns et les autres 2^e 3^e 50 ou 3 mètres de hauteur au maximum. Ils sont munis de fenêtres ou de portes grillagées, ou leurs ouvertures sont garnies de persiennes à lames mobiles.

Au centre du bâtiment ou à l'une de ses extrémités, on remarque à chaque étage, depuis le premier plancher, une ouverture carrée fermée par deux volets mobiles. C'est par ces *trappes* successives et à l'aide d'une corde engagée dans une poulie et s'enroulant dans un treuil à manivelle, qu'on élève ou qu'on descend les sacs remplis de grains. Ce *monte-sacs* ou *tire-sacs* est quelquefois disposé pour éléver ou descendre les sacs en dehors du bâtiment.

On établit parfois dans ces greniers des conduits en toile qui communiquent d'un étage donné à un étage inférieur. Cette *pochette* sert à déplacer les grains d'une manière rapide et économique.

L'avoine étant moins lourde que les autres grains, doit être emmagasinée dans l'étage supérieur.

Le rez-de-chaussée de ces *greniers à étages successifs* est souvent disposé en hangar. On y loge alors les machines, les appareils, les voitures qu'on

doit placer dans de bonnes conditions de conservation.

1 mètre carré peut contenir 6 hectolitres de grain, lorsqu'on donne au tas 0° 60 de hauteur.

Ces 6 hectolitres représentent un poids total de 480 kilog. de froment. Cette charge est le poids maximum qu'un plancher composé bien établi et ayant seulement 5 à 6 mètres de portée, peut supporter sans fléchir.

En général, dans l'établissement des planchers à grains, il faut éviter les longues portées et adopter les planchers composés. Quand on doute de la force des poutres, ou soutient celles-ci à leur partie médiane par des poteaux reposant sur des dés en pierre et engagés à leur partie supérieure dans des chapes en fonte fixées sur la face inférieure des poutres.

(Pl. IX, fig. 20, 23, 24, 25, 26, 27).

Mobilier des greniers à grains. — Le mobilier des greniers à grains se compose d'appareils et d'ustensiles spéciaux.

Suivant les localités et les plantes cultivées sur l'exploitation, on trouve dans ces greniers :

Des tarares ou ventilateurs;

Des trieurs ou des cylindres cribleurs;

Des cribles à main;

Des pelles, des balais et un râble;

Des mesures et une bascule;

Des sacs;

Une planche à charger ou décharger ou *planche glissière*, ayant des rebords longitudinaux.

La planche à charger repose d'un bout sur les

ridelles de la voiture à charger, et de l'autre sur le seuil du déchargeoir.

Puis des *planches munies de consoles*, afin qu'elles restent verticales et qu'elles empêchent les grains déposés en tas d'arriver sur les passages ou le long des murs.

Monte-grains. — Dans diverses exploitations on a installé des *chaines à godets*, sorte de *chaines à la Vaucanson*, soit verticalement, soit obliquement, qui montent les grains, à mesure que le battage s'effectue, de la grange dans le grenier à grains.

Ce mode d'élever les grains battus est très commode et peu dispendieux ; malheureusement on ne peut le mettre en pratique que lorsque les circonstances le permettent.

Ces monte-grains sont mis en mouvement par la force motrice qui fait marcher la machine à battre. Ils se meuvent dans des conduits fermés.

Echauffement des grains. — Les grains, après le battage, s'échauffent plus ou moins selon leur nature. Voici dans quel ordre ils fermentent quand ils sont réunis en tas avant d'être bien secs :

Sarrasin ou blé noir.

Orge.

Seigle.

Froment.

Avoine.

Le sarrasin doit être pelleté tous les trois ou quatre jours pendant les premières semaines qui suivent le battage.

Greniers à foin. — Les greniers dans lesquels on conserve les foins mis en bottes ou non boutelets

sont situés au-dessus des bergeries, des vacheries ou des écuries. Leur capacité cubique varie suivant les circonstances.

Quoi qu'il en soit, ces greniers ne sont bien disposés que quand le comble est élevé et qu'il a été établi sur *blochet*. Dans le cas contraire, c'est-à-dire lorsque l'entrait est à 2 mètres seulement du plancher et qu'il soutient un long poinçon, les ouvriers chargés de tasser le foin opèrent mal et avec lenteur.

M. Palluat du Besset a fait construire à Nervieux (Loire) une étable très remarquable. Cette belle vacherie est dominée par un très vaste grenier à foin. La charpente de cet immense fenil se compose de planches de pin formant arbalétriers et espacés de mètre en mètre. De longues jambes de force maintenues et soutenues par des blocs leur donnent la rigidité qu'elles doivent avoir pour résister au poids de la couverture qui est formée de tuiles à emboîtement. En résumé et par suite de l'entrait retroussé qui est très élevé, ce beau grenier ressemble au vaisseau des anciennes églises. La portée dans œuvre est de 12 mètres.

On peut remplacer les greniers clos, dans lesquels le foin ne se conserve pas toujours très bien à cause de la forte chaleur qui y règne pendant l'été, par de grands hangars. Ces bâtiments offrent tous les avantages que possèdent les meules oblongues établies en plein air sans avoir les inconvénients qu'elles présentent.

Un fenil ou un grenier à foin d'un mètre cube peut contenir de 65 à 70 kilogrammes de foin ou douze à treize bottes de 5 kilogrammes chacune.

III. DES SILOS

Les *silos* servent à loger les pommes de terre, les betteraves, les pulpes, etc. Les uns sont temporaires et ont une durée de quatre à six mois ; les autres sont permanents et peuvent durer vingt à cinquante ans.

Silos temporaires. — Les *silos temporaires* sont de simples fossés creusés dans un endroit peu humide et à une faible distance des bâtiments d'exploitation, des féculeries de pommes de terre, des sucreries ou distilleries de betteraves. Ces fossés ont 1 mètre à 1^m50 de largeur ; leur profondeur est toujours en raison directe de la perméabilité du sol. En général, ces silos sont creusés dans le sol depuis 0^m33 jusqu'à 0^m80. Lorsque les racines y ont été déposées et disposées supérieurement en forme de prisme triangulaire, on les couvre de paille, puis d'une couche de terre ayant 0^m33 environ d'épaisseur. On obtient la terre nécessaire en creusant, parallèlement à la direction du silo et à droite et à gauche, une rigole de 0^m40 à 0^m50 de largeur. Ces fossés doivent être plus profonds que le fond du silo sur lequel reposent les betteraves, afin qu'ils puissent bien l'assainir.

Silos permanents. — Les *silos permanents* ou *silos à demeure* sont plus importants. On les construit de trois manières différentes :

D'abord, on creuse dans le sol une tranchée large et profonde et on y élève de chaque côté une muraille en pierres sèches. Ce silo est fermé par une voûte faite également en pierres sèches et couverte de 0^m40 à 0^m50 de terre.

Ce silo présente une grande ouverture à chaque extrémité, et ça et là des soupiraux par lesquels on y introduit les betteraves, les carottes, etc.

Les ouvertures sont fermées par des portes à deux vantaux. On protège ces ouvertures contre les grands froids en y amoncelant, pendant l'hiver, de la paille destinée à être employée comme litière.

On doit relier les pierres à l'aide d'un mortier quand elles sont de petites dimensions, et lorsqu'on veut donner à la construction une plus grande solidité ou durée.

En second lieu, on ouvre dans le sol une tranchée ayant 4 mètre à 4¹/₂ de profondeur et 4 à 6 mètres de largeur. Quand le déblai est terminé, on soutient les terres à l'aide d'un mur ordinaire, mais arasé autant que possible par des pierres plates. Alors on y établit une légère charpente faite avec de fortes perches de chêne. Les pièces formant arbalétriers, pannes et faux entraits, sont réunies à l'aide de longues pointes ou de petits boulons à écrous. On peut consolider cette charpente en élevant un mur pignon à chacune des extrémités du silo. Ces murs présentent l'un et l'autre une porte ayant 1¹/₂ de largeur, et à laquelle on arrive par une rampe inclinée. La charpente présente ça et là quelques petites lucarnes se fermant par des volets.

Quand la charpente a été ainsi établie, on la couvre d'un toit épais de bruyère. Cette couverture, économique et favorable à la conservation des racines et des tubercules, repose sur les chevrons qu'on a attachés aux fermes avec de l'osier

et sur lesquels on a appliqué préalablement une couche de paille de seigle. Bien entretenue, une semblable couverture dure longtemps.

On termine le silo en creusant à 0^m 30 environ des murs de soutènement deux petites rigoles destinées à recevoir les eaux pluviales provenant de la toiture.

Quand, pendant l'hiver, le froid est intense, on garantit les portes des lucarnes et des pignons par de la paille ou du fumier pailleux.

On peut établir des rails en bois à l'intérieur du silo et sortir les racines ou les tubercules à l'aide de petits vagonnets.

Enfin, en troisième lieu, on creuse une fosse oblongue ayant 1 mètre de profondeur, 2^m 30 de largeur et de longueur variable; on maintient les terres à l'aide d'un mur en briques, on pave le fond en ménageant dans toute la longueur du silo une rigole qui aboutit à un petit puisard et qui est destiné à assainir la pulpe pendant son séjour dans le réservoir. Les murs de pignon doivent excéder le sol de 0^m 40 à 0^m 50, et les murs de face de 0^m 45 seulement.

Quand le tout a été ainsi disposé, on pose une traverse en chêne sur le sommet des deux petits pignons et de mètre en mètre on soutient ce faîte par des traverses ayant des rainures. Ces barres transversales s'appuient à leur partie inférieure sur les murs de face. Alors on entasse dans le silo de la pulpe de betterave ou les betteraves divisées et mêlées à de la menue paille ou de la paille hachée, et on couvre le tout par des panneaux en bois de chêne qui, par leur assemblage, repré-^{sentent}

tent un véritable toit; on enlève successivement les deux panneaux de chaque travée à mesure qu'on prend la pulpe ou le mélange précité.

Ce silo est peu coûteux; il a l'avantage de bien conserver la pulpe et d'empêcher par conséquent qu'elle perde, avec le temps, de sa valeur alimentaire.

Dans les circonstances actuelles, la plupart des cultivateurs emmagasinent directement la pulpe qu'ils veulent conserver dans des silos temporaires. C'est pourquoi cette pulpe éprouve souvent de notables altérations pendant les pluies ou les gelées.

Les grandes exploitations dans la Flandre, l'Artois, la Picardie, etc., ont des *fosses à pulpes* creusées sous des hangars et revêtues intérieurement d'une maçonnerie en pierres et en briques. Ces fosses ont des dimensions diverses suivant la quantité de *pulpes* qu'on doit y conserver.

(Pl. XII, fig. 1, 2, 3, 4, 14, 15, 19, 20, 21, 33, 34).

Les silos pour l'ensilage du *mais vert haché* sont de véritables cuves. Elles ont 3 mètres de hauteur et 4 à 5 mètres au carré. Elles sont construites en briques. Celles établies à Cercay (Loir-et-Cher), par M. Lecouteux, sont très bien entendues. Elles sont protégées par une toiture en ardoises.

IV. DES BATIMENTS VINAIRES

Les bâtiments dans lesquels on fabrique et on conserve le cidre, le vin, la bière, etc., sont désignés sous les noms de celliers, de cuveries, de caves ou chais.

Cellier. — Le *cellier* est situé au rez-de-chaussée; il tient souvent lieu de cave.

Il est indispensable qu'il soit exposé au nord et abrité du midi par des constructions ou des plantations.

Dans beaucoup de fermes, le cellier est un *appentis fermé* par des murs et adossé à une construction, et quelquefois à la maison d'habitation. On n'y loge alors qu'une seule rangée de barriques. Sa largeur intérieure n'excède pas 3 mètres. Il est muni d'une ou de deux portes à deux vantaux. On y remarque des ouvertures étroites, allongées et garnies d'un ou de deux barreaux de fer. Ces *barbacanes* y établissent une bonne ventilation et y maintiennent beaucoup de fraîcheur pendant l'été.

Le sol est souvent en contre-bas du niveau de la cour de 0° 16, 0° 20 ou 0° 30.

Les *celliers des pays vignobles* ont plus d'importance. Leur largeur, dans œuvre, est souvent de 8 à 10 mètres. On y loge deux et trois rangées de barriques séparées par des passages ayant au minimum 1° 33 de largeur. Ces bâtiments sont ordinairement dominés par un grenier.

Dans d'autres contrées viticoles, on donne le nom de celliers aux bâtiments dans lesquels on convertit le raisin en vin. Ces celliers sont aussi situés au rez-de-chaussée; on y réunit les *cuvées*, les *fouloirs* et les *égrappoirs*. Les uns sont de grands hangars clos par des murs, présentant de grandes baies fermées par des fenêtres et des volets, ou par des portes à deux battants. Ces bâtiments sont bien aérés et nul accident n'y est à craindre pendant la fermentation des raisins. Les autres sont plus

exigus, peu aérés et dominés par un plancher. Il est utile, quand on y pénètre pendant la cuvaison, d'être muni d'une bougie, afin de s'assurer si l'acide carbonique n'y est pas en excès jusqu'à un ou deux mètres au-dessus du sol.

Les pressoirs, dans les deux cas, sont situés dans un local spécial et peu éloigné du cellier.

Les *cuviers*, qu'on appelle quelquefois *couveries*, sont aujourd'hui parfaitement disposés dans les localités qui produisent de grands vins ou qui spéculent très en grand sur la culture de la vigne. Ces bâtiments n'ont qu'un rez-de-chaussée, ou un rez-de-chaussée et un grenier; ils sont occupés sur un côté par les cuves, et sur l'autre par les fouloirs et les pressoirs. Les cuves sont souvent remarquables par leur capacité; elles sont supportées par des massifs de maçonnerie ayant 0^m33 à 0^m50 d'épaisseur, ou, ce qui vaut mieux, par des tins très forts en bois ou en pierre de taille.

Les *cubes en maçonnerie* sont carrées; elles sont revêtues intérieurement d'un ciment hydraulique ou de grands carreaux vernissés.

Ces cuviers ou *chais* sont très aérés. Les grandes ouvertures qu'on y observe ont cependant l'inconvénient, quand elles sont ouvertes de très bonne heure le matin, alors que l'air est très frais, de laisser pénétrer dans le bâtiment une température qui ralentit la fermentation.

Dans divers vignobles du sud-ouest, la partie supérieure des cuves domine un plancher de 0^m40 à 0^m60. Entre les lignes sur lesquelles elles ont été établies, règne un petit *chemin de fer* qui aboutit à une grande ouverture près de laquelle est fixée une

grue mobile ou une potence tournante munie d'un treuil. Lorsqu'une charrette chargée de raisins arrive du vignoble, on enlève les futailles (*balonge* ou *baille*) qu'elle contient, les unes après les autres, pour les placer soit directement sur une *maie*, soit sur un petit chariot établi sur les rails. Ce véhicule sert alors à conduire chaque vase plein de vendange près de la maie, sur laquelle on le vide. Cette maie repose aussi sur le chemin de fer. Les raisins sont jetés alors successivement dans la trémie d'un fouloir; on les fait ensuite glisser dans une des cuves qui sont encore vides et qui est la plus voisine de la maie.

Quand la cuve est pleine, on la ferme, et lorsque la fermentation est terminée, on presse le raisin à l'aide des pressoirs situés dans le bâtiment même ou établis dans un local qui est voisin de la cuverie.

Ailleurs, le cellier est désigné sous le nom de *cave*, parce que le raisin, au lieu de fermenter dans des cuves ouvertes ou fermées, est introduit, après avoir passé dans le fouloir, dans de grands tonneaux appelés *foudres* et qui contiennent jusqu'à 300 hectolitres.

De telles caves sont très remarquables. Les unes sont installées sous des hangars fermés; les autres sont dominées par un plancher offrant autant d'ouvertures qu'il y a de foudres dans le bâtiment inférieur. Enfin, certaines caves sont situées au rez-de-chaussée, tandis que d'autres sont complètement enterrées; alors le plancher du grenier sous lequel elles existent est de niveau avec le sol environnant.

Tous les grands foudres reposent sur des *dés* en

pierre de taille; ils coûtent de 1,500 à 2,000 francs chaque.

La température de ces importants celliers et de ces magnifiques caves doit être un peu fraîche. Aussi est-ce à tort qu'on dirige quelquefois leurs ouvertures principales au midi. Il existe dans les environs de Montpellier une cave très bien installée, mais cette cave est imparfaite, malgré sa belle porte en métal, parce que cette ouverture reçoit directement le soleil pendant le moment le plus chaud de la journée.

Plusieurs de ces caves possèdent une canalisation et des pompes assez puissantes pour qu'il soit facile de faire aisément et très économiquement tous les soutirages et les mélanges que le vin exige.

(Pl. X, fig. 3, 4, 5, 6, 7, 19, 20, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 21, 22).

Cave. — La *cave proprement dite* est un local souterrain qui sert à la conservation des vins. Elle est ordinairement située sous un rez-de-chaussée, à moins qu'elle n'ait été creusée sur un versant ou la base d'un coteau.

Une cave est bonne quand sa température est constante en été comme en hiver; lorsqu'elle est saine, c'est-à-dire ni trop sèche, ni trop humide; quand la lumière qui la pénètre est très modérée; lorsqu'elle est à l'abri de l'action des voitures qui circulent sur le pavé; quand, enfin, ses abords sont d'un accès facile.

Les caves humides sont mauvaises, parce que les futailles, les bouchons et les paniers y moisissent et y pourrissent facilement. Les caves trop sèches laissent aussi beaucoup à désirer, parce

que un air sec dessèche les tonneaux et fait trans-
suder le vin.

Les caves bien construites sont voûtées. Dans les circonstances ordinaires, elles ont de 3 à 4 mètres de hauteur sous clef. Elles doivent avoir autant que possible des *soupiraux* ou baies en gla-
cis, au nord et au midi. On bouché les ouvertures situées au nord et quelquefois aussi les autres lorsqu'il fait très froid. Quand la cave est trop sèche, on ferme complètement les soupiraux ex-
posés au midi ou on en supprime une partie; lors-
qu'elle est trop humide, on agrandit les ouver-
tures ou on en pratique de nouvelles.

Les soupiraux sont ménagés dans les murs de face ou dans les murs de pignon; on leur donne 0^m30 de largeur à leur partie supérieure et 1^m30 à leur naissance dans la cave. Leur ouverture ex-
trieurement n'a que 0^m30 de hauteur; elle excède le niveau du sol de 0^m30 à 0^m50 et elle est munie d'une barre de fer qui empêche qu'on puisse s'y introduire.

Lorsqu'une cave doit être construite sur une sur-
face ayant une grande largeur, on la divise par un mur de refend, ou on établit des piliers sur la ligne médiane, et on la termine en établissant deux voûtures qui sont alors soutenues par des pieds droits.

Les futailles reposent toujours, dans les caves, sur de longues et fortes pièces de charpente appé-
lées *tins*. Ces bois élèvent les barriques de 0^m12 à 0^m16 au-dessus du sol.

Une barrique de 225 litres occupe 1 mètre de longueur et 0^m70 de largeur.

La porte d'entrée d'une cave doit être, autant que possible, tournée vers le nord.

Lorsqu'une cave est située dans un terrain humide et que l'eau y pénètre un peu pendant les saisons pluvieuses, on donne à l'aire une légère inclinaison et on établit à l'extrémité de celle-ci un petit réservoir en ciment ou mortier hydraulique. Une pompe aspirante et foulante munie d'un long tuyau en caoutchouc passant par un des soupiraux, permet de rejeter facilement les eaux de suintement en dehors de la cave.

Les caves ou *chais du commerce* de Bordeaux sont bien disposées. La plus remarquable est celle que MM. Schauernaér ont fait construire. Cette cave se compose d'une série de voûtes situées transversalement à la direction du bâtiment, et ayant toutes accès dans un large corridor. Cette cave est dominée par un beau cellier, et ce dernier par un vaste grenier dans lequel on emmagasine les osiers, les bouchons, les merrains, les caisses, etc. Les cases destinées aux grands vins mis en bouteilles, sont fermées par une double porte métallique pour qu'il y règne toujours la même température.

On a intérêt à éloigner de la cave tous les objets qui peuvent vicier l'air qui y pénètre.
(Pl. X, fig. 1, 2).

V. DU FOURNIL ET DE LA BUANDERIE

Fournil. — Le *fournil* ou la *boulangerie* est le bâtiment dans lequel on fabrique le pain. Ce local est ordinairement attenant à la maison d'habita-

tion ou situé dans la cour de la ferme du côté opposé aux granges et aux fenils.

Dans les régions de l'ouest et du nord-ouest, le four est presque toujours isolé des autres bâtiments, mais il n'a aucune dépendance. Le pétrissage du pain a lieu alors dans la maie qui est placée dans la cuisine de l'habitation.

Les exploitations qui nourrissent un nombreux personnel ont intérêt à avoir un fournil bien disposé et convenablement éclairé.

Ce bâtiment est ou non surmonté en partie d'un grenier. Il comprend deux pièces. Celle où le four est situé ; celle qui renferme le coffre à farine, le coffre à son et le pétrin et qui est adossée au four.

Le fournil est plus ou moins grand, selon les circonstances. Dans quelques fermes, le four occupe un emplacement en dehors de la boulangerie ; dans d'autres, il existe entièrement à l'intérieur du fournil. Cette dernière disposition est la meilleure, parce que le four se refroidit plus lentement lorsque l'air est très froid.

Tous les fours bien construits ont des parois très épaisses, afin qu'ils conservent mieux leur chaleur. Ils se composent de diverses parties : de l'âtre, du dôme, de la bouche, de l'autel, de la cheminée et du cendrier. Les meilleurs ont la forme elliptique.

L'âtre est la partie sur laquelle repose la pâte pendant la cuisson. Il doit être carrelé avec de grands carreaux de terre cuite, bien sonores et bien posés afin que les joints soient peu apparents. Ces carreaux ont 0^m33 au carré, et 0^e06 d'épaisseur.

La voûte ou *dôme* ou *chapelle* du four est légèrement cintrée ; elle est faite au moyen de briques et quelquefois de tuiles bien cuites. En général, la hauteur de la voûte égale les 2/6 de la largeur du four. Lorsqu'elle est moins grande, la température de la chapelle n'est pas toujours très uniforme.

La *bouche* est aussi petite que possible ; elle est demi-ovale ; on lui donne ordinairement 0^m 60 à 0^m 70 de largeur, et 0^m 40 à 0^m 45 de hauteur. On la ferme à l'aide d'une plaque en tôle munie d'une poignée. C'est accidentellement, dans les fermes, que cette porte est en fonte.

L'*autel* est la partie qui forme une saillie au devant du four ; il en pierre de taille et situé au niveau de l'âtre. C'est sur cette pierre que repose la partie inférieure de la porte, et c'est sur sa surface qu'on rassemble la braise avant l'enfournement, afin de pouvoir s'en servir plus tard pour bien clore la partie inférieure de la porte. L'autel est situé à un mètre environ du sol.

La *cheminée* par laquelle s'échappe la fumée qui sort du four, est en saillie au-dessus de l'autel ; son *manteau* est distant de l'aire du fournil de 1^m 75 ; sa *hotte* est plus ou moins large, selon les circonstances.

Le *cendrier* est la voûte située sous l'âtre et dans laquelle on emmagasine du bois.

Le *dessus du four* est protégé par une toiture lorsque le four est situé au dehors du fournil. Il est souvent carrelé quand le four a été construit à l'intérieur du fournil. Ainsi disposé, il sert de séchoir pour les châtaignes, les noix ou le

linge quand le temps ne permet pas de l'étendre *en plein air*.

Les fours ordinaires, ceux dans lesquels on peut faire cuire la pâte obtenue avec 40 kilogrammes de farine, ont 2 mètres de diamètre, s'ils sont circulaires. Quand ils sont elliptiques on donne au plus grand diamètre 2^m 25, et au plus petit 1^m 75.

La chapelle n'a pas au delà de 0^m 10 à 0^m 12 de hauteur sur le contour intérieur du four. Cette disposition permet à la voûte de chauffer plus facilement.

L'espace compris entre la *bouche du four* et le mur de face ou de pignon doit être tel qu'on puisse aisément *enfourner* et *défourner* le pain à l'aide d'une pelle ayant un manche de 2 mètres de longueur.

Le fournil proprement dit n'a pas de plancher.

Voir *Manuel du Boulanger* (Encyclopédie-Roret).

Mobilier du fournil. — Le fournil et la chambre qui y est quelquefois annexée, doivent contenir un *coffre à farine*, une *huche ou maie*, un *chaudron en cuivre*, un *tamis*, une *boîte* contenant du sel, des *corbeilles rondes* et des *corbeilles allongées*, des *linges à pain*, un *rouable ou fourgon en fer*, une *pelle en bois ronde*, une *pelle en bois ovale* et un *étoffoir pour la braise*.

Buanderie. — La *buanderie* est le bâtiment dans lequel on *coule la lessive*. Dans quelques fermes, le fournil sert en même temps de buanderie parce qu'il contient une grande cheminée dans laquelle on fait chauffer l'eau nécessaire, ou parce qu'on y établit un fourneau muni d'une chaudière avec robinet de vidange.

La buanderie doit être pavée, carrelée, dallée ou bétonnée. Elle sert souvent, pendant le temps des semaines, de *chambre à chauler les grains*. Cette pièce contient un ou plusieurs trépieds en bois, et un ou plusieurs cuviers de diverses grandeurs.

C'est dans la buanderie qu'est situé le *coffre à la cendre de bois*, boîte plus ou moins grande, qui est toujours fermée par un couvercle, afin que les poules et les chats ne puissent salir la cendre qu'on y dépose. Cette cendre sert au lessivage du linge. (Pl. XI, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6).

VI. DES SÉCHOIRS

Les séchoirs sont des bâtiments fermés ou des hangars particuliers qui servent à sécher le houblon, le maïs, le tabac et le linge.

Les séchoirs fermés sont répandus dans la région septentrionale; les hangars-séchoirs n'existent que dans les régions du sud et du sud-ouest, et en Algérie et en Espagne.

Les premiers sont de vastes bâtiments en maçonnerie ou en bois et à plusieurs étages. Chaque étage présente de nombreuses ouvertures fermées par des persiennes à lames mobiles verticales ou horizontales, de manière qu'on puisse aisément aérer, plus ou moins, chaque étage ou empêcher l'air humide d'y pénétrer.

Le tabac, le maïs ou le linge qu'on veut faire sécher dans ces bâtiments, sont suspendus à des perches ou à des cordes tendues horizontalement. Chaque étage n'a pas au delà de 3 mètres de hauteur. Toutes les ouvertures commencent au-dessus

du plancher et se terminent sous le plancher de l'étage supérieur. La dessiccation du tabac exige que le soleil ne puisse arriver sur les feuilles, ce qui nuirait à leur qualité. Les cônes de houblons sont étendus sur les planchers en couche plus ou moins épaisse, selon leur degré d'humidité. Quand ils sont secs, on les conserve en gros tas dans les endroits du bâtiment où l'air ne se renouvelle pas, afin qu'ils gardent leur saveur aromatique ou on les ensache, ce qui vaut mieux.

Quelques séchoirs sont munis d'un *calorifère* plus ou moins puissant, qui sert à terminer la dessiccation du houblon et des épis de maïs, quand, pendant l'automne, l'air est très chargé d'humidité. Ce calorifère chauffe une *touraille* établie au premier ou au second étage.

Les *hangars séchoirs* ont un ou deux versants; ils sont plus ou moins vastes, selon la quantité de pieds de tabac ou d'épis de maïs qu'on récolte annuellement. Le toit de ces séchoirs forme souvent une très forte saillie sur le plan dans lequel sont situés les poteaux de soutènement, afin que l'eau qui s'égoutte des toits arrive le moins possible sur les plantes qu'on veut dessécher, et pour que le soleil ne puisse agir sur les feuilles de tabac. Quelquefois on protège le côté de ces hangars qui est exposé soit à la pluie, soit au soleil, par des nattes ou des paillassons, ou des branchages garnis de leurs feuilles. Les épis de maïs et les pieds de tabac sont encore suspendus à des perches qui reposent sur les entrails des fermes.

Les larges auvents servent souvent de séchoir dans les fermes du sud-ouest.

CHAPITRE XI

Constructions servant à abriter les instruments et les véhicules

SOMMAIRE. — I. Du magasin aux outils à main. — II. Des hangars et des appentis. — III. De la forge et de la charrounerie.

I. DU MAGASIN AUX OUTILS A MAIN

Il est utile, dans une exploitation, d'avoir un local spécial, fermant à clef, dans lequel on loge les outils de main-d'œuvre : bêches, pioches, faux, etc., etc.

Ce local sera naturellement plus ou moins vaste, selon l'importance de l'exploitation et les plantes cultivées. Les fermes dans lesquelles les binages, la fenaison, la moisson, etc., sont confiés à des tâcherons ont moins besoin d'outils que l'exploitation qui ne peut employer que des journaliers.

Le magasin aux outils doit être sain et aéré. Lorsqu'il est humide, le tranchant des bêches, des pioches, des faux, etc., se rouille facilement et ces outils perdent de leur valeur. Il faut le bétonner, le pavé ou le carreler.

Les gros outils, les pioches, les bêches, les binettes, etc., peuvent reposer sur l'aire dans des cases particulières, surtout lorsqu'ils sont nombreux, mais les instruments coupants : les faux,

les serpes, etc., doivent être suspendus le long des murs. Il en est de même des fauchets ou râteaux à dents de bois, des râteaux à dents de fer et surtout des cordeaux.

Les petits instruments à main, les plantoirs, les serpes, les sécateurs, etc., sont ordinairement déposés sur des tablettes fixées autour du local, mais au-dessus des manches des bêches, des pelles, etc. C'est aussi sur ces tablettes qu'on pose les arrosoirs, les cordeaux, les paniers à main, etc.

II. DES HANGARS ET DES APPENTIS

Hangars. — Les hangars sont des bâtiments couverts très utiles ; ils servent à abriter les véhicules, les instruments et les machines agricoles.

Ces bâtiments sont tantôt isolés, tantôt adossés à d'autres constructions, soit à l'intérieur des cours, soit au dehors du corps de ferme. Les hangars ont deux versants ou deux égouts. Ces *bâtiments-abris* sont formés d'un comble soutenu par des poteaux reposant sur des dés en pierre. La pièce formant sablière doit être assez élevée au-dessus du sol pour qu'on puisse y loger aisément une charrette munie de ses cornes ou un chariot ayant encore son échelle verticale.

Les hangars sous lesquels on veut loger, au besoin, une charrette chargée de paille ou de foin, doivent être terminés par une charpente avec entrait retroussé. Les arbalétriers ainsi disposés présentent un vide ayant de 6°50 à 7 mètres de hauteur.

Les hangars qui ont des entrails à chaque ferme ont un grand avantage, en ce sens qu'on peut loger, dans le vide du comble, des madriers, des perches, de la volige, etc. Ces entrails permettent aussi de transformer momentanément le hangar en séchoir à maïs ou à tabac. Dans ce cas, il suffit de placer sur les tirants des perches ayant 4⁰ 50 à 6 mètres de longueur.

Les *piliers en maçonnerie ou en briques* ayant 0⁰ 50 au carré, ne sont adoptés que quand il s'agit de construire des *hangars à grande portée* ou des *hangars-gerbiers* ou lorsqu'on se procure difficilement d'excellents poteaux en bois.

Les *travées* des hangars et des appentis ont 4 à 5 mètres de largeur.

Les hangars isolés doivent avoir de 8 à 10 mètres de largeur, si on veut y loger des charrettes en placant ces véhicules transversalement à leur longueur.

En général, on a intérêt à placer les hangars à l'exposition la moins humide pendant l'automne et l'hiver, et la moins chaude durant l'été.

Appentis. — Les appentis, que l'on nomme souvent *remises*, sont des hangars à un seul égout. Ils sont toujours adossés contre des murs plus élevés que la partie supérieure de leur toiture.

Ces bâtiments sont destinés à abriter les instruments aratoires, les tombereaux, etc. Ils ont au moins 4 à 5 mètres de largeur.

Les appentis, comme les hangars, sont couverts en tuile, en ardoise, en chaume ou en bruyère. Leurs aires doivent être un peu inclinées du dedans au dehors et être aussi un peu en suréléva-

tion de la cour, afin que les eaux pluviales n'y séjournent pas.

On a aussi intérêt, quand les circonstances le permettent, à les placer à l'est, afin que le soleil et la pluie y pénètrent le moins possible.

Les voitures agricoles ont de 5 à 8 mètres de longueur et 2 mètres à 2¹/₂ de largeur.

Dans plusieurs fermes, les hangars sont dominés par des greniers à grains (*voir* pl. IX, fig. 23 et 27).

Les remises destinées à loger un cabriolet, un tilbury, une calèche, etc., sont toujours fermées par des portes pleines à deux vantaux ayant 2¹/₂ à 3 mètres d'ouverture.

Les appentis destinés à abriter des engrangements commerciaux : guano, poudrette, etc., des bois d'œuvre, des machines agricoles qu'on n'emploie qu'à des époques données, peuvent être fermés à leurs extrémités par des murs, et sur leur façade par une claire-voie munie de portes à deux battants et à barreaux assez rapprochés les uns des autres pour que les volailles ne puissent s'y réfugier.

(Pl. IX, fig. 16, 17, 18, 28, 29, 45).

III. DE LA FORGE ET DE LA CHARRONNERIE

Forge. — Toutes les fermes ayant une certaine étendue ont intérêt à avoir une forge.

Cet atelier n'exige pas un grand local. Il suffit qu'on puisse y établir un foyer surmonté d'une hotte et près de laquelle sera placé le soufflet, une enclume, un établi avec un étau et diverses tablettes.

Si ce bâtiment n'est pas voisin d'un hangar ou d'un appentis, il sera utile, si on le peut, de choisir un local assez grand pour qu'on puisse y ferrer un cheval au besoin ou opérer l'*embattage* d'une roue.

Le *travail* qui sert à ferrer les bœufs sera naturellement situé en dehors, à une faible distance de la porte d'entrée, qui aura, au minimum, 1^m 20 de largeur.

Charronnerie. — La charronnerie doit être contiguë à la forge. On peut même l'installer dans ce bâtiment, en ayant la précaution, toutefois, de séparer ces deux ateliers par un mur d'appui de 1^m 30 de hauteur, afin que les *battitures* de la forge n'allument pas les copeaux.

La charronnerie aura nécessairement pour complément un local destiné à conserver les bois et les planches.

Mobilier de la forge. — La forge se compose d'un *foyer*, au milieu duquel est située la tuyère, qui est garantie par un massif de briques. La tuyère débouche dans une cuvette qui contient le fraisil. Le foyer est dominé par une hotte en plâtre suspendue au plafond par des tringles en fer. Le *soufflet* est situé le long de la muraille, à droite ou à gauche du foyer.

L'*enclume*, dont la *planche* (le dessus) est en fer acieré, est terminée d'un bout par une partie carrée et de l'autre par une partie conique appelée *bigorne*. Elle est située à une faible distance du foyer.

L'*établi*, muni d'un étau, est placé près de la fenêtre, c'est-à-dire dans l'endroit le plus éclairé.

Les outils nécessaires au forgeron sont des *marteaux*, des *pince à forger*, des *limes*, des *burins*, un *vilebrequin*, des *forets*, des *filières*, un *étau à main*, une *clef anglaise*, etc. Enfin, il doit y avoir un *baquet*, un *balai* et des *broches* pour attiser le feu.

Lorsque le *ferrage des animaux* se fait à la ferme, la forge doit posséder les outils suivants : *tenailles*, *marteaux spéciaux*, *étampe*, *poinçon*, *brochoir*, *bouloir*, *triquoises*, *râpes*, *rogne-pied*, *repoussoir*, *clous*, etc., etc.

Mobilier de la charronnerie. — L'atelier du charron étant voisin de la forge, peut ne pas avoir de foyer, etc.

Il contient un *établi* avec ses accessoires : *varlope*, *rabots*, *bouvels*, *sergents*, *compas*, *ciseaux*, *guillaume*, *trusquin*, *équerre*, etc.

Le râtelier doit être garni, en outre, des outils suivants : *gouges*, *vilebrequin*, *tarières-tarauds*, *planes*, *scies*, *herminette*, *cognée*, *hache*, *massc*, etc.

Ces divers objets ont pour complément une *meule à aiguiser*, une *chèvre*, un *chevalet*, un *jantier*, un *moyer*, etc.

Consulter à ce sujet le *Manuel du Charron-Forgier* (Encyclopédie-Roret).

CHAPITRE XII

Constructions hydrauliques

SOMMAIRE. — I. Abreuvoirs. — II. Puits. — III. Noyas. — IV. Citernes. — V. Lavoirs et bassins. — VI. Fosses à engrais liquides. — VII. Fosses à fumier. — VIII. Plates-formes à fumier. — IX. Fosses d'aisances. — X. Chaussées d'étangs. — XI. Barrages. — XII. Vannes. — XIII. Puits absorbants. — XIV. Canaux et ruisseaux. — XV. Moteurs hydrauliques. — XVI. Réservoirs.

I. DES ABREUVOIRS

Les *abreuvoirs* ou *mares* sont situés, soit à l'intérieur de la ferme, soit en dehors des bâtiments, c'est-à-dire dans l'endroit où il existe une ou plusieurs sources, ou encore sur le point où les eaux pluviales se rassemblent.

Ce n'est que très accidentellement qu'on peut les établir près des ruisseaux en dérivant une partie de l'eau courante.

Il est très important, pour que l'eau ne soit pas susceptible de corruption ou de devenir boueuse, de garantir les abreuvoirs de l'arrivée des urines ou du purin, ou des eaux qui charrient des parties argileuses ou calcaires pendant les pluies ou les orages.

Le fond de tout abreuvoir doit être incliné, imperméable et pavé ou macadamisé. Lorsque le sous-sol est siliceux, crayeux ou perméable, on le

rend étanche en le couvrant d'une couche de glaise ou d'argile pure bien corroyée. Avant d'y établir un pavage ou d'y faire un cailloutis, on couvre la glaise d'une couche de sable de 0^m10 à 0^m15 d'épaisseur.

Les parois doivent être soutenues par un *mur en pierres sèches*, si le sol et le sous-sol sont imperméables, et par un *mur à chaux et ciment* si le terrain est perméable. Au besoin, on peut soutenir les terres par un *clayonnage* bien établi.

Les murs de soutènement qui excèdent le sol environnant de 0^m50 à 0^m60, empêchent souvent que le vent ne chasse dans l'abreuvoir les pailles, les feuilles, la poussière, etc.

Lorsque l'abreuvoir est alimenté uniquement par des eaux pluviales, il faut, pour éviter qu'elles n'ensablent le bassin après les orages ou les fortes pluies, les recevoir dans un petit puisard en maçonnerie ayant 0^m73 de diamètre et 1 mètre de profondeur. Ce puisard communique avec l'abreuvoir par une ouverture supérieure munie d'une petite grille. Par cette disposition, les parties terreuses, le gravier, les pailles et les feuilles restent dans le puisard, et l'eau arrive plus limpide dans l'abreuvoir. On nettoie le récipient avec une écope de fer toutes les fois que cela est nécessaire.

Les *abreuvoirs à moutons* ont de 0^m33 à 0^m50 de profondeur. Les *abreuvoirs pour les chevaux* et les autres animaux ne peuvent pas avoir moins d'un mètre de profondeur à leur partie inférieure. Les uns sont circulaires, les autres sont rectangulaires ; ceux-ci présentent une pente unique ; ceux-là ont la forme d'une cuvette.

Tous les murs de soutènement sont un peu inclinés en talus intérieurement et couronnés par des dalles ou une rangée de longues pierres posées de champ.

Lorsque l'abreuvoir n'est pas alimenté par une eau vive ou des sources, on a intérêt à l'entourer de végétaux ligneux qui préservent l'eau de l'action directe du soleil. Les arbres ou les haies vives exigent toutefois qu'on enlève chaque automne les feuilles qui s'en détachent. Ces feuilles, lorsqu'elles sont nombreuses, noircissent l'eau en se décomposant et forment un dépôt dans le fond de l'abreuvoir. On doit avoir le soin d'y enlever aussi les *lentilles d'eau* (plantes aquatiques) à mesure qu'elles se développent.

(Pl. XI, fig. 7, 8, 9, 10).

II. DES PUITS

La profondeur des puits est très variable. Il existe des contrées où il suffit de creuser jusqu'à 3 ou 5 mètres pour avoir sans cesse de l'eau; il existe des localités, par contre, où on est forcée de descendre jusqu'à 30, 50, 80 et même 100 mètres pour trouver une source intarissable.

Le plus ordinairement les sources coulent sur des bancs d'argile ou de roches.

Lorsqu'on présume la présence de sources et qu'on a l'espérance que les ouvriers n'auront pas à vaincre d'obstacles difficiles, on détermine le point où le puits doit être creusé.

Le creusement d'un puits se fait à la tâche ou à

la journée depuis la mi-juillet jusqu'à la fin de septembre.

Lorsque le sol doit être creusé profondément et que les terres peuvent s'ébouler pendant le travail, on établit des *étais* à mesure que le creusement s'effectue. Ce *cavelage* se compose de fortes planches ou de madriers et quelquefois de fascines placés verticalement dans l'intérieur du puits et soutenus contre ses parois par de légers bois de charpente. Ainsi placés, ces étais ne gênent nullement les travaux.

Les terres que l'on retire, soit de la première, de la seconde et quelquefois de la troisième tranchée, sont jetées en dehors du puits à l'aide de la pelle et au moyen d'échafaudages. Lorsque la profondeur du puits est telle que ce moyen de retirer les matériaux offre des difficultés et ne permet pas par conséquent aux ouvriers d'agir avec célérité, on place un treuil à la partie supérieure de l'ouverture et on enlève les pierres et les terres à l'aide de baquets ou de paniers.

Lorsque l'eau arrive dans le puits, mais qu'elle n'est pas considérée comme suffisante, on l'épuise au moyen de seaux ou de baquets selon la profondeur à laquelle sont parvenus les ouvriers. Cet épuisement est opéré chaque matin et plusieurs fois souvent pendant la journée, surtout si elle gêne la marche des travaux.

Quand les ouvriers ont atteint une bonne couche aquifère ou lorsque la source est trouvée suffisamment abondante, on nivelle le fond du puits et on garnit son contour d'une bonne maçonnerie faite en pierres sèches. Si le fond du puits ne présentait

pas assez de solidité pour asseoir le massif, il faudrait y établir un radier de bois de chêne. On enlève les étais à mesure que la maçonnerie s'élève. On ménage dans celle-ci, de distance en distance, de *petits trous*, afin qu'un homme puisse aisément descendre dans le puits une fois les travaux terminés.

La maçonnerie, près de l'ouverture du puits, doit être à chaux et à sable; on l'élève jusqu'à 0° 75, 0° 80 et 0° 90 au-dessus du sol; on la nomme *hauteur d'appui*.

La maçonnerie qui excède le sol est couronnée par une pierre de taille plus ou moins épaisse que l'on nomme *margelle*. C'est sur la margelle qu'est fixé le *treuil* ou *rouet* qui sert à éléver les seaux remplis d'eau. La *corde* ou la *chaîne* en fer qui s'enroule sur le cylindre du rouet est proportionnée quant à sa longueur et à sa force, à la profondeur du puits et à la capacité des seaux. La chaîne est lourde, mais elle est durable. La *corde en écorce de tilleul* est la plus légère; elle dure souvent autant que les cordes de chanvre.

On remplace quelquefois le rouet par une poulie, soutenue à 1° 63 au-dessus du puits par une ou trois tiges en fer ou par deux piliers en maçonnerie.

Quand les puits ont peu de profondeur, on y tire l'eau à l'aide d'une perche armée d'un crochet destiné à recevoir le seau. Cette perche est plus longue que la profondeur du puits; elle est très mobile et agencée à un long levier qui bascule aisément sur une potence; son extrémité est chargée de pierres plus ou moins pesantes.

Ce mode de puiser de l'eau est très ancien et peu fatigant. Il est très en usage dans les contrées du midi et du sud-ouest.

(Pl. XI, fig. 43, 44, 45, 48).

III. DES NORIAS

Les *norias* sont des machines qui servent à éléver l'eau mécaniquement; ces appareils, que l'on appelle souvent *puits à roue*, sont mis en mouvement par un manège; ils consistent en une chaîne sans fin à laquelle sont attachés, de distance en distance, des seaux ou augets métalliques et qui tourne sur un tambour placé horizontalement.

Lorsque le tambour est mis en mouvement soit par le manège, soit par une manivelle, tous les godets arrivent à la partie supérieure du puits et déversent l'eau qu'ils ont puisée à 3, 5 ou 8 mètres de profondeur, dans un réservoir d'où elle se dirige à l'aide de tuyaux sur le terrain qu'elle doit arroser.

La bouche du puits, le manège qui est mis en mouvement par un cheval ou une mule et le mécanisme qui fait tourner le cylindre ou tambour, sont élevés de 1 mètre à 1[°]30 au-dessus du terrain qu'on veut irriguer.

Ces norias sont répandues dans les régions du sud et du sud-ouest. Les puits dans lesquels elles sont installées sont revêtus intérieurement d'une maçonnerie, et leur ouverture supérieure, c'est-à-dire la partie qui comprend le tambour sur lequel passent les chaînes et les augets, a toujours un diamètre plus petit que l'intérieur du puits, afin

que celui-ci renferme la plus grande quantité d'eau possible, lorsque la noria est mise en mouvement.

Les norias sont surtout utilisées dans les cultures à l'arrosage appartenant à la petite ou à la moyenne culture.

Les norias munies de *godets* en fer-blanc ou en poterie sont désignées sous le nom de *chapelets*. Comme les précédentes, elles sont mises en mouvement par un cheval ou une mule.

Le poids de la chaîne et celui des seaux vides ou pleins d'eau maintiennent toujours la chaîne sans un convenablement écartée.

IV. DES CISTERNES

Les *cisternes* sont des *réservoirs souterrains* destinés à recevoir et conserver les eaux pluviales. Elles sont très utiles aux exploitations qui possèdent des puits ou des fontaines d'un très faible débit d'eau pendant l'été. Leur capacité varie suivant le volume d'eau qu'elles peuvent recevoir et qu'elles doivent contenir.

En général, un homme adulte exige par an de 35 à 40 mètres cubes d'eau, et une tête de gros bétail de 90 à 100 mètres cubes. En outre, suivant les régions et l'altitude du sol, il tombe annuellement par mètre carré de surface horizontale de 300 à 600 litres d'eau.

Une exploitation ayant, en moyenne, douze personnes et trente têtes de gros bétail, doit donc pouvoir disposer annuellement au maximum de 3.500 mètres cubes d'eau; mais si la surface couverte par les toitures n'excède pas 800 mètres carrés, on

ne pourra annuellement recueillir, en moyenne, que 250 à 320 mètres cubes d'eau.

Dans les circonstances ordinaires, l'eau d'une citerne bien établie se renouvelle au moins une fois par mois, sauf pendant l'été, saison durant laquelle, dans diverses localités, le ciel reste souvent sans nuages pendant un ou deux mois.

Les citernes doivent être établies autant que possible au centre des bâtiments qui peuvent fournir des eaux pluviales. On doit les éloigner des fosses à purin, des trous à fumier et des fosses d'aisances.

On leur donne de 3 à 4 mètres de profondeur et on les ferme par une voûte très solide.

Les fonds de toutes les citernes doivent être un peu concaves et présenter au centre une petite cuvette destinée à rendre le nettoyage plus facile. Les angles internes doivent être arrondis. Un trou ménagé dans la voûte, mais fermé par une dalle en pierre, permet d'y descendre au besoin. Un trou de trop-plein doit conduire au dehors l'eau qui y arrive en excès.

Les eaux pluviales qui tombent sur les toitures arrivent dans la citerne à l'aide de *gouttières*, de *chéneaux* et de *tuyaux de descente* (voir page 135).

Quand la citerne doit recevoir les eaux d'un ruisseau, on lui annexe une petite citerne dite *citerneau*, dont le fond est à 0° 30 ou 0° 40 en contre-bas de l'ouverture par laquelle les eaux tombent dans la citerne. Par cette disposition, on force les eaux à déposer le sable ou les matières terreuses qu'elles tiennent en suspension. Ce citerneau doit pouvoir être nettoyé aisément.

Les murs intérieurs des citernes sont toujours

revêtus d'un enduit de ciment de Vassy, de Portland, etc. Il importe qu'ils soient bien étanches.

On puise l'eau que contiennent les citernes au moyen d'une pompe.

L'eau contenue dans ce réservoir ne gèle jamais en hiver et elle est toujours fraîche en été.

(Pl. XI, fig. 41, 42).

V. DES LAVOIRS ET DES BASSINS

Les *lavoirs* sont des réservoirs alimentés par une source ou un filet d'eau dans lesquels on lave le linge, ou des abris situés sur le bord d'un ruisseau, d'une rivière, etc.

Lavoir établi sur le bord d'un cours d'eau. — Les plus simples sont ceux qu'on construit sur le bord des cours d'eau ou des étangs. Ils consistent en un appentis soutenu par quatre ou six poteaux montés sur des dés en pierre et reposant sur une maçonnerie. Ces abris peuvent avoir de 2 à 3 mètres de largeur. Ils ne doivent pas être très élevés, puisqu'ils sont destinés à abriter les laveuses contre la pluie et le soleil. On les ferme en partie quelquefois par une cloison en planches ou par un mur de 0^m 35 à 0^m 40 d'épaisseur.

L'aire que couvre l'appentis est soutenue le long de l'eau par de forts pieux reliés les uns aux autres par une forte traverse. On peut remplacer ces pieux par un mur lorsque la rivière n'est pas profonde et qu'elle offre un fond solide. Ce mur est incliné à sa partie supérieure du côté du cours d'eau. C'est sur cette surface que repose obliquement la dalle sur laquelle on opère le lavage du linge. On peut

remplacer cette pierre par un madrier de chêne ou une forte planche.

Les boîtes à lessive dans lesquelles s'agenouillent les laveuses viennent s'appuyer contre la saillie de la dalle ou de la pièce de bois.

Lorsque les laveuses ont l'habitude de se tenir debout pendant le lavage, on ménage ça et là dans le mur de soutènement des ouvertures ayant 0^m50 à 0^m65 de largeur. Les parties qui les séparent et qui ont de 0^m50 à 0^m65 de plus en hauteur, sont recouvertes par une pierre unie un peu inclinée vers le cours d'eau. C'est sur cette pierre que chaque laveuse opère le lavage et le battage du linge.

Le linge qui a été lavé est placé sur un chevalet situé sous l'appentis et à la portée des ouvrières.

(Pl. XI, fig. 26).

Lavoir alimenté par une source. — Lorsqu'on est forcée d'établir un lavoir sur un point où il existe une ou plusieurs sources, on creuse le sol jusqu'à 1 mètre et on soutient les terres par une maçonnerie hydraulique. Le fond de ce bassin doit être pavé ou bétonné. On y établit une bonde ou une vanne, afin de pouvoir le vider lorsque l'eau doit être renouvelée.

Le couronnement de la maçonnerie est disposé comme dans le précédent lavoir.

On abrite les laveuses par un appentis disposé de manière que les eaux pluviales tombent dans le bassin qui est à découvert.

L'enceinte de ce lavoir est fermée par un mur ou une haie vive.

L'eau qui alimente ce lavoir doit arriver dans un

petit réservoir. Ce dernier bassin sera assez profond pour qu'on puisse y puiser un seau d'eau et verser celui-ci dans un baquet, quand on voudra faire un rinçage à l'eau claire ou *passer le linge au bleu.*

(Pl. XI, fig. 24, 25, 33).

Bassins. — La culture des jardins exige beaucoup d'eau. On a donc intérêt, quand on le peut, à y construire un bassin circulaire, ovale ou carré, dans lequel le jardinier, à un moment donné, pourra facilement remplir ses arrosoirs.

Ce bassin doit être creusé dans le sol, revêtu d'une maçonnerie enduite de ciment, afin qu'elle soit bien étanche. On y établira un trop-plein.

Cette petite pièce d'eau pourra être alimentée par une eau courante ou une eau jaillissante. Dans le premier cas, on aura intérêt à y établir quelques marches pour pouvoir y puiser de l'eau avec facilité dans le cas où la hauteur de la nappe viendrait à baisser.

VI. DES FOSSES A ENGRAIS LIQUIDES

Les *fosses à engrais liquides* ou *purinières* sont les citernes dans lesquelles se rendent les urines à leur sortie des étables et des écuries, les liquides qui suintent des tas de fumier ou les eaux-vannes qu'on achète dans les villes.

Fosses à purin. — Les fosses à purin sont situées sous les aires des étables ou en dehors des bâtiments dans lesquels sont confinés les animaux domestiques.

Les premières sont toujours voûtées; les secondes *constructions agricoles.*

restent souvent ouvertes ou elles sont fermées simplement par des madriers situés les uns à côté des autres et formant alors un plancher à claire-voie.

Les fosses ouvertes sont mauvaises et doivent être abandonnées, parce qu'elles donnent lieu à de nombreux accidents et que les volailles s'y noient assez souvent.

On leur donne une capacité plus ou moins grande selon la quantité d'urine qu'elles doivent recevoir. La partie supérieure de la voûte qui les ferme doit être en contre-bas du sol de la cour de 0° 20 à 0° 30 et être garantie par un petit mur ayant 0° 40 à 0° 50 de hauteur. Ce mur continu empêche le liquide de s'épancher dans la cour lorsque la citerne est pleine.

Il est très utile d'avoir deux fosses contiguës. Lorsque l'une d'elles est pleine, on ferme le conduit qui l'alimente et on fait arriver les liquides dans la deuxième. Alors les urines contenues dans la première fermentent, perdent de leur action corrosive et on peut les utiliser avant que la seconde fosse ne soit pleine.

On évite que les débris de paille ou les déjections solides arrivent dans ces citernes, en établissant à leur partie supérieure une petite cuvette destinée à recevoir directement les urines ou le jus de fumier. Ces liquides, après s'être épurés, arrivent dans une des fosses par le conduit, que l'on peut fermer à l'aide d'un tampon de bois.

Chaque fosse est munie d'un trou fermé par une pierre de taille, afin qu'un homme puisse y descendre quand cela est nécessaire. Le tuyau de la

pompe qui sert à y puiser l'engrais liquide, pénètre dans chaque fosse par une ouverture spéciale.

On a intérêt, quand les circonstances le permettent, à disposer les gouttières qui descendent des toits, de manière à pouvoir faire arriver à volonté dans chacune des fosses, une certaine quantité d'eau pendant les saisons pluvieuses. Cette eau, en étendant les urines, permet de les utiliser à l'état frais.

Caves à engrais. — Les citernes dans lesquelles on prépare l'engrais flamand sont désignées sous le nom de *caves à engrais*.

Ces caves sont construites en briques et voûtées. En général, elles ont 4^m50 de largeur, 5 mètres de longueur et 2^m50 de hauteur sous clef. Les pieds-droits des murs qui soutiennent la voûte ont 0^m90 de hauteur.

Chaque cave a deux ouvertures : l'une est située dans la voûte; l'autre, qui est beaucoup plus petite, est fermée par un volet et elle est placée sur la face verticale exposée au nord.

L'ouverture supérieure sert à remplir et à vider la citerne. L'ouverture latérale permet d'y faire arriver de l'air pendant la fermentation de l'engrais.

Les caves à engrais flamand ont leur voûte recouverte par une forte couche de terre ou elles sont situées sous un toit en paille épais et très bas, afin qu'elles conservent toujours la même température, qui doit être peu élevée.

Les matières fertilisantes que l'on introduit dans ces citernes spéciales sont des vidanges, des urines



d'animaux et des tourteaux de colza réduits en poudre grossière.

(Pl. XI, fig. 21).

VII. FOSSES A FUMIER

On donne le nom de *fosses à fumier* ou *trous à fumier*, aux creux dans lesquels on dépose et on conserve les fumiers.

Le plus généralement, ces fosses sont concaves, mal établies, reçoivent et conservent les eaux qui tombent des toitures ou qui ruissentent à la surface de la cour. Alors, le fumier reste pendant plusieurs semaines et même durant plusieurs mois dans un milieu qui lui fait perdre une partie de ses propriétés fertilisantes.

Les fosses bien établies sont très utiles lorsqu'elles sont vastes, parce que la conservation du fumier qu'on y dépose n'exige pas beaucoup de main-d'œuvre et qu'une charrette y circule très aisément. Il n'en est pas de même des petites fosses. Celles-ci sont certainement moins favorables que les plates-formes.

Une fosse à fumier, pour être bonne, doit donc occuper une certaine surface. En outre, elle doit être entourée sur trois de ses côtés par un mur de soutènement excédant le sol de la cour de 0° 50 à 0° 70. Enfin, son aire sera imperméable, très solide et inclinée. On donne au fond de la fosse toute la résistance qu'il doit avoir pour que les véhicules y circulent aisément pendant les saisons pluvieuses, en le macadamisant ou remplaçant ce moyen de consolidation par un pavage ou un cailloutis fait

avec des pierres quartzeuses et un mortier de chaux et de sable.

La rampe de ces fosses ne peut pas excéder 0° 03 à 0° 04 par mètre.

Afin que les liquides ne séjournent pas sous le fumier, on donne à l'aire deux pentes qui se réunissent au centre de la fosse et qui conduisent le purin dans une citerne située dans la fosse même, près du mur de ceinture, ou en dehors de ce dernier, ce qui vaut mieux, parce qu'on constate alors plus facilement la hauteur du liquide.

Le purin qui arrive dans la citerne sert à arroser le fumier. Quand il est en excès ou lorsqu'il reflue sur l'aire de la fosse ou sous le fumier, on l'enlève à l'aide de la pompe située dans le réservoir.

Les fosses à fumier doivent être placées au centre, pour ainsi dire, des bâtiments dans lesquels sont confinés les animaux. On peut planter le long du mur qui limite leur étendue des lilas, du seringa, du baguenaudier, du cytise des Alpes. Ces arbustes ne nuiront en aucune manière à la circulation des voitures et ils ont pour avantage de modérer un peu, pendant la belle saison, l'action desséchante des vents chauds et secs.

Un grand nombre de fermes situées dans le midi de la France ont des fosses à fumier bien établies et abritées du soleil par un hangar assez vaste pour que les voitures ordinaires puissent y circuler. Ce moyen de conserver le fumier avec toutes ses propriétés fertilisantes, mérite d'être adopté. Il est plus économique qu'on ne le pense généralement.

(Pl. XI, fig. 27, 28, 29, 30, 39, 40).

VIII. DES PLATES-FORMES A FUMIER

Les *plates-formes à fumier* sont les surfaces un peu convexes sur lesquelles on dépose et on conserve les fumiers. Elles sont plus commodes que les fosses quand les cours ont une faible étendue; en outre, le fumier qu'on y dépose est plus aisément chargé dans les voitures que lorsqu'il est situé dans une fosse.

Ces plates-formes ne doivent pas être moindres que deux. Elles sont contiguës et séparées par un ruisseau. La fosse ou citerne qui reçoit les liquides des fumiers est aussi située entre les deux plates-formes et au milieu de la rigole séparative. La pompe que cette fosse doit contenir permet d'arroser aisément les deux tas de fumier qu'on peut y établir.

Le sol de ces plates-formes doit être imperméable et très solide. On le couvre d'abord d'une couche d'argile. Lorsque cette argile a été bien corroyée ou pilonnée, on y répand du sable et une couche d'un bon cailloutis qu'on tasse aussi fortement que possible. Ce macadam peut être remplacé très avantageusement par du béton. La surface de chaque plate-forme doit être un peu convexe, en *dos-d'âne* ou à deux pentes, afin que les liquides n'y séjournent pas.

Les ruisseaux qui entourent chaque plate-forme doivent être pavés et il est nécessaire que leur pente se dirige à droite et à gauche vers la citerne.

On borde les ruisseaux ou rigoles extérieurement de deux, trois ou quatre rangées de pavés, afin que

les voitures chargées de fumier ne détériorent pas le sol pendant les saisons pluvieuses, lorsqu'elles s'éloignent des plates-formes. Cette bordure sera disposée de manière qu'elle empêche les eaux des pluies qui tombent dans la cour d'arriver dans la fosse, sans offrir cependant un obstacle au déplacement des voitures chargées d'engrais.

(Pl. XI, fig. 31, 32, 38, 41).

IX. DES FOSSES D' AISANCES

Les *fosses d'aisances* ont une grande importance dans une exploitation. Elles permettent de recueillir un engrais très fertilisant et concourent à la propreté des abords des bâtiments.

Quand les cours sont vastes et lorsqu'une citerne est annexée à la fosse à fumier, on peut, sans inconvenient, établir les lieux d'aisances au-dessus de la fosse citernée. Dans le cas contraire, il faut choisir un emplacement convenable et y éléver la construction nécessaire.

Mais lorsque par nécessité on doit édifier un bâtiment spécial, faut-il préférer la *fosse fixe* à la *fosse mobile* ?

La première a des avantages incontestables, mais on ne trouve pas toujours dans les fermes des ouvriers qui veuillent les vider.

La seconde ne présente pas cet inconvenient; aussi est-ce cette fosse qu'il faut adopter de préférence quand les locaux le permettent.

Les lieux d'aisances destinés au personnel de la ferme n'ont pas de siège. Celui-ci est ordinairement remplacé par une lunette en pierre, en bois

ou en fonte, sur laquelle figurent deux parties en saillie sur lesquelles la personne pose ses pieds.

Le cabinet doit avoir 1^m 10 de largeur et 1^m 30 de profondeur. Il est éclairé par une ouverture grillagée située à 1^m 50 du sol, et il est fermé par une porte qui est munie intérieurement d'une targette.

Il est utile, quand la ferme est importante, d'établir des lieux d'aisances destinés spécialement aux femmes. Ces cabinets doivent être fermés à clef.

Les lieux d'aisances à récipients mobiles n'obligent pas à construire une fosse. On peut les disposer au pignon d'un bâtiment dans un endroit retiré de la cour, de manière que la tinette repose sur le sol et soit située dans le rez-de-chaussée d'une petite construction. Alors le cabinet sera élevé au-dessus de la cour de 1 mètre à 1^m 20, et six à sept marches suffiront pour y parvenir.

On enlève la tinette quand elle est pleine et on la remplace par une autre qui est vide.

Ces vases peuvent être des barils à huile cerclés en fer et ayant deux anses solidement fixées. Deux hommes munis de deux bâtons les portent aisément sur le fumier.

On peut, avant de les vider, y verser une dissolution de sulfate de zinc, agiter le tout et le laisser pendant vingt-quatre à quarante-huit heures dans le local. Ce mode de désinfection est simple, peu coûteux et très efficace.

Lorsqu'on est forcé d'établir des fosses murées, mais à ciel ouvert, on peut, avant de les vider, les désinfecter par le même procédé ou y répandre de temps à autre du poussier de charbon de bois.

Les fosses d'aisances pour les maisons d'habita-

tion sont voûtées, creusées dans le sol et revêtues de murs bien étanches. Une fosse pour huit à dix personnes doit avoir 3 mètres de largeur, 4 mètres de longueur et 3 mètres de hauteur sous clef.

(Pl. XI, fig. 34, 35, 36).

X. DES CHAUSSÉES D'ÉTANGS

Les *chaussées d'étangs* sont les barrages que l'on établit dans une dépression pour y retenir l'eau.

Ces barrages doivent être construits avec toutes les précautions voulues, leur élévation et leur longueur varient suivant les circonstances,

La chaussée d'un étang est bonne quand elle est imperméable, et que l'eau agitée par le vent ou grossie par un violent orage n'y cause aucune dégradation.

En général, on donne à ces barrages, à leur partie inférieure, plus des deux tiers de leur hauteur. Ils doivent excéder la hauteur du déversoir de 0^m 75 à 1 mètre.

Pour qu'une chaussée ait toute la solidité voulue, on ouvre un large fossé sur la ligne médiane de la surface que la digue doit occuper, en ayant soin qu'il soit plus profond que le fond de l'étang de 0^m 50 à 0^m 75 suivant la nature du sous-sol, et on remplit cette tranchée avec de l'argile bien corroyée. Ceci fait, on construit du côté de l'étang un mur en pierres sèches ayant la propriété de résister à l'eau. Ce mur formera le talus intérieur, il présentera une inclinaison de 30°. A mesure que ce talus s'élèvera, on pilonnera de la terre très forte-

ment entre le mur de revêtement et le *corroi*, et entre ce dernier et les limites de la digue.

La chaussée sera construite lorsqu'elle aura atteint la hauteur déterminée avant les travaux.

En même temps qu'on construit le talus, on établit l'ouverture qui doit recevoir la *vanne de vidange* ou *vanne d'écoulement*. Cette ouverture et l'aqueduc, ou canal souterrain, dans lequel l'eau s'écoulera lorsqu'on videra l'étang de fond à l'époque de la pêche ou du curage, doivent être faits avec de bons matériaux reliés les uns aux autres par un mortier hydraulique.

Dans divers étangs, on remplace la vanne par une *bonde en bois* et l'aqueduc par un *tuyau d'écoulement*. Ces moyens de vidange exigent aussi que les travaux de maçonnerie soient exécutés avec tout le soin possible, afin que l'eau ne puisse causer plus tard aucun dommage à la chaussée.

La bonde, comme la vanne de vidange, doit être protégée par une *grille en fer* ou un *grillage en bois* qui s'oppose au passage du poisson et des feuilles ou plantes aquatiques qui pourraient obstruer le tuyau d'écoulement ou la *buse*.

Lorsque le sol n'offre pas une grande solidité ou lorsqu'on doit mettre l'étang à sec tous les deux ou trois ans, on a intérêt à consolider en arrière de la chaussée la maçonnerie qui forme la bouche de l'aqueduc ou du tuyau de la bonde par de forts pieux formant pilotis.

Les *déversoirs* sont aussi difficiles à construire que les vannes de vidange. Leur hauteur et leur largeur sont toujours déterminées par l'administration des ponts et chaussées. Ils consistent en

Une ouverture en maçonnerie bien arasée, qui se prolonge en s'inclinant dans toute l'épaisseur de la digue. Cette tranchée est bordée du côté de l'étang par une pierre de taille; de l'autre, elle est limitée par une muraille verticale ou elle s'incline très fortement jusqu'à la base de la chaussée.

Les murs latéraux qui limitent la largeur du déversoir sont appelés *bajoyers*. Ils doivent être aussi construits très solidement. Souvent on les garnit de pierre de taille.

Dans les contrées où les pierres sont rares, on remplace la maçonnerie par des plats-bords en bois.

Quoi qu'il en soit, il importe de prendre toutes les précautions voulues pour que l'eau, soit pendant sa chute dans le fossé d'écoulement, soit lorsqu'elle deviendra torrentueuse, ne puisse produire aucun *affouillement* ou *excavation*, jusqu'à l'extrémité inférieure de la maçonnerie, et causer en quelques heures ou quelques jours des dégâts qui ne pourraient être réparés qu'à l'aide de fortes dépenses.

Les *brèches* ou ouvertures que les eaux font dans les chaussées ou les digues en terre doivent être réparées le plus tôt possible, car les eaux ruisseantes les augmentent très promptement.

XI. DES BARRAGES

Les *barrages* sont des digues plus ou moins importantes que l'on établit dans les cours d'eau pour éléver leur niveau, ou dans les dépressions

que présentent les montagnes dans le but de modérer l'action destructive des torrents.

Les barrages sont de quatre sortes : 1^e en fascines ; 2^e en madriers ; 3^e en pierres sèches ; 4^e en maçonnerie.

Barrages en fascines. — Les barrages en fascines sont simples et peu coûteux. On les établit dans les montagnes lorsqu'il est question d'empêcher les eaux de creuser les ravins et d'affouiller leurs berges.

Ces barrages sont formés avec des pieux ayant 4^m 30 à 4^m 63 de longueur et implantés obliquement à la pente du sol. On relie ces pieux entre eux à l'aide de fascines de saules (tiges de deux à trois ans). Ces pieux sont espacés les uns des autres de 0^m 40.

Lorsque la largeur du ravin excède 2 mètres à 2^m 30, on augmente la solidité de ces barrages par de petites pièces de bois placées en aval et consolidées par de forts piquets implantés dans les berges.

Ces barrages ont de 0^m 75 à 1 mètre de hauteur.

Les pièces ou piquets de saules prennent souvent racines quand ils ne sont pas de forte dimension et constituent plus tard des haies vives étagées dans le torrent.

Barrages en charpente. — Les barrages en charpente sont principalement établis sur les ruisseaux ou les petites rivières.

Ils consistent en pièces de charpente enfoncées dans le cours d'eau et reliées entre elles par des madriers ou de fortes planches placées horizontalement. Ces diverses pièces sont reliées les unes

aux autres par de fortes chevilles en bois ou par de longs boulons à écrous.

Lorsque le courant est rapide et qu'on se propose d'établir un barrage ayant une grande solidité, on consolide les charpentes implantées dans le cours d'eau ou dans le ravin par des pièces placées en aval et dirigées obliquement. Ces *jambes de force* permettent au barrage de résister à la pression de l'eau et à la force du courant.

Barrages en pierres sèches. — Les barrages en pierres sèches sont très utiles quand le torrent ou le cours d'eau a plus de 3 mètres de largeur.

On établit ces barrages de deux manières :

D'abord on se borne à ouvrir un fossé perpendiculairement à la pente du ravin et on le remplit de grosses pierres. On continue à éléver cette muraille brute jusqu'à 1 mètre ou 1^m30. La base de cet *enrochement* doit avoir 1^m50 à 2 mètres de largeur. On peut, en amont, y planter des boutures de saules.

En second lieu, on établit un *quadrillé à l'aide de madriers* consolidés par de forts pieux, excédant la surface du barrage de 0^m30 environ. Ce barrage doit être incliné d'amont en aval. Quand la charpente a été ainsi disposée, on remplit tous les carreaux par un blocage fait avec de longues pierres solidement fixées.

Ce dernier barrage a l'avantage d'élèver le niveau du ruisseau ou du torrent, de modérer la vitesse de l'eau et de former un véritable réservoir. Bien confectionné, il est très solide.

Barrage en maçonnerie. — Les barrages en maçonnerie sont de véritables digues. Ils sont coû-

teux, mais ils résistent à de grandes pressions et à l'action des eaux les plus torrentueuses, quand ils ont été bien construits et lorsque, surtout, ils ont été établis sur pilotis réunis par des moises longitudinales et transversales.

Les dimensions qu'il convient de donner à ces barrages varient suivant la hauteur de la nappe d'eau qu'il doivent soutenir et le but qu'on se propose d'atteindre. Quoi qu'il en soit, les parois seront toujours inclinées; les barrages à parois verticales présentent peu de résistance, surtout lorsque la maçonnerie est élevée.

Lorsque le barrage est à la fois une digue et un déversoir, on construit le glacis qui est alors plus ou moins incliné et prolongé, avec de gros moellons ayant au moins 0^m 50 de longueur, posés très jointivement et presque perpendiculairement à la direction du déversoir; le côté en amont doit présenter aussi un plan incliné. Quelquefois on garantit l'arête supérieure du barrage, qui sera aussi horizontale que possible, par une *longuerine* ou longue pièce de bois bien arasée et solidement fixée. Cette charpente empêche souvent le courant d'agir sur les joints des pierres et de les désunir.

La hauteur des barrages en maçonnerie ne dépasse jamais 2 mètres au-dessus de l'étiage du cours d'eau.

Affouillement. — Tous les barrages bien établis résistent longtemps si les eaux ne produisent pas des *affouillements*, c'est-à-dire des excavations sous les berges ou sous les fondations des ouvrages hydrauliques, en aval et en amont.

C'est pour prévenir ces dégradations qu'on éta-

en aval soit un fort *enrochement* à l'aide de blocs, soit un *radier* au moyen de pièces de charpente et de madriers. Les enrochements bien pris empêchent toujours l'eau, quelle que soit la violence de la chute, de creuser le sol en contrebas de la maçonnerie.

Observations. — Tous les barrages mentionnés ci-dessus sont *fixes*. Les *barrages mobiles* ou établis temporairement, se font toujours à l'aide de pieux de branchages, ou de fascines ou de poutrelles.

XII. DES VANNES

Les *vannes* sont les constructions que l'on établit dans les cours d'eau dans le but d'y retenir à volonté une certaine quantité d'eau.

Elles se composent d'un massif de maçonnerie ayant deux feillures verticales et une rainure horizontale ou d'un bâti en charpente et d'une lame que l'on élève ou que l'on abaisse à volonté. Les vannes sont de trois sortes : les unes servent aux irrigations ; les autres retiennent les eaux dans les étangs et les réservoirs ; les dernières sont utilisées pour empêcher la mer d'envahir, à marée haute, les prairies et les champs situés à l'intérieur des terres.

Vannes pour les irrigations. — Ces vannes sont de faibles dimensions ; elles servent à barrer petits ruisseaux ou des canaux de dérivation.

Les unes se composent d'une seule vanne qu'on lève ou qu'on abaisse avec les mains, ou qu'on l'ouvre à l'aide d'un petit treuil ou au moyen d'un levier.

Les autres sont plus grandes ; elles comprennent deux et quelquefois trois portes.

Les premières s'abaissent ou s'élèvent dans une maçonnerie en briques ou en pierres de taille, ou dans deux poteaux reliés par un seuil horizontal sur lequel repose la vanne.

Les secondes se meuvent dans des cadres et charpente ou dans des montants en pierre. Lorsque les *vantelles* sont larges et lourdes, on les élève et on les abaisse à l'aide de crics situés sur la traverse qui domine les montants.

Lorsqu'on veut maintenir l'eau dans une rigole ou un fossé à un niveau pour ainsi dire constant, on remplace les vannes à écoulement par une vanne à déversement. Cette vanne, que l'on nomme aussi *vanne à hausse*, se compose de deux montants à rainures dans lesquelles on introduit un nombre déterminé de planches mobiles munies chacune d'un anneau. On superpose ces planches pour exhausser ou abaisser le niveau de l'eau.

Lorsque les vannes sont établies sur un canal traversant une prairie, on y adosse, en aval ou en amont, une poutrelle qui permet de franchir aisément le cours d'eau et de passer d'une rive à l'autre. La traverse supérieure sert de main courante et de garde-corps.

Vannes pour les étangs. — Les vannes destinées aux étangs sont de deux sortes :

Les unes se composent d'un cadre en bois plus ou moins long, selon la hauteur de la chaussée, d'une pale qu'on manœuvre à l'aide d'un levier et d'une crémaillère et d'un cric fixé sur le chapeau.

supérieur. Cette vanne ou *empellement* ou *empalement*, ferme ou ouvre le canal de vidange.

Les autres sont appelées *bondes*. Elles se composent d'une tige en bois ou en fer qui glisse dans des armatures fixées sur le talus d'amont de la chaussée et à l'extrémité de laquelle est située une bonde en bois de 0^m 25 à 0^m 30 de diamètre. Cette bonde est quelquefois garnie de cuir; elle est destinée à fermer un *aqueduc dallé* ou une *buse* (conduit formé avec des planches assemblées) ayant une ouverture conique très régulière.

Les bondes bien agencées ferment très bien les conduits situés sous les digues, mais, en général, on les manœuvre plus difficilement que les vannes.

Vannes à clapets. — Les vannes à clapets sont des vannes mobiles encastrées dans les digues qui protègent les terres contre les marées ou les crues des fleuves, et elles ferment des aqueducs ou des canaux.

Ces vannes fonctionnent d'elles-mêmes; elles sont fixées à leur partie supérieure et sont, par conséquent, mobiles à leur partie inférieure. Elles s'ouvrent des terres vers la mer ou le fleuve et laissent l'eau couler librement. Quand la marée arrive et que la mer s'élève, l'eau, par sa charge, pousse la vanne dans la feuillure de l'ouverture et ferme celle-ci. Lorsque la mer baisse, la charge de l'eau arrêtée dans le canal intérieur pousse la vanne et l'eau s'écoule alors vers le rivage ou dans la rivière.

Les vannes à clapets ne sont pas parfaites, mais elles peuvent rendre de grands services aux agri-

culteurs qui ont des prairies situées sur les bords de rivières, que les pluies d'orage transforment en quelques heures en cours d'eau très torrentueux.

Pouce fontainier. — Le pouce fontainier est une ouverture circulaire de 27 millimètres (un pouce) de diamètre; il débite par heure 754 litres d'eau.

XIII. DES PUITS ABSORBANTS

Les *puits absorbants* ou *boitouts*, sont des *puits secs* destinés à absorber les eaux qui sont nuisibles à la surface du sol.

Ces puits ne sont possibles que lorsqu'il existe à 3, 5, 10 ou 20 mètres au-dessous de la couche arable une couche de gros sable, de gravier ou de galets.

On leur donne jusqu'à 2 mètres de diamètre. Ils doivent aussi être revêtus intérieurement d'une maçonnerie faite en pierres sèches.

On ferme leur orifice, mais on y ménage une ouverture pour qu'on puisse y descendre quand cela est nécessaire. Les eaux y pénètrent par l'intermédiaire d'un trou spécial.

Pour que les eaux ruisselantes n'y entraînent pas des matières limoneuses, qui diminueraient avec le temps la propriété absorbante de la couche inférieure formée de cailloux ou de gros gravier, on les reçoit dans un eiterneau (voir p. 250) qu'on nettoie alors à volonté.

Ces puits absorbants, que l'on a aussi appelés *boitards* ou *engouletout*, sont assez communs dans les départements voisins de Paris.

Il existe dans le Quercy, la Franche-Comté des

ouïtouts naturels qu'on nomme *gouffres* et dans
lesquels disparaissent aisément les eaux pluviales.

XIV. DES CANAUX ET DES RUISEAU

Les canaux et les ruisseaux sont très utiles à l'agriculture; les premiers servent à l'asséchement, au colmatage et à l'irrigation des terres; les ruisseaux fournissent de l'eau pour les arrosages et ils servent de moteurs.

Canaux. — Les canaux ont des sections plus ou moins grandes, suivant les circonstances. Ils sont toujours creusés dans le sol quand ils doivent servir aux desséchements. Il n'en est pas de même jusqu'à ce qu'ils ont été créés dans le but de dériver un ruisseau et de porter un volume d'eau donné sur un point déterminé. Dans ce cas, ils sont tantôt en contre-bas ou au niveau du sol, tantôt en surélévation des terres qu'ils traversent.

Quelle que soit la largeur du canal, la largeur du fond ne doit pas excéder le tiers ou les $\frac{2}{3}$ de l'ouverture, afin que les *berges* soient suffisamment renforcées et qu'elles résistent à l'action érosive de l'eau et à celle des pluies.

Les berges qui protègent les canaux dans les remblais doivent avoir l'épaisseur voulue pour qu'elles puissent résister aux affouillements.

Les eaux fertiles qui parcourent des canaux creusés dans des terres argileuses favorisent la végétation des plantes indigènes; celles qui sont abondantes et destinées aux arrosages ou aux colmatages déposent sur le *plafond* des dépôts terreux plus ou moins abondants. Il est utile, chaque

année, de *faucarder* les premiers et de *curer* les seconds.

Le *faucardement* se fait pendant la mise à sec, soit en juin, soit en septembre; on l'opère avec un *faucart* ou faux à lame courte, mais solide. Il consiste dans le fauchage de toutes les herbes qui croissent sur les talus.

Le *curage* a lieu aussi lorsque le canal est privé d'eau. On l'opère à l'aide d'une pelle en fer ou d'une drague à main.

Lorsque le *canal* doit franchir une route, un vallon ou un ruisseau, on évite la construction d'un aqueduc en établissant un *siphon*, conduit souterrain qui oblige l'eau à s'infléchir et à suivre, par conséquent, une ligne courbe pour reprendre bientôt le niveau qu'elle avait avant son entrée dans cet aqueduc.

Les siphons se font en briques ou à l'aide de grandes poteries s'emboitant les unes dans les autres. Ces conduits sont revêtus extérieurement d'une couche de ciment. Lorsque le siphon traverse un vallon, on ménage une ouverture à sa partie médiane; cette ouverture est fermée par une porte en fonte garnie de cuir ou de caoutchouc; elle sert à débarrasser le siphon des particules terreuses que l'eau y a déposées.

La bouche, située en amont, doit être garantie par un grillage, afin que les herbes, les feuilles, etc., ne s'arrêtent dans le conduit et finissent par l'obstruer.

Ces canaux souterrains sont utilisés avec succès dans la région méridionale sur les domaines où les irrigations sont exécutées sur des sols accidentés.

Ruisseaux. — Les ruisseaux sont toujours braissés.

Lorsqu'on veut les faire servir à l'arrosement des prairies ou des terres labourables, ou les utiliser pour mettre en mouvement une machine à battre, une scierie, un moulin, etc., on se trouve dans la nécessité de les détourner de leur cours naturel.

Alors, à une distance plus ou moins grande du point où le récepteur doit être établi, on ouvre un canal de dérivation plus ou moins large et profond, de manière à obtenir une chute ou alimenter un *baïn de retenue*. Ce *bief* est naturellement plus ou moins large et profond, selon les circonstances ; il est situé en amont de la roue hydraulique ou de l'arbine.

Dans la plupart des cas, le bief est bordé par une digue plus ou moins élevée. Lorsque cette digue est formée de terres qui n'ont pas une parfaite liaison, on la consolide à l'aide d'un *clayonnage*. Quelquefois, pour que les eaux de suintement ne rendent les terres humides les terres situées en contre-bas de la digue, on pratique au bas de celle-ci un *contre-fossé* ou moins profond qui conduit l'eau dans l'ancien lit du ruisseau.

Le bief ou *béal* peut être canalisé.

Pour empêcher que les glaces, au moment du gel, ne viennent s'amonceler contre la vanne, on établit une *estacade* ou un *brise-glace* à l'aide de pilotis.

On fauconne et on drague ou on cure les biefs jusqu'à ce qu'ils sont remplis d'eau ou pendant les chômes. Ils doivent être munis d'un déversoir garni en bon perré et d'un déchargeoir ou vanne de fond.

Ces ouvertures d'écoulement empêchent l'eau pendant les grandes pluies, de passer sur les levées et de les détériorer. La vanne de fond est située dans le thalweg de la dérivation ou du ruisseau.

Gué. — Le gué est l'endroit d'un cours d'eau où l'on peut passer ordinairement sans danger, à cheval ou en voiture.

Pour que les piétons puissent aussi le franchir, on dispose sur la ligne qu'il doit suivre des massifs de maçonnerie ayant 0^m 50 à 1^m 30 de hauteur, et sur lesquels reposent des poutrelles contiguës ou de larges plats-bords. Cette passerelle est munie ensuite d'un côté, et quelquefois de chaque côté, d'un garde-corps.

Quand les cours d'eau sont larges et très guéables pendant la belle saison, il est utile, si le fond présente des cavités, d'indiquer par de grandes perches ou *balises* plantées dans la rivière, la direction que doivent suivre les voitures et les animaux.

XV. DES MOTEURS HYDRAULIQUES

L'agriculture utilise souvent l'eau comme *moteur* pour mettre en mouvement divers appareils.

Les récepteurs dont elle fait usage sont au nombre de trois :

Les *roues hydrauliques à augets*, qui tournent à petite vitesse et qu'on regarde comme des moteurs économiques. Ils nécessitent une chute de 3 mètres de hauteur.

Les *roues hydrauliques à aubes*. Les palettes étant frappées en dessous, on n'est pas forcé d'avoir une grande hauteur d'eau. Celle-ci arrive sur les palettes

par une buse. Ces roues ont l'inconvénient d'exiger beaucoup d'eau et de la dépenser d'une manière peu économique.

Les *turbines* marchent horizontalement. Elles sont très utiles dans les rivières sujettes à de fortes crues.

Le *coursier*, espace dans lequel tourne une roue hydraulique, est plus ou moins large, selon la manière d'être de cette roue.

Les roues à palettes exigent toujours moins d'espace que les roues à augets.

La partie inférieure du coursier est cintrée suivant un axe concentrique à la roue. Il doit y avoir très peu d'espace entre les extrémités des aubes ou des palettes et le coursier.

Le coursier est limité, quant à la largeur, par deux parties latérales en maçonnerie ou formées par des plats-bords. Son extrémité inférieure va en s'élargissant et constitue la partie que l'on nomme *canal de fuite*.

Le plus généralement les roues hydrauliques sont protégées contre le soleil par des hangars ou des appentis adossés à l'usine.

XVI. DES RÉSERVOIRS

Les réservoirs sont des bassins qu'on établit dans une gorge ou une vallée en construisant une forte digue en maçonnerie hydraulique. Cette muraille est plus ou moins élevée et plus ou moins épaisse, selon les circonstances. On y remarque une vanne de vidange, une ou plusieurs prises d'eau et un déversoir. Ces étangs factices servent à concentrer

les eaux qui sont nécessaires pour alimenter des canaux d'irrigation pendant la saison des arrosages.

CHAPITRE XIII

Clôtures

SOMMAIRE. — I. Des murs ordinaires. — II. Des murs en pierres sèches. — III. Des haies sèches et des palissades. — IV. Des fossés. — V. Des haies vives. — VI. Des lisses ou lices. — VII. Des barrières et des échafauds. — VIII. Des fils de fer, des rubans et des grillages métalliques.

I. DES MURS ORDINAIRES

Les murs qui enclosent les cours, les jardins, les vergers, etc., sont de quatre sortes : les murs en pierres, les murs en briques, les murs en terre, les murs en moellons de craie.

Murs en pierres. — Les murs en maçonnerie se font avec des pierres reliées à l'aide d'un mortier de terre, d'un mortier de chaux et de sable ou avec du plâtre.

Le mortier de terre est bon quand les pierres sont assez plates, lorsque le mur n'est pas crépi et quand il n'a pas une trop grande hauteur.

On ne doit pas hésiter à lier les pierres avec un bon mortier lorsque le mur entoure une cour.

Quand on veut avoir un mur très propre, on le

construit en *moellons piqués* ou en *moellons bloqués* bien jointoyés. La *meulière bloquée*, jointoyée avec du ciment, permet de faire des murs très solides et très agréables à la vue.

On doit crépir ou enduire les murs en pierres contre lesquels on veut appuyer des arbres fruitiers, afin de boucher les trous qu'ils présentent, et dans lesquels se logent les animaux et les insectes qui s'attaquent aux légumes et aux fruits.

Murs en briques. — Les murs en briques sont communs dans le nord de la France. Leurs surfaces sont unies et ils sont solides, si la hauteur des joints n'excède pas 0^m 008, et si les briques sont de bonne qualité.

Ces murs en briques n'ont pas besoin d'être crépis; on se borne à faire un bon jointolement.

Murs en terre. — Les murs en terre, ou en pisé et torchis, sont ceux qu'on construit dans les localités où la pierre est rare et d'un prix élevé.

Ces murs ne reposent pas directement sur le sol. Ils ont pour appui un soubassement en pierres ou en briques qui excède la surface du sol de 0^m 30 à 0^m 50. Si le *pisé* ou le *torchis* touchait le sol, l'eau pluviale et celle de l'égout du chaperon jailliraient sur la base du mur et détruirait peu à peu sa solidité.

Murs en moellons de craie. — Les murs en moellons de craie remplacent avantageusement les murs en terre dans la Champagne et la Picardie.

Il est utile aussi de les asseoir sur un petit mur en pierres.

Quelquefois, quand les bons moellons de craie sont rares, on se borne à couronner le soubassement par des *constructions agricoles*.

ment en pierres par deux ou trois rangées de moellons, et on termine le mur avec le torchis.

Chaperons. — Tous les murs en maçonnerie se terminent par un *chaperon*, c'est-à-dire par une couverture en mortier, en tuile, en ardoise ou en chaume. On l'appelle *bahut* quand il est bombé.

Le *chaperon à un seul égout* couronne toujours les murs qui sont situés à l'extrémité du terrain appartenant à celui qui les fait construire. Alors l'égout est situé sur la propriété et non sur celle du voisin.

Le *chaperon est à deux égouts* quand le mur est situé au milieu d'un terrain n'ayant qu'un propriétaire.

Le chaperon fait toujours une saillie de 0^m 05 en moyenne sur le mur, afin que l'égout ne tombe pas sur le crépissage. Quand le mur doit être garni d'arbres en espalier, on a intérêt à établir une saillie de 0^m 20 à 0^m 25 avec des tuiles plates de bonne qualité. Ces tuiles sont fixées sur le mur et sous le chaperon; on les incline légèrement en avant. On peut remplacer les tuiles par deux rangées d'ardoises superposées, de manière que les ardoises du deuxième rang forment bien couvre-joints sur la rangée inférieure.

Les chaperons sont quelquefois couronnés par des *tuiles faitières*, surtout quand ils sont revêtus de tuiles plates ou d'ardoises.

Hauteur des murs. — Les murs ordinaires de clôture ont 3 mètres de hauteur sous le chaperon, et 0^m 35 à 0^m 50 d'épaisseur, selon leur élévation et les matériaux avec lesquels on les construit.

Les murs qui ont 4 mètres doivent avoir tout le

fruit nécessaire pour qu'ils ne soient pas un jour en surplomb.

Auvents. — Les murs contre lesquels on appuie des arbres fruitiers peuvent être couronnés par des *auvents* un peu inclinés et ayant 0° 50 à 0° 60 de longueur. Ces auvents sont fixes ou mobiles; ils sont destinés à protéger les fleurs et les fruits contre les gelées, les brouillards, la grêle et la pluie. On les établit à l'aide de *consoles* en bois ou en fer et de planches ou de petits paillassons.

(Voir fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11, pl. XII).

II. DES MURS EN PIERRES SÈCHES

Les *murs en pierres sèches* rendent de grands services à l'agriculture. Les uns servent de clôtures, les autres sont employés pour soutenir les terres arables sur les versants des collines ou des montagnes.

Les *murs de clôture en pierres sèches* ont plus ou moins de largeur, selon les pierres avec lesquelles on peut les construire. Ceux que l'on élève avec des pierres plates ont une longue durée.

Les murs qui limitent une prairie, une vigne, un jardin, une cour, ou qui bordent un chemin, présentent deux parois. On les termine en y plaçant les plus belles pierres, soit horizontalement, soit verticalement. Ainsi couronné, le mur a plus de solidité. Quand les murs forment des clôtures près des villages ou des lieux très fréquentés, on les termine par un chaperon en maçonnerie, afin qu'ils soient moins exposés à être dégradés par les enfants.

Les murs de soutènement en pierres sèches n'ont qu'une paroi régulière. Leur hauteur et leur épaisseur varient suivant les circonstances.

Les murs en pierres sèches formant la clôture des champs sont très communs en Auvergne, dans le Quercy, etc.

III. DES HAIES SÈCHES ET DES PALISSADES

On donne le nom de *haies sèches* ou *palissades* aux clôtures formées avec des échalas, des bran- chages, du treillage ou des pierres plates. On les emploie de préférence dans les localités où les terres sont peu profondes ou peu fertiles, ou lorsque leur valeur vénale est très élevée.

Les *clôtures en échalas* sont solides et durables ^{si} elles sont faites avec des échalas d'acacia ou ^{de} châtaignier, et si elles sont soutenues tous les deux mètres par de bons pieux.

Ces haies ont 1^m 10 à 1^m 20 de hauteur.

On augmente la durée des échalas en les sulfatant lorsqu'ils sont encore verts ou en les goudronnant après qu'ils ont été placés.

La partie inférieure des pieux, celle qu'on enfonce en terre, doit avoir été carbonisée.

Les échalas sont maintenus par deux ou trois traverses horizontales. On les espaces de 0^m 03 à 0^m 05 environ les uns des autres.

Ces clôtures peuvent très bien protéger un jardin, un verger et une haie vive nouvellement plantée, ou enclore une prairie ou une pépinière.

On sulfate ou on injecte les échalas en les immer-

geant pendant quarante-huit heures dans une cuve ou un bassin contenant une dissolution étendue de sulfate de cuivre. Il faut 2 kilogr. de *copperose bleue* (sulfate de cuivre) par 100 litres d'eau.

Les *haies en branchages* sont assez durables quand elles ont été faites avec des pousses vertes de saule, de châtaignier ou d'aulne.

Pour les établir, on implante sur la ligne que la haie doit occuper des échalas d'une hauteur déterminée. Ces piquets doivent être éloignés les uns des autres de 0^m 12 à 0^m 15. Lorsqu'ils ont été bien fichés en terre à l'aide d'un maillet, on les enlace avec des branches flexibles de manière à donner à la haie l'aspect d'un clayonnage. L'ouvrier qui opère engage d'abord entre les échalas la base des branches, de manière qu'elle reste à la partie supérieure de la haie. Les rameilles garnissent les parties inférieures. Ainsi employées, toutes les branches ont une direction oblique de haut en bas.

Ces haies sont solides lorsqu'elles sont bien taillées.

Les *clôtures en treillage* sont peu durables et peu solides, mais celles qu'on forme avec les *treillages mécaniques* peuvent, dans certains cas et temporairement, rendre des services.

Murs palissadés. — On clôt souvent des cours ou des paddocks à l'aide de murs peu élevés, mais surmontés d'une palissade ou d'une grille en bois ou en fer.

Ces clôtures sont très durables lorsque la palissade est soutenue par des poteaux en bois ou en fer bien encastrés dans la maçonnerie.

On peut remplacer la grille en bois par des briques disposées de manière qu'elles forment une muraille légère à claire-voie. Ces briques sont surmontées par des tablettes en pierre.

Les tuiles creuses remplacent avantageusement les briques quand elles sont de parfaite qualité.

Les *clôtures en palis* sont faites avec des pierres schisteuses plates plus ou moins élevées et larges. Ces clôtures sont communes dans la région de l'ouest.

On consolide les grandes ardoises avec lesquelles on les établit, en les reliant avec de longues pousses provenant des châtaigneraies ou taillis de châtaigniers. Ces brins ou *harts* sont principalement situés à 0° 45 ou 0° 20 de la partie supérieure de la clôture. L'extrémité inférieure des pierres schisteuses est enterrée de 0° 08 à 0° 12.

Lorsqu'on doit clore un jardin avec des palis, on en choisit qui ont 1° 20 à 1° 30 de longueur et dont les bords latéraux ont été dressés. Ces pierres ont souvent 0° 02 d'épaisseur. Quand elles ont été fixées en terre perpendiculairement, on les consolide à leur partie supérieure à l'aide de deux fortes planches ayant 0° 10 environ de largeur. Ces pièces en bois sont situées sur les deux faces des palis et elles sont réunies l'une à l'autre par des chevilles arrêtées par des coins ou à l'aide de boulons à écrous.

Ainsi utilisés, les palis qui ont 0° 40 à 0° 60 de largeur constituent de bonnes clôtures pour les jardins, les vergers, les cours, etc.

(Voir fig. 46, 47 et 48, pl. XII).

IV. DES FOSSES

Les fossés sont des rigoles dominées par un *ados* ^à *levée de terre* que l'on ouvre pour enclore les champs ou les héritages.

Ces fossés ne sont pas toujours simples. Dans plusieurs contrées on en rencontre qui sont formés d'une seule berge et de deux fossés latéraux. Ces fossés ont ce grand avantage qu'ils supportent deux haies vives et souvent des arbres à tige situés au milieu de la berge, et qu'ils contribuent à l'assainissement des terres qui les limitent à droite et à gauche.

Ces fossés doubles sont très utiles dans les plis de terrains formés par deux pentes, en ce qu'ils reçoivent les eaux de l'une et de l'autre.

Quelquefois ces fossés n'ont qu'une *douve* (fossé) limitée de chaque côté par une berge.

Dans les deux cas, la largeur et la profondeur du fossé varient suivant les circonstances.

Toutes choses égales, d'ailleurs, le talus des berges doit être suffisamment incliné pour que la terre ne s'éboule pas après les gels et les dégels. Un fossé en terre, dont le talus de la berge est à pied-droit, est regardé comme ayant été mal exécuté.

V. DES HAIES VIVES

Les *haies vives* sont formées d'arbres ou d'arbustes ; elles remplacent les murs ou autres clôtures.

Essences. — Les essences que l'on emploie pour former les haies vives varient suivant la nature du terrain et le climat sous lequel la haie doit être plantée.

Les *essences épineuses* sont au nombre de sept :

Le *prunelier* ou *épine noire* forme des haies rustiques ; il convient très bien pour les terrains sujets à souffrir de la sécheresse et de l'humidité, mais il végète lentement.

L'aubépine est un excellent arbuste ; elle végète rapidement dans les bons terrains. On la taille très aisément.

Le genet épineux ou *ajone marin*, forme des haies défensives, mais il a l'inconvénient de se dégarnir aisément du pied. On doit le recéper tous les quatre ou cinq ans. Il ne croît pas dans les sols calcaires ou crayeux.

L'épine-vinette, arbrisseau rustique qui réussit très bien sur les sols crayeux.

L'acacia forme aussi de bonnes haies, mais il demande un sol léger, profond ; il trace beaucoup.

Le houx végète avec lenteur, mais il fait des haies toujours vertes et serrées ; il exige un sol un peu frais. Il vient bien sur les terrains primitifs.

Le grenadier est employé avec succès dans la Provence et le Bas-Languedoc.

Les *essences non épineuses* sont très nombreuses.

On emploie souvent les *saules*, le *chêne*, le *châtaignier*, le *charme*, le *coudrier*, l'*érable*, le *bouleau*, le *sureau*, l'*aulne*, le *troëne* et le *buis*.

On peut aussi utiliser l'*épicéa*, arbre résineux qu'on taille aussi aisément que l'*if* et le *thuya*.

Les haies vives sont de trois sortes :

Les *haies simples*, qui sont formées de plants disposés sur une seule ligne; elles sont impénétrables quand les brins ont été entrecroisés de manière à former de grands losanges.

Les *haies doubles*, qui comprennent deux rangées parallèles de plants; elles conviennent très bien pour séparer les héritages mitoyens.

Les *haies avec fossés et talus* sont communes dans un grand nombre de localités. Elles enclosent les champs et concourent en même temps à leur assainissement.

Plantation des haies. — Lorsqu'une haie vive est avec fossés, il faut que la terre soit rejetée sur le terrain du propriétaire qui doit en jouir. On donne ordinairement 0^m 50 de largeur au fossé; le talus de la *berge* doit être incliné à 40 ou 45°. Dans la plupart des cas, 0^m 50 de profondeur suffisent pour que les eaux pluviales s'écoulent librement dans le fossé.

Lorsque les fossés doivent être garnis d'essences, on ameublit la terre sur laquelle la berge sera jetée, et on place le plant de manière qu'il soit planté un peu obliquement et qu'il soit au niveau de la partie supérieure de la *douve*. Les plants âgés de deux à trois ans sont ceux qu'il faut préférer. A mesure que l'on opère la pose du plant qui a été préalablement soumis à l'opération dite *habillage*, on creuse le fossé en ayant soin de placer la terre végétale directement sur le plant.

Tous les plants doivent être espacés de 0^m 16 à 20.

Lorsqu'on veut avoir une haie simple, on pioche une bande de terre de 0^m 33 de largeur, sur 0^m 30 à 0^m 40 de profondeur. Lorsque les plants sont forts, on les rabat avant ou deux ans après la plantation.

Dans diverses localités, on plante de distance en distance, soit tous les 3, 4 ou 5 mètres, des plants plus âgés et plus forts destinés un jour à former des arbres forestiers ou fruitiers à haute tige.

Soins d'entretien. — Les haies vives exigent des travaux d'entretien. Tous les six ou neuf ans, suivant les essences et les usages de la localité, on les rabat jusqu'en la souche et on cure la douve du fossé.

Dans les contrées où les haies vives défendent des propriétés limitées par une route contre les ravages des animaux, on les taille tous les ans avec des *cisailles* ou à l'aide du croissant, ou on les rabat tous les trois ou quatre ans à 1 mètre ou 1^m 30 au-dessus du sol.

M. le comte Des Cars est parvenu à posséder des haies vives très défensives et très durables en réunissant deux à deux les jeunes branches des essences utilisées à l'aide d'un fil de fer à petit diamètre. En croisant les rameaux et en les serrant assez fortement, on opère une *greffe par approche*. Alors, les deux parties se soudent et le fil de fer est bientôt noyé dans le bourrelet qui se développe à la jonction des branches.

Ce moyen peut être utilisé pour fermer les ouvertures qu'on observe dans une haie vive; il est supérieur à tous les procédés employés pour opérer les *bouchures* dans le Bourbonnais, l'Anjou, etc.

Avantages et inconvénients des haies vives.
Les haies vives contribuent à rendre le sol moins aride; elles protègent les récoltes contre les vents violents, la grêle et la dent du bétail; elles permettent aux animaux de pâturez plus tranquillement; enfin, elles assurent au cultivateur la paisible jouissance du sol qu'il cultive.

Mais à côté de ces avantages se rangent les inconvénients qu'elles présentent. Dans les contrées où la terre est fertile, elles occupent souvent un espace qui pourrait être utilisé d'une manière plus lucrative; elles favorisent la multiplication des plantes nuisibles; elles obligent souvent à faire de grands détours lorsqu'on veut arriver à des pièces situées à côté de celles qu'elles enclosent, etc.

Quoi qu'il en soit, les haies vives sont nécessaires dans les contrées où l'agriculture entretient des animaux en dehors des bâtiments d'exploitation. Ce sont elles qui ont permis à la Normandie, au Nivernais, etc., d'obtenir les résultats économiques que ces provinces réalisent chaque année dans l'élevage et l'engraissement des animaux appartenant à l'espèce bovine et à l'espèce chevaline.

VI. DES LISSES OU LICES

On remplace quelquefois, dans les *pays à herbes*, les clôtures sèches et les haies vives par des clôtures faites avec des bois de charpente de moyenne grosseur. Ces clôtures spéciales, que l'on nomme *lissoes* ou *lices*, sont très solides et elles tiennent longtemps si on a soin de les entretenir.

Elles conviennent très bien pour les herbages ou pour les parcs dans lesquels les animaux vivent en liberté.

Ces clôtures se composent de poteaux espacés les uns des autres de 2 à 3 mètres. Ces poteaux, après avoir été *charbonnés* ou *goudronnés*, sont scellés avec soin. Ils ont de 1^m 10 à 1^m 20 de hauteur au-dessus du sol. Ils sont reliés à mi-hauteur par des traverses et couronnés par des lisses ou pièces de bois. Toutes ces pièces sont bien assemblées les unes aux autres à tenon et mortaises.

Quelquefois, on se borne à établir la lisse au sommet des poteaux, et on remplace les traverses médianes par du gros fil de fer n° 19 à n° 22.

Le fil de fer qu'on emploie dans les clôtures se rouille aisément s'il n'est pas galvanisé ou si on a négligé de le couvrir d'une couche de minium et de peinture.

(Voir fig. 22, 23 et 24, pl. XII).

VII. DES BARRIÈRES ET DES ÉCHALIERS

Les *barrières* sont des portes qui servent à fermer les ouvertures que présentent les clôtures ou qui remplacent les portes des hangars, des remises, etc.

Les unes sont à claire-voie, les autres sont pleines; celles-là livrent un passage seulement aux piétons, celles-ci sont assez larges pour qu'une voiture puisse franchir l'ouverture qu'elles ferment.

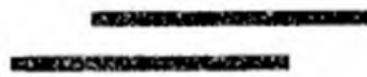
Barrières pour les hommes. — Les barrières qui permettent le passage à l'homme sont très nombreuses. Les plus en usage sont au nombre de quatre :

La première, la plus simple, est une ouverture étroite au milieu de laquelle a été implanté un fort poteau.

La seconde est un tourniquet dont les bras ont de $0^{\circ} 50$ à $0^{\circ} 60$ de longueur. Chaque bras, en tournant, passe à $0^{\circ} 10$ ou $0^{\circ} 15$ des poteaux ou des piliers qui limitent l'ouverture.

La troisième est plus compliquée, mais elle est tout aussi commode et moins sujette à être détruite. Elle se compose d'une partie fixe formée de deux claires-voies assemblées de manière à présenter un angle de 90° et d'une partie mobile soulevée par un poteau qui est éloigné de $0^{\circ} 90$ du centre de la partie fixe. La porte, ou partie mobile, a $0^{\circ} 40$ de largeur; chaque partie fixe a $0^{\circ} 90$ de longueur.

La quatrième est la plus solide et la plus efficace. Elle consiste en deux barrières fixes composées chacune de deux montants et d'une traverse. Ces barrières se croisent un peu, mais elles sont éloignées l'une de l'autre de $0^{\circ} 35$ à $0^{\circ} 40$. Elles se posent de la manière suivante :



Ces diverses barrières ne peuvent être franchies par le bétail.

(Pl. XII, fig. 28, 32, 35 et 36).

Barrières pour les voitures. — Les barrières pour les voitures varient aussi. Les barrières à un poteau les plus en usage sont au nombre de six :

La première, la plus simple, consiste en deux poteaux avec mortaises dans lesquelles glisse à *Constructions agricoles.*

volonté une traverse. Cette barrière est commune dans les forêts; on la ferme à l'aide d'une serrure.

La *seconde* a du rapport avec la précédente, mais elle est plus rustique; elle comprend deux ou trois traverses qu'on fait glisser dans les ouvertures que présentent les poteaux lorsqu'on veut l'ouvrir.

La *troisième* est répandue dans l'ouest et le centre de la France. Elle comprend une claire-voie fixée à un arbre équarri auquel on a laissé sa base. Cette pièce de bois se pose horizontalement et elle est fixée à sa partie postérieure sur un poteau à l'aide d'une cheville en fer; son autre extrémité s'applique dans l'enfourchement que présente le deuxième poteau. Lorsqu'on veut ouvrir cette barrière, on soulève la partie antérieure de la pièce de bois et on la fait tourner sur elle-même avec une grande facilité.

La *quatrième* est répandue en Normandie. Le montant auquel elle est fixée est muni d'un pivot qui repose dans un trou pratiqué dans une pierre de taille, et elle est fixée par un collier à l'un des arbres qui limitent l'ouverture de l'herbage. L'écharpe qu'on y remarque augmente sa solidité et lui permet de tourner aisément sur elle-même.

La *cinquième* convient spécialement pour les grandes ouvertures. Elle est munie d'une roulette qui permet facilement de l'ouvrir et de la fermer.

La *sixième* est une barrière anglaise; elle s'ouvre des deux côtés et se ferme d'elle-même par suite de la ferrure particulière qu'on observe à la partie inférieure. Cette barrière est solide et doit être adoptée de préférence quand on veut fermer

un passage de moyenne largeur qui est très fréquenté.

Les *barrières à deux vantaux* sont aussi très nombreuses. Elles ont 3 mètres à 3^m 50 d'ouverture, et 1^m 30 à 1^m 50 de hauteur.

Souvent elles sont accompagnées, sur le côté, d'une petite porte pour le passage des hommes ou d'un échellier. Cette disposition permet de ne pas ouvrir à chaque instant des barrières qui sont lourdes, qu'on ne referme pas toujours ou qui doivent être ordinairement fermées à clef.

La forme des barrières à deux vantaux varie beaucoup. Les unes sont en *bois*; les autres sont en *fer*; celles-ci sont droites à leur partie supérieure, celles-là ont une forme cintrée ou concave.

(Pl. XII, fig. 26, 27, 30, 31 et 35).

Echelliers. — Les échelliers ou *échaliers* sont des passages disposés en échelles et établis près des barrières pour éviter de les ouvrir, ou dans les haies vives lorsque celles-ci coupent des sentiers sur lesquels il existe un droit de servitude.

Ces échelliers sont communs dans la Bretagne, l'Anjou, le Bourbonnais, la Normandie, etc. Ils varient beaucoup dans leurs dispositions. Les animaux ne peuvent les franchir.

Dans beaucoup de cas, ces *petites barrières fixes* sont situées sur l'ados et la berge des fossés.

Autant que possible, il faut établir les échelliers à côté d'un arbre ou y planter un fort pieu, afin qu'on puisse s'y appuyer au moment où on les franchit.

(Pl. XII, fig. 37 et 38).

VIII. DES FILS DE FER, DES RUBANS ET DES GRILLAGES MÉTALLIQUES

On peut diviser ou enclore une prairie, un herbage ou un gazon avec du fil de fer n° 19 à 22 ou à l'aide de cordes fabriquées avec du fil de fer galvanisé (*voir page 55*).

Ces fils et ces cordes métalliques sont maintenus à des hauteurs déterminées au moyen de poteaux en bois ayant de 0° 07 à 0° 10 au carré ou à l'aide de supports en fer. Ces *montants* sont espacés de 3 mètres; ils ont de 1° 20 à 1° 30 de hauteur et ils supportent deux ou trois fils ou une corde métallique à leur partie supérieure et un ou deux en dessous.

Les *cordes métalliques ordinaires* peuvent être remplacées par des *rubans unis*, des *rubans épineux* ou des *cordes épineuses*.

Les rubans épineux présentent des bords entaillés en triangles et relevés.

Les cordes épineuses sont de deux sortes; celle dite *la ronce* est composée de trois fils galvanisés hérissés de pointes; celle appelée *églantier* est formée de deux fils auxquels sont fixés des morceaux de zinc en forme de triangles.

Les *grillages métalliques* servent à garantir des cultures, de jeunes bois contre le gibier; ils ont de 1 mètre à 2° 43 de largeur ou hauteur.

Ces grillages sont maintenus verticaux à l'aide de pieux ordinaires espacés de 2 à 3 mètres. Ces pieux peuvent être en bois ou en fer. Dans ce dernier cas, il faut les sceller dans un moellon enfoui en terre.

CHAPITRE XIV

Routes agricoles

SOMMAIRE. — I. Routes en terre. — II. Routes empierrées.
III. Des ponceaux, des ponts et des passerelles.

Les routes et les chemins d'exploitation ont pour l'agriculteur une grande importance. Si les routes départementales et les chemins vicinaux sont généralement en bon état, il n'en est pas de même des chemins ruraux. Le plus ordinairement, ces voies de communication sont boueuses en hiver et elles présentent souvent de profondes ornières et même des *fondrières*.

Les chemins que les cultivateurs peuvent créer ou qu'ils ont intérêt à maintenir en bon état, sont de deux sortes :

Les routes en terre,

Les routes empierrées.

Les premières desservent le domaine ; les secondes relient les bâtiments d'exploitation ou les usines agricoles aux chemins vicinaux ou aux routes départementales ou nationales.

I. ROUTES EN TERRE

Les routes en terre ou *chemins de terre* sont celles que le cultivateur regarde comme secondaires et qui desservent les champs qui sont éloignés des voies principales de communication.

Ces routes étant peu fréquentées et ne servant qu'aux transports des fumiers et des récoltes sont rarement empierrées. Nonobstant, elles sont utiles et doivent être entretenues quand elles appartiennent à une grande exploitation, surtout quand elles sont les seules voies qu'on peut suivre pour arriver à telle ou telle partie du domaine.

Ces routes sont assez bonnes quand elles sont situées sur des terrains graveleux, sablonneux, granitiques ou schisteux à sous-sols perméables. Dans la plupart des cas, elles nécessitent alors peu de travaux d'entretien annuel.

Il n'en est pas de même quand ces voies de communication reposent sur des terres argileuses, argilo-calcaires, argilo-siliceuses ou crayeuses. Si les véhicules les parcourent assez facilement pendant la belle saison, durant l'automne et principalement l'hiver ou pendant la saison des pluies, les animaux y enfoncent souvent jusqu'aux boulets et les voitures y tracent de profondes ornières.

Ce mauvais état des routes agricoles non empierrees a de graves conséquences. Il augmente les frais annuels de l'exploitation, parce qu'il oblige à moins charger les voitures, à augmenter le nombre des animaux de trait et à réparer plus fréquemment les harnais et les véhicules.

Que faire dans cette circonstance?

Combler les ornières pendant la belle saison;

Ouvrir au printemps de petits fossés latéraux destinés à égoutter le chemin;

Rendre le chemin convexe avec la terre provenant des fossés;

Herser et rouler ensuite l'aire bombée ainsi obtenue.

Tous ces travaux n'occasionnent pas de bien grandes dépenses. Tout cultivateur propriétaire du fonds qu'il exploite, comme tout fermier ayant un long bail, ne doivent pas hésiter un seul instant à les entreprendre.

Ces travaux peuvent être exécutés en avril et mai, époque de l'année où les travaux de main-d'œuvre ne sont pas encore considérables.

Chaque année, on s'impose la tâche, pendant l'été, de combler les ornières à l'aide de quelques ouvriers munis de pioches et de pelles en fer. Ce rabattage des *frayés* dans les ornières présente toujours plus de difficultés quand on l'exécute lorsque le soleil a durci la terre ou la boue.

Quand le chemin de terre ne comporte pas de cailloux et que la direction est assez régulière, on peut le labourer en adossant, c'est-à-dire en entrayant sur son axe. Ce labour donne de bons résultats quand il est exécuté au printemps par un temps convenable et qu'il est suivi par un hersage et un roulage énergique.

Il existe des contrées dans lesquelles les cultivateurs se contentent d'empierrer le passage des roues. Cet empierrement partiel est une bonne opération, et il mérite d'être adopté par les exploitations qui peuvent annuellement faire ramasser sans grandes dépenses une certaine quantité de pierres sur les terres qui leur appartiennent. Lorsque les ornières ont été remplies de cailloux, on rabat à la pioche et à la pelle les arêtes de terre qui dominent le niveau de la route sur le *frayé* suivi par les chevaux.

Nonobstant, les travaux qui ont pour but de faciliter l'écoulement des eaux stagnantes, améliorent toujours les routes en terre.

II. ROUTES EMPIERRÉES

Les chemins qui relient les exploitations aux chemins vicinaux, aux routes départementales ou routes nationales, doivent être en très bon état. Il est nécessaire de pouvoir les parcourir sans crainte aucune de jour et de nuit avec des voitures chargées.

Les principaux chemins qui desservent les terres labourables doivent être aussi très viables en toute saison.

Les bonnes routes, les chemins à parcours facile, concourent puissamment à la prospérité d'une exploitation. Elles ont pour effet de diminuer les frais d'entretien des harnais et des voitures et elles n'obligent pas à avoir des animaux nombreux, très forts et d'une grande valeur.

Ces chemins, suivant les circonstances, auront de 5 à 7 mètres de largeur. On sait que la voie d'une voiture agricole a, en moyenne, 4^m 70 de largeur.

Pour qu'une route soit bonne en été comme en hiver, il faut:

Que le terrain sur lequel elle existe soit solide;

Qu'elle soit à l'abri de l'action nuisible des eaux pluviales et courantes;

Que sa pente soit au moins de 0^m 005 par mètre;

Que son aire ait une forme convexe, afin que les eaux pluviales n'y restent pas stagnantes;

Qu'elle soit, dans la généralité des cas, limitée à droite et à gauche par un fossé.

Toutes les routes empierrées comprennent deux parties : la chaussée et les accotements.

La *chaussée* occupe le centre de la route sur une largeur de 3 à 4 mètres. Elle est empierrée.

Lorsqu'on trace un chemin, on détermine d'abord la direction de l'axe ou *directrice*, qui devient, aussitôt ce travail effectué, la ligne médiane de la chaussée. Aussitôt ce travail terminé, on procède au niveling du *profil en long* et du *profil en travers*, et on place à tous les points où l'inclinaison du terrain change, des piquets numérotés. Les numéros correspondent à ceux du plan et ils indiquent les *déblais* et les *remblais* à exécuter.

Dans les tracés courbes, les rayons ont au moins 30 mètres; dans celui des *pentes* et des *rampes*, il faut chercher à établir une inclinaison moyenne et régulière de 0^m 03 par mètre. Quant au profil en travers, le *bombement* doit être de 1/30 de la largeur du chemin. Ce bombement de la chaussée a pour effet de faciliter l'écoulement des eaux, mais il ne faut pas qu'il soit trop fort, car les voitures arriveraient trop facilement sur les *accotements* et seraient exposées à verser. Le plus généralement, la pente transversale des routes empierrées est de 0^m 14 à 0^m 15.

La limite supérieure de l'inclinaison des rampes ne dépasse pas 0^m 15 par mètre. Dans les plaines, cette inclinaison n'excède pas souvent 0^m 025 par mètre.

Lorsque le *terrassement* est terminé et qu'on a donné à la route le *bombement* nécessaire de ma-

nière qu'elle présente le profil d'un arc de cercle, on y ouvre une ouverture profonde de 0^m 05 à 0^m 07 dont le fond a la même forme que celle que doit avoir la chaussée; c'est dans cette rigole très large et peu profonde qu'on opère l'*empierrement* avec les matériaux dont on peut disposer.

L'épaisseur de l'*empierrement* varie depuis 0^m 09 jusqu'à 0^m 15. Il n'est pas nécessaire qu'il soit considérable. Le point essentiel, c'est qu'il repose sur un fond solide, sur un *encaissement* très sec ou une *plate-forme* bien tassée. Aussi souvent termine-t-on le terrassement à la fin du printemps et n'opère-t-on l'*empierrement* qu'à la fin de l'été.

Les pierres les meilleures sont celles que fournissent les terrains cristallisés et volcaniques. Les pierres calcaires et les silex se transforment assez facilement en boue pendant l'hiver et elles produisent une abondante poussière blanc jaunâtre pendant les temps de sécheresse.

Dans quelques localités, on remplace avantageusement les cailloux, lorsque ceux-ci font défaut, par du sable peu terreux ou du gravier.

Les sables graveleux et les cailloux de petites dimensions que transportent les rivières servent aussi à faire d'excellentes routes.

Si on ne peut pas faire passer un rouleau compresseur sur la chaussée, on doit la couvrir d'un peu de sable pur si cela est possible et la rouler avec un rouleau en pierre ou en fonte ordinaire.

J'ai dit qu'il n'est pas nécessaire que la couche de cailloux soit très épaisse; il suffit, en effet, qu'elle couvre complètement le sol et qu'elle s'oppose à la pénétration des eaux pluviales. Dans les

circonstances ordinaires, elle a de 0^m08 à 0^m12 d'épaisseur. Les cailloux, après avoir été divisés ou cassés, ont de 0^m05 à 0^m06 de diamètre. Un homme peut casser environ 1 mètre cube de pierres dans une journée.

Les chemins que l'on construit avec des cailloux qui n'ont pas été placés dans un bon encaissement, n'ont pas une très grande durée et solidité.

Les *accotements* ne sont jamais empierrés; ils sont destinés à soutenir la chaussée. Ils sont limités par un *fossé* ou une *rigole*.

Les fossés que l'on ouvre le long des accotements, sont destinés à recevoir les eaux qui tombent sur la route. Leur *profondeur* doit être telle que le fond se trouve à 0^m20 au moins au-dessous du bord de la banquette. Leur *talus* est ordinairement à 45 degrés. Quand ces talus ont une très grande longueur, qu'ils sont formés par des remblais considérables et qu'on redoute des éboulements, on établit un *mur de soutènement* en pierres sèches. Le talus de ces murs a alors 1/4 ou 1/6 au plus de leur hauteur, et leur épaisseur est au moins les 40 centièmes de la hauteur totale.

L'ouverture des fossés varie suivant la quantité d'eau qu'ils peuvent recevoir. Le plus ordinairement on leur donne 1 mètre de largeur à leur partie supérieure et 50 centimètres au plafond.

Lorsqu'un fossé présente une forte pente et que les eaux qu'il doit recevoir peuvent le ravinier, on établit de distance en distance de petits barrages. Ces *gradins en pierres* ont pour effet de diminuer la vitesse de l'eau et son action érosive.

Annuellement ou tous les deux ans, on procède

au curage des fossés. Cette opération se pratique depuis le printemps jusqu'en automne.

Les chemins qui ont été ainsi créés exigent des *soins annuels d'entretien*. Ainsi, chaque hiver on doit les *curer* ou *ramasser* la boue qu'on y observe, remplir de cailloux les *ornières* ou les fortes *flaches* et nettoyer les fossés si les eaux s'y écoulent difficilement.

Lorsqu'une route doit recevoir des eaux pluviales dans un pli formé par le passage d'une rampe à une pente, ou l'eau d'une source, et quand on ne peut faire passer ces eaux sous la chaussée et les accotements à l'aide d'un ponceau ou d'un pont, il faut de toute nécessité établir un *cassis*.

On donne le nom de *cassis* à un ruisseau construit perpendiculairement ou obliquement à l'axe de la route. Ce ruisseau n'est durable que lorsqu'il est garni d'un *blocage* bien fait.

Lorsque dans les montagnes le *cassis* sert à l'écoulement d'une chute, on est forcé, pour prévenir les affouillements, d'établir un *perré* sur l'endroit où l'eau tombe et ruisselle.

III. DES PONCEAUX, DES PONTS ET DES PASSERELLES

Les ponceaux et les ponts rendent de grands services à l'agriculture. Les premiers permettent aux voitures chargées de fumier et de récoltes de franchir les fossés situés le long des routes ou les rigoles qui traversent les prairies naturelles. Les seconds sont principalement établis sur des ruisseaux ou de grands fossés d'asséchement.

Ponceaux. — Les ponceaux ont de faibles dimensions. Leur ouverture correspond toujours à la section des fossés au-dessus desquels ils sont établis.

On les construit en pierres ou en briques. Dans le premier cas, l'ouverture située entre les deux massifs de maçonnerie est fermée par de fortes pierres plates ou *dalles* recouvertes de terre; dans le second, les deux piliers supportent un *arceau*. L'écartement des *pieds-droits* varie de 0°50 à 1 mètre.

On peut au besoin remplacer les pierres plates et la voûte en briques par de forts madriers placés transversalement à l'axe du ponceau.

Les ponceaux ont généralement 2°30 à 2°50 de longueur.

Ponts. — Les ponts sont plus difficiles à établir et plus coûteux, parce qu'il importe d'asseoir leurs culées sur un terrain solide, afin que celles-ci résistent à la poussée des arches et à celle des terres.

Les ponts sont voûtés ou leur tablier est en charpente ou en fer.

Les premiers ont des voûtes en plein cintre ou en *enfer* de panier, suivant la largeur que le pont doit avoir. Ces ponts sont ceux qu'il faut construire quand ils doivent avoir peu de hauteur et lorsqu'ils sont situés dans des endroits humides.

Les *ponts en bois* sont durables quand ils ont été construits avec des bois sains et lorsqu'on a le soin de les goudronner de temps à autre. Leurs culées peuvent être en maçonnerie ou en bois. Quoi qu'il en soit, le tablier se compose de quatre autres soutenues aux deux tiers environ de leur longueur par des jambes de force ou des contre-

fiches qui s'appuient sur les culées. Le plancher doit avoir 0^m 05 d'épaisseur; il repose directement sur les poutres et transversalement à leur direction.

Lorsque les piliers sont en bois, on les réunit deux à deux en dessous du tablier à l'aide de croix de Saint-André qui remplacent alors les contre-fiches.

Les ponts en bois ont 4 mètres de largeur et n'ont qu'une travée. Lorsque la distance des piliers est de 6 à 8 mètres, on doit soutenir le tablier à sa partie médiane par un troisième pilier ayant aussi des contre-fiches à droite et à gauche. Le pont présente alors deux travées.

Chaque pilier des ponts en bois se compose d'une rangée de pieux ou pilotes.

Le *parapet* ou *garde-corps* doit avoir de 0^m 80 à 0^m 90 de hauteur. Les poteaux qui soutiennent de chaque côté du pont les traverses et les lisses sont assujettis par des contre-fiches afin de présenter une grande solidité.

Les extrémités du tablier doivent être garanties par un pavage ou un blocage.

(Pl. XI, fig. 16 et 17).

Passerelles. — Les passerelles sont des ponts légers que l'on jette sur les ruisseaux ou les petits cours d'eau, afin que les piétons puissent les franchir.

Ces petits ponts consistent en deux *poutrelles* en bois ou en fonte soutenues à leurs extrémités, à 1 ou 2 mètres au-dessus de l'eau, à l'aide de massifs de maçonnerie. Ces pièces sont reliées entre elles par des traverses ou de longs boulons à écrous.

On y pose un tablier fait avec des planches ou des rondins de chêne.

Le tablier est dominé de chaque côté par un garde-corps.

On donne aux passerelles de 0^m 80 à 1^m 20 de largeur. On peut aussi les consolider au moyen de bâches de force quand le tablier a 3 ou 4 mètres de longueur.

CHAPITRE XV

Emplacement des bâtiments

L'emplacement des bâtiments qui composent une ferme a une grande importance. Ces constructions doivent être bien situées ou groupées que lorsque la surveillance peut s'y exercer à tous les instants du jour et de la nuit et que les services y sont faciles. Les écuries et les bouveries destinées aux animaux de travail doivent être le plus rapprochées possible de la maison d'habitation. Le chef de l'exploitation doit non seulement pouvoir aisément s'assurer si les charretiers et les bouviers se lèvent et se couchent aux heures réglementaires : il lui importe aussi de savoir si les animaux reçoivent exactement, à l'heure de leurs repas, les rations qu'il a prescrites.

Les vacheries peuvent être plus éloignées sans inconveniency aucun. Toutefois, il est utile, autant que les circonstances le permettent, qu'on puisse surveiller de l'habitation et qu'elles n'aient pas

de portes communiquant avec une arrière-cour, afin que nul ouvrier ne puisse venir y traire des vaches en l'absence du vacher ou de la fille de basse-cour. Il est nécessaire, en outre, que ces bâtiments ne soient pas très éloignés des fenils, des granges et des endroits où le fumier est conservé ou entassé.

Les étables destinées aux jeunes bêtes bovines sont toujours plus éloignées. Elles sont bien situées quand elles sont en communication directe avec une prairie naturelle ou un herbage clos par une haie vive, une haie sèche, un fossé ou un mur. C'est dans cet enclos que les veaux, après qu'ils ont été sevrés et séparés de leurs mères, prennent l'exercice qui les fortifie et rend leur tempérament excellent.

Les jumenterries ne sont pas très bien placées à l'intérieur de la ferme, à moins qu'elles soient en communication directe avec un pâturage où que chaque *boxe* ait, comme annexe, un *paddock* établi dans une prairie voisine des bâtiments.

Les étables d'engraissement pour les bêtes bovines doivent être construites dans l'endroit le moins bruyant de la ferme, c'est-à-dire à une certaine distance des écuries, de la machine à battre et des greniers dans lesquels peuvent fonctionner les tarares ou moulins à vanner. Leurs fenêtres sont ordinairement munies intérieurement de volets qui permettent, à volonté, de les rendre presque obscures pendant le jour lorsque les animaux ont besoin d'une complète tranquillité pour ruminer avec profit.

Les laiteries et les fromageries doivent être aussi

très rapprochées de la maison d'habitation, parce que leur surveillance appartient spécialement à la femme du cultivateur. Toutefois, la nécessité d'y faire de fréquents lavages, d'y nettoyer chaque jour les ustensiles qui ont servi, oblige à ne pas trop les éloigner des puits ou des fontaines, à moins qu'on puisse y faire arriver de l'eau et disposer d'un robinet à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment.

Ces constructions sont bien situées quand elles occupent un endroit sain et aéré. C'est pourquoi il est utile de les éloigner des porcheries, des lieux d'aisances, des fosses à purin, etc., qui laissent toujours échapper des odeurs qui peuvent nuire à la qualité du lait et du beurre.

Le *poulailler* doit aussi être placé à une faible distance de la maison d'habitation, dans un endroit sec et aéré. Toutes les volailles, surtout les poules, aiment le soleil pendant l'automne, l'hiver et le printemps et l'ombre pendant l'été. A ce bâtiment, on peut annexer un petit enclos destiné à l'élevage des poulets. Ce paddock occupera une portion du jardin qui doit toujours être attenant à la maison d'habitation, si les circonstances ne permettent pas de l'établir dans un coin de la cour à bonne exposition.

Les *bergeries* peuvent, sans inconvenient, être éloignées du centre des bâtiments; mais il est utile qu'elles soient bien orientées et voisines de la grange et des tas de fumier.

Quand les bergeries sont spacieuses et qu'elles renferment un troupeau important, on doit les construire sur l'endroit de la cour le moins fré-

quenté par les animaux de travail et les véhicules.

Les *granges* sont édifiées dans le fond de la cour ou sur l'un de ses côtés. Dans le premier comme dans le second cas, il est bien utile qu'elles soient attenantes à la cour des meules de céréales ou qu'elles forment bordure sur un chemin accessible aux voitures, afin qu'on puisse y emmagasiner les gerbes sans être forcé d'entrer dans la cour les voitures chargées.

Les *cours des meules* sont toujours closes par un mur ou par une bonne haie vive, afin que personne ne puisse y pénétrer. C'est en disposant ainsi les cours dans lesquelles on construit des meules de céréales, de foin ou de paille qu'on prévient des incendies. La clôture empêche aussi les animaux de s'approcher des meules et de les détériorer.

Les *porcheries* sont reléguées à l'extrémité de la cour à cause de l'odeur nauséabonde qui s'en échappe, quelque bien tenues qu'elles soient.

Le *fournil* ne peut pas être très éloigné de la maison d'habitation, parce qu'il doit être surveillé toutes les fois qu'on y boulange ou qu'on y fait la lessive. Le plus généralement, on lui assigne un endroit qui est voisin de la laiterie ou du poulailler ou des ateliers et qui est en même temps éloigné des granges, des greniers à foin et de la cour des meules.

Les *magnaneries* sont établies dans le premier ou le second étage de la maison d'habitation, ou dans un bâtiment isolé et construit sur un endroit sain, aéré et très éclairé. Ce bâtiment doit être rapproché des champs de mûriers, si ces arbres ont été plantés sur les terres voisines de la ferme, afin que

apport de la feuille se fasse plus aisément et plus
comptement.

Les *greniers* ont leur emplacement déterminé.
Dans la plupart des cas, ils sont situés dans la
maison d'habitation ou au-dessus des écuries, des
baveries, des bergeries ou des hangars, des chais
de celliers, et quelquefois au-dessus des poulail-
les.

Les *greniers à foin* dominent ordinairement les
écuries et les bergeries ; les *greniers à grains* sont
situés dans la maison d'habitation, sur les écuries
ou sur des hangars spéciaux. Les ouvertures des
écuries et des autres, situées sur le côté extérieur de
la cour, doivent être munies de volets.

Les *vendangeoirs*, les *celliers* et les *chais* sont édi-
tés dans un endroit non humide, un peu ombragé,
sec et d'un accès facile pour les hommes et les
vitures. Ces locaux ont pour complément, dans
diverses contrées, une *tonnellerie*, c'est-à-dire un
local dans lequel on répare ou on fabrique les ton-
naux.

Les *pressoirs*, dans les pays à cidre, sont établis
dans des hangars fermés situés près du cellier et
du verger dans lequel on laisse les pommes ou
pêches en tas pendant quelques semaines avant de
les piler ou de commencer la fabrication du cidre.

Les *distilleries*, les *sucreries* et les *feculeries* occu-
pent presque toujours une cour annexe à la cour
 principale et dans laquelle sont situés les *silos à*
etteraves, les *silos à pommes de terre*, les *silos à*
rapes et les *réservoirs* pour l'eau ou pour la vi-
asse et les eaux de lavage.

La *forge* et la *charronnerie* sont généralement voi-

sines de la boulangerie; elles occupent des hangars fermés et éclairés par des fenêtres placées horizontalement. Ces ateliers ont de grandes portes à deux battants qui permettent d'y faire entrer un cheval ou une charrue.

Les *hangars* ou *remises* servant à abriter les voitures et les instruments aratoires n'ont pas d'emplacements déterminés. On les établit sur les parties qui ne sont pas occupées par les écuries, vacheries, bergeries et granges, en ayant la précaution, toutefois, qu'ils ne soient pas exposés au midi et aux pluies de l'ouest.

Dans les grandes exploitations où les bâtiments encadrent souvent plusieurs cours contiguës, on construit les remises à l'intérieur près de la porte principale de la ferme, afin que les charrues, les herses ne traversent pas toute la cour, ce qui la dégrade assez promptement. Quelquefois, on les établit à l'extérieur des bâtiments, le long des granges ou des étables, lorsque à la ferme et près de la porte d'entrée est annexé un enclos destiné aux meules et aux barges de fagots.

Les *lapinières* ou les *cases à lapins* doivent être construites près de la porte d'entrée du jardin, soit à l'intérieur de la cour, soit dans le jardin même, afin qu'on puisse leur donner, sans déplacement, les débris de légumes.

Les *grands clapiers* ne peuvent être édifiés dans la cour principale. L'odeur assez désagréable qui s'en exhale oblige de les éloigner de la maison d'habitation et de la laiterie. Ces bâtiments exigent un endroit sec, éclairé et aéré. Il faut aussi les disposer de manière que les maraudeurs ne puis-

ent s'y introduire sans être vus par le personnel de la ferme.

Les *ruches* ou *apiers* sont éloignés des écuries, les étables et des endroits sur lesquels la circulation est fréquente. Le plus généralement, on les établit dans le jardin ou le verger, sur un endroit isolé et bien abrité des grands vents et non loin d'un réservoir ou d'un ruisseau.

Les *fumières* sont toujours situées à l'intérieur des cours et devant les bâtiments occupés par les animaux de travail ou de rente. Leur surface varie suivant l'importance de l'exploitation. Quoi qu'il soit, il est indispensable qu'il existe entre la plate-forme ou la place à fumier et les bâtiments un espace suffisant pour le libre passage des voitures, des bêtes à cornes, des troupeaux, etc.

Les *abreuvoirs* ou grandes auges en bois, en fonte ou en ciment et alimentés par une prise d'eau, une pompe ou au moyen d'un puits, doivent être placés dans la cour principale à 10 mètres environ de la maison d'habitation, afin qu'il soit possible, chaque jour, de s'assurer si les charretiers, bouviers, etc., ont boire les animaux qui leur ont été confiés.

Ces abreuvoirs peuvent être aussi adossés dans la cour contre les murs extérieurs des écuries, boucheries, etc. Il existe des exploitations dans la région du nord où la largeur dans œuvre des bâtiments permet de les établir à l'intérieur des écuries, bouveries, etc.

Quant aux *mares*, elles doivent occuper un des côtés de la cour ou être creusées à l'extérieur des bâtiments. Il est préférable, quand cela est possible, qu'elles soient situées dans la cour même, parce

qu'elles servent alors de réservoir en cas d'incendie. On y lave les pieds des animaux de travail lorsque les terres labourables ou les chemins d'exploitation ont été détrempés par les pluies. Le plus généralement ces réservoirs sont alimentés par les eaux pluviales. Il faut éviter que les purins y arrivent.

Il est essentiel, en outre, que les mares soient abritées du soleil une partie du jour par des bâtiments, si on veut y conserver le plus d'eau possible pendant les grandes chaleurs. On doit éviter, quand on le peut, de les établir près des machines à battre et des greniers dans lesquels fonctionnent les tarares, à cause de la poussière qui se dégage de ces bâtiments. Il est utile, aussi, de ne pas les protéger par des plantations. Les feuilles des arbres ont l'inconvénient d'altérer les eaux stagnantes et de former, avec le temps, un fort dépôt dans le fond de ces réservoirs.

Les *colombiers* sont situés dans la cour même de la ferme ou sous le comble d'un bâtiment un peu élevé.

Les *volières* ont leur emplacement à côté du jardin ou du poulailler, ou dans le jardin même. Lorsque la ferme comprend plusieurs cours contiguës, quelquefois on établit au centre de la cour principale et devant l'habitation un enclos à l'aide d'un treillage en bois ou métallique. C'est dans ce petit enclos, qui est orné d'un gazon, de touffes de lilas, de seringa, de laurier ou de troène du Japon, et qui renferme de petits bassins très peu profonds et plusieurs abris, qu'on confine, dans le jour, les poulets, les oisons et les canards, huit à quinze jours après leur naissance.

Ce jardin ou paddock est à la fois très utile et très agréable.

Les *loges pour chiens de garde* ont leur place à droite ou à gauche de l'entrée principale de la ferme. Ces chenils sont voûtés et construits en maçonnerie ou en briques, afin qu'on puisse les *lamber* de temps à autre avec de la paille sèche dans le but de détruire les insectes qui s'attaquent aux chiens.

Les *chiens de bergers* ont leurs loges en dehors de la bergerie et près des portes d'entrée.

CHAPITRE XVI

Maisons d'habitation

SOMMAIRE. — I. Habitation du cultivateur. — II. Maison du vigneron. — III. Maison du garde. — IV. Maison de l'ouvrier agricole.

I. HABITATION DU CULTIVATEUR

La maison d'habitation de l'agriculteur a plus ou moins d'importance, suivant l'étendue des terres qu'il exploite et selon son instruction, et surtout sa fortune.

Autrefois, dans les contrées productives de la région septentrionale, l'habitation du cultivateur propriétaire ou fermier comprenait, au rez-de-chaussée, une grande cuisine, une chambre à cou-

cher servant de salle à manger, une chambre à coucher pour les enfants, une chambre à coucher pour les servantes et un local destiné aux provisions du ménage. Le premier étage était occupé par une ou deux chambres à coucher et par des chambres à grains, qui communiquaient souvent avec les greniers situés au-dessus de l'écurie et de la vacherie.

Le jardin était attenant généralement à l'habitation, mais on y cultivait surtout des légumes. Les fleurs qu'on y observait n'occupaient pas une grande surface et elles se composaient de pieds-d'alouette, de julienne, d'aconit, de croix de Jérusalem, d'œillet, etc.

De nos jours les maisons d'habitation des agriculteurs sont plus confortables, parce qu'elles sont habitées par des familles qui ont reçu de l'instruction, qui ont plus de capitaux et qui comprennent très bien que pour vivre aujourd'hui dans une ferme éloignée de plusieurs kilomètres des centres populaires, il faut pouvoir y trouver quelques uns des plaisirs qu'offre le séjour des villes. C'est ce bien-être inconnu des anciens cultivateurs, qui a conduit la classe instruite à ne pas craindre de prendre en main la direction d'une exploitation à laquelle, souvent aujourd'hui, est annexée une industrie agricole.

Selon l'importance des fermes et des bâtiments, on trouve maintenant au rez-de-chaussée, dans les maisons d'habitation des agriculteurs, une cuisine, une salle à manger, un salon avec piano et souvent un billard, puis un bureau où sont situées la comptabilité et la caisse. Le premier étage est

occupé par des chambres à coucher et par la linge. Les servantes couchent toujours au rez-de-chaussée, près de la cuisine. Toutes ces pièces, sauf la cuisine et la salle à manger, sont parquetées et souvent très confortablement meublées. La cuisine sert encore, dans diverses exploitations, de salle à manger pour le personnel de la ferme, mais quelquefois aussi les charretiers, bouviers, hommes de cour, etc., prennent leur repas dans une salle spéciale appelée *réfectoire*, et qui est voisine de la cuisine.

Dans plusieurs exploitations de la région du nord, le réfectoire du personnel a pour complément un *fumoir*, salle spéciale garnie de bancs et dans laquelle les charretiers, vachers et ouvriers doivent venir fumer. Cette pièce est chauffée et éclairée pendant l'hiver.

Dans les fermes nouvellement construites ou dans les anciennes où les maisons d'habitation ont été restaurées, agrandies ou modifiées, le bureau et la salle à manger sont situés de manière qu'on puisse aisément voir l'entrée ou la sortie de la ferme, et surveiller ce qui se passe dans la cour.

Les maisons d'habitation des moyennes et des petites exploitations ne présentent pas un confortable aussi parfait; on y trouve au rez-de-chaussée une grande cuisine, une salle à manger servant à la fois de salon et de bureau et une ou plusieurs chambres à coucher. Toutes ces pièces sont carrelées, bien éclairées, convenablement meublées et parfaitement tenues. Le premier, lorsqu'il existe, est occupé par des chambres à coucher.

Dans les deux cas, la salle à manger est séparée

de la cuisine par un vestibule plus ou moins large et dans lequel est situé l'escalier qui conduit au premier.

Les nouvelles fermes construites d'après un plan bien étudié comprennent des maisons d'habitation qu'on peut signaler comme de bons modèles. Dans les unes, la maison est isolée des autres bâtiments de plusieurs mètres, afin qu'elle puisse être aisément protégée en cas d'incendie. Dans les autres, elle est attenante aux autres bâtiments. Alors, on a établi un corridor à l'extrémité du pignon qui limite la cuisine. Ce couloir communique, d'une part, avec cette pièce, et de l'autre avec le jardin. Il résulte de cette disposition que le personnel de la ferme ne pénètre plus dans la cuisine par le vestibule de l'habitation, et que le service du jardin se fait sans traverser la maison comme cela a lieu encore assez souvent. Ce corridor de service a 1^m 50 à 2 mètres de largeur, afin qu'on puisse y circuler au besoin avec une brouette. L'apport des légumes, du bois, de l'eau, du charbon, etc., dans la cuisine, se fait aussi par ce couloir.

Lorsqu'on doit construire une maison d'habitation, il est utile, après avoir examiné la nature du terrain et les matériaux qu'on peut ou qu'on veut employer, de ne pas oublier que l'aire du rez-de-chaussée doit être élevée de 0^m 40 à 0^m 50 au-dessus du sol, si on veut avoir une habitation salubre et toujours propre. On franchira cette élévation à l'aide de deux à trois marches, si on donne au sol l'inclinaison voulue pour que les eaux pluviales s'éloignent aisément de la construction. Cet exhaussement du rez-de-chaussée suffira, dans la plupart

des cas, pour qu'on puisse édifier la maison sur cave et aérer celle-ci au moyen de soupiraux.

Il est bien important, lorsqu'on construit une habitation sur une rampe prononcée, de s'assurer préalablement si on n'a point à craindre des affleurements d'eau sur les bancs d'argile ou de glaise, ou des torrents d'eau venant des parties supérieures pendant les orages ou les grandes pluies. Il est très essentiel aussi de ne pas choisir un endroit trop bas si la vallée est humide ou s'il y règne des brouillards persistants à des moments déterminés. En outre, il est nécessaire, si cela est possible, de placer les façades de l'habitation au nord et au midi, ou à l'est et à l'ouest si, à cette dernière exposition, il existe un abri naturel, une colline, ou un abri artificiel, un bois ou de grandes plantations. Enfin, on ne peut oublier, dans le choix de l'emplacement de la maison, qu'elle soit importante ou non, qu'elle ne doit pas être éloignée d'un puits ou d'une source.

Toutes choses étant égales d'ailleurs, si on fait bien souvent de profiter des plantations existantes dans le but de rendre la maison plus habitable, il n'est pas toujours avantageux de construire une ferme près d'un grand bois, parce qu'on expose alors les volailles à être détruites par les renards, fouines, etc.

La distribution intérieure variera selon les circonstances. Néanmoins, la *cuisine* étant la pièce principale, on devra la faire aussi grande que possible, c'est-à-dire assez vaste pour que le personnel de la ferme, qui a droit à la nourriture, s'y rassemble aisément aux heures des repas. La cheminée

sera naturellement très grande pour qu'on puisse y entretenir temporairement un bon feu quand les charretiers ou les boulviers rentreront mouillés de leurs travaux.

Les cuisines des fermes, outre la cheminée, comprennent aujourd'hui un fourneau économique plus ou moins grand, selon l'importance de l'exploitation.

Une table et deux bancs occupent le centre de cette pièce.

L'*office* destiné à contenir les provisions : viande, beurre, sel, etc., doit être situé au nord et avoir une fenêtre grillagée, afin que les mouches ne puissent y pénétrer et qu'il soit sans cesse aéré.

Les eaux ménagères sortant des *évier*s doivent tomber dans un baquet qu'on a soin de bien laver de temps à autre ; elles sont utilisées dans l'alimentation des porcs. C'est commettre une grande faute de laisser ces eaux s'écouler dans la cour où elles restent souvent éoupiantes et fétides devant la maison d'habitation.

Les maisons destinées aux *métayers* sont toutes spéciales. Sous le même toit, on trouve réunis la cuisine, les chambres à coucher, la laiterie, le cellier et le fournil. (Voir pl. XIII, fig. 2, et pl. XIV, fig. 2 et 4).

Les maisons d'habitation des *petits propriétaires agriculteurs* ne comportent ordinairement que deux à trois pièces au rez-de-chaussée et un grenier.

Le rez-de-chaussée comprend une cuisine et une chambre à coucher. L'entrée de la maison dans les meilleures constructions a accès dans un tambour qui a 4^m 50 au carré ; à droite est située la porte

de la cuisine, et à gauche celle de la chambre à coucher ou *vice versa*. Ces deux pièces possèdent chacune une alcôve destinée à recevoir un lit.

Lorsqu'on veut augmenter l'espace du rez-de-chaussée, on construit en arrière de la maison une annexe ayant un plancher et un demi-comble, et on sépare le bâtiment en deux parties à l'aide d'une cloison. La première pièce communique avec la chambre à coucher et la seconde avec la cuisine. Par cette disposition, on peut avoir deux chambres à coucher, une cuisine contenant le lit de la servante et une pièce dans laquelle on dépose des provisions, des sacs, etc.

On peut compléter encore cette construction en édifiant une annexe à demi-comble le long de chaque pignon. Ces deux constructions occupent la largeur de la maison et elles n'ont pas de plancher. L'une sert de poulailler et de porcherie; l'autre est transformée en cellier et en magasin aux outils à main ou à pommes de terre.

Lorsqu'une semblable construction est surmontée d'un premier étage, on établit un escalier à la place de l'alcôve de la chambre à coucher et à la suite du vestibule ou tambour. Les deux chambres, situées au premier, permettent de transformer la chambre à coucher du rez-de-chaussée en une salle à manger formant aussi salon.

Il n'est pas inutile d'indiquer ici les dimensions qu'il faut donner aux maisons d'habitation situées en dehors des villes ou gros bourgs.

Si la maison n'a qu'un étage, on donne au rez-de-chaussée 3^m 50 à 4 mètres de hauteur, et au premier étage 3^m 25 à 3^m 75.

Quand l'habitation a deux étages, le rez-de-chaussée, le premier et le second sont dans les rapports suivants : 7, 5, 4.

Voici maintenant la superficie carrée que doivent avoir les diverses pièces :

	Petites	Moyennes	Grandes
Salle à manger . . .	42 à 45 ^{me}	20 à 30 ^{me}	40 à 50 ^{me}
Salon	15 à 24	30 à 45	50 à 65
Vestibule	8 à 10	12 à 18	18 à 20
Chambre à coucher .	12 à 15	15 à 30	35 à 45
Chambre de toilette .	6 à 8	10 à 14	18 à 26

On donne aux *salles de bain* 3^{me} 15 de longueur sur 1^{me} 65 de largeur.

Les *cheminées* varient dans leurs dimensions, suivant la grandeur des pièces :

	Petites	Moyennes	Grandes
Largeur	0 ^m 90	1 ^m 15	1 ^m 60
Hauteur de la tablette . .	0 ^m 90	1 ^m 00	1 ^m 42
Largeur de la tablette . .	0 ^m 25	0 ^m 33	0 ^m 40

Leur profondeur varie de 0^m 45 à 0^m 65. En général, on donne aux jambages 1/10 de la largeur de la cheminée.

Les *tables à manger* ont de 1^m 30 à 1^m 50 de largeur. Leur longueur est variable. Il est nécessaire que leurs extrémités soient éloignées des murs de 1 mètre et qu'il existe 1^m 20 à 1^m 50 entre leurs côtés latéraux et les murs de la pièce.

Les *croisées* varient aussi dans leurs dimensions :

	Petites	Moyennes	Grandes
Largeur	1 ^m 10	1 ^m 30	1 ^m 60
Hauteur	1 ^m 50	1 ^m 65	2 ^m 00

La hauteur des appuis varie entre 0^m 75 et 0^m 85.

Les portes d'appartement à un vantail ont, en moyenne, 2 mètres de hauteur et 0^m 85 de largeur; celles à deux vantaux ont 2^m 30 de hauteur et 1^m 25 de largeur.

Les *châssis à tabatière* pour les chambres mansardées ont ordinairement 0^m 85 de hauteur et 0^m 70 de largeur.

II. MAISON DU VIGNERON

Les vignes, dans le Mâconnais, le Beaujolais, le Quercy, etc., ne sont pas toujours cultivées par des ouvriers travaillant à la journée pour le compte des propriétaires des vignobles. Très souvent elles sont confiées à des vigneronns qui, moyennant un logement, quelques ares de terres labourables et une somme annuelle, se chargent d'exécuter tous les travaux de culture : taille, labour, accolage, bûchages, etc. Les habitations occupées par ces tâche-tions viticoles sont désignées sous le nom de *vigneronnages*.

Les maisons des vigneronns du domaine de La Loyère (Saône-et-Loire) sont très bien disposées. Elles ont l'aspect d'un chalet et servent à loger deux ou trois familles selon leur importance. A chacune de ces habitations se trouvent annexés un four et une loge à porcs.

Ces logements sont sains, aérés, et chaque division suffit pour une famille composée de quatre personnes.

(Pl. XIII, fig. 5, 6, 7 et 8).

Les vigneronnages du Thil (Rhône) sont différents, parce que chaque vigneron a à sa disposi-

tion une surface plus grande en terres labourables. Chaque famille dispose d'une cuisine sur cave, d'une chambre à coucher et d'une petite pièce contenant un lit, d'une remise et d'une écurie dans laquelle on peut loger cinq animaux: bêtes chevalines et bovines. Le fenil est situé au-dessus de l'étable et de la remise; le local qui domine le logement du rez-de-chaussée sert de grenier à grains.

Un petit bâtiment annexe comprend une loge pour une ou deux bêtes porcines et un poulailler. Il y a un four pour deux familles.

Les constructions de la Loyère, comme celles du Thil, méritent d'être signalées comme de bons modèles de vigneronnages sous tous les rapports.

III. MAISON DU GARDE

Les grandes propriétés forestières sont placées sous la surveillance de gardes chargés de veiller à la conservation des bois. Les habitations occupées par ces agents doivent être construites sur le bord d'une route d'un accès facile et près d'une source ou d'un puits. Elles doivent avoir pour annexes une cour et un jardin clos par une haie vive.

Les maisons de garde se composent, au rez-de-chaussée, d'une cuisine et d'une petite pièce servant de magasin, ou au besoin de cellier, si la maison n'a pas été établie sur cave, et de deux pièces au-dessus. L'escalier qui conduit au premier occupe un des côtés de la cuisine. On ne doit pas, lorsque la maison est isolée ou située au milieu d'un grand massif, établir cet escalier à l'extérieur de l'habitation, dans l'intérêt du garde ou de sa famille. Les

fenêtres du rez-de-chaussée doivent être munies intérieurement de volets doublés avec du *feuillard* dans le but de paralyser des vengeances exercées le soir par des braconniers. Au besoin, les baies peuvent être garnies extérieurement de barreaux en fer.

A cette maison doit être annexé un hangar-étable destiné à abriter une ou deux vaches, un cheval, une carriole et du bois. Le poulailler et la porcherie peuvent être construits dans les cours. Tous ces bâtiments secondaires doivent être bien clos et couverts à cause des loups ou des renards.

Les maisons de garde qui servent de *rendez-vous de chasse* sont toujours plus importantes. La cuisine qui sert alors de salle à manger doit avoir plusieurs grandes fenêtres et être bien éclairée; elle possède une grande cheminée, afin que les chasseurs puissent, au besoin, se sécher avant le déjeuner ou le dîner. Quelquefois, le rez-de-chaussée comprend une pièce spéciale qui renferme un fourneau économique sous une hotte qui est en communication avec la cheminée de la cuisine. C'est dans cette chambre qu'on prépare alors le déjeuner ou le dîner des chasseurs.

L'administration des forêts a fait construire dans divers cantonnements des *maisons forestières* qu'on peut signaler comme de bons modèles.

Chaque maison, située entre cour et jardin, a 14¹/₂ de façade avec six fenêtres et 5¹/₂ de profondeur avec deux murs de refend. Le rez-de-chaussée comprend : une cuisine ayant dans œuvre 3 mètres de longueur et 3¹/₂ de largeur, et une étable ; celle-ci a 3¹/₂ de largeur. Ces deux pièces

sont séparées au centre du bâtiment par une petite chambre et une petite pièce dans laquelle est situé l'escalier. Du côté de la cour et attenant à l'habitation, existe un hangar-grenier ayant 2^m 60 de largeur et qui va jusqu'au toit. Au rez-de-chaussée sous cet appentis se trouvent la porte de l'étable, la porte de la maison, l'escalier conduisant à la cave située sous la cuisine et une porte qui communique dans le toit à porcs qu'on a adossé à l'un des pignons du hangar.

Le premier étage comprend deux chambres situées au-dessus de la cuisine et de l'étable, un cabinet et un escalier qui aboutit au comble de l'habitation. Une porte située sur le palier de l'escalier communique dans le grenier qui domine le hangar-appentis.

Le four est adossé au pignon de la cuisine, mais sa bouche est située à l'intérieur de la pièce.

Les portes d'entrée de l'habitation sont au nombre de deux : celle qui donne accès dans la cuisine est située dans le pignon ; celle qui établit une communication entre la cuisine et le hangar ouvre dans le vestibule dans lequel a été construit l'escalier.

On rend les maisons de garde très agréables à la vue en leur donnant l'aspect d'un chalet. Le bois de sapin employé dans la confection du plancher, de l'escalier, des portes, etc., n'est pas peint ; on l'imprègne d'huile de lin bien chaude, et quand ce corps gras est sec, on couvre le bois d'une légère couche de vernis commun, mais de couleur citron. L'application de ces deux couches conserve

bien le bois et n'occasionne pas une bien grande dépense.

Lorsqu'une maison de garde est située à l'extrémité d'une avenue conduisant à une maison importante, elle devient souvent alors une maison de *garde-portier*. Comme dans cette circonstance elle est considérée comme devant servir à la décoration de la propriété, on peut lui donner beaucoup d'élégance, sans une dépense importante, en la faisant précéder par une marquise en bois de sapin rappelant la décoration des maisons de la Suisse. La galerie qui précède le rez-de-chaussée est très utile quand la famille a de jeunes enfants ou lorsque plusieurs personnes, pour éviter la pluie, viennent s'y abriter. Le rez-de-chaussée comprend une cuisine, une pièce servant de salle à manger ou de salle d'attente pour la famille du propriétaire, un cellier et un escalier conduisant à l'étage supérieur qui comprend une chambre et un cabinet.

(Pl. XIII, fig. 41, 42, 43).

Cette habitation, par son élégance, sa simplicité et sa bonne distribution, peut très bien convenir à un petit propriétaire n'ayant pas d'enfants ou à un ouvrier marié.

IV. MAISON DE L'OUVRIER AGRICOLE

Dans le but de fixer la main-d'œuvre agricole et de lui venir en aide, divers propriétaires agriculteurs, imitant ce que l'industrie a fait en Flandre et en Alsace, ont construit des habitations pour les ouvriers qui veulent être sédentaires et assurés d'une occupation constante.

Ces maisons sont isolées ou contiguës les unes aux autres.

Les mieux disposées, celles qui offrent à l'ouvrier et à sa famille le meilleur confortable, comprennent un petit jardin à fleurs situé sur le devant de l'habitation, une maison ayant deux pièces moyennes séparées par un corridor et deux petites chambres, une cour dans laquelle sont situés, d'un côté, le poulailler et le cellier, les lieux d'aisances et une loge à porc, puis un jardin clos par un treillage ou une palissade. Ces habitations ne sont pas établies sur cave, mais l'aire du rez-de-chaussée est élevée de plusieurs marches au-dessus des terres environnantes. Par cette disposition, l'habitation qui est suffisamment élevée sous plancher est très saine, puisqu'elle est aérée et éclairée par quatre fenêtres et deux portes. Une des grandes pièces du rez-de-chaussée sert à la fois de cuisine, de salle à manger et de chambre de travail pour la femme lorsqu'elle reste à la maison. Toutes les pièces sont carrelées et blanchies à la chaux chaque année, ainsi que l'extérieur de l'habitation. Le corridor et la salle à manger sont lavés une fois par semaine.

Lorsqu'on pénètre dans ces maisons, on est agréablement surpris par la propreté qui y règne. Le petit jardin à fleurs qui précède l'habitation est très bien tenu, et il ajoute beaucoup au bien-être dont jouissent les familles qui habiteut ces constructions.

La figure 9, pl. XIII, représente le plan de quatre maisons ouvrières contiguës ayant chacune deux pièces, deux dépendances et un jardin. Ces habita-

tions ont été construites à Virelade (Gironde) par M. de Carayon-Latour.

Quand on compare l'existence de ces familles agricoles à celle de la plupart des ouvriers des campagnes, on est conduit naturellement à se demander pourquoi depuis longtemps on néglige d'élever le rez-de-chaussée des maisons qu'ils habitent. Ces habitations, par leur mauvaise disposition, leur défaut d'aération, leurs fenêtres étroites et basses, sont presque toujours humides et malsaines et les familles y contractent aisément des fièvres intermittentes ou des rhumatismes. Sans doute, il est souvent difficile, pour ne pas dire impossible, d'améliorer les anciennes constructions, parce qu'il faudrait alors élever les planchers, démonter les toitures et modifier les baies ; mais lorsqu'on constate combien les nouvelles constructions dans les villages ou les hameaux laissent à désirer, on est en droit de dire qu'il aurait suffi souvent d'élever l'aire du rez-de-chaussée de 0^m50 et de carreler les pièces pour obtenir une habitation plus saine, plus hygiénique. Cette amélioration n'occasionne pas une dépense bien grande, puisqu'elle n'exige que quelques mètres cubes de maçonnerie comme travaux supplémentaires.

Il existe en France un grand nombre de maisons d'ouvriers qui n'ont pas une fenêtre et dans lesquelles les aires sont malheureusement encore en terre battue.

CHAPITRE XVII

Exploitation

SOMMAIRE. — I. Petite culture. — II. Moyenne culture.
III. Grande culture.

Les bâtiments composant les exploitations rurales sont simples ou groupés autour d'une cour plus ou moins vaste, selon l'étendue des terres labourables, des prairies et des cultures fruitières et suivant aussi les spéculations adoptées.

Nous diviserons ces constructions en trois groupes :

Petite culture,
Moyenne culture,
Grande culture.

Nous nous bornerons à signaler quelques exemples.

I. PETITE CULTURE

La petite culture ne possède pas de nombreux bâtiments, parce qu'elle a peu d'animaux domestiques et qu'elle vend ordinairement la plupart de ses produits à mesure qu'elle les récolte.

Le plus généralement, lorsqu'elle ne possède pas de cour, outre la maison d'habitation et ses annexes, elle dispose d'une écurie-vacherie, d'une grange et d'un hangar ou appentis qui sert à abriter le mobilier agricole. Ce hangar, lorsqu'il est situé

sur le bord d'une rue dans un village ou le long d'une route, est fermé par une porte charrière. Le battage des céréales a lieu au fléau dans la grange. Le foin est emmagasiné dans le grenier situé au-dessus de l'écurie-vacherie.

De telles constructions laissent beaucoup à désirer en ce qu'elles obligent de sortir les animaux directement sur la voie publique et de transporter le fumier chaque fois qu'on le retire de l'écurie ou de l'étable, sur un endroit éloigné de l'habitation.

Les petites fermes bien construites sont similaires des grandes exploitations quant à la disposition de leurs bâtiments. Ainsi, ceux-ci sont toujours disposés autour d'une petite cour rectangulaire ou quadrangulaire suivant les circonstances. La maison d'habitation est située en face de la porte d'entrée, où elle occupe un des côtés latéraux de la cour, ou bien encore elle forme façade sur une route ou une rue et elle comprend une porte charrière à deux battants. La grange est située en face de l'écurie ou de la maison d'habitation. Le fumier occupe le centre de la cour qui est close entre les bâtiments soit par une haie vive, soit par un mur en pierres ou en torchis. Le hangar est situé près de l'habitation ou à l'extrémité de la vacherie. Ces petites fermes n'ont généralement pas de bergerie, mais elles possèdent une petite laiterie, un poulailler et quelques loges à porcs. Le jardin est attenant à l'habitation ou situé à l'extrémité de la cour.

Lorsqu'il existe un cellier, ce bâtiment est toujours rapproché de la maison.

II. MOYENNE CULTURE

Les exploitations qui appartiennent à la moyenne culture varient beaucoup quant à leur disposition, suivant les contrées et selon aussi le système de culture adopté.

Les *pays à colonage partiaire* ont, en général, des bâtiments défectueux. Non seulement les maisons d'habitation y sont basses, humides, mal éclairées et mal aérées, mais l'aire des pièces habitées est en terre et souvent très mal nivellée. En outre, la cuisine, dont les murs sont presque toujours noircis par une fumée centenaire, sert à la fois de chambre à coucher à deux, trois et même quatre personnes. On comprend dès lors que de tels logis accusent une grande insouciance, une incurie inexplicable de la part de leurs propriétaires. Ces maisons et les étables et les granges ne sont souvent pas crépies à l'intérieur et à l'extérieur.

Ces véritables masures, heureusement, disparaissent d'année en année dans les pays de métayage. Beaucoup de propriétaires, depuis la création des primes d'honneur, se sont imposé la louable mission d'améliorer, de modifiter les bâtiments de leur métairie ou de remplacer les anciennes constructions par des bâtiments nouveaux, dont la disposition leur fait honneur.

Les propriétaires-agriculteurs qui ont amélioré les anciennes constructions, ont fait ouvrir de larges fenêtres, agrandir les portes, carreler les aires de la cuisine et disposer de nouvelles pièces,

comme chambres à coucher. Ces nouveaux logements ont beaucoup contribué à rendre meilleure la santé des familles et ils ont stimulé le zèle de tous. Les bâtiments destinés aux animaux ont aussi subi des améliorations importantes : les planchers ont été élevés, des trous ont été percés dans les murs de face et le sol a été bétonné ou pavé ; enfin, les cours ont été nivelées et les purins ont pu être recueillis dans des fosses spéciales.

Comme exemple de ces importantes améliorations, on peut citer les *métairies du domaine de la Lande* (Mayenne) et les *métairies du domaine de Thenouille* (Allier).

Le bâtiment principal de la métairie de la Hapelière (Mayenne) comprend, à droite, la maison d'habitation, l'écurie, le fournil et le cellier, et à gauche deux étables qui sont séparées par une grange.

Dans la cour sont situés la porcherie, un hangar pour les véhicules et les instruments aratoires, et la fosse à fumier.

(Voir fig. 1 et 2, pl. XIV).

La métairie de Grand-Fy, appartenant à M. Bignon ainé, se composait, il y a quarante ans, de misérables bâtiments couverts en chaume et groupés sans ordre. La cour est aujourd'hui régulière et vaste et ornée par des bâtiments bien distribués.

La maison d'habitation est située au fond de la cour, en face de la porte d'entrée. Le bâtiment qu'on trouve dans la cour, à droite, comprend la vacherie, la bouverie. Ces deux étables sont séparées par une grange qui est en communication

avec le fenil qui règne sous le comble du bâtiment.

La construction qui fait face à ce bâtiment renferme l'écurie, la bergerie et une petite grange.

La porcherie est séparée de l'habitation par l'abreuvoir. Le bâtiment situé à gauche de la maison comprend le magasin aux outils, le fournil, la laiterie et le poulailler.

Les jardins sont situés à droite et à gauche du chemin qui conduit à la métairie et qui est orné de peupliers.

(Voir fig. 8 et 9, pl. XIV).

Les métairies nouvellement construites sont souvent aussi très bien disposées. Parmi ces nouvelles fermes, il faut citer la métairie du Boulay (Cher), et la métairie d'Archambault (Lot-et-Garonne).

De la maison d'habitation de la *métairie du Boulay* on voit tout ce qui se passe dans la cour qui est rectangulaire. Les bâtiments comprennent tous les locaux que doit avoir une ferme de moyenne étendue.

En entrant dans la cour, on laisse à gauche la maison d'habitation et à droite l'abreuvoir.

La maison, fig. 3 et 4, pl. XIII, comprend une grande cuisine, deux chambres à coucher, une laiterie, une boulangerie et une laverie. La laiterie et le fournil ont des portes sur la façade de l'habitation. C'est dans la boulangerie qu'est situé l'escalier qui conduit au grenier à grain.

Le bâtiment situé dans la cour à droite renferme les vacheries, la bouverie et la bergerie. Celui de

gauche comprend la grange, le cellier et un hangar.

L'écurie, le poulailler et la porcherie occupent des bâtiments situés dans le fond de la cour, en face de la maison d'habitation.

(Voir fig. 14, pl. XIV).

La maison d'habitation de la métairie du Plessis (Cher) (fig. 1 et 2, pl. XIII) est bien distribuée. Elle comprend, au centre, la cuisine, la laiterie et la laverie; à droite, les chambres à coucher, à gauche, la boulangerie, une petite chambre et un escalier conduisant au grenier.

Cette maison étant sur cave possède un perron double. Chaque escalier possède sept marches. L'escalier qui conduit à la cave est situé à la base du pignon de droite.

La métairie d'Archambault (Lot-et-Garonne) ne comprend qu'un seul bâtiment, comme la plupart des constructions agricoles de la vallée de la Garonne. Ainsi, sous le même toit existent la maison d'habitation, la vacherie, la grange, le poulailler et les loges à porc. Cette métairie est d'une surveillance et d'un service faciles. Elle a un cachet d'élégance et de simplicité qui séduit.

L'étable contient vingt-quatre bêtes bovines et quelques veaux.

Le bâtiment a 50 mètres de longueur, 21 mètres de largeur et 10 mètres de hauteur dans sa partie médiane qui forme une belle grange.

(Voir fig. 3, 4 et 5, pl. XIV).

La métairie de Kervent (Morbihan) se compose de quatre bâtiments : La maison d'habitation, les

étables, les services divers et la grange. Cette ferme peut être citée comme un bon modèle pour la Basse-Bretagne. Elle est remarquable par sa grande simplicité et la facilité avec laquelle se fait la surveillance.

La maison d'habitation est située au fond de la cour, en face la porte d'entrée.

(Voir fig. 6 et 7, pl. XIV).

Enfin, il faut citer comme exemple d'une distribution simple et bien coordonnée, une petite ferme flamande, située à Bailleul. Cette exploitation ne comprend que trois bâtiments situés sur les trois côtés d'une cour rectangulaire bordée d'arbres et close par une haie vive. La maison d'habitation est située en face de l'entrée de l'enclos ; le bâtiment de gauche renferme l'écurie, l'étable, un magasin, le poulailler et la porcherie ; le bâtiment de droite comprend la grange, la remise et la charronnerie. La fosse à fumier a été établie dans la cour devant l'étable et l'écurie. Le jardin est attenant à l'habitation.

La maison d'habitation comprend une cuisine, trois chambres à coucher et une buanderie. La laiterie, qui est voûtée, est située sous la cuisine.

(Voir fig. 10, pl. XIV).

Les fermes normandes ont un caractère particulier. Tous les bâtiments qui les composent sont isolés et dispersés dans un enclos limité par une haie vive très élevée et un fossé profond. Le sol de cette cour est gazonné et ombragé par des pomiers. Ces arbres fruitiers et les arbres forestiers qui dominent la haie formant clôture, rendent la ferme très hocagère et ils abritent et masquent en

grande partie la maison, l'étable, la grange, la charreterie, etc.

Sur divers points, dans les départements de la Seine-Inférieure, de l'Eure, etc., les cours sont closes par des murs en torchis dominés par de larges chaperous en chaume ou en tuiles.

Tous les bâtiments des *cours normandes* sont construits en colombage (Voir fig. 13 et 14, pl. IX).

Les *fermes*, dans les *Vosges*, ont aussi un aspect qui leur est propre. Tous les bâtiments, maison d'habitation, étables, granges, etc., sont réunis et ne forment souvent qu'une seule construction.

Les unes rappellent ces vastes bâtiments qu'on rencontre en Auvergne, et qui ont, sauf les ouvertures, une analogie avec les belles granges qu'on admire dans la Brie, la Picardie et la Beauce.

La ferme représentée fig. 11, 12 et 13, pl. XIV, se compose d'un grand bâtiment limité et dominé à droite et à gauche par deux pavillons. Cet ensemble exige une dépense complémentaire, mais il a un cachet qui ne déplaît pas. Les greniers à grains et à fourrages occupent la partie supérieure du bâtiment ; ils sont très vastes.

Comme très bon modèle d'une moyenne exploitation, il faut aussi signaler la ferme que M. Cordonnier a fait construire à Beaulieu (Ardennes). L'entrée principale de la cour est un porche couvert situé dans la maison d'habitation. Il résulte de cette disposition que personne ne peut entrer ou sortir de la cour sans être aperçu.

Le côté gauche de la cour est occupé par l'étable et le côté droit par les granges. Au fond de la cour et en face de la maison d'habitation sont situés le

poulailler, la forge, la charronnerie et la porcherie.

La laiterie est située dans la maison d'habitation qui comprend au rez-de-chaussée une cuisine, une salle à manger, un salon et un bureau. Les chambres à coucher sont situées au premier étage.

(Voir fig. 45 et 46, pl. XIV).

La cour est suffisamment vaste pour que les voitures trainées par deux chevaux de file puissent y circuler librement.

III. GRANDE CULTURE

Les fermes qui appartiennent à la grande culture varient, quant à la manière d'être des bâtiments qui les composent, suivant le système de culture suivi.

Les exploitations de la *culture céréale* qui se livrent presque toujours à l'élevage, à l'entretien ou à l'engraissement des bêtes ovines, possèdent, outre l'écurie, une ou plusieurs bergeries et une ou plusieurs granges. La vacherie a ordinairement peu d'importance, à moins que la ferme, par suite de son faible éloignement d'une station située à 60 ou 80 kilomètres de Paris, ait intérêt à spéculer sur la production du lait.

Les granges, dans de telles fermes, surtout dans celles appartenant aux régions du Nord et du Nord-Est, sont presque toujours insuffisantes. C'est pourquoi on est dans l'habitude, dans ces contrées, de conserver en meules une partie plus ou moins grande des céréales qu'on y récolte.

La ferme de *Ville-l'Évêque* (Loiret), appartient

aussi à la *culture céréale*. Cette belle ferme est située dans la Beauce orléanaise. Le troupeau est très remarquable sous tous les rapports.

La maison d'habitation limite la cour au sud ; elle est d'un côté en communication avec la cuisine qui est attenante à l'écurie, et de l'autre elle touche le bâtiment dans lequel on emmagasine le bois, et au-dessus duquel est situé un réservoir qui est alimenté par une pompe située au-dessus d'un puits et qui est mue par un manège.

Les bâtiments situés à droite de la cour renferment la sellerie, une remise, les appareils : baratte, coupe-racines, etc., qui sont mis en mouvement par un manège à un cheval, la vacherie, une bergerie et la grange dans laquelle est installée la machine à battre.

Les bâtiments qui occupent l'autre côté de la cour comprennent une seconde grange, deux grandes bergeries, le fournil, la buanderie, une laiterie-cave et la porcherie.

Il existe derrière la vacherie et la grange qui y est attenante une vaste cour close par un mur, dans laquelle est situé le hangar pour les voitures et les instruments aratoires. C'est dans cette cour qu'on dispose les meules de grains et les meules de paille. Un beau silo en maçonnerie pouvant contenir 200,000 kilogrammes de racines est adossé au bâtiment dans lequel on divise les aliments pour le bétail.

Le réservoir permet de faire arriver de l'eau dans l'écurie, la vacherie, les bergeries, la laiterie et la cuisine.

(Voir fig. 2, pl. XV).

La *bergerie nationale de Rambouillet* (Seine-et-Oise [voir fig. 4, pl. XV]), construite en 1789, est, sans contredit, le meilleur modèle qu'on puisse signaler comme *ferme à moutons*. Il faudrait y apporter bien peu de modifications pour pouvoir la considérer comme un parfait modèle d'une exploitation ordinaire. La maison est occupée par l'*école des berger*s.

La *ferme de Thonville* à Denain (Nord) a une grande importance et elle comprend d'excellents bâtiments construits en briques. Cette belle ferme possède deux cours qui sont séparées par la maison d'habitation. Le jardin a l'inconvénient, par cette disposition, de ne pas être attenant à la demeure du propriétaire. Ce défaut, à Thonville, est considérablement atténué par la serre-promenade qui règne le long de l'habitation du côté de la grande cour, et qui est toujours ornée de verdure et de fleurs.

L'écurie, la bouverie, la bergerie et la grange sont de vastes et très belles constructions. L'écurie est voûtée, éclairée au gaz et possède divers robinets d'eau. La bouverie est divisée en compartiments à l'aide de cloisons ayant 2^m 50 de hauteur. Chaque compartiment contient douze bêtes bovines.

La fosse à fumier, située dans la grande cour, est entourée d'une lice, afin que les bêtes bovines puissent y passer chaque jour quelques heures en liberté et opérer un excellent tassemement sur les fumiers qu'on y dépose.

(Voir fig. 6, pl. XV).

Cette exploitation comprend comme annexe une sucrerie de betteraves, une distillerie de mélasse et

une potasserie. Elle spéculle sur la *production des céréales* et des *betteraves* et l'*engraissement du bétail*.

La ferme de l'Hôpital (Calvados) a des bâtiments bien disposés.

La maison d'habitation est située au centre d'un des côtés qui limitent une cour presque carrée. A droite de cette maison existent la vacherie, la laiterie, le cellier, et à gauche, les écuries et la grange.

Le bâtiment qui limite la cour à droite comprend la bergerie, les magasins pour les racines et un hangar-étable. Celui de gauche renferme une écurie, des boxes avec paddocks, une sellerie et une remise.

Les constructions qui forment le fond de la cour comprennent les poulaillers et leurs cours, le fournil-buanderie, la porcherie, un hangar et un local pour préparer les aliments destinés au bétail.

Tous ces bâtiments sont situés au milieu d'herbages.

La ferme de Vincennes (Seine) a été construite sur les plans dressés par mon savant collègue M. Eug. Tisserant. Elle appartient, comme la précédente, à la catégorie qui comprend les *fermes à bétail*. Cette exploitation, bien connue aujourd'hui en France par l'excellente disposition de ses bâtiments, peut être opposée aux meilleures fermes de l'Angleterre.

(Voir fig. 14 et 15, pl. XIII).

La ferme de Masny (Nord) a une grande importance par la surface qu'elle occupe, l'excellente distribution de ses bâtiments, l'agréable maison d'ha-

bitation qu'on y admire et par la verdure qui encadre et orne tous les bâtiments.

Les étables, les écuries, les granges, etc., de l'exploitation de Masny, sont remarquables par leur excellente distribution et leur bonne tenue.

Le grenier-cylindre dans lequel on conserve le blé a été très bien disposé.

(Voir fig. 3 et 4, pl. XVI).

La ferme de Masny a comme annexe une magnifique sucrerie de betteraves.

La ferme de Rougeville (Nord) a été construite par M. Edouard Hamoir. Par sa bonne organisation et son élégance, cette belle ferme peut être opposée, à bon droit, aux plus belles exploitations de la Belgique. Elle renferme tous les locaux exigés par la culture des *céréales* et des *plantes industrielles*, et par l'*élevage du cheval*, de l'*espèce bovine*, des *bêtes à laine*, des *pores* et des *volailles*.

La ferme de Rougeville offrira d'excellents modèles aux propriétaires riches qui voudront faire construire des bâtiments agricoles près de leur habitation. Elle est située dans un parc admirablement tenu et orné çà et là de beaux massifs et de brillantes corbeilles de fleurs.

La maison d'habitation du régisseur forme un pavillon isolé à l'entrée de la ferme ; elle renferme une laiterie voûtée avec ses accessoires.

A droite de cette charmante demeure se trouvent la cuisine de la ferme et les poulaillers. De l'autre côté sont situés les magasins pour le mobilier agricole et le combustible.

Au milieu de la cour existe un vaste bâtiment qui comprend, au centre, une fosse à fumier cou-

terre, à droite, l'étable des vaches et à gauche écurie. A droite de cette construction centrale se trouvent la porcherie et les cours qui la précèdent, à gauche les boxes avec les paddocks dans lesquelles on confine les bêtes chevalines et bovines qu'on élève.

Ces divers bâtiments sont dominés par des granges.

Le quatrième côté qui forme le fond de la cour est occupé par une vaste grange avec un large évent. La partie centrale dans laquelle existent une machine à battre et la machine à vapeur divise cette belle grange en deux parties.

(Voir fig. 4 et 2, pl. XVI).

La ferme de Bonavis (Nord) se distingue par des bâtiments qui sont très vastes et d'une construction sévère, et par la position qu'elle occupe à la jonction de deux routes nationales. Il n'est pas utile qu'on sache comment on doit agencer ou grouper les bâtiments lorsqu'une ferme peut ou doit être construite à l'angle formé par deux routes ou deux chemins.

(Voir fig. 3, pl. XV).

La ferme de Notre-Dame-des-Champs (Ain) se distingue par la superficie trop considérable accordée à la cour et aux bâtiments. Cette exploitation est à la fois *agricole* et *industrielle*. Elle comprend les constructions que nécessitent l'élevage et l'entretien de l'engraissage des bêtes bovines, l'éducation du cheval, l'élevage des bêtes à laine, l'élevage et l'engraissage des bêtes porcines, une distillerie et une brasserie.

Cette ferme n'est pas parfaite; la porcherie est

trop importante, et le fumier qu'elle produit ne devrait pas séjournier entre les loges; mais telle qu'elle est, elle présente dans ses détails des dispositions qui permettent de la signaler à l'attention des agriculteurs. Tous les bâtiments sont reliés les uns aux autres par un petit *chemin de fer*.

Les murs sont en briques et en pisé.

La plupart des bâtiments ne possèdent pas de planchers.

En résumé, comme l'exploitation ne possède que 50 hectares de terres labourables et 50 hectares en prairies naturelles, soit, au total, 100 hectares, on aurait pu construire les bâtiments plus économiquement et les coordonner de manière que les services et la surveillance y fussent plus faciles. Cette construction prouve une fois de plus avec quelle lenteur et quelle économie on doit agir quand on se propose de construire un corps de ferme.

(Voir fig. 4, pl. XV).

Le *domaine du Grand-Caumont* (Aude) ne comprend que des vignes. Ses bâtiments sont très remarquables. La maison d'habitation est située au milieu de la cour, qui est limitée dans toute sa largeur par une magnifique grille. Le *cellier* (voir fig. 6, 7, 19 et 20, pl. X) est parfaitement disposé; la terrasse qui y est adossée permet aux voitures d'apporter les raisins au-dessus des foudres. Les autres bâtiments servent à loger les mules et mulots nécessaires pour le travail du sol des vignes, les moutons qu'on engrasse avec le marc, la distillerie, la tonnellerie, etc. Le fumier est conservé sous un hangar situé près du poulailler.

(Voir fig. 7, pl. XV).

Le domaine de Villedieu (Tarn-et-Garonne) comprend, comme le domaine du Grand-Caumont, un important vignoble. Les bâtiments sont entourés par un beau ruisseau.

La maison d'habitation est à gauche en entrant; elle est attenante, d'une part, à un beau jardin anglais, et de l'autre à une petite cour dans laquelle sont situés la volière et le bûcher. A gauche de la porte d'entrée se trouve l'habitation qui est occupée par le personnel agricole.

Les autres bâtiments de droite comprennent la vacherie et les bâtiments vinaires. Les constructions situées sur le côté gauche de la cour renferment une orangerie, la forge, la boulangerie, etc. Les bâtiments qui occupent le fond de la cour sont occupés par l'écurie, la remise et les boxes.

A gauche, sur le premier plan et derrière la maison des agents, existent le jardin potager, l'aire à battre, les fosses à fumier et à composts et une prairie pour l'élevage.

C'est à l'extrémité de l'enclos, qui comprend tous les bâtiments précités, que sont situés la bergerie, le chenil, le magasin au bois, le serre-pile (magasin à grains), un grand hangar et le magasin pour les outils à main.

(Voir fig. 40, pl. XIII).

La propriété de Saint-Sauveur (Hérault) possède des prairies, des vignes et quelques hectares de terres labourables. Les prairies permettent d'entretenir de 30 à 40 vaches qui fournissent du lait pour Montpellier et du fumier pour les vignes.

Le cellier est desservi par une rampe qui permet

de faire arriver les raisins sur le plancher qui domine les foudres.

Les fumiers sont déposés et conservés sur des plates-formes situées dans la cour, entre les étables et le cellier.

(Voir fig. 8, pl. XV).

CHAPITRE XVIII

Cours, clôtures et portes des fermes

Les fermes composées ont toutes une ou plusieurs *cours*, dont la forme et la grandeur varient à l'infini.

Les fermes bien construites, appartenant à la petite ou à la moyenne culture, n'ont qu'une seule cour carrée ou rectangulaire et autour de laquelle sont situés les bâtiments.

Les grandes exploitations anciennes qui ont été agrandies depuis qu'elles ont été édifiées et les fermes nouvellement construites, ont presque toujours plusieurs cours qui sont séparées par des bâtiments. Cette disposition est nécessaire lorsque les constructions sont importantes et que les vacheries, bergeries, etc., ont une grande longueur. Vouloir, dans cette circonstance, n'avoir qu'une seule cour, est presque impossible, à moins de pouvoir disposer d'un vaste terrain.

Les grandes cours ont des avantages incontestés.

ables, mais elles ont aussi des inconvénients. D'abord, les vents y règnent avec plus de violence; le froid y est plus intense et les pluies y sont souvent plus violentes; ensuite, le transport des pailles, bâtons, etc., des granges aux écuries et étables, et du fumier des écuries, bergeries, etc., à la fosse à fumier ou sur les plates-formes, se fait lentement et devient, par conséquent, plus coûteux.

Quand on possède une exploitation ayant une grande cour, on ne doit pas hésiter à établir un *petit chemin de fer* qui relie les fenils et les granges aux écuries, bergeries, etc.; cette voie ferrée permet aussi l'enlèvement des fumiers avec une grande promptitude. Les *vagonnets* qui y circulent sont planchés ou à claire-voie, suivant les objets à transporter.

Lorsque la cour est divisée en deux parties par un bâtiment transversal, on a intérêt à utiliser le flanc de cette construction comme grenier à grains, surtout si ce bâtiment est en contact avec la grange par un de ses pignons. Alors à l'aide d'une *chaîne à godets* située dans un conduit en bois, on peut, si la machine à battre est installée dans la grange, faire arriver directement les grains tarare dans le grenier. Par cette disposition mécanique peu coûteuse, on prévient des vols et diminue un peu le prix de revient du battage. Le grain, en quittant la chaîne à godets, tombe dans une *hélice* en fer-blanc ou en zinc un peu inclinée, qui le distribue successivement, à volonté, dans toute la longueur du grenier.

Le bâtiment transversal précité doit présenter, selon la longueur, une ou deux ouvertures assez

grandes pour que les voitures puissent facilement passer d'une cour dans l'autre.

Ce bâtiment peut être occupé par l'écurie, la vacherie ou par la maison d'habitation. Dans ce dernier cas, le cultivateur voit aisément ce qui se passe dans les deux cours (Voir *ferme de Thonville*, p. 336).

Les aires des cours de fermes doivent être bien nivelées et très solides. On leur donne toute la résistance voulue en les couvrant d'un épais cailloutis fortement tassé à l'aide d'un rouleau en fonte uni. C'est accidentellement que les cours des fermes sont pavées. Enfin, elles doivent avoir la pente nécessaire pour que les eaux pluviales n'y restent pas stagnantes.

Les *ruisseaux* qui traversent les cours doivent être pavés ou disposés en *cassis* (voir page 300), afin que les voitures et les eaux très ruisselantes ne les dégradent pas.

Les fermes bien construites ont toutes aujourd'hui des *trottoirs* le long des bâtiments à l'intérieur de la cour. Ces trottoirs ont, au minimum, 1 mètre de largeur et 0° 16 de saillie au-dessus du sol de la cour. Ils rendent plus facile et plus prompte la circulation du personnel de la ferme pendant les saisons pluvieuses et les neiges, et ils contribuent, lorsqu'ils ont été construits avec de bons matériaux : pavés ou briques posés sur champ, à l'assainissement des bâtiments.

Quand de *larges auvents* ont été établis sur la façade des vacheries, des écuries et des granges, ces trottoirs servent souvent de dépôts temporaires pour des bottes de foin ou de paille.

Il existe, dans diverses contrées, des cours de fermes qui sont souvent boueuses pendant les saisons pluvieuses, parce que leur sol est argileux ou glaiseux ou qu'il est pénétré par des eaux qui y viennent souterrainement des fonds supérieurs. On peut obvier à ces inconvénients par un *drainage* bien exécuté, soit seulement dans la cour, soit à la fois dans la cour et sur les terres qui environnent partiellement ou en totalité les bâtiments.

Les cours des fermes bien closes par une excellente haie vive ou par un mur, ont de grands avantages. Une clôture solide et bien établie empêche le maraudage et ne permet pas aux volailles de vaguer en dehors de la ferme; enfin, elle permet aussi d'abandonner en liberté, pendant un temps déterminé, soit des vaches laitières soumises à la tabulation, soit de jeunes bêtes bovines, soit des brebis à laine.

Les *portes d'entrée des fermes* varient beaucoup quant à leur position et leur hauteur. Comme les grilles et les barrières, elles doivent avoir de 5 à 3 mètres de largeur, c'est-à-dire être assez grandes pour qu'on puisse entrer ou sortir aisément une voiture, guimbarde ou chariot chargés de foin, de gerbes ou de paille. Les portes charretières simples, comme celles à claire-voie, doivent avoir deux battants se fermant à l'aide d'une bascule.

Ces grandes portes d'entrée n'étant pas toujours ouvertes et étant, en outre, d'une fermeture assez difficile, on est dans l'usage de ménager dans un de leurs battants une porte ordinaire pour les piétons. Cette *petite porte* se ferme au loquet pendant le jour et à la clef durant la nuit.

On évite la construction de cette petite porte qui nuit toujours à la solidité du battant dans lequel elle existe, en établissant une *porte ordinaire* dans la maçonnerie qui relie l'un des piliers de la porte charretière à l'un des bâtiments de la ferme. C'est à cette porte qu'on fixe le goujon qui met en mouvement la *sonnette* qui avertit si quelqu'un entre ou sort dans la cour.

Il existe encore, dans les contrées de l'Ouest et du Centre, un grand nombre de fermes où les cours sont de véritables *cloaques* pendant plusieurs mois de l'année. Ces cours, souvent même, ne sont pas fermées par un mur ou une haie et une barrière.

CHAPITRE XIX

Constructions horticoles et jardins

SOMMAIRE. — I. De la maison du jardinier. — II. De la serre à légumes. — III. Du jardin légumier et verger. — IV. Du fruitier. — V. De l'orangerie et des serres. — VI. Des jardins paysagers. — VII. Des glacières.

L'horticulture acquiert chaque année plus d'importance dans toutes les régions, par suite de ses progrès incessants. C'est pourquoi il a paru utile de dire un mot sur les sujets ci-après :

I. DE LA MAISON DU JARDINIER

Les maisons habitées par les jardiniers sont souvent isolées et elles ont beaucoup de rapport

avec les habitations occupées par les gardes (voir page 320). Elles sont situées près ou dans le jardin, ou elles sont voisines de la porte d'entrée de la propriété. Dans ce dernier cas, on leur donne la forme d'un pavillon ou d'un petit chalet, et on y fait grimper du lierre, du chèvrefeuille de chêne, le rosier Bank, la vigne vierge, le rosier Maria-Léonida, la glycine ou le bignonia.

Lorsque la maison du jardinier ne concourt pas à l'ornement d'un parc, elle se distingue par sa simplicité et sa bonne distribution. Alors on y adosse souvent un appentis qui sert de remise pour les brouettes, les paillassons, les châssis, les rames, les treillages, etc.

Quelquefois cette habitation est située sur cave, et elle comprend, au rez-de-chaussée, outre la cuisine du jardinier, un fruitier et un magasin dans lequel on conserve les graines, les outils à main, les potirons, les cloches et les arrosoirs. Au premier existent deux chambres à coucher.

Un *appentis* est un bâtiment très utile pour un jardinier. On y fait sécher les tiges porte-graines, et on y fabrique, pendant les mauvais jours, les paillassons que nécessite la culture forcée et les treillages qui doivent servir à garnir les murs ou à établir des contre-espaliers.

C'est dans la *cave* qu'on conserve les pommes de terre, les tubercules de dahlia, les rhizomes de canne, etc., qu'on plantera l'année suivante.

Nous recommandons sur ce sujet spécial du jardinage, le *Manuel pratique de Jardinage et d'Horticulture*, par MAUMENÉ (Encyclopédie-Roret).

II. DE LA SERRE A LÉGUMES

Il est très utile dans les fermes importantes ou dans les grandes propriétés d'avoir une *serre à légumes*.

Sous ce nom on désigne une galerie ou une cave voûtée, ou une pièce située au rez-de-chaussée ayant des fenêtres munies de volets et dans laquelle la gelée ne pénètre pas. Le sol de ces bâtiments n'est ni carrelé, ni pavé. On y observe une couche de sable de 0° 20 à 0° 30 d'épaisseur.

Une serre à légumes est bonne quand elle n'est ni trop sèche, ni trop humide et qu'on peut aisément empêcher la lumière d'y pénétrer.

C'est dans ce local qu'on conserve pendant l'hiver les carottes, les navets, les panais, les chicorées frisées, les cardons, etc. Les racines y sont déposées en petits tas. Chaque lit comprend deux rangées de carottes ou de betteraves ayant leurs têtes extérieurement et un peu en saillie. Les lits sont séparés par une légère couche de sable ou de terre sableuse. Les chicorées, les céleris, etc., sont plantés dans le sable comme s'ils végétaient encore dans un des carrés du jardin légumier, à cette exception cependant qu'ils sont très rapprochés les uns des autres.

Par suite de la fraîcheur du sable, les légumes ainsi emmagasinés avant les gelées à glace se conservent très bien. L'obscurité qui règne constamment dans le bâtiment permet aux cardons, aux chicorées, etc., de blanchir et d'acquérir par là plus de qualité.

De temps à autre on doit visiter les serres à légumes, soit pour opérer quelques *mouillures* si le sable est trop sec, soit pour enlever les chicorées qui commencent à s'altérer.

Les caves voûtées sont d'excellentes serres à légumes quand on peut y arriver par un plan incliné assez large pour qu'une brouette y circule librement.

C'est dans ces caves qu'on prépare la *barbe de capucin* à l'aide des racines de la chicorée sauvage, et qu'on cultive le champignon comestible ou *champignon de couche*.

III. DU JARDIN LÉGUMIER ET VERGER

Le *jardin potager* a une grande importance, puisqu'il doit produire les légumes consommés dans la ferme. Son étendue est variable selon l'importance de l'exploitation, et suivant qu'il est ou non précédé par un jardin d'agrément.

Ce jardin doit être clos par un mur, une haie vive ou une palissade. Si la haie vive est peu coûteuse, elle est lente à devenir défensive et elle a le grave inconvénient de favoriser la multiplication des limaces, des limaçons et des mulots, ennemis très redoutés des jardiniers, parce qu'ils ne sont pas toujours d'une destruction facile. Le mur occasionne de plus fortes dépenses, mais il a l'avantage de clore de suite le jardin et de payer par les fruits que produisent les arbres qu'on y adosse, un intérêt très élevé de la somme qu'il a engagée.

Les murs ont généralement 2^m 75 de hauteur sous le chaperon (voir page 278). Leur crépissage,

dans les contrées septentrionales, doit avoir une teinte légèrement grisâtre, nuance qui a l'avantage de concentrer une plus grande somme de chaleur que les surfaces blanches et qui n'a pas les inconvénients que présentent les teintes noires ou noirâtres.

A mesure que se fait le crépissage, on scelle dans le mur des *os de mouton* auxquels on fixe plus tard les treillages. Ces os sont plus durables et plus solides que les clous à crochets.

Dans tous les jardins clos par des murs, on ménage à la base de la clôture une plate-bande bordée par une allée ayant au moins un mètre de largeur, à moins que la surface du jardin ne soit très limitée.

Les carrés sont bordés de contre-espaliers ou d'arbres fruitiers dirigés en quenouille, en pyramide ou en gobelet. On doit éviter de planter à l'intérieur des carrés des arbres-tiges ou demi-tiges.

Dans les grands jardins légumiers, les carrés sont bordés par des plates-bandes ayant 1^o 30 de largeur. Ces plates-bandes sont aussi plantées en arbres fruitiers.

Le centre d'un jardin potager doit être, autant que possible, occupé par un bassin alimenté par un jet d'eau ou un robinet. Quand les circonstances ne permettent pas d'établir ce réservoir, on enterre le long des carrés dans l'allée centrale, de distance en distance, des tonneaux goudronnés ou bien huilés. Ces récipients communiquent les uns avec les autres à l'aide de tuyaux souterrains. Ces tonneaux, dans lesquels les jardiniers puisent

l'eau qui sert à l'arrosage des légumes, sont alimentés par un filet d'eau ou une pompe placée dans un puits et mise en mouvement par un homme ou un manège (voir *Norias*, page 248).

En général, l'allée centrale est en face de la partie médiane de l'habitation ; elle peut être ornée de rosiers et de plantes à fleurs. Dans les grands jardins, on a intérêt à avoir une voie charretière centrale qui permet l'apport facile et rapide du fumier, des feuilles, etc.

Quand le jardin est exposé à certains moments de l'année à des vents violents ou à des vents très froids, on établit ça et là des *brise-vents* en plantant des haies d'épicéa ou de thuya. Ces brise-vents ont 3 à 4 mètres de hauteur. Dans les contrées méridionales ces haies toujours vertes et qu'on taille très aisément, sont remplacées par le cyprès pyramidal ou le roseau-canne ou arundo.

Lorsque le *jardin potager* doit être séparé de l'habitation par un *petit jardin anglais*, on dispose ce dernier de manière qu'on puisse y créer un gazon orné ça et là, près de l'allée qui l'encadre, par des corbeilles de fleurs : géraniums, pétunias, rosiers francs de pied, hortensias, etc. C'est sur cette pelouse que les jeunes enfants prendront leurs ébats. Dans ce cas, il faut séparer par une barrière, une palissade, etc., le *jardin à fleurs* du jardin potager. On complète l'ornementation du jardin d'agrément en construisant un *kiosque* ou une *tonnelle* et en établissant quelques *bancs*.

Le *verger* peut être clos par une haie vive à défaut d'un mur. Son sol sera gazonné, afin qu'on puisse y confiner un animal malade, quelques

jeunes bêtes bovines venant d'être sevrées ou des bêliers de choix.

Lorsque le verger renferme un *rucher* (voir page 198), on garantit ce dernier de l'approche des animaux en établissant une balustrade à quelques mètres des ruches.

IV. DU FRUITIER

Le *fruitier* ou local dans lequel on conserve les poires, les pommes, le raisin, etc., doit être situé au nord et au rez-de-chaussée ou dans un sous-sol dominant une cave. Il est indispensable qu'il soit bien sec et que la lumière n'y pénètre pas. En outre, les fenêtres doivent être bien closes et munies intérieurement de volets. Dans les fruitiers où la température est très élevée et l'air très sec ou très humide, les fruits se conservent mal, parce qu'ils s'altèrent promptement.

L'intérieur de ce bâtiment est garni de tablettes ayant 0^m50 environ de largeur et étagées les unes au-dessus des autres de 0^m30 à 0^m35. Chaque tablette présente 4 à 5 petits gradins, disposition qui permet de mieux surveiller les fruits que quand toutes les tablettes sont horizontales.

La porte d'entrée doit être aussi bien ajustée; il y a avantage, lorsque les circonstances le permettent, à faire ouvrir la porte d'entrée du fruitier dans une seconde pièce ou dans un corridor. Par cette disposition, l'air extérieur agit moins directement sur les fruits lorsqu'on pénètre dans le fruitier.

V. DE L'ORANGERIE ET DES SERRES

On conserve les plantes qui ne peuvent passer l'hiver en pleine terre, soit dans une orangerie, soit dans une serre.

Orangerie. — L'orangerie ou *serre froide* sert à abriter les orangers, les grenadiers, les lauriers-roses, les myrtes, les camélias, les rhododendrons et les azalées de l'Inde.

Ces *conservatoires* ne sont chauffés que lorsqu'il survient de grands froids et que le thermomètre accuse quelques degrés au-dessous de zéro à l'intérieur du bâtiment. Nonobstant, comme pendant l'hiver la température peut être maintenue sans aucun inconvénient à 2 ou 3° au-dessus de zéro, il s'ensuit qu'un poêle ordinaire suffit toujours pour préserver les plantes des atteintes d'une forte gelée.

L'orangerie doit être exposée au midi et avoir de grandes fenêtres pour que la lumière y pénètre aisément, même lorsque le temps est couvert. Ces fenêtres commencent à 0° 50 du sol et s'élèvent jusqu'à 0° 40 en contre-bas de l'entablement du bâtiment.

Les meilleures orangeries sont celles qui sont voûtées. Celles qu'on peut signaler ensuite comme bien établies ont un seul versant comme toiture et forment dès lors un *véritable appentis* fermé sur le devant par une muraille percée de grandes baies et terminée par une corniche. Le toit peut être : 1^o en chaume, 2^o ou en ardoises ou en tuiles ; dans le premier cas, le plafond est revêtu de planches

jointoyées, et dans le second, il est houtré de plâtre ou de mortier.

Les fenêtres, comme les portes qui sont toujours vitrées si elles sont situées sur la façade, sont à deux vantaux, afin qu'on puisse aisément les ouvrir quand l'orangerie est garnie de plantes, et lorsqu'il est utile de faire pénétrer dans le bâtiment le plus grand volume d'air possible.

Serres. — Les serres sont des *constructions à vitrage* qui servent à conserver ou à cultiver des plantes qui demandent plus de chaleur que les orangers, les camélias, etc.

Les *serres froides* ou *jardins d'hiver* remplacent les orangeries. Pendant les grands froids, on couvre la partie du vitrage exposée au nord d'une bonne couche de feuilles sèches.

Les *serres tempérées* sont plus répandues que les *serres chaudes* qui sont réservées pour les palmiers, les bananiers, les orchidées, les fougères, plantes dont la culture occasionne souvent de grandes dépenses.

Les serres ont une charpente en bois ou en fer, et elles sont à un ou deux versants. Le vitrage des serres en bois est à surface plane ; celui des serres en fer est presque toujours à surface curviligne. Les chevrons qui soutiennent les panneaux vitrés sont fixes ou mobiles.

Quand les serres n'ont qu'un versant, on les adosse contre un *mur vertical* ayant de 0^m 50 à 0^m 65 d'épaisseur, afin que la gelée ne puisse y pénétrer. La hauteur de ce mur d'appui varie suivant les dimensions de la serre. Lorsque celle-ci est à deux

versants, on construit deux murs ayant 0° 65 à 1 mètre de hauteur au-dessus du sol. Ces murs d'appui sont terminés par une dalle portant extérieurement et à sa partie inférieure un larmier pour que les eaux pluviales ne glissent pas le long des murs.

Les serres à surfaces planes présentent deux dispositions différentes. Dans le premier cas, les chevrons en bois ou en fer reposent sur le mur d'appui; dans le second les extrémités inférieures reposent sur une partie verticale vitrée qui donne plus de hauteur à la serre et contre laquelle on fixe intérieurement une ou deux rangées de tablettes sur lesquelles on met des plantes basses qui exigent beaucoup de lumière, comme les fraisiers, les cyclamens, les jacinthes, les primevères de la Chine, etc.

Tous les chevrons présentent à leur face supérieure une rainure formant gouttière. La faitière, dans les serres à double versant, est protégée par une feuille de zinc n° 14, qu'on fixe à l'aide de clous galvanisés.

Les châssis ont de 1 à 1° 65 de largeur et 2 mètres de longueur. Les verres qu'on y fixe doivent être arrondis à leur partie inférieure, afin que l'eau des pluies coule sur la partie médiane du vitrage inférieur.

Le fond de la serre à un seul versant est garni de tablettes ou d'un gradin quand la porte d'entrée est située au milieu d'un des pignons. Quand il existe un passage entre le mur du fond et un petit mur élevé dans la serre, à la distance de 0° 75 à 1 mètre, on le couvre d'un treillage ^{des} sur lequel on

fait monter des plantes grimpantes : vigne, passiflore.

Les serres tempérées sont chauffées à l'aide de tuyaux dans lesquels circulent de l'air chaud ou de la vapeur, ou de l'eau chaude. Les thermosiphons à eau chaude sont les plus simples, les plus économiques et les plus parfaits. Ce mode de chauffage exige la construction d'un fourneau et la pose de tuyaux métalliques.

VI. DES JARDINS PAYSAGERS

Les jardins d'ornement se divisent en deux classes, les parterres français et les jardins anglais.

Parterres français. — Les jardins français sont toujours disposés très régulièrement. Ainsi ils ne présentent que des plates-bandes droites ou contournées, bordées de buis et séparées par des allées sablées plus ou moins larges. Quelquefois ces planches droites forment un simple parallélogramme au centre duquel existe un gazon.

Ces plates-bandes, toujours symétriques et dont on embrasse d'un seul coup d'œil toute l'étendue, présentent sur leur partie médiane, de distance en distance, des rosiers, des lilas, des hibiseux, etc.. et entre ces arbres-sauvages il existe des dahlias, des chrysanthèmes, des roses trémières, des aconits, des phlox, etc., plantes qui parviennent à plus d'un mètre de hauteur. A droite et à gauche de cette haie florale, c'est-à-dire entre ces plantes et la bordure, on remarque des coréopsis, des reines-marguerites, des géraniums, des penstemons, des héliotropes, des pétunias, etc.

Tous ces végétaux y sont plantés de manière à bien marier les feuillages et les fleurs. On espère, en agissant ainsi, que la plate-forme sera moins monotone, parce qu'elle offrira sans discontinuité, depuis le printemps jusqu'en automne, une réunion de fleurs remarquables par l'éclat et la variété de leurs couleurs. On atteint ce résultat en remplaçant les plantes qui ont perdu leur éclat par d'autres plus fraîches.

On comprend que pour obtenir ainsi une exposition prolongée et non interrompue de fleurs, il faut que les plates-bandes du *fleuriste* (lieu où le jardinier fait ses semis), offrent des plantes très diverses quant à leur ordre de floraison.

Lorsque, par préférence ou par caprice, on préfère le style symétrique au style régulier, il est bien, il est même nécessaire pour former un parterre digne d'être imité, de ne planter que des végétaux dont on connaît parfaitement le port, la hauteur, la disposition et le coloris des fleurs et la durée de floraison.

Quoi qu'il en soit, la floraison des plantes-bandes comprend trois périodes bien distinctes :

La *floraison du printemps*, c'est-à-dire les plantes qui fleurissent depuis le mois de mars jusqu'à la fin de mai.

La *floraison d'été*, période pendant laquelle les plantes épanouissent leurs fleurs pendant les mois de juin, juillet et août.

La *floraison d'automne*, qui comprend les plantes qui fleurissent depuis la fin d'août jusqu'aux premiers froids.

En dehors de ces trois classes, il en existe une

comprenant les plantes qui montrent leurs fleurs depuis la fin de juin jusqu'au commencement de novembre. Cette catégorie renferme donc toutes les plantes à floraison prolongée.

Jardin anglais. — Les jardins anglais se composent d'un tapis de gazon traversé par des allées sinuées et sablées, et orné ça et là de corbeilles de fleurs semées sur place ou transplantées, ou de massifs d'arbustes plus ou moins élevés, mais toujours appropriés au climat, à l'exposition et au site.

Les jardins anglais ont le grand avantage sur les jardins français ou à style régulier de s'harmoniser avec toutes les étendues et de dissimuler parfaitement l'exiguïté d'une surface. C'est cette supériorité incontestable qui les a fait adopter dans les jardins à fleurs d'une faible étendue.

Le gazon, dans ces jardins, présente tantôt une surface régulière, tantôt une superficie naturellement ondulée ou rendue telle par le travail. La surface plane est nécessaire quand le jardin est petit ; elle doit, au contraire, présenter des ondulations quand le jardin est vaste. Alors, elle offre dans une surface restreinte, la miniature d'une campagne accidentée.

Les allées sont toujours sinuées. Leur tracé présente des difficultés qui obligent à bien les étudier. Il faut, en effet, avant d'arrêter leur direction, se rendre compte de l'effet qu'elles produiront. Ces allées ne doivent pas être multipliées, surtout dans l'espace sur lequel la vue se porte habituellement. Une allée est bien tracée quand elle fuit légèrement en s'arrondissant et qu'elle se déroule ou ser-

pente à la vue. Lorsque la direction des allées a été déterminée, on marque, à l'aide de jalons, les endroits qu'occuperont les corbeilles de fleurs et les massifs d'arbustes.

C'est commettre une faute que d'émailler confusément un gazon de massifs nombreux. Les massifs ne sont un véritable ornement d'une pelouse bien verte que lorsqu'il existe entre les points qu'ils occupent une distance en rapport avec l'ensemble total du jardin. Ordinairement, on ne place sous les fenêtres de l'habitation que des corbeilles de fleurs basses, et encore a-t-on la précaution de les disposer de manière qu'elles n'empêchent pas de contempler une grande étendue de gazon. C'est au premier plan, mais à droite et à gauche de la maison, qu'on dispose les premières corbeilles qui se rattachent souvent à des massifs de plantes odoriférantes situés directement au-dessous des fenêtres.

Lorsque les corbeilles ont été bien disposées et qu'elles alternent de manière à dissimuler l'exiguïté de la surface sans contrarier ni heurter le regard, et qu'elles ont été garnies de plantes diverses quant à leur coloris, la vue, en errant sur l'ensemble, contemple toujours un délicieux tableau et elle constate que les corbeilles apparaissent toujours comme de riches broderies encadrées dans un beau tapis de verdure.

Forme des corbeilles et des massifs. — La forme des corbeilles et des massifs a une importance plus grande qu'on ne le suppose généralement. Dans une foule de jardins, on a adopté la forme circulaire. De telles corbeilles s'harmonisent très bien avec des plates-bandes symétriques et des

allées droites, mais elles forment un véritable contraste avec les formes arrondies des allées des jardins anglais. Il faut remarquer que les cercles, dans les jardins où les plates-bandes ont des formes anguleuses, sont toujours enveloppés par une allée sablée, ce qui permet de mieux juger des fleurs qu'on y a plantées. Il n'en est pas de même dans les jardins irréguliers : les corbeilles sont toujours encadrées par le gazon. Il est vrai qu'elles sont situées à une faible distance des allées ; mais lorsqu'elles ont la forme d'un cercle et qu'elles ont un grand diamètre, on ne peut admirer que les fleurs situées du côté du sentier.

Il résulte de ce qui précède qu'on a dû naturellement préférer, dans les jardins irréguliers, la forme ovale au cercle. Cette forme ovale est, du reste, celle qui plaît le mieux, à cause de la fuite excentrique indéfinie de sa ligne de contour.

Arbres isolés. — On complète l'ornement du gazon en y plantant des arbres isolés qui ont l'avantage de détruire la monotonie que présente la pelouse ou d'orner les inégalités du sol.

Ces arbres ne peuvent pas être plantés symétriquement au milieu du gazon. Il faut les placer là et là sur un des côtés et en dehors des points de vue qu'on peut avoir des fenêtres de l'habitation, après avoir réfléchi à l'effet qu'ils produiront lorsqu'ils seront élevés et que leurs branches inférieures reposeront sur le gazon. Ainsi plantés isolément, ces arbres contribueront beaucoup à l'ornement et au pittoresque du jardin paysager.

VII. DES GLACIÈRES

Les glacières sont des constructions dans lesquelles on emmagasine de la glace pendant l'hiver pour en disposer pendant la belle saison.

La glace n'est pas uniquement un objet de luxe, elle sert aussi à conserver durant les grandes chaleurs les viandes et les poissons, et elle est employée avec succès dans plusieurs maladies.

Les glacières sont des fosses creusées en totalité ou en partie dans un sol sain, exposé au nord ou abrité du soleil par un bosquet ou des plantations. Celles qu'on considère comme les meilleures sont presque complètement enterrées. Elles sont circulaires et ont la forme d'un cône tronqué et renversé. Elles sont revêtues intérieurement d'une maçonnerie à parois inclinées construite avec des pierres très peu poreuses et reliées les unes aux autres avec un mortier ou un ciment hydraulique. Leur partie inférieure se termine par un puisard muni d'un grillage en bois et destiné à recevoir les eaux provenant de la fonte de la glace.

La toiture qui couronne les glacières est simple ou double suivant les localités et l'endroit où elles sont situées. Lorsqu'une glacière est formée par un double toit, le premier, celui qui situé à l'intérieur, est en torchis, et le second, celui qui domine la construction, est un chaume très épais, afin qu'il empêche le soleil d'élever la température intérieure de la glacière, ce qui ferait fondre la glace. Lorsque le toit est unique, il est aussi en paille; nonobstant, dans les deux cas la charpente est formée de bois

brut. On peut, ce qui vaut mieux quand cela est possible, remplacer le comble et la toiture en paille par une voûte en moellons couverte d'une couche de terre épaisse de 0^m 50 à 0^m 63 au minimum.

Les glacières bien construites ont leur ouverture protégée par un avant-corps formant vestibule, exposé au nord et muni d'une porte. Cette petite construction permet, pendant l'été, de bien garnir la porte intérieure à l'aide de bottes de paille (Pl. XI, fig. 22 et 23.)

On descend dans une glacière à l'aide d'une échelle quand, à l'intérieur, il n'existe pas un escalier. Avant d'y déposer de la glace on la nettoie et on fait sécher la muraille, si celle-ci est humide, en allumant du charbon de terre ou du charbon de bois; puis on couvre le grillage de broussailles et on garnit toute la surface intérieure de paille de seigle, qui est mauvaise conductrice de la chaleur. Plus la masse est grande et mieux la glace se conserve. Un mètre cube pèse en moyenne 500 kilogrammes.

Pendant la belle saison, on évite autant que possible d'ouvrir les portes des glacières depuis 9 heures du matin jusqu'à 6 ou 7 heures du soir. C'est principalement le matin, lorsque l'air est encore frais, que la récolte de la glace peut être faite. La personne qui est chargée de ce travail doit avoir la précaution de fermer la première porte lorsqu'elle est arrivée dans le vestibule, c'est-à-dire avant d'ouvrir la seconde. En procédant ainsi, on évite que l'air extérieur n'arrive en grande masse à l'intérieur de la glacière.

Pendant la saison des pluies, on exécute toutes

les opérations : creusement des rigoles, réparations des glacis extérieurs, etc., qui peuvent empêcher des infiltrations dans la glacière.

Beaucoup de glacières, quoiqu'elles soient en grande partie enterrées, dominent les terres où elles sont situées, et elles ont la forme d'un petit monticule décoré par du lilas, du noisetier, du cytise des Alpes.

FIN

EXPLICATION
DES
PLANCHES ET DES FIGURES

PLANCHE PREMIÈRE. — Écuries

- Fig. 1. Vue d'une écurie simple surmontée d'un grenier à foin. La porte comprend deux ouvertures d'aération munies intérieurement chacune d'un volet mobile.
- Fig. 2. Plan de l'écurie précédente qui peut loger six animaux. Un emplacement est réservé pour les lits des charretiers et le coffre à avoine.
- Fig. 3. Coupe de l'écurie précédente. Les chevaux sont séparés par des barres mobiles. La mangeoire et le râtelier ne présentent aucune particularité.
- Fig. 4. Coupe d'une écurie simple ayant un râtelier à paroi verticale et à fond oblique à claire-voie pour que les graines et la poussière se séparent du foin et tombent à terre derrière la cloison qui éloigne la mangeoire de la muraille.
- Fig. 5. Bloc ou pavé d'asphalte quadrillé qui se pose sur une forme solide et qu'on fixe à l'aide d'un ciment.
- Fig. 6. Stalles mobiles soutenues par des cordes qui sont reliées les unes aux autres pour éviter que chaque stalle soit fortement agitée par les animaux et ne devienne un *bat-flancs*.

- Fig. 7. Stalles fixes assez élevées près de la muraille pour que les chevaux ne puissent se voir lorsqu'ils mangent dans l'auge.
- Fig. 8. Stalles ordinaires fixes à traverses supérieures horizontales.
- Fig. 9. Aire asphaltée et quadrillée d'une écurie pour empêcher les chevaux de glisser.
- Fig. 10. Mangeoires en fonte émaillée pour les grains et l'eau accompagnées d'un râtelier d'angle en fer.
- Fig. 11. Mangeoire en bois soutenue par des membrures obliques dans lesquelles sont encastrées les planches qui forment le devant de l'auge. Cette mangeoire a l'avantage d'accroître un peu la surface sur laquelle se couchent les animaux. Le râtelier rappelle celui de la figure 4.
- Fig. 12. Mangeoire en briques à fond demi-circulaire soutenue par un massif de maçonnerie. Le râtelier est trop incliné.
- Fig. 13. Mangeoire en bois reposant sur un massif de briques. Le râtelier demi-droit est préférable au précédent. La planche étroite qui éloigne du mur la partie inférieure du râtelier doit être un peu inclinée sur l'auge.
- Fig. 14. Stalle ayant une mangeoire d'angle et une corbeille en fer. Le cheval est attaché au poteau qui divise le fond de la stalle en deux parties. L'aire présente les rigoles nécessaires pour l'écoulement des liquides.
- Fig. 15. Râtelier-corbeille en fonte.
- Fig. 16. Mangeoire d'angle en fonte.
- Fig. 17. Râtelier d'angle à barreaux droits en fer creux.
- Fig. 18. Mangeoire demi-circulaire en briques n'étant pas dominée par un râtelier et mieux faite que la mangeoire de la figure 12.
- Fig. 19. Stalle pour une écurie de luxe et maintenue

verticale par une colonne en fonte. La partie en bois est dominée par un grillage métallique qui permet aux animaux de se voir. La colonne en fonte est munie d'un porte-bride ou porte-selle.

Fig. 20. Stalle fixe ne dépassant pas la partie inférieure du râtelier.

Fig. 21. Stalle fixe assez élevée pour diviser la man-geoire et semblable aux stalles de la figure 7.

Fig. 22. Un des côtés d'une boîte en bois ayant la partie supérieure médiane à claire-voie, afin que les animaux puissent s'apercevoir et voir les personnes qui circulent à l'intérieur de l'écurie.

Fig. 23. Stalle mobile soutenue à l'aide d'une forte corde fixée à l'une des solives du plancher qui domine l'écurie.

Fig. 24. Stalle fixe moins solide que la stalle fig. 21.

Fig. 25. Porte d'écurie glissant le long de la muraille sur une barre de fer fixe à l'aide de deux galets.

Fig. 26. Porte à deux battants superposés pour une écurie ordinaire. La partie supérieure peut être laissée ouverte pendant le jour ou la nuit, suivant l'état de la température.

Fig. 27. Fourche d'écurie à dents acierées.

Fig. 28. Coffre à avoine en bois pour une grande exploitation. Le couvercle supérieur est attaché à l'aide de fortes charnières. On le fixe à l'aide de la serrure que porte la partie mobile située sur le devant du coffre.

Fig. 29. Coffre à avoine en tôle à deux compartiments.

Fig. 30. Crible à toile métallique pour séparer la poussière de l'avoine.

Fig. 31. Stalle à lames verticales pour une écurie de chevaux d'attelage ou de selle. Le râtelier est incliné à 45°.

- Fig. 32 et 33. Stalles d'une écurie de luxe. Chaque stalle est munie de deux anges et d'un râtelier semblables aux appareils représentés par la figure 10.
- Fig. 34. Stalle semblable à la stalle fig. 31, mais à râtelier vertical.
- Fig. 35. Fenêtre s'ouvrant à l'intérieur de l'écurie. Le châssis est fixé à sa partie inférieure et maintenu ouvert ou fermé à l'aide d'une corde et d'une petite poulie. Quand il est ouvert et oblique, le courant d'air se dirige vers la partie supérieure de l'écurie et non sur les animaux.
- Fig. 36. Ecurie double anglaise pour chevaux de luxe. Les stalles sont fixes.
- Fig. 37. Lanterne marine de suspension pour écurie. On y brûle de l'huile.
- Fig. 38. Stalle munie d'une grande auge en fonte émaillée, dans laquelle les animaux peuvent barboter, avec un réservoir à claire-voie pour le foin et la paille.
- Fig. 39. Stalle de luxe garnie sur les trois côtés d'un lambris en chêne.
- Fig. 40. Stalle semblable à la stalle fig. 38, mais munie de deux auges en fonte émaillée et d'un réservoir à claire-voie pour le foin ou la paille.
- Fig. 41. Ancienne lanterne d'écurie dans laquelle on brûle de la chandelle.
- Fig. 42. Stalles de luxe, avec grillage, ayant les ustensiles que possède la stalle fig. 40.
- Fig. 43. Boxes pour animaux vivant en liberté, et munies de mangeoires et de râteliers construits suivant le système anglais.

PLANCHE II. — Ecuries, jumenterries

- Fig. 1. Ecurie double. Le passage médian sépare les deux râteliers et sert de dépôt temporaire pour les fourrages secs ou verts. Une semblable écurie exige un bâtiment ayant une grande largeur dans œuvre. Le coffre à avoine est placé dans l'embrasure de la fenêtre qui éclaire le couloir. L'écurie est desservie par trois portes.
- Fig. 2. Coupe transversale de l'écurie précédente. Les râteliers étant doubles saillissent dans le passage, ce qui facilite la distribution du foin ou de la paille.
- Fig. 3. Ecurie double. Les animaux sont fixés le long des murs de face.
- Fig. 4. Porte-selle en bois et en fer.
- Fig. 5. Mur de fond d'une boxe. L'ouverture située sous la fenêtre sert à la sortie du fumier.
- Fig. 6. Mur extérieur d'une boxe muni d'une porte d'entrée, de deux fenêtres et d'une partie à claire-voie qu'on peut fermer à l'aide d'un volet et qui est destinée à aérer l'intérieur, soit pendant le jour, soit durant la nuit.
- Fig. 7. Cloison d'une boxe avec porte à claire-voie dominée par un grillage.
- Fig. 8. Mur de fond d'une autre boxe. L'ouverture située sous le râtelier en corbeille sert aussi à la sortie du fumier.
- Fig. 9. Porte-collier en fonte.
- Fig. 10. Haras. Les boxes *a*, *a*, *a*, etc., sont occupées par les étalons et les juments. Les boxes *b*, *b*, *b*, etc., qui sont deux fois plus grandes que les précédentes, sont réservées pour les

juments suitées, ou pour les poulains et pouliches qui ont été sevrés. Chaque boxe *b* est précédée par deux paddocks. *f, f* sont des endroits dans lesquels on place les coffres à avoine, les armoires aux couvertures, les brides, les selles, etc.

Fig. 41. Porte-harnais et porte-bride en fer.

Fig. 42. Vue d'une jumenterie pour un étalon et six juments poulinières (*Voir* le plan fig. 19).

Fig. 43. Ecurie double. La porte d'entrée est située dans un des pignons. Le compartiment qu'on observe à l'autre extrémité de l'écurie sert à la fois de chambre à coucher pour les charretiers et de sellerie (*Voir* pour la coupe transversale la figure 3).

Fig. 44. Ecurie double, mais disposée de manière que le service intérieur soit beaucoup plus facile. La sellerie dans laquelle sont situés les lits des charretiers est plus vaste que la sellerie de l'écurie précédente. Les deux bâtiments ont la même longueur et largeur dans œuvre et chacun peut recevoir vingt animaux.

Fig. 45. Cloison surmontée de panneaux à jour en fonte et destinée à fermer une boxe à l'intérieur d'une écurie de luxe.

Fig. 46. Porte-bride à deux branches.

Fig. 47. Porte-bride à une branche.

Fig. 48. Porte-collier en fonte.

Fig. 49 Plan de la jumenterie fig. 42. Chaque jument occupe une boxe *a* qui communique avec un paddock *d, d*. Le couloir *c* dans lequel s'ouvrent toutes les boxes rend le service intérieur très facile. La pièce *b* est destinée à l'étalon. La chambre *d* est occupée par le palefrenier ; elle peut aussi servir de sellerie.

PLANCHE III. — Vacheries, bouveries

- Fig. 1. Mangeoire en bois divisée par des demi-stalles en usage autrefois à la vacherie nationale du Pin.
- Fig. 2. Vacherie simple. Mangeoire en bois reposant sur une maçonnerie et dominée par un râtelier ordinaire. Le sol est bétonné et légèrement incliné vers le ruisseau qui reçoit les liquides.
- Fig. 3. Mangeoire en maçonnerie avec un râtelier vertical et une claire-voie située devant l'auge. Cette barrière verticale présente çà et là des ouvertures par lesquelles les animaux passent leurs têtes ; elle les sépare lorsqu'ils mangent.
- Fig. 4. Vacherie à deux rangées pour douze animaux, ayant comme avant-corps un hangar fermé par une claire-voie et une barrière et sous lequel on dépose les fourrages et les litières.
- Fig. 5. Plan de la vacherie précédente.
- Fig. 6. Vacherie d'élevage, système de Béhague.
- Fig. 7. Plan de la vacherie précédente. Chaque animal occupe une boîte à laquelle est attenant un paddock *a*. Chaque auge *b* dessert deux paddocks. Le service se fait par le couloir *d*.
- Fig. 8. Auge mobile pour donner des boissons blanches aux vaches et aux bœufs.
- Fig. 9. Mangeoire en bois sur laquelle repose horizontalement une échelle mobile fixée à la muraille à l'aide de crampons. Cette échelle divise l'auge en autant de parties que la vacherie peut contenir de vaches.
- Fig. 10. Mangeoire ordinaire en bois soutenue par un massif en maçonnerie.

- Fig. 11. Vue perspective de la mangeoire dont le profil est représenté par la figure 3.
- Fig. 12. Profil de la mangeoire et d'une des demi-stalles de la figure 4.
- Fig. 13. Mangeoire divisée par de petites cloisons. Cette mangeoire permet aisément de rationner les animaux, mais elle oblige le vacher à bien nettoyer de temps à autre les angles intérieurs de chaque compartiment.
- Fig. 14. Mangeoire et râtelier analogues à ceux de la figure 4, mais avec des demi-stalles séparant les animaux.
- Fig. 15. Profil d'une vacherie avec trottoir en surélevation situé le long du mur de face et formé avec des pavés ou des briques posées à bâtons rompus.
- Fig. 16. Coupe transversale d'une vacherie à deux rangées d'animaux. Les deux mangeoires situées dans le sens de la longueur du bâtiment sont séparées par un couloir de service.
- Fig. 17. Vacherie ayant aussi deux mangeoires situées au centre du bâtiment et limitées du côté des animaux par une cloison en planches maintenue verticale à l'aide de poteaux qui soutiennent le plancher du grenier. Chaque partie située entre deux poteaux présente deux ouvertures ovales dans lesquelles les animaux passent leur tête pour manger les aliments déposés dans la mangeoire qui est située de l'autre côté et dans le couloir.
- Fig. 18. Case à deux compartiments pour les veaux qu'on engrasse.
- Fig. 19. Vacherie d'élevage. Elévation suivant le côté A B (Voir fig. 21).
- Fig. 20. Vacherie d'élevage. Elévation suivant C D (Voir fig. 21).

- Fig. 21. Plan de la vacherie précédente. Les avant-corps 1 et 2 servent à loger les jeunes animaux; ils renferment des boxes formées par des claires-voies ayant 1 mètre de hauteur et dans lesquelles les veaux vivent en liberté. Ces quatre compartiments ont chacun une petite mangeoire et un petit râtelier.
- Fig. 22. Coupe de la précédente vacherie suivant la ligne G H. Les vaches sont séparées par des stalles fixes.
- Fig. 23. Coupe de la même vacherie suivant la ligne E F.
- Fig. 24. Coupe transversale suivant la ligne A B de la vacherie d'élevage de M. de Béhague (fig. 6, 7). La mangeoire et les murs de séparation des boxes sont construits en briques. La clôture des paddocks est faite à l'aide de poteaux en fer et de fils de fer galvanisés.
- Fig. 25. Vacherie à deux rangées d'animaux. Les mangeoires sont adossées aux deux murs de face.
- Fig. 26. Coupe longitudinale de la vacherie fig. 47.
- Fig. 27. Vacherie flamande sous l'aire de laquelle il existe une citerne qui reçoit les engrâis liquides.
- Fig. 28. Mangeoires et stalles suivant le système anglais. Les auges sont posées à terre à l'intérieur des stalles et le long du couloir de service.
- Fig. 29. Chaîne d'attache simple ou à une branche pour vaches.
- Fig. 30. Chaîne d'attache à deux branches pour taureaux.
- Fig. 31. Mouchette pour maîtriser et conduire les taureaux ou autres bêtes à cornes.
- Fig. 32. Mangeoire pour boucherie d'engraissement. Chaque animal mange dans une auge en maçonnerie située devant l'ouverture qui lui est assignée. Une semblable boucherie peut être contiguë à une grange dans laquelle on dépose les aliments et on divise les racines. Des volets

glissant dans des rainures permettent de fermer les ouvertures après chaque repas et de laisser les animaux tranquilles dans l'obscurité.

PLANCHE IV. — Vacheries, bouveries

- Fig. 1. Vacherie à trois rangées d'animaux construite par M. Benoit d'Azy. Vue du côté méridional.
- Fig. 2. Même vacherie. Elévation du côté où le corps annexe forme un hangar sous lequel on peut conserver du foin et de la paille.
- Fig. 3. Plan de la vacherie précédente.
- Fig. 4. Elévation d'un pignon de cette vacherie.
- Fig. 5. Coupe transversale de la même vacherie.
- Fig. 6. Elévation de la vacherie construite près de Limoges par M. E. Pouyat.
- Fig. 7. Plan de la vacherie précédente. Les boxes *a*, *a*, *a* servent à loger les jeunes animaux; celles *b*, *b*, *b* renferment les animaux de réforme qu'on engraisse. La partie centrale peut contenir quarante huit bêtes bovines adultes.
- Fig. 8. Coupe transversale de la vacherie fig. 6.
- Fig. 9. Coupe transversale de la bouverie du domaine des Plans (Charente), appartenant à M. Cail. Les deux mangeoires, situées au milieu du bâtiment et dans le sens de la longueur, sont séparées par un couloir dans lequel on a établi un petit chemin de fer qui est en communication avec une vaste grange et le silo à pulpe.
- Fig. 10. Coupe transversale de la vacherie de Chalamont (Ain) qui peut contenir trente bêtes à cornes.
- Fig. 11. Plan de la vacherie précédente. Le hangar *b* qui y est annexé sert à abriter le fumier. Les urines des animaux et le purin qui s'écoule

du fumier arrivent dans la fosse *c*. Les deux parties qui renferment les animaux situées en *a*, *a*, *a*, *a* sont séparées par un passage assez large pour qu'une voiture puisse y circuler.

Fig. 42. Vacherie limousine appartenant à M. Tesserenc de Bort. Les cloisons situées en arrière des auges rappellent celles que représente la figure 26, planche III.

Fig. 43. Coupe transversale de la vacherie suivante. Les jeunes animaux occupent l'étable C établie dans le bâtiment annexe.

Fig. 44. Plan de la vacherie d'Allichamps (Cher). Cette étable comprend deux mangeoires séparées par une large allée et deux compartiments. L'un est disposé en boxes d'engraissement et l'autre sert de logement à des bœufs. Une forte lanterne marine fixée au point *O* éclaire très bien toutes les parties du bâtiment.

Fig. 45. Coupe transversale d'une grande vacherie alsacienne. Les deux mangeoires sont desservies par un chemin de fer sur lequel circulent de petits wagonnets. Le long des murs de face et à l'intérieur du bâtiment sont situés des robinets qui fournissent l'eau nécessaire et divers becs de gaz.

Fig. 46. Plan de la vacherie précédente. Les compartiments *a*, *a* sont occupés par des taureaux ou des vaches malades. La pièce *c* est réservée pour les vachers. La laiterie occupe le compartiment *b*.

Fig. 47. Coupe transversale de l'étable fig. 49.

Fig. 48. Plan de l'étable construite par M. Du Miral, à Villeneuve (Creuse). Les mangeoires sont situées longitudinalement au centre du bâtiment et séparées par un large passage.

Fig. 49. Elévation de la vacherie précédente. Les avances

de la toiture, fig. 17, permettent de déposer temporairement, le long des deux façades et à l'abri de la pluie, des bottes de foin ou de paille.

Fig. 20. Etable d'élevage de la vacherie nationale de Corbon (Calvados). A chaque boxe est attenant un paddock fermé par une clôture en bois. Les animaux vivent continuellement en liberté, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur du bâtiment.

PLANCHE V. — Bergeries

Fig. 1. Bergerie dominée par un grenier et ayant des cheminées d'appel ou d'aération. Les portes sont à deux compartiments superposés. La partie supérieure peut rester ouverte sans que les animaux puissent sortir. Des fenêtres étroites disposées en longues barbaeanes, munies de deux barreaux en fer et d'un volet intérieur, suffisent pour éclairer et aérer l'intérieur du bâtiment.

Fig. 2. Plan de la bergerie précédente. Les fourrages peuvent être déposés et préparés dans le compartiment du milieu, où est situé le lit du berger. Ce lit, renfermé dans une cabane, est ordinairement élevé de 1^m60 au-dessus de l'aire de la bergerie. On pénètre dans le grenier par les ouvertures situées dans les pignons.

Une petite rampe en maçonnerie, limitée à droite et à gauche par une grande pierre verticale, empêche les bêtes à laine de se presser contre les angles des baies quand elles rentrent dans la bergerie.

Fig. 3. Râtelier fixe sans augette.

- Fig. 4. Râtelier et mangeoire fixes.
- Fig. 5. Râtelier et mangeoire circulaires mobiles.
- Fig. 6. Râtelier double mobile suspendu à l'aide de cordes ou de chaînes en fer.
- Fig. 7. Râtelier double avec deux mangeoires pouvant être élevé à mesure que le fumier s'accumule sous les pieds des animaux.
- Fig. 8. Bergerie-hangar de Petit-Bourg dans laquelle on engraisse les lots de moutons avec la pulpe de betterave. Pendant les grands froids, on peut fermer les ouvertures situées au-dessus du mur d'appui au moyen de paillasse.
- Fig. 9. Plan de la précédente bergerie.
- Fig. 10. Coupe transversale de la bergerie-hangar de Petit-Bourg, fig. 8.
- Fig. 11. Petite bergerie avec barbacanes d'aération qu'on peut boucher avec de petites bottes de paille quand l'air est très froid.
- Fig. 12. Elévation d'une bergerie ayant les dimensions de la bergerie fig. 4, mais aménagée intérieurement d'une manière différente. Les barbacanes sont remplacées par des fenêtres à châssis mobiles.
- Fig. 13. Plan de la bergerie précédente. Les compartiments situés aux deux extrémités sont occupés par les brebis qui sont sur le point d'agneler, ou par les agneaux quand on veut les nourrir plus fortement pendant l'allaitement ou lorsqu'on veut les sevrer.
- Fig. 14. Râtelier et mangeoire qu'on élève à volonté le long des murs à l'aide de chaînes ou de crémaillères.
- Fig. 15. Râtelier et mangeoire mobiles pouvant être aussi élevés ou abaissés, mais ayant une disposition différente,

- Fig. 46. Porte mobile pouvant être à volonté maintenue élevée ou abaissée, selon qu'on veut laisser les agneaux ou les bêtes adultes passer ou non d'un compartiment dans un autre.
- Fig. 47. Bergerie construite suivant le système admis à Rambouillet. L'auvent compris entre les bâtiments formant pignon aux extrémités de la bergerie principale sert à abriter les fourrages ou la paille qu'on apporte chaque jour du fenil ou de la grange. Les lits des berger sont placés de manière qu'ils puissent surveiller les trois compartiments.
- Fig. 48. Plan de la bergerie précédente.
- Fig. 49. Augette mobile qu'on pose dans les champs pendant le passage sur de petites traverses présentant des entailles en forme de V, lorsqu'on veut donner des grains ou des racines divisées aux animaux.
- Fig. 50. Mangeoire et râtelier mobiles pour faire consommer, dans les champs ou à l'intérieur des compartiments composant la bergerie, des fourrages verts, des navets ou des provendes.

PLANCHE VI. — Porcheries

- Fig. 1. Porcherie simple avec hangar au-dessus des mangeoires qu'on alimente à l'extérieur du bâtiment en soulevant un volet.
- Fig. 2. Plan de la porcherie précédente.
- Fig. 3. Coupe transversale du même bâtiment.
- Fig. 4. Auge en fonte pour deux animaux adultes.
- Fig. 5. Porcherie à une seule rangée de loges avec une cuisine pour la préparation des rations. Le service se fait à l'aide d'un couloir situé entre

le mur du fond et les mangeoires. Ce bâtiment comprend un petit grenier.

- Fig. 6. Plan de la porcherie précédente.
- Fig. 7. Coupe transversale de la même porcherie.
- Fig. 8. Petite porcherie contenant trois loges ayant chacune une petite cour.
- Fig. 9. Plan de la porcherie précédente. Le service se fait par un couloir intérieur.
- Fig. 10. Porcherie circulaire construite par M. le comte de Launay, à Courcelles (Aube).
- Fig. 11. Coupe transversale de la porcherie précédente. Chaque loge *c* est en communication avec une cour *d*.
- Fig. 12. Plan de la même porcherie. On arrive dans la partie centrale qui renferme le fourneau *a* dans lequel on fait cuire les aliments, par le couloir *b*.
- Fig. 13. Porcherie d'élevage de la ferme de Vincennes. Elle ne possède qu'une seule rangée de loges avec des cheminées d'aération.
- Fig. 14. Plan de la porcherie précédente. Chaque cour renferme un bassin-abreuvoir. Le centre du bâtiment est occupé par la cuisine de la porcherie et une chambre pour le porcher.
- Fig. 15. Coupe transversale du bâtiment précédent. La largeur du couloir permet d'y circuler avec une brouette ou avec un wagonnet.
- Fig. 16. Auge en fonte à couvercle mobile glissant dans deux rainures. On élève ou on abaisse ce couvercle à volonté.
- Fig. 17. Auge en fonte à quatre séparations qu'on peut placer dans une cour dans laquelle vivent plusieurs animaux.
- Fig. 18. Auge en fonte à plusieurs compartiments pour gorets. Tous les bords sont arrondis afin que les animaux ne puissent se blesser.

- Fig. 19. Petit wagonnet en tôle et à trois roues dont une tournant sur elle-même, servant à l'intérieur des fermes pour transporter des aliments liquides destinés aux bêtes porcines.
- Fig. 20. Appareil Stanley pour cuire les pommes de terre, etc. L'eau qui alimente la chaudière est élevée par la pompe *b*. La soupape de sûreté *a* empêche tout accident. La vapeur arrive dans les récipients *d* et *e* par le tube *c* qui est muni de deux robinets. Un des réservoirs, celui de gauche, bascule aisément sur lui-même.
- Fig. 21. Porcherie double ou à deux rangées de loges ayant chacune une cour fermée par une palissade. Les séparations des loges, les murs de face et les murs de pignon jusqu'à un mètre de hauteur sont construits avec de bonnes briques apparentes, mais bien jointoyées avec du ciment.
- Fig. 22. Plan de la porcherie précédente. La largeur du couloir permet d'y circuler très facilement avec une brouette.
- Fig. 23. Auge en bois à volet mobile fixé à l'aide de pentures sur une traverse supérieure. Ce volet se fixe au bord postérieur de l'auge, c'est-à-dire vers l'intérieur de la loge quand il est question de nettoyer la mangeoire ou d'y déposer des aliments.
- Fig. 24. Coupe d'une porcherie à deux rangées de loges n'ayant pas de cour.
- Fig. 25. Porcherie analogue à la porcherie fig. 21, mais couverte en zinc et plafonnée directement sous les chevrons après la pose d'un lattis.
- Fig. 26. Coupe de la porcherie précédente.
- Fig. 27. Appareil à vapeur de Richemond pour chauffer ou cuire les aliments. Les deux réservoirs

peuvent basculer librement. L'eau qui alimente la chaudière *a* est versée dans le récipient *b* où elle s'échauffe. Un robinet permet de la faire arriver dans la chaudière, lorsque le flotteur indique qu'il est utile d'en ajouter. La vapeur arrive dans les récipients *c* et *f* par les conduits *c*, *c*, qui sont munis des robinets d'alimentation *d*, *d*.

PLANCHE VII. — Poulaillers, Colombiers,
Magnaneries, Clapiers, Ruchers

- Fig. 1. Poulailler avec volière pour jeunes poulets.
- Fig. 2. Plan du bâtiment précédent. Le compartiment *a* est le poulailler proprement dit; il est garni de perchoirs et de pondoirs. Le local *b* est la chambre à incubation; elle est éclairée par une fenêtre et chauffée par un poêle qui chauffe en même temps la pièce *c* dans laquelle on confine les poulets dès qu'ils sont éclos. C'est dans *e*, *e* qu'on met pendant le jour les poussins et leurs mères. Le paddock *d* peut être aussi occupé par une ou plusieurs cages.
- Fig. 3. Perchoir horizontal pour les jeunes volailles.
- Fig. 4. Boîte à deux compartiments pour les poules qui ont des poulets. La poule occupe la case qui est munie d'une petite fenêtre grillagée; les poulets, en passant au travers de la clairevoie que présente le premier compartiment, peuvent sortir de la boîte, manger les graines déposées pour eux et revenir sous leur mère.
- Fig. 5. Intérieur de la boîte précédente.
- Fig. 6. Perchoir en chevalet qu'on peut placer au centre d'un poulailler.

- Fig. 7. Perchoir en gradins occupant le fond du poulailler.
- Fig. 8. Boîte pour les couveuses se fermant à l'aide d'un couvercle et d'un crochet.
- Fig. 9. Augette pour poulets.
- Fig. 10. Pondoir en bois à six compartiments ou nids.
- Fig. 11. Meuble en bois blanc et à dix tiroirs pour conserver les œufs et qu'on place dans le compartiment *c* du poulailler ou dans la cuisine de l'habitation. Sept tiroirs portent des étiquettes indiquant les jours de la semaine ; ils sont réservés pour les œufs de poule. Les autres tiroirs servent à conserver les œufs des oies, des canards, des dindes et des pintades.
- Fig. 12. Panier-pondoir qu'on fixe à la muraille à l'aide de forts clous à crochets.
- Fig. 13. Panier pour couveuses se fermant à l'aide d'un couvercle à claire-voie.
- Fig. 14. Perchoirs situés sur les côtés latéraux d'un poulailler.
- Fig. 15. Pigeonnier-tourelle. La partie basse du colombier peut être utilisée comme poulailler ou comme magasin pour les outils à main.
- Fig. 16. Coupe du pigeonnier-tourelle.
- Fig. 17. Coupe d'un colombier-tourelle ayant à la partie médiane une échelle droite fixée à un arbre vertical tournant sur lui-même. Cette échelle permet de visiter aisément tous les nids.
- Fig. 18. Coupe indiquant les dispositions des *boulins* ou nids.
- Fig. 19. Boulins construits avec des briques.
- Fig. 20. Pigeonnier établi dans un grenier situé au-dessus d'un poulailler.
- Fig. 21. Panier-pondoir pour les colombiers.
- Fig. 22. Bâtiment comprenant au rez-de-chaussée un poulailler et au-dessus un colombier.

- Fig. 23. Coupe de la magnanerie fig. 24 ayant quatre étages occupés par des étagères et des claires.
- Fig. 24. Plan de la magnanerie précédente. Les étagères *b, b, b*, à chaque étage, sont séparées par des passages *a, a*. Le calorifère à l'aide duquel on élève la température à l'intérieur du bâtiment, est établi dans l'appentis *c*. L'air chaud arrive dans la magnanerie au-dessus du troisième plancher. L'air vicié entre au rez-de-chaussée dans les conduits situés à l'intérieur dans les deux angles de droite pour s'échapper en dehors du bâtiment par suite du courant ascensionnel qui s'établit dans chacun de ces conduits.
- Fig. 25. Vue extérieure de la magnanerie précédente.
- Fig. 26. Magnanerie *chambrée* établie dans le premier étage d'une habitation.
- Fig. 27. Magnanerie pour l'éclosion des œufs et l'éducation des vers pendant le premier et le deuxième âge. C'est dans la pièce *c* chauffée par le poêle *b* qu'on fait éclore les œufs. Après l'éclosion, on maintient aussi la température de la pièce *a* à l'aide du même appareil.
- Fig. 28. Plan de la magnanerie chambrée fig. 26. Les étagères *a, a* occupent le centre de la pièce; on peut aisément circuler dans la magnanerie pour donner de la feuille aux vers à soie, les déliter ou préparer les cabanes qui servent à la *moutée*. La chambrée est chauffée par la cheminée *b* et éclairée par deux fenêtres garnies de rideaux blancs.
- Fig. 29. Lapinière comprenant six cases qui sont protégées contre le soleil et contre la pluie par le toit prolongé et formant auvent.
- Fig. 30. Plan d'un clapier comprenant huit cases *a, a, a*, etc., ayant chacune une niche *b, b, b*, etc.

Toutes les cases sont grillagées et desservies par le couloir central.

- Fig. 31. Niche à couvercle horizontal.
- Fig. 32. Case grillagée mobile avec niche.
- Fig. 33. Râtelier avec pieds pour les lapinières.
- Fig. 34. Niche à couvercle incliné.
- Fig. 35. Râtelier circulaire qu'on suspend à l'aide d'une corde.
- Fig. 36. Pigeonnier-volière situé au-dessus des cases occupées par des lapins et desservies intégralement à l'aide d'un couloir de service.
- Fig. 37. Rucher protégé contre la pluie par un auvent établi le long d'un mur.
- Fig. 38. Rucher comprenant deux parties. La première située au midi est occupée par deux rangées superposées de ruches ; la seconde exposée au nord est le laboratoire dans lequel on opère l'extraction du miel et la préparation de la cire. Cette pièce sert aussi de magasin.
- Fig. 39. Coupe transversale du précédent rucher. *a* est le laboratoire.
- Fig. 40. Clapier établi sous un hangar avec une cour grillagée. Le grillage repose sur un massif de briques ou de maçonnerie assez profondément enterré pour que les lapins ne puissent, en creusant, passer sous la première assise. Le seuil de la porte doit aussi être profondément enterré.

PLANCHE VIII. -- Laiteries, fromageries

- Fig. 1. Plan d'une laiterie comprenant trois parties : la pièce dans laquelle on lave les ustensiles, le vestibule dans lequel on baratte la crème, et la chambre où le lait est mis à crêmer.
- Fig. 2. Plan d'une laiterie ayant aussi trois comparti-

ments. La laiterie, proprement dite, située aussi à droite, est précédée par un tambour qui permet d'y maintenir une température plus régulière.

- Fig. 3. Coupe longitudinale de la laiterie fig. 4.
- Fig. 4. Laiterie n'ayant que deux pièces : celle dite laverie et la laiterie proprement dite.
- Fig. 5. Laiterie flamande voûtée située sous un rez-de-chaussée.
- Fig. 6. Fromagerie flamande aussi voûtée et située dans une cave.
- Fig. 7. Magasin dans lequel on conserve les fromages de Gruyère nouvellement fabriqués. Les étages, à cause du grand poids des fromages, doivent être solidement établis.
- Fig. 8. Laverie de la laiterie du Châlet (Orne), appartenant à M. Briand.
- Fig. 9. Laiterie à trois compartiments mieux disposée que les laiteries fig. 4 et 2. La laiterie proprement dite est située au fond du vestibule ; elle est éclairée par trois fenêtres. La pièce de gauche sert de laverie et celle de droite est convertie en fromagerie.
- Fig. 10. Bassin en pierre ou en ciment alimenté par un robinet et dans lequel, pendant les grandes chaleurs, on met les vases pleins de lait à rafraîchir avant de les expédier.
- Fig. 11. Fourneau circulaire en usage dans la fabrication du fromage de Gruyère.
- Fig. 12. Potence soutenant un chaudron en cuivre.
- Fig. 13. Laiterie d'Isigny. Les vases pleins de lait reposent sur un petit massif en maçonnerie. L'aire est dallée, afin qu'on puisse, pendant les jours chauds de l'été, y maintenir 0° 10 à 0° 16 de hauteur d'eau dans le but de rafraîchir la laiterie ou les vases contenant le lait. C'est dans cette pièce qu'on prépare les

mettes de beurre qu'on doit livrer à la vente.

Les laiteries d'Isigny sont situées au rez-de-chaussée et éclairées par des fenêtres garnies de rideaux blancs.

Fig. 14. Magasin garni de larges étagères sur lesquelles on met les fromages de Brie à fermenter et à affiner.

Fig. 16. Haloir ou magasin muni d'étagères et de nombreuses ouvertures ayant des directions diverses dans lesquelles on dépose des fromages de Camembert quand ils sont bien égouttés.

Fig. 17. Plan d'une pièce dans laquelle existe un fourneau circulaire et une potence servant à la fabrication du fromage de Gruyère.

Fig. 18. Baratterie de la ferme du Châlet (Orne). La grande baratte normande est mise en mouvement par un manège situé en dehors du bâtiment. C'est aussi dans cette pièce qu'on prépare les mettes de beurre qu'on veut expédier.

Fig. 19. Magasin muni de tablettes étroites sur lesquelles on conserve les fromages d'Edam ou de Hollande avant de les livrer à la vente.

Fig. 20. Laboratoire du fromager chargé de la fabrication des fromages de Gruyère. A gauche est situé le foyer avec deux potences ; les presses occupent le côté droit du local qui est carrelé ou dallé, afin qu'on puisse le laver aisément.

PLANCHE IX. — Granges, greniers, hangars

Fig. 1. Petite grange sans grenier.

Fig. 2. Petite grange avec grenier et toit prolongé et soutenu sur la façade en formant auvent ou marquise.

Fig. 3. Coupe transversale de la grange précédente.

- Fig. 4. Grande grange pouvant être traversée par des voitures. Les baies situées sur les deux façades l'orent aussi complètement que possible.
- Fig. 5. Coupe de la grange précédente. Les fermes sont soutenues par un tirant.
- Fig. 6. Coupe de la grange fig. 7 et 8.
- Fig. 7. Elévation d'un des pignons de la grange fig. 8.
- Fig. 8. Plan d'une grange ayant une porte charretière dans chacun de ses pignons et des ouvertures sur ses deux faces longitudinales. Les fermes sont établies sur blochet (*Voir* fig. 6).
- Fig. 9. Elévation d'un des pignons de la grange fig. 10.
- Fig. 10. Plan d'une grange pouvant être traversée longitudinalement par les voitures. Les murs de face sont soutenus par des contreforts ou piliers en maçonnerie. La machine à battre est située au centre du bâtiment; elle est mise en mouvement par une machine à vapeur fixe établie dans un bâtiment annexe situé en dehors de la grange.
- Fig. 11. Grange pouvant être traversée par les voitures et ayant quatre portes charretières, dont deux sur chaque façade.
- Fig. 12. Plan de la grange précédente. La machine à battre, située au centre du bâtiment, est mise en mouvement par un manège *a* situé dans un appentis-ronde adossé à la grange.
- Fig. 13. Grange normande en colombage et couverte en chaume.
- Fig. 14. Elévation d'un des pignons de la grange précédente.
- Fig. 15. Hangar-fenil fermé sur les quatre côtés par une claire-voie reposant sur un petit mur.
- Fig. 16. Hangar-grange du pays toulousain sous lequel on emmagasine les céréales avant de procéder au battage. Ce bâtiment, couvert en tuiles

creuses, sert aussi de magasin temporaire pour les épis de maïs.

Fig. 17. Hangar-gerbier à six travées construit en bois et couvert en ardoises. Il peut aussi servir de fenil.

Fig. 18. Coupe transversale du hangar précédent. Les avances du toit éloignent les égouts des piliers, ce qui protège les gerbes ou le foin contre une humidité toujours nuisible.

Fig. 19. Grange en bois ou gerbière de la ferme d'Aussu (Oise), avec une transmission de mouvement *c, b* faisant marcher la machine à battre *a*. L'appentis adossé contre la face longitudinale de gauche sert à abriter les instruments aratoires.

Fig. 20. Grenier à grains planchéié divisé en deux parties par l'escalier. La pièce située en arrière de la cage de l'escalier sert de magasin pour les sacs, cribles, etc. Chaque partie est éclairée et aérée par des ouvertures grillagées et munies intérieurement de volets à un ou deux vantaux.

Fig. 21. Coupe transversale du hangar-fenil fig. 22.

Fig. 22. Hangar très allongé destiné à servir de magasin pour le foin. Le comble est consolidé par de longues jambes de force reposant sur les dés de piliers. Les deux pignons sont fermés par un mur. On prolonge le toit (*voir* fig. 18) pour éloigner l'eau qui tombe des égouts.

Fig. 23. Grenier à grains situé au-dessus d'un *hangar-remise*. Il est construit en colombage et en briques. On y parvient par un escalier double en pierre situé à l'une de ses extrémités. Il est à deux étages et bien aéré et éclairé.

Fig. 24. Plan du grenier précédent.

Fig. 25. Elévation du pignon et de l'escalier du grenier fig. 23.

- Fig. 26. Coupe transversale du même bâtiment.
- Fig. 27. Grenier à grains situé au-dessus d'une remise appartenant à la ferme de Vincennes (voir pl. 43, fig. 14 et 15). On y arrive par un escalier droit, situé dans la remise près du pignon de droite. Les ouvertures, au nombre de huit, sont fermées par des portes-volets à deux vantaux. Chaque vantail possède une ouverture grillagée qui assure la bonne aération du grenier. Ces baies sont munies extérieurement d'une balustrade en bois formant balcon.
- Fig. 28. Hangar-grange à trois travées. L'aire de la travée du milieu est bétonnée et sert pour le battage au fléau.
- Fig. 29. Coupe transversale du hangar précédent.
- Fig. 30. Grange cantalienne servant à loger le foin. Elle est précédée par une rampe qui permet aux chars d'y arriver très aisément.

PLANCHE X. — Bâtiments vinaires

- Fig. 1 et 2. Caves voûtées avec soupiraux qui diffèrent l'une de l'autre par leur largeur dans œuvre et leur hauteur sous clef.
- Fig. 3. Cuverie médoecaine. Le plancher, situé en contre-bas de l'ouverture des cuves, porte un chemin de fer sur lequel circule une maie carrée sur laquelle a lieu l'égrappage des raisins. Les rafles sont jetées au rez-de-chaussée par les ouvertures situées entre les rails. Les vases vinaires qui contiennent la vendange sont élevés à l'aide de la potence munie d'un treuil qu'on observe au-dessus de l'ouverture qui domine la porte d'entrée de la cuverie.
- Fig. 4. Plan de la cuverie précédente.

- Fig. 5. Cellier précédé par un magasin qui peut servir de chais. La couverie renferme des foudres, des pressoirs et des cuves pour le raisin et le marc.
- Fig. 6. Vue perspective du cellier du Grand-Caumont (Aude). Les foudres contiennent de 350 à 430 hectolitres de vendange ou de vin. Ils reposent sur des dés en granit. Les voitures chargées de comportes remplies de raisin arrivent près du cellier par la terrasse qui le domine à droite. C'est par les ouvertures du premier étage-grenier que la vendange est versée dans la trémie de l'égrappoir (*voir* fig. 49).
- Fig. 7. Vue longitudinale de la partie centrale du cellier précédent. L'égrappoir situé sur le plancher qui domine les foudres est mobile. On le place successivement au-dessus des ouvertures du plancher qui correspondent aux bords des futailles.
- Fig. 8. Chais bordelais dominé par un grenier. Ce bâtiment est aéré et éclairé par des ouvertures situées sur les deux façades. Ces baies sont munies intérieurement de volets.
- Fig. 9. Chais bordelais à trois rangées de futailles.
- Fig. 10. Elévation du pignon du cellier du Mineur (Landes).
- Fig. 11. Façade du bâtiment précédent.
- Fig. 12. Plan du chais ou cellier du Mineur. Les cuves sont situées en arrière du bâtiment dans lequel sont situés les pressoirs et les foudres. Les avances du toit sur la façade de droite empêchent le soleil d'agir directement sur les baies qu'on y observe.
- Fig. 13. Coupe transversale du bâtiment fig. 15, dans lequel a été installée une distillerie de betteraves suivant le système Champenois.

- Fig. 44. Coupe longitudinale du même bâtiment. Le centre est occupé par des appareils distillatoires ; le côté droit par les macérateurs, et le côté gauche par les cuves à fermentation.
- Fig. 45. Plan de la distillerie précédente. Le laveur est situé sous le hangar annexe ; le coupe-racines est placé près des macérateurs. Enfin, le magasin à l'alcool est situé dans le local qui est voisin du bâtiment qui renferme les cuves à fermentation.
- Fig. 46. Plan du cellier de la Loyère (Saône-et-Loire). Le chemin de fer avec ses plaques tournantes permet d'amener aisément la vendange près des pressoirs.
- Fig. 47. Cellier situé dans le Beaujolais sur le flanc de la colline. Le chemin situé à l'intérieur du bâtiment, et au-dessus des cuves, permet très facilement l'apport de la vendange. Les futailles situées dans le local que dominent les cuves reçoivent le vin directement de ces vases vinaires. Le chemin situé en contre-bas du bâtiment rend très facile l'enlèvement des futailles pleines.
- Fig. 48. Vue perspective du bâtiment fig. 46.
- Fig. 49. Plan du cellier du Grand-Caumont, fig. 6. Le bâtiment renferme deux pressoirs, vingt-quatre grands foudres et deux cuves pour la conservation du marc.
- Fig. 50. Plan du premier étage du même cellier sur lequel est établie une canalisation qui permet, à l'aide de pompes vinaires, de mélanger les vins contenus dans les foudres dans le but d'avoir un vin homogène dans toutes les futailles.
- Fig. 51. Vue perspective du cellier de Château-Margaux. Les grandes baies qu'on observe sur la façade permettent de verser promptement la vin

dange sur les maies. C'est sur ces plates-formes que les ouvriers opèrent d'abord l'égrappage ou l'égrenage des raisins, puis le foulage de ces derniers. Le vin est porté dans les cuves à l'aide de comportes soutenues par deux vignerons.

Fig. 22. Vue perspective du premier étage du cellier de Virelade (Gironde). Les cuves, après avoir été remplies, sont foncées et garnies d'une couche de plâtre. L'acide carbonique s'échappe de la cuve pendant la fermentation à l'aide d'un siphon plongé d'une part dans la cuve et de l'autre dans un vase rempli d'eau. Par cette disposition l'air extérieur n'agit pas sur la vendange.

Ce cellier possède une potence-treuil et des maies établies sur chemin de fer, comme le cellier représenté par les fig. 3 et 4.

PLANCHE XI. -- Fournils, Abreuvoirs, Puits, Lavoirs et Fosses à engrais

Fig. 1. Elévation intérieure du fournil fig. 3.

Fig. 2. Coupe longitudinale du même bâtiment.

Fig. 3. Plan d'un fournil. La pièce située à droite du four comprend la maie et le coffre à farine ; elle sert aussi à renfermer les corbeilles et les linge à pain.

Le fourneau situé à gauche de la bouche du four sert à chauffer de l'eau ou à couler la lessive. La pièce dans laquelle il est situé peut être utilisée pour chauler les grains au moment des semaines d'automne et de printemps.

Fig. 4. Maie ou huche à fond plat dans laquelle on opère le pétrissage de la farine.

- Fig. 5. Maie à fond curviligne ayant l'avantage de ne pas offrir d'angles intérieurs et de mieux se prêter à la préparation de la pâte.
- Fig. 6. Etouffoir ou vase en tôle dans lequel on éteint la braise qu'on retire du four avant l'enfournement de la pâte.
- Fig. 7. Coupe longitudinale de l'abreuvoir, fig. 8.
- Fig. 8. Plan de l'abreuvoir précédent. L'aire de ^{ce} réservoir est pavée.
- Fig. 9. Plan d'un abreuvoir muni d'un citerneau *a* qui est alimenté par une dérivation ou les eaux pluviales qui ruissent à la surface du sol.
- Fig. 10. Coupe longitudinale d'un abreuvoir à deux rampes.
- Fig. 11. Coupe d'une citerne alimentée par un citerneau *a*.
- Fig. 12. Plan de la citerne et du citerneau précédés.
- Fig. 13. Puits dont l'ouverture est dominée par un treuil-tambour sur lequel s'enroule la corde qui sert à descendre ou à éléver les seaux.
- Fig. 14. Puits dont l'ouverture est dominée par une tige en fer fixée dans la margelle et qui soutient une poulie en fer, dans la gorge de laquelle est engagée la corde ou la chaîne.
- Fig. 15. Puits dont l'ouverture porte aussi un rouet ou treuil, mais dont la margelle proprement dite est moins élevée que le garde-fou. Cette disposition a l'avantage de permettre d'attirer très facilement un seau plein d'eau en dehors du puits.
- Fig. 16. Pont en bois soutenu par deux massifs en maçonnerie, et consolidé à sa partie médiane par des jambes de force.
- Fig. 17. Passerelle pour les piétons, établie au-dessus d'un large ruisseau et soutenue par des piliers en bois ou poteaux,

- Fig. 18. Potence en usage dans les contrées méridionales pour tirer de l'eau de puits n'ayant que 4 à 6 mètres de profondeur. La tige verticale qui élève ou abaisse le seau est en fer ou en bois ; elle est fixée au levier à l'aide d'une couplière en fer.
- Fig. 19. Chaussée revêtue d'une maçonnerie à l'intérieur de l'étang et rendue étanche par une couche d'argile ou de *glaise* bien corroyée qui occupe sa partie médiane.
- Fig. 20. Déversoir d'un étang ou d'un bief construit à l'aide de pierres longues et fortes. Les pierres situées en aval et sur lesquelles l'eau tombe en chute doivent être très bien consolidées, afin qu'elles s'opposent à l'action érosive de l'eau.
- Fig. 21. Citerne flamande pour engrais liquide.
- Fig. 22. Coupe d'une glacière, de sa toiture, de son puitsard et l'annexe qui précède la porte par laquelle on y pénètre.
- Fig. 23. Vue perspective d'une glacière et de sa porte d'entrée.
- Fig. 24. Coupe transversale du lavoir fig. 25.
- Fig. 25. Plan d'un lavoir à demi couvert. L'eau qui l'alimente arrive d'abord dans un petit réservoir, dans lequel on ne lave pas, pour passer ensuite dans le bassin-lavoir. Les laveuses sont abritées du soleil et de la pluie par le hangar qui couvre la partie pavée ou dallée.
- Fig. 26. Hangar-lavoir situé sur le bord d'un cours d'eau.
- Fig. 27. Fosse à fumier à deux rampes et dans le fond de laquelle existe un réservoir pour les liquides. Ce réservoir est garni supérieurement par un grillage en bois pour que les pailles ne se mêlent pas au purin.
- Fig. 28. Plan de la fosse précédente.

- Fig. 29. Fosse à fumier à une seule rampe ayant un réservoir pour le purin en dehors de la surface qu'elle occupe. Le fond de cette fosse est pavé ou garni d'un bon blocage.
- Fig. 30. Plan de la fosse précédente.
- Fig. 31. Plates-formes à fumier séparées par une fosse à purin.
- Fig. 32. Plan des plates-formes précédentes. Chaque plate-forme est légèrement convexe et limitée par un ruisseau pavé qui conduit les liquides dans la fosse à purin.
- Fig. 33. Vue perspective du lavoir fig. 23.
- Fig. 34. Plate-forme en fonte ou en pierre de taille pour latrines de ferme.
- Fig. 35. Latrine de ferme dominant une fosse et revêtue d'une maçonnerie étanche et fermée par deux dalles.
- Fig. 36. Plan de la latrine précitée.
- Fig. 37. Auge en ciment reposant sur un massif de maçonnerie et destinée à abreuver les bêtes chevalines et les bêtes bovines.
- Fig. 38. Hangar rustique et léger servant à abriter le fumier contre le soleil et la pluie. Les côtés latéraux sont fermés en partie à l'aide d'un mur en briques ou un mur en pierres ayant 0^m30 seulement d'épaisseur. La charpente est consolidée par des tirants en fer.
- Fig. 39. Fosse à fumier circulaire. Le mur de clôture n'ayant que 0^m80 de hauteur, permet de charger ou décharger facilement les voitures.
- Fig. 40. Plan de la fosse précédente. L'aire de cette fosse est pavée. Au centre existe un réservoir pour le purin muni d'une pompe rustique.
- Fig. 41. Intérieur de la ferme de Présau (Nord). La fosse à fumier est entourée d'une barrière solidement établie qui permet d'y laisser le bé-

tail en liberté pendant plusieurs heures chaque jour. Par cette disposition, les animaux tassent le fumier, ce qui accroît ses propriétés fertilisantes et ils prennent de l'exercice.

PLANCHE XII. — Silos, Clôtures, Barrières

- Fig. 1. Vue longitudinale d'un silo à racines ou à tubercules, fig. 2. La toiture est en chaume et la maçonnerie est presque complètement enterrée, afin que la gelée ne pénètre pas à l'intérieur. Ce silo a beaucoup d'analogie avec les silos construits à Trappes (Seine-et-Oise), par M. Dailly.
- Fig. 2. Plan du silo précédent. On arrive aux portes situées dans les pignons par une rampe douce.
- Fig. 3. Elévation d'un des pignons du silo précédent.
- Fig. 4. Coupe transversale du même silo.
- Fig. 5. Mur couronné par un chaperon à deux égouts.
- Fig. 6. Mur ayant aussi deux égouts formant chacun une très forte saillie sur l'aplomb de la muraille.
- Fig. 7. Mur dominé par un chaperon à un seul égout.
- Fig. 8. Mur terminé par des dalles placées horizontalement.
- Fig. 9. Mur terminé par une rangée de pierres posées verticalement. Ce couronnement rend les murs en pierres sèches plus solides, plus durables.
- Fig. 10. Murs soutenant des terrasses. Ces murs sont en pierres sèches ou en pierres reliées par un mortier. On leur donne beaucoup de fruit, afin qu'ils résistent à la poussée des terres.
- Fig. 11. Mur limitant un fossé profond et formant clôture. Un tel mur doit reposer sur un fond

solide et présenter ça et là des barbacanes (Voir fig. 12).

Fig. 12. Mur de soutènement percé ça et là de barbacanes, c'est-à-dire des espèces de meurtrières pour que les eaux pluviales ou les eaux de sources qui pénètrent les terres à soutenir puissent librement s'écouler et ne pas compromettre la solidité du mur en gonflant les terres.

Fig. 13. Ados de fossé soutenu, du côté d'un fossé dans lequel les eaux peuvent devenir érosives à des moments donnés, par un mur en pierres sèches. Cette maçonnerie présente aussi de grands avantages quand les terres d'une nature légère, formant un ados de clôture, sont susceptibles d'être dégradées par les pluies ou par les véhicules.

Fig. 14. Silo à pulpe de betteraves abrité par une toiture.

Fig. 15. Coupe d'un silo à pulpe dominé par un hangar.

Le fond de ce magasin est sillonné dans toute sa longueur par un petit canal qui conduit les liquides dans un réservoir ou puisard. Le déchargement ou le chargement se fait entre les poteaux qui déterminent le nombre des travées.

Fig. 16. Claire-voie soutenue par un massif en maçonnerie et formant une clôture très solide.

Fig. 17. Mur palissadé, c'est-à-dire dominé par un grillage en bois léger ou en fer.

Fig. 18. Clôture à claire-voie soutenue par de forts poteaux solidement encastrés. Cette claire-voie peut être faite avec des tringles en sapin ou en chêne ayant 0^m 02 environ d'épaisseur et 0^m 05 de largeur. On les fixe sur les traverses à l'aide de clous ou de vis.

Fig. 19. Silo à pulpe couvert, à deux fosses séparées par une terrasse sur laquelle est établi un petit

chemin de fer. Dans le fond de chaque fosse existe une rigole pour l'écoulement des liquides.

- Fig. 20. Plan du précédent silo à pulpe.
- Fig. 21. Fosse à pulpe revêtue intérieurement d'une maçonnerie en briques. Le fond de cette fosse présente une légère pente et une rigole médiane pour l'écoulement de la vinaise.
- Fig. 22. Lisse en bois utilisée pour clore ou diviser des prairies ou des herbages.
- Fig. 23. Lisse dans laquelle la traverse inférieure est remplacée par un fil de fer.
- Fig. 24. Lisse formée de poteaux et de trois fils de fer galvanisés.
- Fig. 25. Barrière simple pour fermer une route ou une avenue aux voitures.
- Fig. 26. Barrière rustique utilisée pour les champs ou les prairies.
- Fig. 27. Barrière formée de deux barres qui glissent dans des mortaises faites dans deux poteaux à demeure et viennent reposer sur un échelier situé en dehors de la voie quand celle-ci est libre. Cette barrière est souvent utilisée pour clore des routes dans les bois et les forêts.
- Fig. 28. Tourniquet situé entre deux poteaux fixes établi dans les haies, les ados de fossés, etc., pour permettre le passage des piétons.
- Fig. 29. Ouverture pratiquée dans un mur pour le passage des hommes.
- Fig. 30. Barrière de luxe en fer située entre deux poteaux en bois.
- Fig. 31. Barrière en bois soutenue à l'aide d'un piton reposant sur un dé et d'un collier, s'ouvrant ou se fermant très facilement.
- Fig. 32. Barrière pour piétons composée d'une partie fixe ayant la forme d'un V très ouvert et d'une partie plane mobile. C'est cette der-

nière partie qu'on pousse d'abord devant soi et ensuite en arrière quand on veut franchir la barrière.

Fig. 33. Petit silo couvert en chaume pour conserver des feuilles de betteraves ou du maïs haché.

Fig. 34. Coupe du silo précédent.

Fig. 35. Barrière se fermant à clef à laquelle est annexé un échellier.

Fig. 36. Passage ouvert dans une clôture en treillage, mais que les animaux ne peuvent franchir par suite du poteau qui le divise en deux parties.

Fig. 37. Echellier situé dans une haie. Les pierres ou les troncs d'arbres qui le limitent à droite et à gauche, permettent de le franchir aisément.

Fig. 38. Echellier permettant aux piétons de franchir un ados de fossé très élevé.

PLANCHE XIII. — Maisons d'habitation et d'exploitation

Fig. 1. Maison d'habitation de la *métairie du Plessis* (Cher).

Fig. 2. Plan de l'habitation précédente. *a*, cuisine; *b*, laiterie et laverie; *c*, fournil; *d*, *d*, chambres à coucher; *e*, escalier conduisant au grenier; *f*, escalier de la cage.

Fig. 3. Maison d'habitation de la *métairie du Boulay* (Cher).

Fig. 4. Plan de l'habitation précédente. *a*, cuisine; *b*, *b*, chambres à coucher; *c*, laiterie; *d*, magasin; *e*, fournil et escalier conduisant au grenier.

Fig. 5. *Vigneronnage de La Loyère* (Saône-et-Loire), pour quatre familles.

Fig. 6. Plan du rez-de-chaussée du précédent vigneronnage. *1*, *1*, chambre et cabinet; *2*, *2*, chambre

et cabinet; 3, 3, chambre et cabinet; 4, 4, chambre et cabinet.

Le premier étage présente la même distribution.

L'étable A est commune.

Fig. 7. *Vigneronnage de La Loyère* (Saône-et-Loire), pour trois familles.

Fig. 8. Plan du rez-de-chaussée du précédent vigneronnage. 1, 1, chambre et cabinet; 2, 2, 2, chambres et cabinets; 3, 3, chambre et cabinet.

A, galerie.

Le premier étage présente la même distribution.

Fig. 9. Plan de quatre maisons contiguës d'ouvriers agricoles du domaine de Virelade (Gironde). a, a, a, a, cuisines; b, b, b, b, chambres à coucher; c, c, c, c, poulaillers; d, d, d, d, loges à porc; e, e, e, e, celliers et bûchers; f, f, f, f, jardins.

Fig. 10. Plan des bâtiments du domaine de Bonhoure (Tarn-et-Garonne). a, maison d'habitation; b, lapinière; c, volière; d, tinal; e, cellier; f, étable; g, logement des aides; h, boxes; i, remise; j, écurie; k, fournil; l, ateliers et orangerie; m, outils; n, serre-pile; o, hangar; p, p, bergerie; q, magasin au bois; r, prairie pour l'élevage; t, meules de sarments et de chaume; u, u, u, fosse à fumier; v, compost; x, jardins des métayers; y, parc et jardin, A, ponts et passerelles.

Fig. 11. Elévation d'une maison de garde.

Fig. 12. Plan du rez-de-chaussée de l'habitation précédente. a, galerie; b, parloir ou bureau; c, cuisine; d, cellier; e, escalier.

Fig. 13. Plan du premier étage de l'habitation précédente. a, a, chambres.

- Fig. 14. Vue à vol d'oiseau de la *ferme de Vincennes* (Seine).
- Fig. 15. Plan de la ferme précédente. *a*, habitation; *b* et *c*, écuries; *d*, dortoir; *e*, infirmerie; *f*, cuisine; *g*, réfectoire; *h*, laverie; *i*, laiterie; *j*, remise; *k*, bûcher; *l*, magasin aux outils; *m*, hangar avec grenier à grains au-dessus; *n*, *n*, bergeries; *o*, bergerie-hangar; *p*, vacherie double; *q*, hangar; *r*, fosse à purin; *s*, vacherie simple; *t*, grange; *u*, boxes; *v*, cour des boxes; *x*, cour des meules; *z*, porcherie.
- Fig. 16. Dépendance du vigneronnage fig. 5 et 6. *a*, *a*, *a*, *a*, loges à pores; *b*, fournil commun; *c*, *c*, lieux d'aisances.
- Fig. 17. Dépendance du vigneronnage fig. 7 et 8. *a*, *a*, *a*, loges à pores; *b*, fournil commun, *c*, *c*, lieux d'aisances.

PLANCHE XIV. — Exploitations

- Fig. 1. Elévation de la *métairie de la Hapelière* (Sarthe).
- Fig. 2. Plan de la métairie précédente. *a*, cuisine; *b*, chambre; *c*, fournil; *d*, écurie avec boxe; *e*, cellier; *f*, *f*, étables; *g*, grange.
- Fig. 3. Elévation de la *métairie d'Archambault* (Lot-et-Garonne).
- Fig. 4. Coupe du bâtiment précédent. *a*, habitation; *b*, grange; *c*, étable.
- Fig. 5. Plan de la métairie précédente. *a*, cuisine; *b*, *b*, chambres; *c*, fournil avec étuve pour dessécher les prunes; *d*, poulailler; *e*, *e*, loges à pores; *f*, grange; *g*, *g*, étable; *h*, étable pour les veaux; *i*, *i*, fosses à fumier, *j*, cour.
- Fig. 6. Vue perspective de la *métairie de Kervent* (Morbihan).

- Fig. 7. Plan de la précédente métairie. *a*, maison d'habitation; *b*, écurie; *c*, hangar; *d*, *d*, étables; *e*, grange; *f*, fumier, *g*, fosse à purin; *h*, cour aux pailles et aux foins; *i*, abreuvoir.
- Fig. 8. Vue perspective de la *métairie de Grand-Fy*. (Allier).
- Fig. 9. Plan de la précédente métairie. *a*, maison d'habitation; *b*, abreuvoir; *c*, porcherie; *d*, laiterie; *e*, fournil; *f*, magasin aux outils; *g*, cellier; *h*, *h*, étables; *i*, grange; *j*, bergeries; *k*, écurie; *l*, boxes; *m*, *m*, poulaillers.
- Fig. 10. Plan d'une *ferme flamande*. *a*, cuisine sous laquelle est située la laiterie; *b*, *b*, *b*, chambres; *c*, hangar; *d*, abreuvoir; *e*, vacherie à deux rangs; *f*, écurie; *g*, étable; *h*, *h*, magasins; *l*, loges à pores; *m*, petit hangar; *n*, remise pour les voitures et les instruments aratoires; *o*, grange; *p*, charbonnerie; *r*, emplacement des meules de paille, de bois, etc.; *s*, fosse à fumier; *t*, *t*, *t*, *t*, haies vives.
- Fig. 11. Elévation d'une *ferme vosgienne*.
- Fig. 12. Plan du rez-de-chaussée de la ferme précédente. *a*, cuisine; *b*, *b*, chambres; *c*, passage; *d*, vacherie à deux rangs; *e*, écurie; *f*, grange; *g*, latrines; *h*, four.
- Fig. 13. Plan du premier étage de la ferme vosgienne. *a*, *a*, *a*, greniers à grains; *b*, grenier à foin; *c*, grange.
- Fig. 14. Plan de la *métairie du Boulay* (Cher). *a*, maison d'habitation; *b*, cellier; *c*, grange; *d*, hangar; *e*, écurie; *f*, *f*, petites étables; *g*, bergerie; *h*, bouverie; *i*, *i*, étables; *j*, porcherie; *k*, plate-forme à fumier; *l*, abreuvoir.
- Fig. 15. *Ferme dans les Ardennes*. Vue perspective.
- Fig. 16. Plan de la ferme précédente. *a*, *a*, *a*, habitation: cuisine, salle à manger, salon; *b*, laiterie;

c, cuisine de la ferme ; *d*, bureau ; *e, e, e*, logement du garde ; *f*, passage ; *h*, logement des aides : charretier, etc. ; *i*, étable ; *j, j*, chenil ; *k*, écurie ; *l*, loges à porcs ; *m*, étable pour les veaux ; *n*, poulailler ; *o*, charronnerie et forge ; *p*, grange-hangar.

PLANCHE XV. — Exploitations

- Fig. 1. Vue perspective de la *bergerie de Rambouillet* (Seine-et-Oise).
- Fig. 2. Plan de la *ferme de Villevêque* (Loiret). *a*, maison d'habitation ; *b*, cuisine de la ferme ; *c*, écurie ; *d*, bûcher ; *e*, porcherie ; *f*, remise et sellerie ; *g*, bâtiment pour préparer les aliments et opérer le barattage du lait, précédé par un manège ; *h*, silo pour les racines ; *i*, vacherie ; *j*, petite vacherie ; *k*, magasin à fourrage ; *l*, écurie pour jeunes chevaux ; *m, m, m, m*, bergeries ; *n*, hangar pour les voitures et instruments ; *o, o, o*, enclos pour les bêtes à laine ; *p*, magasin à paille ; *q, q*, granges ; *r*, manège de la machine à battre ; *s*, bâtiment pour préparer les provendes ; *t*, fournil ; *u*, buanderie ; *v*, petite écurie. A, enclos pour les poulaillers ; B, cour aux meules ; C, abreuvoir ; D, fumier.
- Fig. 3. Plan de la *ferme de Bonavis* (Nord). *a*, maison d'habitation ; *b*, écurie ; *c*, bouverie et vacherie ; *d, d, d, d, d*, granges ; *e*, bouverie ; *f*, hangar ; *g, g*, bouveries d'engraissement ; *h*, porcherie ; *i*, fosse à fumier ; *j*, abreuvoir ; *l*, hangar ; *o, o*, citernes ; *t, t*, entrées de la ferme.
- Fig. 4. Plan de la *ferme de Notre-Dame-des-Champs* (Ain). *a*, cuisine ; *b*, salle à manger ; *c, c, c*,

chambres ; *d*, infirmerie ; *e*, *e*, galerie ouverte ; *f*, hangar ; *g*, lieux d'aisances ; *h*, cave ; *i*, office ; *j*, poulailler ; *k*, fournil ; *l*, réservoir ; *m*, hangar ; *n*, chevaux de travail ; *o*, boxes pour les poulaillers ; *p*, jumenterie et boxes pour les juments ; *q*, distillerie ; *r*, étable d'engraissement ; *s*, *s*, vacheries ; *t*, *t*, porcheries ; *u*, *u*, *u*, toits abritant les fumiers ; *v*, *v*, hangars abritant la marne et la chaux ; *x*, bâtiment dans lequel on prépare les aliments ; *y*, laiterie et bureau ; *z*, bascule ; 1 et 2, manège et pompe.

Fig. 5. Plan de la ferme de l'Hôpital (Calvados). *a*, cuisine ; *b*, salle à manger ; *c*, bureau ; *d*, office ; *e*, *e*, *e*, écuries ; *f*, grange ; *g*, manège de la machine à battre ; *h*, hangar ; *i*, boxes ; *j*, sellerie ; *k*, remise ; *l*, pièce pour la préparation des aliments ; *m*, bergerie ; *n*, hangar-étable ; *o*, *o*, magasins pour les racines ; *p*, puits et pompe ; *q*, vacherie ; *r*, laiterie et laverie ; *s*, sellerie ; *t*, fournil, buanderie ; *u*, poulailler ; *v*, *v*, cours pour les volailles ; *x*, porcherie ; *y*, *y*, plates-formes à fumier ; *z*, fosse et pompe à purin. A, entrée de la ferme.

Fig. 6. Plan de la ferme de Thonville (Nord). *a*, maison d'habitation ; *b*, écurie voûtée ; *c*, bergerie ; *d*, vacherie ; *e*, *e*, bouveries d'engraissement ; *f*, *f*, écuries ; *g*, bœufs de travail ; *h*, *h*, granges ; *i*, hangar ; *j*, *j*, *j*, remises ; *k*, salle pour le personnel ; *l*, *l*, fumiers ; *m*, *m*, jardins ; *n*, entrée de la ferme ; *o*, porcherie.

Fig. 7. Plan de la ferme du Grand-Caumont (Aude). *a*, maison d'habitation ; *b*, logement du régisseur ; *c*, écurie ; *d*, contre-maître ou ramonet ; *e*, tonnelier ; *f*, magasin pour les comportes ;

g, remise ; *h*, fournil ; *i*, porcherie ; *j*, forge ; *k*, bergerie ; *l*, magasin au bois ; *m*, distillerie ; *n*, cellier ; *n*, descente du cellier ; *o*, hangar ; *p*, fumier couvert ; *r*, volière et colombier ; *s*, logement des aides agricoles.

Fig. 8. Plan de la *ferme de Saint-Sauveur* (Hérault).
a, salon ; *b*, salle à manger ; *c*, cuisine ; *d*, *d*, magasins ; *e*, cour ; *f*, hangar ; *g*, distillerie ; *h*, magasin aux mares ; *i*, bergerie ; *j*, *j*, *j*, *j*, vacheries ; *k*, magasin aux tourteaux ; *l*, remise ; *m*, fumier couvert ; *n*, *n*, *n*, plates-formes à fumier ; *o*, *o*, fosses à purin ; *p*, bascule ; *q*, hangar ; *r*, cellier ; *s*, rampe ; *t*, entrée de la ferme.

PLANCHE XVI. — Exploitations

Fig. 1. Vue à vol d'oiseau de la *ferme de Rougeriville* (Nord).

Fig. 2. Plan de la ferme précédente. *a*, maison d'habitation avec bureau, laiterie et laverie ; *b*, magasin et cuisine du personnel ; *c*, poulailler pour les couveuses et cases pour les poulets ; *d*, remise ; *e*, combustible ; *f*, écurie en boxes avec paddocks ; *g*, écurie pour chevaux de trait ; *h*, grand hangar abritant le fumier ; *i*, vacherie, étable à veaux et poulailler ; *j*, porcherie avec cours ; *k*, boucherie d'engraissement ; *l*, *l*, granges ; *m*, pièce pour la manutention des aliments, avec bache-paille, coupe-racines, etc. ; *n*, caves pour les racines ; *o*, machine à battre ; *p*, *p*, hangars ; *q*, locomobile.

Fig. 3. Vue à vol d'oiseau de la *ferme de Masny* (Nord).

Fig. 4. Plan de la ferme précédente. *a*, maison d'habitation; *c, c, c, c*, étables; *d, d*, écuries; *e, e, e, e*, granges; *f, f, f, f*, hangars pour les voitures et les instruments aratoires; *g*, remise; *h*, machine à vapeur et machine à battre; *i*, magasin à la menue paille; *j, j*, pavillons occupés par le concierge et le jardinier et entrée de l'habitation; *k*, manège et colombier; *l*, porcherie; *m, n*, maisons occupées par le personnel de la ferme; *o*, chenil; *p*, entrée de la ferme; *q*, entrée des granges; *r*, sortie du fumier; *s*, abreuvoir; fumier.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES

A			
	Pages.		Pages.
Abreuvoirs.	243	Ardoise de Fumay.	60
— à moutons.	244	— en écaille.	60
— pour les chevaux.	244	— en losange.	60
Acacia.	42	— métallique.	144
Accotement.	299	— triangulaire.	60
Acier.	52	Arêtier.	96
— fondu.	52	Asphalte.	33
Affouillements.	266	— quadrillé.	142
Aire.	418	Assemblage à double	
— à battre.	213	tenon.	95
— en terre.	149	— à mi-bois.	95
Aisselier.	98	— à queue d'aronde.	95
Ajusteur.	71	— à onglet.	95
Anères.	126	— à tenon avec ren-	
A pied d'œuvre.	76	fort.	95
Aplomb.	73	— à trait de Jupiter.	95
Appentis.	102, 239	— carré.	95
— fermé.	240	— oblique.	95
Appui.	73	Atre.	232
Araser.	75	Auge d'écurie.	145
Arbalétriers.	97	— d'étable.	158
— de croupé.	98	— de porcherie.	178
Ardoise.	59, 411	— en bois.	178
— arrondie.	60	— en ciment de Port-	
— cartelette.	60	land.	179
— d'Angers.	59	— en fonte brute.	146, 179
		— en fonte émaillée.	146

	Pages.		Pages.
Auge en pierre.	178	Berges.	271
Augées.	148	Béton.	28, 66
Auvent.	213, 279	— aggloméré.	29
Avances de toit.	103	— demi-gras.	28
		— économique.	32
		— demi-maigre.	28
		— gras.	28
		— maigre.	28
		— ordinaire.	28
B		Biefs.	273
Badigeon.	129	Bitume.	34
Barbacanes.	83, 226	— minéral.	34
Bardeau.	64, 145, 117	Blanc en bourse.	89
Barrages.	263	— de céruse.	131
— en charpente.	264	— de plomb.	131
— en fascines.	264	— de zinc.	131
— en maçonnerie.	265	Blocage.	122, 300
— en pierres sèches.	265	Blochet.	98
— fixes.	267	Bois.	35
— mobiles.	267	— à brûler.	47
Barre d'appui.	124	— abattus.	45
Barreaux de râteliers.	146	— altérés.	41
Barrelets.	420	— blanc.	43
Barrières.	288	— cassant.	38
— à deux vantaux.	290	— de charpente.	47
— pour les hommes.	288	— fente.	47
— pour les voitures.	289	— de sciage.	47
— simples.	290	— d'échantillons.	47
Basalte.	5	— du Nord.	47
Baseule.	127	— durs.	41
Bassins.	253	— élastique.	35
Bat-flancs.	149	— en grume.	45
Bâtiment qui travaille.	79	— équarris.	45
— vinaires.	225	— flacheux.	45
Bâti-s dormant.	123	— gélif.	41
Bauche.	93	— gras.	46
Bauge.	93		
Bergerie.	164		
— de Rambouillet.	336		

Pages.	Pages.		
Bois maigre.	46	Briques creuses doubles.	17
— piqué.	44	— cuites.	12
— ronds.	47	— crues.	12
— rouge.	43	— de Bourgogne.	15
— roulif.	44	— dures.	16
— sains.	47	— en panneresse.	82
— tendre.	33, 43	— de champ.	82
Boitards.	270	— flamandes.	15
Boitouts.	270	— grandes.	16
Bombement d'une route.	297	— noires.	16
Bonde en bois.	262	— petites.	16
Bordure.	412	— pleines.	16
Bouche du four.	233	— poreuses.	16
Boulangerie.	231	— réfractaires.	15
Boulins.	188	— rouges.	16
Boulons.	427	— sèches.	12
Bourre.	89	— simples.	17
Bouveries.	451	— semi-double.	17
— simple.	454	— tendres.	16
Boxes.	440	— tubulaires.	15
— pour animaux adultes.	461	— vernissées.	16
— pour veaux.	460	Brise-glace.	273
Brides.	427	Brosse.	431
Briques.	42	Buanderie.	234
— à bâtons rompus.	86	C	
— à cloisons.	82	Cabanes à lapins.	195
— à conjonction.	47	Cadranures.	44
— anglaises.	45	Cadres pour magnaneries.	194
— à plat.	82	Cage d'escalier.	107
— à tuyaux.	46	Caillasse.	6
— boutisses.	47, 82	Cailloutis.	122
— carrées.	47	Cailloux roulés.	6
— cintrées.	48	Calcaires.	8
— creuses.	45		
— creuses ordinaires.	47		

Pages.	Pages.		
Calcination de la chaux.	20	Chambre à incubation.	184
Canal de fuite.	275	— à fourrages.	162
Canaux.	271	Chantignolles.	98
Caniveaux.	121	Chapelets.	249
Carie des bois.	44	Chapelle du four.	233
Carreaux.	48, 65	Chaperon.	84, 278
— à bande.	48, 65	— à un égout.	278
— à six pans.	48, 65	— à deux égouts.	278
— de faïence.	66	Charge de rupture des	
— carré.	48, 65	bois.	36
— polychromes.	19	Charme.	44
— pour four.	65	Charpenterie.	93
Carrelage.	418	Charpentier.	71
Carreleur.	71	Charronnerie.	244
Carton à enduit métal-		Châssis.	123
lique.	64, 117	— à tabatière.	319
— à goudron végétal.	64	Châtaignier.	42
— bitumé.	64, 117	Chaume.	116
— Guiceste.	117	Chaussée.	297
— non bitumé.	64, 117	— d'étangs.	261
Cases à lapins.	195	Chaux.	19
Cave.	229	— grasse.	19, 20
— à engrais.	255	— hydraulique.	19
— du commerce.	231	— hydraulique artifi-	
Cellier.	226	cielle.	23
Cendrier.	233	— hydr. d'Antony.	20
Chais.	227	— hydr. de Robache.	20
Chambranle.	123	— hydraulique de Ro-	
Chambrées.	192	quefort.	19
Chambre à coucher.	318	— hydraul. de Theil.	19
— à mue.	185	— naturelle.	19
— à chauler les grains.	233	— maigre.	19
— pour les poulets.	185	Cheminées.	318
— pour l'engraisse-		Chêne pédonculé.	41
ment des volail-		— rouvre.	41
les.	186		

Pages.	Pages.		
Chêne vert.	41	Comble à petite portée.	101
Chenil.	201	— brisé.	96
Chevêtres.	105	— composé.	96
Chevrons.	98	— simple.	96
— de croupe.	98	— surbaissé.	99
Ciment.	29	Commerce des bois.	47
— à prise lente.	31	Conservation des bois.	39
— à prise rapide.	31	Constructions pour les	
— de Boulogne.	30	animaux.	139
— de Moissac.	30	Contre-chambranle.	123
— de Porte-de-France.	30	Contre-fiches.	98
— de Portland.	30	— marche.	107
— de Pouilly.	29	Contreforts.	72, 83, 211
— de Vassy.	29	Contrevents.	125
— de Vitry-le-Fran-		Corbeaux.	73
çois.	31	Cordes en fil-de-fer.	55
— de Roquefort.	31	— métalliques.	292
— romain de Boulogne.	30	— de transmission.	55
— des fontainiers.	32	Corniche.	74
Citerne.	249	Couches d'impression.	129
Citerneau.	250	Couleurs.	68
Clapiers.	195	— diverses.	130
Cliquart.	8	Cours.	342
Cloisons.	81	Coursier.	275
Clôture en échalas.	280	Couvertures.	109
— en treillages.	281	— en bruyère.	116
— des cours.	345	— en planches.	115
Clous de zinc.	58	— en roseau.	116
Colle de Flandre.	69	Couvoir.	184
— de peau.	69	Couvreur.	71
Colombier.	488	Craie.	9
— en tours.	488	Cramponnets.	127
Comble.	95	Crèches de bergeries.	170
— à grande portée.	101	— circulaires.	171
— à la Mansard.	96, 101	Crépi.	73, 88
— à moyenne portée.	101	— à pierres apparentes.	88

	Pages.		Pages.
Crépi chiqueté.	88	Détrempes fines.	428
— coloré.	88	— grosses.	428
— en plein.	88	Déversoirs.	262
— moucheté.	88	Diamant.	433
Crépissage.	73	Dôme du four.	233
Croisée.	123, 318	Dormant.	423
— à coulisse.	423	Dosses.	47
— à tabatière.	423		
— à un vantail.	423		
— à deux vantaux.	423		
Croix de St-André.	104	E	
Groupes.	96	Eau seconde.	69
Croûtes.	47	Echaliens.	291
Cuisine de la porcherie.	481	Echelliers.	291
Cuivre.	57	Echelle de meunier.	108
Curage des canaux.	272	Echiffre.	107
Civelage.	246	Ecurie.	139
Cuverie.	227	— à deux rangs.	140
Caves en maçonnerie.	227	— double.	140
Cuviers.	227	— simple.	140
		Embarrure en plâtre.	113
		Emboiture.	123
		Embrasement.	73
		Embrasure.	73
		Empanon.	98
D		Emplacement des abreu-	
Dalles.	66	voirs.	309
— en bahut avec lar-		— de la charbonnerie.	307
mier.	85	— de la forge.	307
Dé.	102	— des bergeries.	305
Débit des bois.	45	— des bouveries.	303
Décarrelage.	149	— des écuries.	303
Décharges.	90, 104	— des colombiers.	310
Déchargeoirs.	217	— des cours de meules.	306
Degrés.	107	— des celliers et chais.	307
Demi-coupe.	96	— des étables d'en-	
— ferme.	102	graissement.	304
— stalle.	149		
Dessiccation des bois.	44		

	Pages.		Pages.
Emplacement des fromageries.	304	Escaliers en limaçon.	108
— du fournil.	306	— à marches parallèles.	108
— des granges.	306	— à marches tournantes.	108
— des greniers.	307	— droits.	108
— des jumenterries.	304	Essence de térébenthine.	68
— des grands clapiers.	308	Estacade.	273
— des hangars.	308	Etable.	151
— des fumières.	309	— à boxes.	151
— des laiteries.	304	— double.	151
— des lapinières.	308	— simple.	151
— des loges à chiens.	311	— d'élevage.	160
— des mares.	309	Etriers.	126
— des magnanerries.	306	Exploitations.	326
— des poulaillers.	305	Extinct. de la chaux.	21, 22
— des porcheries.	306	Extrados.	83
— des ruches.	309	F	
— des vacheries.	303	Faïtage.	97
— des vendangeoirs.	307	Faïtière à bourrelet.	113
— des volières.	310	Faucardement.	272
Encastrement.	109	Faux entrail.	97
Enduits.	73, 87	Fenêtre de bergerie.	168
— fouettés.	89	— d'écurie.	143
— hydrauliques.	89	— des greniers à grains	217
— lisses.	89	— de laiterie.	205
— mouchetés.	89	— de vacherie.	158
Engouletout.	270	Fer.	49
Entablement.	74	— à T.	51
Entrait.	97	— carillon.	50
— retroussé.	97	— carré.	50
Entrevous.	103	— côte de vache.	50
Eperon.	72, 83	— dur.	50
Epicéa.	43	— étiré.	50
Epinette.	187		
Equarrissage.	46		
Escaliers.	107		

	Pages.		Pages.
Fer en lames.	50	Fil galvanisé.	54
— de fenderie.	50	Filière.	97
— de forge.	50	Flaches.	41
— façonné.	50	Fléau.	127
— plat.	50	Fondations.	75
— rond.	50	Fonte.	49, 55
— sec.	50	— à fer.	55
— tendre.	49	— blanche.	55
— rouverin.	50	— douce.	55
Fer-blanc.	53	— dure.	55
Ferme.	103	— grise.	55
— en bois.	103	Force de résist. des bois.	35
— en fer.	103	Forge.	240
— simple.	102	Forgeron.	71
— à entrail retroussé.	102	Forme.	448
— à moutons.	336	Fosses à engrais liqui-	
— à bétail.	337	des.	253
— de Bonavis.	339	— à fumier.	256
— du Grand-Caumont.	340	— à pulpes.	225
— de l'Hôpital.	337	— à purin.	253
— de Masny.	337	— d'aisances fixes.	260
— de Notre-Dame-des-		— d'aisances mobiles.	260
Champs.	339	Fossés.	283
— de Rougeville.	338	— doubles.	283
— de Saint-Sauveur.	344	Fouilles.	77
— de Thonville.	336	Fouloirs.	226
— de Vincennes.	337	Fournil.	231
— de Ville-l'Évêque.	334	Fours	232
— normande.	332	Frêne.	42
— dans les Vosges.	333	Frise.	74, 425
— dans les Ardennes.	333	Fromagerie.	208
Feuillure.	73	Fruit.	73, 79
Fiches.	127	Fruitier.	352
Fil de zinc.	58		
— métallique.	292		
— de fer.	53		

	Pages.		Pages.
G			
Gâcher clair.	27	Haie double.	285
— serré.	27	— simple.	285
Gerbier.	214	— sèche.	280
Gercures.	44	— vive.	283
Giron.	107	— vive avec fossé.	285
— droit.	107	Hangar.	102
— dansant.	107	— à grande portée.	239
Glacière.	361	— gerbier.	214, 239
Gobetage.	89	— séchoir.	235, 236
Gonds.	127	Harpon.	126
Goudron minéral.	34	Hotte de cheminée.	233
Gouffres.	271	Huile pour peinture.	68
Gouttières.	134		
Grande culture.	334		
Granges.	210	I	
Granit.	4	Immersion des bois.	40
Greniers.	215	Impostes.	124
— à grains.	215	Inclinaison des com-	
— à foin.	220	bles.	96, 117
Grès.	5	Intrados.	83
— argileux.	5		
— bigarré.	5	J	
— calcaire.	5	Jambages.	73
— siliceux.	5	Jambes de force.	98
Grillage en bois.	262	Jardin anglais.	358
— en fer.	262	— d'hiver.	354
— métallique.	292	— français.	356
Gué.	274	— légumier.	349
Gypse.	26	— paysager.	356
		Jet d'eau.	423
H		Jointoiements.	89
Habitation du cultivateur.	311	Juchoirs.	483
Haies de branchages.	281	Jumenterries.	450

L	Pages.		Pages.
Lambourdes.	8, 405	Magasin aux outils à main.	237
Lames.	125	Magnaneries.	191
Laiteries.	202	— grandes.	191
Lapinières.	195	— petites.	192
Larmier.	189	Main courante.	408
Latte.	109	Maison d'habitation.	311
Lattis à claire-voie.	110	— du garde.	320
— jointif.	110	— de l'ouvrier agricole.	323
Lattis.	103, 109	— du vigneron.	319
Laverie.	206	Mangeoire.	145
Laves.	5, 113	Marbre.	8
Laves en calcaire.	113	Marche.	107
— en grès bigarré.	113	— palière.	108
Lavoirs.	251	Mares.	243
Liais.	8	Margelle.	247
Lices.	287	Marquise.	213
Lieux d'aisances.	260	Mastic.	68
Linçoir.	105	— bitumineux.	34
Lisses.	287	— d'asphalte.	34
Litharge.	68, 131	— de Dihl.	135
Lits des vachers.	163	— de fontainier.	134
Logement pour les canards.	187	— de limaille.	135
— pour les oies.	187	— du menuisier.	126
Loges à chien.	201	— du vitrier.	133
Long pan.	102	Matériaux de blocage.	78
Longuerines.	266	— pour carrelage.	65
Loquet à bouton.	127	— pour couverture.	59
— poussier.	127	— pour les peintres.	66
Lucarnes.	217	— terreux.	2
M		Mélèze.	43
Maçon.	70	Menuiserie.	122
Magasin aux feuilles.	193	Menuisier.	71
		Métairie du Boulay.	330
		— d'Archambault.	331

	Pages.		Pages.
Métairie de Kervent.	331	Moyenne culture.	328
— de la Lande.	329	Mur de clôture.	84, 279
— du Plessis.	331	— de face.	72
— de Theneuille.	329	— de fondation.	72, 75
Métaux.	49	— de hauteur.	278
Meulière.	6	— de pignon.	72, 81
— bloquée.	277	— de refend.	80
— compaete.	6	— de soutènement.	83, 280
— de Corbeil.	11	— en élévation.	77
Mitre.	81	— en briques.	277
Mobilier de la charronnerie.	242	— en briques de champ.	85
— de la forge.	244	— en briques boutisées.	85
— du fournit.	234	— en pierres.	276
— des greniers à grains.	219	— en pierres sèches.	87, 279
— de la laiterie.	205	— en terre.	277
— des magnanerries.	193	— en moellons de craie.	277
Moellons.	9	— ordinaires.	276
— appareillés.	90	— palissadé.	281
— brut.	10		
— bloqués.	277		
— esmillé.	10		
— piqués.	10, 277		
Monte-grains.	220	Naissance d'une voûte.	83
— sacs.	218	Nid pour les poules.	483
Mortiers.	25	Norias.	248
— ciment.	25	Noues.	413
— de chaux.	25		
— de terre.	25		
— fin.	26		
— gras.	25	O	
— gros.	25	Office.	316
— maigre.	25	Orangerie.	353
Moteurs hydrauliques.	274	Orme.	42
Mouchettes.	89	Outils de charpentier.	109
		— de maçon.	94
		— du menuisier.	126
		Ouvertures.	73, 90

Pages.	Pages.		
P			
Paddocks pour poulets.	180	Peintre.	71
Palâtre.	90	Peinture.	128
Palier.	107	— à la colle.	129
Palissades.	280	— en détrempe.	128
Pan de bois.	103	— au vernis.	128
— coupé.	72	Pentures.	127
Panne.	98	Perron.	108
Panneaux.	123	Persiennes.	124
Papier peint.	133	Petite culture.	326
— de tenture.	133	Peuplier.	44
— satiné.	133	— grisard.	44
Parapet.	302	— d'Italie.	44
Parement.	78	— noir.	44
Parpaing.	78	— suisse.	44
Parquet.	123	— tremble.	44
— à joints alternés.	123	Pierres à plâtre.	26
— à bâtons rompus.	123	— argileuses.	4, 7
— droit.	123	— à feu.	5
— en fougère.	123	— à fusil.	5
— en point de Hon-		— calcaires.	4, 7
grie.	123	— d'attente.	78
Passerelles.	302	— de Caen.	9
Patte à fiche.	127	— de Calissanne.	9
— à pointe.	127	— de libage.	9
Pavage.	120	— de taille.	9
— en briques.	121	— de Tonnerre.	9
— en dalles.	122	— de roche.	8
Pavé bâtard.	121	— de Saint-Leu.	9
— d'échantillon.	121	— dures.	8
— de deux.	120	— gelisses.	3
— de route.	120	— gélives.	3
— gros.	120	— quartzées.	4
— refendu.	120	— siliceuses.	4
— petit.	121	— taillées.	9
		— tendres.	8
		Pin.	43

	Pages.		Pages.
Pin maritime.	43	Poids des couvertures.	417
Pigeonnier.	188	— des pierres.	41
Pignon à redents.	211	Poinçon.	97
Pilier en maçonnerie.	72,	Pointes pour verres à	
	211	vitre.	68
Pilotis.	75	Poitrail.	104
Pisé.	91	Pommelle.	127
Plafond.	82	Ponceaux.	301
Planche-glissoire.	219	Pondoirs.	183
Planchers.	104	Ponts.	301
Planchers composés.	105	— en bois.	301
— simples.	105	Porcherie.	173
— à petite portée.	106	— double.	180
— avec fer à T.	107	— simple.	180
Plantation des haies vi-		Portes à un battant.	122, 319
ves.	285	— à deux vantaux.	122
Platane.	44	— à deux battants.	122
Plate-bande.	90	— bâtarde.	122
Plate-forme.	98	— charretières.	122
— à fumier.	258	— pleines.	122
Plâtras.	9	— sur barres.	122
Plâtre.	26	— à panneaux.	123
— au panier.	27, 89	— croisées.	123
— au tamis.	89	— lambrissées.	123
— au sas.	27, 88	— ordinaires.	123
— bon.	27	— vitrées.	122
— blanc.	28	— d'écurie.	142
— éventé.	27	— de bergeries.	167
— gris.	28	— de granges.	212
— mauvais.	27	— de porcheries.	177
— ordinaire.	89	— de vacheries.	158
— rose.	28	Porte-bride.	150
Plâtrier.	70	— harnais.	150
Plomb.	56	Poteaux corniers.	104
— en tables.	56	— d'huissierie.	104
— en tuyaux.	56	— de remplissage.	104

	Pages.		Pages.
Poteaux portant plancher.	104	Rebouchage.	129
— ne portant pas plancher.	104	Redents.	81
Poudingue.	6	Remanié à bout.	120
Poulailleur.	182	Remises.	239
Poulerie.	182	Renformir.	74
Pourriture sèche des bois.	41	Reprise en sous-œuvre.	79
— humide.	41	Réservoirs.	275
Poussée.	83	Résistance des bois à l'écrasement.	36
Poutre.	105	— au frottement.	38
— armée.	106	— à la traction.	36
Poutrelle.	302	Rive en terre cuite.	112
Pouzzolane.	32	Rocaille.	74
— artificielle.	33	Roche dure.	5
— naturelle.	32	— tendre.	5
Puits.	245	Roues hydrauliques à aubes.	274
— absorbants.	270	— hydrauliques à agets.	274
— sees.	270	Rouleau de bordures.	133
— à roue.	248	Roulures.	41
Pureau.	110, 113	Routes agricoles.	293
R		— empierrées.	296
Racinaux.	75	— en terre.	293
Rampe.	108	Rubans métalliques.	292
Rapointis.	82	Rucher.	198
Râtelier de bergerie.	170	Ruellée.	110
— d'écurie.	146	Ruisseaux.	273
— de vacherie.	159	S	
— droit.	147	Sables.	23
— double.	171	Sable de carrière.	23
— simple.	170	— de mer.	24
— en corbeille.	147	— de ravine.	23
Ravalement.	74	— de rivière.	24

	Pages.		Pages.
Sable de terre.	23	Serrurier.	71
— dits arènes.	24	Seuil.	90
— fin.	24	Siecatif.	431
— gros.	24	Silex.	5
— moyen.	24	Silos.	222
— volcanique.	24	— à demeure.	222
Sablières.	98, 103	— permanents.	222
Sablon.	23	— temporaires.	222
Salle à manger.	318	Solin.	110
— de bain.	318	Solive.	105
Salon.	318	— d'enchevêtreure.	105
Sapin.	43	Soubassement.	79
— blanc.	43	Stalles fixes.	149
— rouge.	43	— volantes.	149
Sauterelle.	148	Surplomb.	73
Sautillon de la gâche.	128		
Schiste.	7	T	
— ardoisier.	7		
Sciage du bois.	47	Table à égoutter les fromages.	209
Scieur de long.	71	Tableau.	73
Séchoirs.	235	Tablettes.	90
— fermés.	235	— pour la laiterie.	206
— pour fromages.	208	— pour les magnaneries.	193
Séparations de vacherie.	161	Tablier de pont.	303
— d'écurie.	148	Taquets.	98
Serre à légumes.	348	Targette.	127
— froide.	353	Tassement.	79
— tempérée.	354	Terrassement.	77
Serrure en bois.	128	Terrassier.	70
— à demi-tour.	127	Tirant.	97
— à pêne dormant.	127	— en fer.	126
Serrurerie.	126		

Pages.		Pages.	
Tôle.	52		
— fine.	53	V	
— forte.	53		
— galvanisée.	53	Vacherie.	151
— moyenne.	53	Vannes.	267
Torchis.	93	Vanne à clapets.	269
Trappes.	218	— à déversement.	268
Travée.	103	— d'écoulement.	262
Traverses.	125	— de vidange.	262
Trottoirs.	120	— pour les étangs.	268
Trous à fumier.	256	Vantelle.	268
Trumeau.	73	Vergelé.	8
Tuiles.	60	Verger.	349
— à crochet.	61	Verges.	50
— à double courbure.	62	Vernis à l'alcool.	129
— à emboîtement.	61	— à l'essence.	129
— à canal.	110	— gras.	129
— creuses.	62, 110	Verre d'Alsace.	67
— de Montchanin.	61	— coloré.	67
— émaillées.	63	— cannelé.	67
— en S.	62, 110	— de Choisy.	67
— flamande.	60, 110	— de Lyon.	67
— pannes droites.	62	— du Nord.	67
— faltières.	113	— dépoli.	67
Tuyau adossé.	80	— double.	67
— dans œuvre.	80	— ordinaire.	67
— dévoyé.	80	— dit de marine.	67
— de conduite.	133	Verrou.	127
— de descente.	134	Vestibule.	318
— en fonte.	56, 133	Vigneronnages.	319
— en grès.	136	Vitrerie.	133
— en poterie.	134	Volée d'escalier.	108
— en zinc.	134	Volets.	124
— d'écoulement.	262	— demi-persiennes.	124
— de cheminée.	80		

	Pages.		Pages.
Volige.	109	Voussoir.	84
Voûtes.	83	Voussures.	90
Voûte du four.	233		
— plein cintre.	83		Z
— surbaissée.	84	Zinc.	63, 113

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	v
PREMIÈRE PARTIE	
Matériaux employés dans les constructions	
CHAPITRE PREMIER. — <i>Matériaux terreux</i>	2
I. Des pierres	2
II. De la brique et du carreau.	11
III. De la chaux.	19
IV. Des sables.	23
V. Des mortiers.	25
VI. Du plâtre	26
VII. Du béton	28
VIII. Des ciments.	29
IX. De la pouzzolane.	32
X. De l'asphalte et du bitume	33
CHAPITRE II. — <i>Des bois</i>	35
Qualités et propriétés des bois	35
Conservation des bois.	39

Maladies et défauts	44
Bois durs	44
Bois tendres	43
Dessiccation des bois	44
Débit des bois	45
Commerce des bois	47
CHAPITRE III. — <i>Des métaux</i>	49
Fer	49
Acier	52
Tôle	52
Fer-blanc	53
Fil de fer	53
Fonte	55
Plomb	56
Cuivre	57
Zinc	57
CHAPITRE IV. — <i>Matériaux employés dans les couvertures</i>	59
I. De l'ardoise	59
II. De la tuile	60
III. Du zinc	63
IV. Du bardage et du carton	64
CHAPITRE V. — <i>Matériaux employés dans le carrelage</i>	65
Carreaux	65
Dalles	66
Béton	66
CHAPITRE VI. — <i>Matériaux employés par les vitriers et les peintres</i>	66

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE VII. — <i>Mise en œuvre des matériaux</i>	70
I. Maçonnerie	72
II. Du pisé et du torchis.	91
III. Charpenterie.	95
IV. Couvertures	109
V. Carrelage et pavage	118
VI. Menuiserie.	122
VII. Serrurerie.	126
VIII. Peinture et vitrerie.	128
IX. Travaux hydrauliques.	134

—

TROISIÈME PARTIE

Bâtiments

CHAPITRE VIII. — <i>Constructions servant à loger les animaux</i>	139
I. De l'écurie.	139
II. Des étables ou vacheries et bouveries.	151
III. De la bergerie.	164
IV. De la porcherie.	173
V. Du poulailler.	182
VI. Du colombier	188
VII. De la magnaunerie	191
VIII. Du clapier ou lapinerie.	195
IX. Du rucher.	198
X. Du chenil.	201

CHAPITRE IX. — <i>Constructions servant à préparer les produits des animaux</i>	202
I. De la laiterie.	202
II. De la fromagerie.	208
CHAPITRE X. — <i>Constructions servant à loger les produits des végétaux</i>	210
I. Des granges.	210
II. Des greniers.	215
III. Des silos	222
IV. Des bâtiments vinaires.	225
V. Du fournil et de la buanderie	231
VI. Des séchoirs.	235
CHAPITRE XI. — <i>Constructions servant à abriter les instruments et véhicules</i>	237
I. Des magasins aux outils à main	237
II. Des hangars et des appentis	238
III. De la forge et de la charronerie	240
CHAPITRE XII. — <i>Constructions hydrauliques.</i>	243
I. Des abreuvoirs.	243
II. Des puits	245
III. Des norias.	248
IV. Des citernes.	249
V. Des lavoirs et des bassins.	251
VI. Des fosses à engrais liquides	253
VII. Des fosses à fumier.	256
VIII. Des plates-formes à fumier.	258
IX. Des lieux d'aisances.	259
X. Des chaussées d'étangs	261

XI. Des barrages	263
XII. Des vannes	267
XIII. Des puits absorbants	270
XIV. Des canaux et des ruisseaux	271
XV. Des moteurs hydrauliques	274
XVI. Des réservoirs	275
CHAPITRE XIII. — <i>Clôtures</i>	276
I. Des murs ordinaires	276
II. Des murs en pierres sèches	279
III. Des haies sèches et des palissades	280
IV. Des fossés	283
V. Des haies vives	283
VI. Des lisses	287
VII. Des barrières et des écheliers	288
VIII. Des fils de fer, des rubans et des grillages métalliques	292
CHAPITRE XIV. — <i>Routes agricoles</i>	293
I. Routes en terre	293
II. Routes empierrées	296
III. Des ponceaux, des ponts et des passerelles . .	300
CHAPITRE XV. — <i>Emplacement des bâtiments</i> . .	303
CHAPITRE XVI. — <i>Maisons d'habitation</i>	311
I. Habitation du cultivateur	311
II. Maison du vigneron	319
III. Maison du garde	320
IV. Maison de l'ouvrier agricole	323
CHAPITRE XVII. — <i>Exploitations</i>	326
I. Petite culture	326

II. Moyenne culture.	328
III. Grande culture.	334
CHAPITRE XVIII. — <i>Cours, clôtures et portes des fermes</i>	342
CHAPITRE XIX. — <i>Constructions horticoles et jardins</i>	346
I. De la maison du jardinier.	346
II. De la serre à légumes	348
III. Du jardin légumier et verger	349
IV. Du fruitier	352
V. De l'orangerie et des serres	353
VI. Des jardins paysagers	356
VII. Des glacières	361
EXPLICATION DES PLANCHES ET DES FIGURES	364
TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES	406
TABLE DES MATIÈRES	423

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES



ENCYCLOPÉDIE-RORET
L. MULO, LIBRAIRE-ÉDITEUR
PARIS, 12, rue Hautefeuille, PARIS (VI^e)

NOUVELLE COLLECTION DE L'ENCYCLOPÉDIE-RORET
Format in-18 jésus (19 × 12)

MANUEL PRATIQUE
DE
Jardinage 
et d'Horticulture

PREMIÈRE PARTIE. — Notions générales, Multiplication des Végétaux.

DEUXIÈME PARTIE. — Cultures utilitaires, potagères et fruitières en plein air et de primeurs.

TROISIÈME PARTIE. — Cultures d'agrément, de plein air et de serres, Crédit et Ornamentation des Jardins, Garnitures d'appartement, Corbeilles, Bouquets, etc.

Par Albert MAUMENÉ

Professeur d'horticulture, Diplômé de l'Ecole d'arboriculture de Paris, Lauréat des Coûts d'horticulture et Boursier du département de la Seine, .

AVEC LA COLLABORATION DE

Claude TRÉBIGNAUD, Professeur d'arboriculture

1 vol. de 900 pages, illustré de 275 fig. dans le texte

Prix : broché, 6 fr.; cartonné, 7 fr.

ENVOI FRANCO CONTRE MANDAT-POSTE

ENCYCLOPÉDIE-RORET
L. MULO, LIBRAIRE-ÉDITEUR

PARIS, 12, rue Hauteville, PARIS (VI^e)

NOUVELLE COLLECTION DE L'ENCYCLOPÉDIE-RORET

Format in-18 jésus (19 × 12)

MANUEL PRATIQUE
DE
L'AGRICULTEUR

PREMIÈRE PARTIE : Agriculture générale, météorologie, terrains, amendements, etc.

DEUXIÈME PARTIE : Agriculture spéciale, céréales, plantes industrielles, plantes oléagineuses, etc.

TROISIÈME PARTIE : Industries agricoles, bétail, chevaux, ânes, porcs, basse-cour, comptabilité, etc.

PAR

Louis BEURET & Raymond BRUNET

Ingénieurs-Agronomes

1 volume de 700 pages, orné de 113 figures dans le texte

Prix : 5 francs, broché

ENVOI FRANCO CONTRE MANDAT-POSTE

ENCYCLOPÉDIE-RORET
L. MULO, LIBRAIRE-ÉDITEUR
PARIS, 12, rue Hautefeuille, PARIS (VI^e)

MANUELS PRATIQUES
DE CULTURE

Par Raymond BRUNET

Artichaut

Asperge

Cardon

1 vol. in-18 jésus orné de 13 fig. dans le texte. 2 fr.

Champignons

Truffes

1 vol. in-18 jésus orné de 15 fig. dans le texte. 2 f. 50

Fraisier

1 vol. in-18 jésus orné de 28 fig. dans le texte. 2 fr.

Groseillier

Cassissier

Framboisier

1 vol. in-18 jésus orné de 7 fig. dans le texte. 1 f. 50

Melon

Citrouille

Concombre

1 vol. in-18 jésus orné de 25 fig. dans le texte. 2 fr.

Tabac

1 vol. in-18 jésus orné de 23 fig. dans le texte. 3 fr.

CHATAIGNIER

(Culture du)

Par Henri BLIN

1 volume orné de 36 figures dans le texte . . 1 f. 50

ENVOI FRANCO CONTRE MANDAT-POSTE

ENCYCLOPÉDIE-RORET
L. MULO, LIBRAIRE-ÉDITEUR

PARIS, 12, rue Hautefeuille, PARIS (VI^e)

NOUVEAU MANUEL COMPLET
DE LA
CONSTRUCTION ET DU MONTAGE
DES
AUTOMOBILES

CONTENANT

L'historique — L'étude détaillée des pièces constituant
les automobiles — La construction des voitures
à pétrole, à vapeur et électriques

Les renseignements sur leur montage et leur conduite

PAR

N. CHRYSOCHOÏDÈS

Ingénieur des Arts et Manufactures,

Professeur à la Fédération générale française des Chauffeurs,
Mécaniciens, Électriciens

*Ouvrage en deux volumes in-18 ornés de 340 figures
dans le texte*

Prix : 8 francs

ENVOI FRANCO CONTRE MANDAT-POSTE

