

MINISTERE DE L'URBANISME ET DE L'HABITAT

DEVIS GENERAL
Dř ARCHITECTURE

EDITION 1956

Le texte de l'Édition I 956 du « Devis Général d'Architecture »

A été élaboré par une commission dont faisaient partie :

MM. . BARS ■ Inspecteur général des Ponts et Chaussées,
président.

PARIENT ■ Ingénieur des Ponts et Chaussées,
Vice-Président.

MOURIES ■ Ingénieur des Ponts et Chaussées
Rapporteur.

RASCLE ■ Ingénieur des Travaux Publics,
Rapporteur.

HERVIO ■ Ingénieur des Ponts et Chaussées,
Membre.

Grenard ■ Ingénieur des Travaux Publics,
Membre.

COURTOIS ■ Président d'honneur de l'Ordre des Architectes
Membre.

MICHAUD ■ Membre de l'Ordre des architectes,
Membre.

FLEURANT ■ Membre de l'Ordre des Architectes,
Membre.

PRIER ■ Vice-président de la Chambre Syndicale des Entrepreneurs du Maroc,
Membre.

GUILLOT ■ Délégué de la Chambre syndicale des Entrepreneurs du Maroc,
Membre.

SAUSSE ■ Président de la Chambre Syndicale des Métreurs-vérificateurs du Maroc,
Membre.

Avec le concours de :

MM. DELARUE ■ Directeur du Laboratoire Public d'essais et d'études à Casablanca ;

DESPEYROUX ■ Directeur du Bureau Sécurité à Casablanca.

Sommaire

TITRE I : GENERALITES.....	---	5
TITRE II ■ DES MATEERIAUX ---		7
TITRE III ■ MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX		
MODE D’EXECUTION DES OUVRAGE.....	---	80
TITRE IV■REGLEMENT DES OUVRAGES.....	--	175

Annexe. R Nomenclature des normes françaises dans le Devis général.

MINISTERE DE L'URBANISME ET DE L'HABITAT

DEVIS GENERAL
D'ARCHITECTURE

EDITION 1956

Les prescriptions du présent Devis Général s'appliquent à l'exécution de tous les travaux concernant les bâtiments administratifs de tout ordre et leurs dépendances.

Néanmoins des dérogations ou additions pourront être apportées à ces prescriptions par le Devis Particulier de chaque entreprise

TITRE I

Chapitre unique

Généralités

Article 1 à 3

Chapitre unique

Généralités

Article premier.- normalisation.

Le présent Devis général d'architecture se réfère, lorsque cela est possible, aux normes établies par l'association Française de Normalisation (A F N O R).

Il ne reproduit pas le détail des différentes normes dont l'application est prescrite, mais rappelle le cas échéant leur dispositions principales et cite les références de la norme visée.

Les utilisateurs du Devis Général d'architecture sont, par suit, tenus de se reporter aux normes indiquées.

Article 2. Ré Dessins.

La présentation des dessins sera unifiée selon les prescriptions et les conventions des normes françaises de la série p .02.

Le format des dessins pliés sera :297 mm x 210 mm.

Il sera fait, le cas échéant, usage des couleurs conventionnelles pour différencier les conduites.

Article 3. RéHypothèses De Calcul Des Ouvrages

Sauf spécification contraires du Devis Particulier, les valeurs des charges permanentes et des surcharges à prendre en compte pour le calcul des différentes parties d'ouvrages sont celles définies par la norme française P 06-001.

En ce qui concerne les surcharges climatiques, neige et vent, on appliquera les « Règles N .V .1946 » ; la « pression dynamique de base » à prendre en compte sera celle donnée par le Devis Particulier.

TITRE II

Des matériaux

CHAPITRE I :PROVENANCE, QUALITE, PREPARATION.....	-- 8
CHAPITRE II : PRODUIT DE CARRIERE, DE DRAGAGE ET AGREGATS DIVERS.....	-10
CHAPITRE III : PRODUITS CERAMIQUES ---	17
CHAPITRE IV : LIANTS HYDRAULIQUES.....	---25
CHAPITRE V : MORTIERS ET BETONS-----	32
CHAPITRE VI :BOIS ET PRODUITS SEMI-FINIS DERIVES DU BOIS.....	--38
CHAPITRE VII :LIANTS HYDROCARBONES ET PRODUITS DERIVES SEMI-FINIS -	46
CHAPITRE VIII : PRODUITS SIDERURGIQUE ET PRODUITS DERIVES SEMI-FINIS.....	-51
CHAPITRE IX : METAUX NON FERREUX ET PRODUITS DERIVES SEMI-FINIS -	57
CHAPITRE X :PEINTURE, VITRERIE, TENTURES ET PRODUITS DERIVES SEMI-FINIS -	61
CHAPITRE XI : PRODUITS DIVERS MANUFACTURES OU SEMI-FINIS ---	66

Chapitre Premier

Provenance, qualité, préparation

ARTICLE 4

CHAPITRE PREMIER

Article 4. R Provenance des matériaux R qualité. R préparation.

§ 1 R Définition- Seront considérés comme matériaux, tous les produit naturels, semi-finis, ou manufacturés, utilisés dans la construction.

§ 2 R provenance R la provenance des matériaux à mettre en œuvre sera indiquée au Devis particulier, mais ces matériaux devront être pris parmi les meilleurs produits que sont susceptibles de fourni les carrières, gravières, usines, etc... et tous autres lieux d'extraction ou de fabrication désignés ou agréés.

Certains produits manufacturés, dont le présent Devis Général ne préciserait pas les conditions de réception pourront être définis au Devis Particulier par la désignation d'une marque servant de type et permettant de la sorte d'exiger de la fourniture à faire, un minimum de qualité.

L'agrément de l'architecte pour l'emploi d'un matériau non désigné au présent Devis sera subordonné à la production de toutes justifications, références, échantillons, analyses ou essais de laboratoires officiels.

Les caractéristiques et les qualités pour obtenir cet agrément devront être respectées en tous point dans l'exécution des travaux.

L'architecte pourra, en outre, subordonner son agrément à des conditions spéciales de garantie.

§ 3 R Essais R Des essais sont prévus afin de préciser et de reconnaître les qualités aux-quelles doivent répondre un certain nombre de matériaux définis au présent titre.

Il appartiendra à l'architecte de recourir aux essais, dans les conditions de prélèvement spécifiées aux articles les concernant, avec toute la mesure désirable.

Les échantillons seront fournis gratuitement par l'entrepreneur.

Sauf spécifications contraires du présent Devis Général ou du Devis Particulier, les frais d'essai des matériaux seront à la charge de l'entrepreneur pour toute fourniture qui n'aura pas satisfait aux conditions imposées par le présent titre et seront à la charge de l'administration dans le cas contraire.

Chapitre II

Produit de carrière, de dragage Et agrégats divers

ARTICLES 5 à 17

Article 5. R Classement Granulométrique Des Agrégats

Il est fait mention dans le reste de l'exposé des modules définissant le classement granulométrique des agrégats.

Le tableau ci-dessous résume ce classement et donne la correspondance des modules et des ouvertures des tamis et passoirs

APPELLATION	MODULES Des tamis et passoires	TAMIS Ouvertures de mailles En mm	PASSOIRES Diamètre des trous En mm (1)
Farines ou fillers.....	Correspondant aux tamis d'ouvertures de mailles inférieures à 0,080		
SABLES	Fins	20 23 26	(0,1) (0,2) (0,4)
	Moyens....	29 32	0,63 1,25
	Gros	35 38	2,5 5
			3,15 6,3
	Petits...	39 40	8 10
	Gravillons	Moyens...	41 42
	Gros ...	43 44	20 25
Pierres cassées (Matériaux de concassage) et cailloux (Matériaux roulés)	Petits...	45 46	31,5 40
		47 48	50 63
	Moyens...		
	Gros.....	49 50	80 100
Moellons (Matériaux de concassage) Et galets (Matériaux roulés)	Correspondant aux passoirs de diamètres de trous supérieur à 100		
(1) les nombres mis entre parenthèses désignent les passoirs « virtuelles » dont les tôles n'existent pas dont les tôles n'existent pas dans le commerce.			

Nota I . R Il est rappelé que les tamis sont désignés par l'ouverture de leurs mailles, ou par leur module. Les passoirs sont désignées par le diamètre de leurs trous ou par leur module (norme française X II-50I).

On appelle « module algébrique arrondi » un nombre représentant à très peu de chose près, le produit par 10 du logarithme décimal de l'ouverture normale des mailles d'un tamis ou du diamètre des trous passoire exprimés en microns.

Toutefois dans la pratique, on emploie le mot « module », sans épithète, qui désigne :

un nombre conventionnel supérieur d'une unité au module algébrique arrondi, dans le cas des tamis, ce module algébrique arrondi lui-même dans le cas des passoires.

Nota II. Les différentes appellations de la colonne I du tableau peuvent ne pas correspondre à tous les usages locaux. Mais elles devront servir à la rédaction des cahiers des charges ainsi se généraliseront peu à peu.

Nota III. L'emploi des passoires ayant les trous aux diamètres indiqués ci-après est à éviter pour les agrégats de bétons de construction : 8-12,5 et 20-31,5-50-80

Article 6. Les Sables.

§ 1. Les spécifications. Sont appelés les éléments minéraux de dimensions telles qu'ils puissent passer au tamis (ou à la passoire) de module 38 et être retenus sur le tamis (ou la passoire) de module 20.

§ 2. Forme- Propreté. Les grains seront sensiblement cubiques ou arrondis, sans fragments plats et sans aiguilles, sous réserve que ces conditions soient pratiquement réalisables avec les éléments des lieux de provenance fixées au devis particulier. Ils seront inaltérables sous l'influence de l'eau ou des agents atmosphériques.

Ils seront exempts de toute matière terreuse, gypseuse, schisteuse ou marneuse, bien criant à la main et ne s'y attachant pas ; ils ne contiendront aucune matière susceptible d'altérer le liant et le cas échéant, les armatures métalliques ou autres, avec lesquelles ils pourraient avoir les contacts.

Si l'architecte en reconnaît la nécessité, le lavage de sable pourra être exigé et il sera procédé aux essais définis par la norme française p . 18-301.

Le sable pour enduit devra être exempt de sels..

§ 3- Granulométrie. La granulométrie sera définie en conformité avec la norme française p . 18-304

Si le Devis particulier ne fixe pas la composition granulométrique du sable, celui-ci devra répondre aux conditions ci-après, selon l'usage prévu :

a) sables pour mortiers et bétons de ciment :

fins. Les éléments compris entre les passoires (ou tamis) des modules 20 (0,1 mm) et 26 (0,4 mm) 20 à 30% en poids.

Moyens. Les éléments compris entre les passoires (ou tamis) des modules 26 (0,4 mm) et 32 (1,6 mm) environ 10% en poids.

Gros. Les éléments compris entre les passoires (ou tamis) les modules 32 (1,6 mm) et 38 (6.3 mm) 70 à 60% en poids.

b) Sables pour enduits :

éléments passant la passoire (ou tamis) du module 35 (3,15 mm) 100 %

lorsque des effets particuliers seront recherchés tels que porosité, compacité, résistance, étanchéité, la proportion des différents éléments fins, moyens et gros sera déterminée d'après les résultats de l'analyse granulométrique qui sera présentée à l'architecte.

Article 7. R Pouzzolanes

Les pouzzolanes sont des roches ayant des propriétés leur permettant de fixer la chaux, élément soluble des ciments mortiers et bétons.

Cette propriété est particulièrement utile dans les constructions souterraines ou sous-marines ou l'exosmose de la chaux soluble affaiblit la résistance de l'ouvrage. Les pouzzolanes peuvent être de natures chimiques très variées et sont d'origine naturelle ou artificielle : cendres volcaniques, laves pulvérisées, gaize (roche tendre silicieuse qui acquiert les propriétés pouzzolaniques par torréfaction vers 800° C) argile calcinée (entre 600 et 800° C) et broyée, latérites (calcinées à 800° C) tuileau (obtenu par pulvérisation de tuiles et de briques cuites).

Le Devis Particulier prescrira les dimensions et l'origine de la pouzzolane à mettre en œuvre.

Article 8. R Agrégats Pour Bétons De Construction.

§ I R Spécifications générales R Les bétons de construction usuels sont classés en trois types caractérisés par leur qualité d'emploi essentielle :

- Type A : Béton à résistance mécanique très élevée (ouvrage en béton armé).
- Type B : Béton à faible perméabilité (barrages, réservoirs, tuyaux, ouvrage à la mer, radiers, etc. ...)
- Type C : Béton peu ou armé (massifs de fondation, dallages, etc.)

§ 2 R Caractéristiques générales R Les agrégats devront satisfaire selon leur usage aux spécifications des formes françaises P . 18.301 et P . 18.304 qui définissent les dimensions, les conditions de forme, de porosité, de propreté, à respecter ainsi que la technique des essais à faire subir s'il y a lieu aux matériaux.

§ 3 R Granulométrie R Le Devis Particulier fixe la composition granulométrique à respecter. A défaut d'indications, la composition granulométrique devra être proposée par l'entrepreneur et devra correspondre à des conditions de résistance au moins égales à celles exigées par le présent Devis Général (Article 109, §4)

Article 9. R pavés de carrière. R pavés mosaïque. R bordures de trottoirs.

§ I R Spécifications R Les pavés de carrières sont classés selon qu'ils sont destinés :

- à être posés en arc de cercle : en pavés mosaïque ;
- à être posés en bordures : en granit ou en grès ;
- à être posés par rangs : en pavés d'échantillon, en pavés à longueur variable, en boutisses.

Leurs diverses dimensions et les tolérances à observer sont fixées par la norme française P . 98-401 .

§ 2 R Caractéristiques physiques-

a)Texture : Les pavés et les boutisses seront d'un grain fin, serré et homogène, ils ne contiendront, ni fil, ni parties tendres, ni délits, ils ne seront pas gélifs et devront rendre un son clair sous le marteau.

b)Densité : La densité sera égale ou supérieure à 2,5

c)Porosité : La porosité relative doit être inférieure à 1,5% en poids.

d)Résistance à l'écrasement : La résistance doit être supérieure à 1 700 kg/cm²

le Devis particulier fait connaître la nature et la provenance des pavés à fournir, ainsi que les dimensions limites de chaque échantillon. Il détermine aussi, s'il y a lieu, les épreuves auxquelles les pavés seront soumis, épreuves qui seront effectuées conformément aux prescriptions de la norme française P . 98-301 .

e)Dureté : La dureté, mesurée par l'essai de Deval, devra faire apparaître un coefficient de Deval supérieur à 9.

Article 10 . Ré qualités générales des moellons de toute espèce et Des pierres diverses.

Les moellons de tout espèce seront durs, bien gisants, sans fils ni bousins, dégagés de toute gangue ou terre, propres, en outre, pour les usages exposés aux gels, les moellons ne devront pas être gélifs. Si l'architecte en reconnaît la nécessité, il pourra en exiger de lavage.

Les moellons devront rendre un son clair sous le choc du marteau. Ceux qui rendraient un son sourd, qui contiendraient des parties tendres ou s'écraieraient en grains sablonneux au lieu de se briser en éclats, à arêtes vives, seront rejetés.

Un échantillon type de chacune des natures de pierres employées sera déposé, aux frais de l'entrepreneur, au bureau de l'architecte ; sur chaque échantillon sera indiquée la provenance exacte.

Les moellons ne seront employés en parement qu'après avoir perdu leur eau de carrière.

Les moellons et pierres diverses devront satisfaire aux prescriptions de la norme française B . 10-001

Article 11. Ré Moellons Ordinaires Pour Maçonnerie.

Les moellons seront ébousinés à vif, leur préparation se fera sur le tas et consistera à faire disparaître, au marteau, les irrégularités qui s'opposeraient à une bonne liaison

Ils auront au moins dix centimètres d'épaisseur (0,10 m) sur vingt-cinq centimètres de queue (0,25) pour les massifs, et trente centimètres (0,30) de longueur pour les parements ; pour les murs en élévation la longueur de queue sera comprise entre un tiers ($1/3$) et deux tiers ($2/3$) de l'épaisseur du mur et la superficie de la face destinée à être vue ne sera jamais inférieure à trois décimètres carrés ($0,03 \text{ m}^2$) ; les faces des moellons employés en parements ne devront présenter, ni saillie, ni flache de plus de trois centimètres (0,03 m), par rapport au nu des parements.

Le Devis Particulier fixe les conditions auxquelles devront satisfaire les moellons pour voûtes.

Article 12. Ré Moellons Têtués.

Les moellons têtus auront des arêtes sensiblement rectilignes. Les joints seront retournés d'équerre sur une profondeur de quinze centimètres (0,15 m), sur les lits et dix centimètres (0,10 m) sur les joints, leur queue variera entre vingt centimètres (0,20 m) et trente centimètres (0,30 m).

Les moellons têtus employés en parements vus, ne devront pas présenter de flache ou de saillie de plus de deux centimètres (0,02 m) par rapport au plan du parement de l'ouvrage.

La hauteur d'assise ne sera pas inférieure à seize centimètres (0,16 m). la plus petite longueur de face d'un moellon sera une fois et demie sa hauteur. Les moellons têtus destinés aux voûtes seront dressés en coupe sans démaigrissement sur toute la longueur de leur queue.

Article 13 . R Moellons Smilles .

Les moellons smillés auront des arêtes vives et parfaitement dressées sans comporter, toutefois, le relevage d'arête au ciseau. Les joints seront retournés d'équerre sur une profondeur de sept à dix centimètres (0,07 à 0,10 m) leur queue variera entre vingt centimètres et trente-cinq centimètres.

Les moellons smillés employés en parements ne devront pas présenter de flaches ou de saillies de plus d'un centimètre (0,01 m) par rapport au plan du parement de l'ouvrage.

Ils devront présenter exactement les dimensions prévues aux dessins.

S'ils sont destinés aux voûtes, ils seront dressés en coupe sans démaigrissement, sur toute la longueur de leur queue.

Article 14. R Moellons Parementés Et Moellons Piqués.

Les moellons piqués ou parementés différeront des moellons smillés, en ce que les parements, les lits et les joints seront parfaitement dressés suivant les prescriptions indiquées pour la pierre de taille .

Article 15. Pierres de taille.

Les pierres de taille seront homogènes, d'un grain égal et auront toutes les qualités requises pour offrir, après la taille, un parement très régulier.

Elles auront les formes et les dimensions indiquées par les dessins d'appareils. La taille sera faite exactement suivant les panneaux ; les lits seront retournés d'équerre, et dressés sans démaigrissement sensible sur toute leur étendue ; les joints seront bien dressés d'équerre, sur le tiers au moins , à partir du parement et au minimum sur 0,25 m à partir du parement vu.

Les parements vus des pierres dures seront entourés d'une ciselure régulière sur les arêtes vives, ils seront dressés à la fin boucharde entre ciselures.

La taille et les moulures des marches, contre-marches, limons, balustrades, perrons et escaliers, seront particulièrement soignées, les marches devront, autant que possible, être faites d'une seule pierre ; elles ne devront présenter aucun joint parallèle au nez de la marche faites d'une seule pierre ; elles ne devront présenter aucun joint parallèle au nez de la marche

Article 16 . Pierres polies et marbres.

Les pierres polies et marbres pour revêtement seront parfaitement homogènes, de grain et d'aspect uniformes, sans fils, parties tendres, écornures ou éraflures, entièrement conformes aux échantillons agréés par l'architecte.

Les dimensions seront fixées par les dessins l'exécution en conformité avec les prescriptions de la norme française B . 10-001, chapitre III

Les revêtements destinés aux marches et aux contremarches devront, autant que possible, être faits, d'une seule pièce. Ils ne devront présenter sur la marche ou sur la contremarche, aucun joint parallèle au nez de la marche.

Article 17 . Mâchefer

Le mâchefer proviendra uniquement des résidus de la combustion dans les fourneaux domestiques ou industriels du charbon sous ses diverses formes, charbon gras ou anthraciteux, coke, etc.

Ces résidus ne devront pas être souillés par des produits chimiques de provenance des usines qui les auront fournis et des précautions devront être prises également, pendant le stockage pour éviter le contact, soit

d'ordures ménagères, soit de matières organiques ou de déchets divers. Il ne devra pratiquement pas contenir d'imbrûlés. L'emploi de résidus d'incinération d'ordures ménagères est interdit.

Le mâchefer ne contiendra aucune partie friable ou adhérent ou adhérent mal au liant.

La teneur du mâchefer en sulfate, exprimée en SO_3 , ne devra pas être supérieure à 1%.

La teneur du mâchefer en sulfure, exprimée en S ne devra pas être supérieure à 0,5%.

La teneur en sels solubles devra être inférieure à 0,001.

Seuls seront employés les mâchefers stockés à l'aire depuis plus de trois mois.

Chapitre III

Produits céramiques

ARTICLES 18 à 23

Article 18. R Briques En Terre Cuite.

§ I R Généralités - Définitions R Le Devis Particulier fixera la catégorie des briques et leur provenance selon l'usage prévu. Le modèle employé devra répondre aux caractéristiques de qualité données par la norme française P. 13301 et avoir les dimensions fixées au § 3 ci-après :

la terminologie employée sera la suivante :

Brique pleine : une brique non perforée ni percée de canaux.

Brique pleine, perforée : une brique percée de trous perpendiculaires au plan de pose, la surface des vides étant inférieure à celle des pleins.

Brique creuse : une brique percée de canaux généralement parallèles au plan de pose, et dont la surface des vides est supérieure à celle des pleins.

Briques pour parement : briques entrant dans la constitution des parements vus.

Briques pour maçonneries intérieures : briques destinées à la construction des parties non apparentes.

Briques pour murs portants : briques destinées à la construction de murs (ou parties de mur, ou trumeaux, etc.....) sur lesquels des charges, autres que leur propre poids, sont reportées.

§ 2 R Qualités R Les briques devront être cuites sans être vitrifiées, dures non friables, sonores, sans fêlures, sans parties siliceuses ou calcaires (notamment nodules de chaux).

Celles pour parement seront exemptes de gerçures au moins sur deux faces de parement. Celles à pâte fine devront en outre sur ces mêmes faces être à arêtes nettes et exemptes d'arrachement.

L'essai de gelivité sera effectué sur les briques destinées à être utilisées en murs extérieurs porteurs ou non, dans les régions où la température descend au-dessus de R 5° .

Leur porosité en poids qui, en aucun cas, ne devra dépasser 18%, sera fixée au Devis particulier, compte tenu des conditions climatiques de la région (pluies), de l'exposition des façades, etc..

Leur résistance à l'écrasement ne devra pas être inférieure à celle définie dans les tableaux ci-dessous :

I. R Briques pleines ou perforées :

catégorie	Résistance en Kg/cm2	
	Moyenne	Minima
Briques pour murs portants : Catégorie A.....	125	60
Briques pour remplissage : Catégorie B.....	60	40

II. R briques creuses :

catégorie	Résistance en Kg/cm2	
	Moyenne	Minima
Briques pour murs portants : Catégorie A.....	35	25
Briques pour remplissage : Catégorie B.....	15	12

§3 **Dimensions** Le tableau ci-dessous donne les dimensions exprimées en mm des différents types de briques.

type	épaisseur	Largeur	longueur
Briques pleines ou perforées	50	<u>105</u>	<u>220</u>
Briques creuses.....	<u>45</u>	110 150	Libre
	<u>70</u>	110 150	
	<u>110</u>	110 150	
	<u>150</u>	200	

NOTA : Les dimensions soulignées seront obligatoires à compter du 1-1-1958, les autres sont recommandées.

Tolérance. La tolérance sur toutes les dimensions (sauf la longueur des briques creuses est de $\pm 2,5$ mm

La tolérance sur la longueur des briques creuses est de $\pm 3\%$.

§ 4 **prélèvements - Frais d'essais** En vue des essais à effectuer, chaque fourniture sera répartie en lots de 10.000 briques, toute fraction supplémentaire ou toute fourniture inférieure à 10.000 briques étant comptée pour un lot.

Il sera prélevé contradictoirement 7 briques dans chaque lot.

Par dérogation aux dispositions de l'article 4, les essais seront à la charge de l'entrepreneur pour les produits non couverts par un certificat de qualité reconnu par l'administration.

Article 19. Tuiles en terre cuite.

§ I **Spécifications** Le Devis Particulier fixe le type des tuiles, le choix demandé, leur provenance et leurs dimensions. Le modèle employé devra toujours être agréé au préalable par l'architecte. Tuile plate, tuile creuse, tuile à simple emboîtement, à simple recouvrement, à double emboîtement, à double recouvrement, etc.

les tuiles en terre cuite pour couverture seront de texture homogène, exemptes de fissures et de plans de feuillage, visibles ou décelables au son, bien résistantes, bien moulées et bien cuites, entières, sonores et sans gerçures, gauchissements ni bavures. Elles seront exemptes de grains de chaux qui, par leurs dimensions ou leur nombre, augmenteraient la perméabilité des tuiles par rapport à la moyenne du lot soumis à l'essai.

On rejettera toute tuile qui, immergée pendant 2 heures dans l'eau, se ramollirait ou se détériorerait dans les 24 heures suivant cette épreuve, ainsi que les tuiles vitrifiées, gauches, friables, et celles qui ne rendraient pas un son plein et vif sous le choc du marteau.

Les tuiles mécaniques l'ère choisie devront être conformes aux spécifications de la norme française P. 3I-30I ; elles seront notamment de dimensions telles que leur nombre au mètre carré soit de 13, 14, 15 ou 22.

§ 2 Ré Essais Ré Les tuiles pourront être soumises à des essais en vue de reconnaître leurs qualités de fabrication et d'en effectuer la réception, par classe de choix.

I. Ré PRELEVEMENTS.

A cet effet, chaque fourniture sera répartie en lots de dix mille tuiles (10.000), toute fraction supplémentaire ou toute fourniture inférieure à 10.000 étant comptée pour un lot.

Il sera prélevé contradictoirement 7 tuiles dans chaque lot.

II. Ré METHODES D'ESSAIS

A. Ré Vérifications de chantier.

Les tuiles quel que soit leur type devront avoir des dimensions ne s'écartant pas de plus de 3% de celles indiquées au Devis Particulier ; toutefois dans un même lot les différences entre les dimensions correspondantes de la plus petite à la plus grande tuile ne devront pas dépasser 4%.

Les tuiles mécaniques devront en outre être assez planes pour que l'emboîtement et le recouvrement avec les tuiles avoisinantes puissent se réaliser sur les 2/3 au moins de la hauteur de l'emboîtement et les 2/3 du recouvrement.

B . Ré Essais de laboratoire.

Quel que soit le type de tuile livré, les essais de perméabilité, et de flexion seront obligatoirement effectués, en conformité avec les prescriptions de l'alinéa III de la norme française P. 31-301

L'essai de gelivité, sera effectué sur les tuiles destinées à être utilisées dans les régions où la température descend au-dessous de Ré 5°.

Leurs résultats seront consignés dans un procès-verbal de réception.

III . Ré FRAIS D'ESSAIS.

Par dérogation aux dispositions de l'article 4, les essais seront à la charge de l'entrepreneur pour les produits non couverts par un certificat de qualité reconnu par l'administration.

Article 20. Ré Briques Réfractaires.

§ I Ré Spécifications Ré Ces briques devront présenter les mêmes qualités d'homogénéité et de régularité que les briques cuites. Elles seront classées en conformité avec les prescriptions de la norme française B. 40.001. elles doivent être susceptibles selon les prescriptions du devis Particulier, de supporter des températures de 1.500 à 1.800° C. tout :

- en résistant à l'affaîssement par pression ;
- en ayant une susceptibilité très réduite du point de vue dilatation ;
- en résistant au vieillissement (imperméabilité aux liquides et au gaz chaud) ;

les briques réfractaires peuvent être à base de magnésie, corindon , carborundum, bauxite, graphite.

§ 2 Ré Essais Ré Les produits réfractaires devront obligatoirement faire l'objet d'essais prévus au Devis particulier et exécutés en conformité des prescriptions des normes françaises B. 49-101, B. 49-102, B. 49-103, B. 49-104, B. 49-105.

S'il y a lieu, l'analyse chimique des produits constitutifs des briques réfractaires sera effectuée en conformité des normes françaises :

B. 49-401 : pour les produits à teneur en silice comprise entre 85 et 93%, pour les produits à base d'argile dont la teneur en alumine est comprise entre 15 et 40%,

B. 49-431: pour les produits à teneur en silice supérieur à 91%.

B. 49-441 : pour les produits à base de dolomie, magnésie et silicate de magnésie.

B. 49-442 : pour les produits à base d'oxyde de chrome et de minerai de chrome.

Article 21. Carreaux et plinthes. Produits cuits

I. SPECIFICATIONS.

Les carreaux et plinthes seront bien cuits, sonores, sans fentes ni gerçures, leur surface sera parfaitement plane et leurs arêtes vives et parfaitement dressées leur couleur devra être bien uniforme, sans taches ou irrégularités.

On rejettera les carreaux ou les plinthes dont les dimensions ne seraient pas régulières, les carreaux gauches, écornés, tachés, bombés, creux ou hors d'équerre et ceux qui ne rendraient pas un son plein et vif sous le choc du marteau.

Le Devis Particulier fixera les dimensions des carreaux et plinthes ainsi que les essais qui seront prescrits pour la réception de la fourniture : écrasement, porosité, usure, etc.....

§ 1 Produits en grès-cérame Ces carreaux constitués par un mélange d'argile vitrifiable et de fondants alcalins (roches feldspathique) cuits à haute température (environ 1.300° C), devront être imperméables, non poreux, durs, inaltérables et vitrifiés. Leurs dimensions devront être conformes aux prescriptions de la norme française

P.61-401.

§ 2 Les carreaux de grès émaillé devront satisfaire aux prescriptions de la norme française P. 61-403.

§ 3 Produits céramiques ou demi-grès Ces carreaux sont constitués par un mélange d'argiles et d'un fondant calcaire (le laitier des hauts fourneaux) cuits à la température moyenne de 1.000 à 1.200° C.

ils devront être imperméables, non poreux, durs, inaltérables et non vitrifiés.

§ 4 Produits en terre cuite Ces carreaux sont constitués par un mélange d'argile cuit à la température de 900 à 1.100° C.

§ 5 Produits en faïence Les produits en faïence fine sont constitués par un mélange d'argile ou de sable siliceux et de fondants alcalins (Feldspaths) cuits une première fois à une température de 1.200 à 1.250° C, sur les faces destinées à rester apparents après pose et recuits à une température d'environ 250° C.

Les dimensions des carreaux et plinthes en faïence devront être conformes aux prescriptions de la norme française P. 61-402.

§ 6 Produits en verre Ils sont obtenus par fusion d'un sable siliceux mêlé de potasse et de soude, d'aspect et de texture très variés, pouvant servir, soit de carrelage transparent, soit de cloison ou d'éléments de mosaïque, notamment les éléments d'or.

II. ESSAIS

Prélèvement R La fourniture de chaque produit sera répartie par lots de 1.000 unités, toute fourniture inférieure à 1.000 étant comptée pour un lot.

Il sera prélevé contradictoirement 6 éléments dans chaque lot.

La vérification aura lieu sur des prélèvements effectués au chantier.

III . R METHODE D' ESSAI.

1°) Porosité : Trois carreaux subiront l'essai de porosité tel qu'il est défini à la norme française P. 13-301, article 10.

L'augmentation de poids rapportée au poids sec ne devra pas dépasser les proportions ci-après :

-carreaux et plinthes en grès cérame blancs, gris, bleus et verts.....	0,4%
-rouges, marrons et noirs.....	2,1%
-Jaunes	2,5%
-Carreaux de terre cuite.....	9,5%
-Autres carreaux.....	5,5%

2°) Résistance à l'usure des carreaux de grès et de demi-grès :

l'essai d'usure se fera à la machine Dory sur 3 plaques de section rectangulaire de 6 x 4 cm (section frottante).

Les plaques seront maintenues sous une charge totale calculée à raison de 250 g/cm² de surface frottante, soit

6 kg par plaque.

Pendant la marche de l'appareil tournant à une vitesse moyenne de 2 000 t/h correspondant à une vitesse périphérique de 3.250 m à l'heure, la plaque sera saupoudrée de sable sec provenant de grès pulvérisé (passant entièrement au tamis du module n° 27 et retenu au tamis du module n° 20), à raison de 1 litre par plaque et par demi-heure.

Après 2 heures environ de fonctionnement correspondant à un chemin périphérique de 6.500 m ; la perte de hauteur due à l'usure ne devra pas être , en mm supérieure aux valeurs ci-après :

Grès cérame : 9

Demi grès : 12

3°) Résistance à l'usure des carreaux de terre cuite :

la charge sera de 250 g/cm²

les trois éprouvettes auront une surface de frottement de 6,5 x 4,5 cm ; la réduction d'épaisseur sera mesurée après un parcours de 250 m à la vitesse de 50 m/minute sur une piste rectiligne sèche recouverte d'une toile au corborandum n°5.

La réduction de hauteur devra être inférieur à 2,5 mm.

4°)Interprétation des essais R Si les essais sont satisfaisants, la fourniture sera acceptée.

Si les essais ne font pas apparaître un résultat en concordance avec les valeurs prescrites, il sera procédé à deux prélèvements complémentaires dans les mêmes conditions que le prélèvement initial.

Le lot ne sera reçu que si les deux essais complémentaires sont satisfaisant.

Article 22. Tuyaux en grès vernissé.

§ I R Spécifications R Les tuyaux de grès, faits d'une pâte céramique cuite au four et vernis au sel, seront du système à emboîtement.

Ils devront être bien cuits, sonores, sans fêlures ; leurs parois ne devront présenter ni bosses, ni méplats, ni arrachements, ni cavités ; ils seront imperméables et inattaquables aux acides : le vernis devra faire intimement corps avec le tuyau.

La section de ces tuyaux après cuisson devra rester parfaitement circulaire à un vingtième près du diamètre intérieur. Les diamètres minimum et maximum du lotissage ne devront pas différer de plus de 5% du diamètres moyen . L'emboîtement aura une longueur de cinq centimètres (0,5 m) mesurée intérieurement. L'extérieur du bout mâle et l'intérieur de la tulipe comporteront des stries profondes.

Les indication de diamètre se rapportent au diamètre intérieur.

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément de l'architecte l'usine de fabrication des tuyaux .

§ 2 - Essais R Des essais pourront être prescrits par l'architecte à l'effet de reconnaître les qualités physiques et mécaniques des produits.

I. R PRELEVEMENTS.

Il sera prélevé contradictoirement 3 tuyaux par lot de 500 mètres de tuyaux, toute fourniture à 500 étant comptée pour un lot. Ces tuyaux seront soumis aux divers essais ci-après :

II R ESSAIS.

a) Perméabilité.

Après être restés immergés dans l'eau pendant 48 heures, trois éléments de I m 00 seront scellés verticalement sur une plate-forme imperméable l'about inférieur étant rendu étanche par un coulis au mortier très gras, puis remplis d'eau claire. La perte d'eau par perméabilité ne devra pas faire baisser le niveau de plus de 0 m 05 dans chacun des tuyaux essayés, au quatrième jour de l'essai.

b) Pression intérieure.

L'essai sera effectué sur trois éléments soumis par une presse hydraulique à une pression régulièrement croissante. Les tuyaux devront résister sans aucun suintement à une pression minimum de deux Kg par cm², appliquée pendant une minute.

c) résistance à l'écrasement.

Les essais seront réalisés sur trois (3) éléments de tuyau d'un mètre (I m 00) de longueur à l'aide d'une presse hydraulique ou d'une presse à levier. Les efforts seront exercés dans un plan vertical sur les génératrices supérieures et inférieures des tuyaux avec interposition à l'appui inférieur et sous les barres de la presse d'un chevron de 0 m 08 x 0 m 08 et de quatre-vingt centimètres de longueur (0 m 80) pour réaliser une égale répartition des charges appliquées.

L'accroissement de la charge sera de 50 kg par 4 secondes lorsqu'il sera fait usage d'une presse hydraulique et de 100 kg par 30 secondes lorsqu'il sera fait usage d'une presse à levier.

Lorsque la charge atteindra 500 kg ou une valeur multiple de 500 kg la charge sera maintenue constante pendant 20 secondes.

L'écrasement ne devra pas se produire pour les charges indiquées ci-après :

$D = 300 \text{ mm} : 2 \quad T$

Pour $D = 300 \text{ mm} : 2 \quad T$

$D = 400 \text{ mm} : 2,2 \quad T$

d) Porosité.

L'essai sera effectué sur des débris de tuyaux, dont les assures seront paraffinées, des séchés à la température de trente degrés (30°) centigrades pendant 48 heures. Les débris pesés, puis immergés entièrement pendant 24 heures ne devront pas augmenter de poids de plus de 15 millièmes.

e) Corrosion aux acides

des tessons prélevés e après étuvage pendant 48 heures, entre 100° et 110° C, seront immergés dans chacun des bains acides ci-après indiqués :

-acide chlorhydrique pur du commerce à 22° Baumé.

-acide chlorhydrique pur du commerce dilué au 1/10.

-acide nitrique pur du commerce à 36° baumé.

-acide nitrique pur du commerce dilué au 1/10

-acide sulfurique pur du commerce à 66° baumé.

-acide sulfurique pur du commerce dilué au 1/10

après cinq jours d'immersion à température comprise entre 15° et 25° C, les éprouvettes seront retirées des bains, lavées à l'eau courante, puis séchées et pesées à nouveau ; elles ne devront laisser apparaître aucune trace d'altération ni présenter de variation de poids excédant 1%.

f) Interprétation des essais.

Lorsque l'un ou plusieurs des trois tuyaux essayés n'auront pas satisfait à l'un des essais, on procèdera aux essais sur trois autres tuyaux.

Si le résultat de la contre épreuve est encore défavorable le lot sera rejeté ; s'il est favorable on procèdera à une dernière contre épreuve en prélevant trois nouveaux tuyaux. Si le résultat de celle-ci est favorable le lot sera accepté ; dans le cas contraire le lot sera définitivement rejeté et les tuyaux du lot seront immédiatement marqués à la peinture blanche puis enlevés du chantier dans les plus brefs délais.

Article 23. Ré Tuyaux, Boisseaux, Mitres Ou Lanternes En Terre Cuite

Les tuyaux, boisseaux, mitres ou lanternes en terre cuite seront bien moulés, sonores, sans gerçures, bavures, épaufrures et autres défauts, bien cuits mais non vitrifiés, non friables. Ils devront rendre un son plein, vif, sous le choc du marteau. Leurs dimensions, formes, dispositions et toutes caractéristiques, devront être exactement conformes aux échantillons agréés par l'architecte et aux plans fournis par lui.

Chapitre IV

Liants hydrauliques

Articles 24 à 29

Article 24. R Chaux Grasse.

§ I R Spécifications R La chaux grasse devra être livrée à l'état vif, en fragments consistants et sans aucun mélange de parties réduites en poudre par un commencement d'extinction.

Elle sera blanche, homogène, sans incuits ou traces de cendres ; sa densité apparente ne devra pas être inférieure à 0,5

§ 2 R Extinction R L'extinction se pratiquera au moyen de deux bassins imperméables et étagés, communiquant entre eux par une petite vanne munie d'une toile métallique à mailles d'un centimètre (0,01)

la chaux vive sera étendue dans le bassin supérieur par couches de vingt-cinq centimètres (0,25 m) et arrosée pour la faire fuser ; lorsqu'elle sera tombée en poudre, on ajoutera de l'eau et on brassera le mélange au moyen de rabots pour la dissoudre en un lait de chaux épais ; la qualité d'eau sera de huit cents litres (800 l) en moyenne pour un mètre cube de chaux en pierre (1 m³)

on laissera reposer jusqu'à ce que les paries non dissoutes se soient déposées, puis on décantera le liquide dans le bassin inférieur en ouvrant la vanne grillagée.

Quand la chaux aura pris la consistance de pâte ferme, on la couvrira d'une couche de sable pour éviter la dessiccation. Elle ne pourra être employée moins de vingt-quatre heures après l'extinction ainsi pratiquée.

Article 25. - Plâtres.

§ I R Classification R Les plâtres seront classés et utilisés conformément aux spécifications de la norme B. 12.001.

§ 2 R Essais R Le Devis Particulier fixera s'il y a lieu les différentes valeurs intéressant le plâtre dans l'emploi prévu et telles que : temps de prise, indice de rupture à la flexion, composition chimique.

Les essais devant permettre la vérification de ces valeurs seront effectués en conformité avec les prescriptions des titres II et III de la norme française : B. 12-001

§ 3 R Composés à base de plâtre.

-On appelle stuc de produit obtenu avec du plâtre gâché avec de l'eau à la colle forte, à la gélatine ou à la caséine ; on peut y ajouter de l'alun ;

-On appelle staff un plâtre armé avec de l'étoffe ;

-On appelle plasterboard un produit à base de plâtre comprimé entre deux feuilles de carton, livré en panneaux.

Article 26. R Liants hydrauliques. R Classification.

Les liants hydrauliques appelés ciments sont classés en produits normalisés et en produits non normalisés. Leurs principales caractéristiques sont indiquées dans les tableaux ci après :

I. Ré Liants normalisés.

Norme Française applicable	appellation	Symbole de marquage	Résistance minimum (mortier normal) garantie a la compression en kg/cm2	
			A 7 jours	A 28 jours
P. I5.302	Ciment Portland Artificiel	C. P. A I60.250	I60	250
	- d° -	C. P. B I60.250	I60	250
	- d° -	C. P. A 250.3I5	250	3I5
	- d° -	C. P. B. 250.3I5	250	3I5
	haute résistance initiale superciment	H. R .I Super	3I5 355	400 500
P. I5.303	Ciment de fer - d° -	C. F. I60.250 C. F. 250.3I5	I60 250	250 315
P. 15. 311	Ciment métallurgique Mixte - d° -	C. M. M. I60.250 C. M. M 250.3I5	I60 250	250 315
P. 15. 304	Ciment de haut-fourneau - d° -	C. H.F. 100.I60 C. H. F I60.250	I00 I60	I60 250
P. 15.305	Ciment de laitier au clinker - d° - - d° -	C. L. K. I00.250 C. L. K. I60.250 C. L. K. 250.3I5	I00 I60 250	I60 250 3I5
P.15.306	Ciment de laitier à la chaux - d° -	C. L. X. 50.100 C. L. X. 100.160	50 I00	100 160
P. 15.307	Ciment à maçonner - d° -	C. M. I00.160 C. M. I60.250	I00 I60	160 250
P. 15.308	Ciment naturel	C. N	I00	I60
P.15.309	Liant à maçonner	L.M.	50	100
P. 15.310	Chaux éminemment Hydraulique - d° - chaux hydraulique lourde	X. E. H. 30. 60 X. E. H. 50.I00 X. H	30 50 I0	60 I00 30
P. 15.313	Ciment sur sulfaté - d° -	C. S. S. 250.3I5 C. S.S. 315.400	250 315	315 400

teneur en laitier en%	emploi habituel	principales contre- indications et précautions d' emploi
Néant	Béton armé - maçonnerie	

≤ 10 Néant ≤ 10	Béton armé - maçonnerie Béton armé R ouvrage d'art Béton armé R ouvrage d'art	Contre-indiqué pour les travaux en eaux nocives : eaux séléniteuses, etc.
Néant néant	Travaux spéciaux de béton armé, ouvrages de mise en service rapide. Précontrainte.	Fort retrait. Contrôle rigoureux de la granulométrie des agrégats, de la teneur en eau, de la température, du traitement des bétons après mise en place.
20 à 30 20 à 30	Mêmes emplois que le ciment Portland artificiel	Prendre quelques précautions contre la dessiccation pour les ouvrages exposés à l'air. Taches possibles.
≤50 ≤50	Travaux en élévation de caractère massif. travaux hydrauliques ou souterrains dans les milieux modérément agressifs. Travaux en fondation en contact avec l'eau	Maintenir en état d'humidité pendant son durcissement et protéger contre le soleil ou les vents desséchants. Observer un délai assez long avant le décoffrage et la mise en charge. Taches apparentes.
65 à 75 65 à 75	Ouvrages armés ou non de caractère massif. Ouvrages hydrauliques en grande masse ou souterrains en contact avec les eaux plus ou moins agressives.	Eviter la dessiccation superficielle pour les travaux aériens de faible épaisseur, maintenir assez longtemps les coffrages en les arrosant
≥80 ≥80	Fondation, travaux hydrauliques et souterrains, à utiliser en présence des milieux agressifs divers	Mêmes précautions que pour les ciments de haut-fourneau. Eviter l'action du froid.
≥70 ≥70	Travaux de fondation en béton ou en maçonnerie : murs de cave, égouts, fosses, sols d'étables.	Les bétons durcissent lentement et sont très sensibles à l'action du froid.
≤50 ≤50	Travaux du bâtiment à l'exclusion du béton armé R agglomérés R enduits	
néant	Mêmes usages que les ciments à maçonner.	
	Petits travaux de bâtiment, briquetage, etc.	
≤40 ≤40 ≤40	Mortier gras, plastique R liants de maçonnerie. Béton de mâchefer ou parpaings.	Les murs construits avec ces mortiers sont perméables à l'eau. Jointoyer avec un mortier de ciment les façades exposées aux vents de pluie
	Bétons armés ou non. Bétons en milieux nocifs à l'exclusion des acides minéraux	Dosage soigné de l'eau. Coffrages étanches. Eviter contact avec des produits riches en chaux et les mélanges avec les portlands, les ciments de fer et métallurgiques mixtes ; peut être mélangé avec le ciment laitier au clinker ou le ciment de haut-fourneau. Précautions contre la dessiccation.

appellation	composition, fabrication principales caractéristiques
Ciment local 20/25	Ciment dont les éléments actifs essentiels sont identiques aux éléments constitutifs du ciment Portland artificiel et qui comporte l'addition d'une certaine proportion de roches broyées à la finesse du ciment. Ce ciment correspond à un excellent 16/250. sa résistance à la compression (mortier normal) dépasse

	couramment 200 kg. A 7 jours et 300 kg. A 28 jours.
Ciment alumineux	Ciment résultant de la cuisson poussée jusqu'à fusion d'un mélange de bauxite et de calcaire. Teneur en aluminium très élevée de l'ordre de 40%. Prise lente, durcissement rapide. Résistance : 315 kg. A 2 jours ; 355 kg. A 7 jours ; 400 kg. A 28 jours.
Ciments pouzzolaniques	Ciment obtenus par mélange de ciment artificiel et de pouzzolane autre que le laitier. Le ciment à la gaize résulte du mélange de 2/3 de ciment Portland à 1/3 de gaize cuite. Résistance : 80160
Ciments expansifs, Ciments sans retrait	Ces ciments prennent au cours de leur durcissement un certain gonflement qu'il est possible de régler de façon, soit à compenser le retrait qui se produira lors du séchage du béton (ciment sans retrait), soit à donner une augmentation de volume permanente (ciment expansif)
Ciments blancs	Ciments naturels ou artificiels obtenus par la cuisson de matières premières très pures et exemptes en particulier d'oxyde de fer Les ciments naturels ont une résistance modeste. Les ciments artificiels ont une résistance de 160/ 250 ou 250/315
Ciments prompts Ciment à prise rapide	Ciment obtenus par la cuisson à température modérée de certains calcaires naturels. Le début de prise se manifeste avant 8 minutes..

emploi habituel	principales précautions d'emploi
Même emplois que le ciment Portland artificiel.	Même précautions d'emploi que le ciment Portland artificiel. Comme pour les ciments 160/250, ce ciment ne doit pas être utilisé sans essai de contrôle dans les bétons travaillant à plus de 50 kg/cm ² ou 56 kg/cm ² suivant dosage (cf. règles B. A. 45, art. 2,242).
Travaux nécessitant des résistances très élevées, des mises en service rapides. Travaux par temps de gelée. Travaux en présence de certains milieux nocifs. Béton réfractaire. En mélange avec le ciment Portland, constitue un ciment à prise très rapide utilisable pour le cachetage.	Très forte chaleur de prise. Dosage soigné de l'eau. Coffrages étanches. Eviter le mélange avec d'autres ciments ou chaux (sauf pour le cachetage). La circulaire du Ministère des travaux Publics de France du 5 janvier 1943, applicable au Maroc, interdit jusqu'à nouvel ordre, l'emploi du ciment alumineux dans la construction de tous les ouvrages définitifs.
Eaux nocives	

Travaux à la mer en eaux nocives.	
	Leur emploi nécessite la collaboration de spécialistes avertis
Fabrication de carreaux ou de moulages	Forte aptitude au retrait.
Revêtement des façades. Fabrication de pierres artificielles	Forte aptitude au retrait.
Travaux d'aveuglement de voie d'eau. Certains moulages. Cachetages, scellements, etc.	

Article 27. Commandes des liants hydrauliques normalisés ou non .

§ I. R Emballage R Marquage.

a) LIANTS NORMALISES.

Le mode de fermeture et les garanties d'origine, les caractéristique de marquage sont définis à l'annexe aux normes P. 15.301 à 310.

b) LIANTS NON NORMALISES.

Les scellements des sacs et les fonds de barils porteront la marque du fabricant, l'indication du produit et l'indication de la classe de résistance de ce dernier, exprimée en kg/cm^2

Dans le cas de sacs en papier à valve, ces indications pourront être imprimées sur le sac même, soit avant remplissage, soit postérieurement, à l'aide d'un timbre humide.

§2 Réception R Le Devis Particulier indique le lieu du prélèvement des échantillons à essayer (usine, gare, magasin, chantier, etc...).

dans le délai de cinq jours qui suivra le prélèvement, les échantillons seront envoyés aux frais de l'entrepreneur, au Laboratoire désigné par le Devis Particulier pour procéder à la réception du liant.

Les sacs et les barils devront être en parfait état au moment de la livraison. Tout sac ou baril dont le contenu aurait été altéré par l'humidité ou dont les enveloppes seraient avariées, sera rebuté.

Article 28. R Emmagasiner Des Liant Hydrauliques.

§ I R Fournitures assurées par l'entrepreneur R Le Devis Particulier spécifiera les conditions auxquelles devront satisfaire, quant à leur contenance, les locaux affectés à l'emmagasinage des liants hydrauliques sur les chantiers.

§ 2- Fournitures assurées par l'administration R L'entrepreneur prendra livraison de ces produits aux endroits désignés par le devis Particulier, en présence d'un agent de l'administration ; à partir de ce moment, il sera responsable de leur conservation.

Il effectuera le chargement, transport et déchargement, ainsi que l'arrimage dans les magasins, qu'il sera tenu de construire à ses frais, à proximité des ateliers de fabrication du mortier ou du béton. Ces magasins seront bien clos, planchetés et fermés par deux clefs distincts, dont l'une restera entre les mains d'un agent de l'administration.

L'entrepreneur sera responsable de la conservation des emballages consignés et devra, quand ils seront ils seront vides les remettre aux endroits indiqués par le Devis Particulier, entre les mains de l'agent préposé à cet effet.

Il sera pratiqué, par emballage non rendu, sur les sommes dues à l'entrepreneur, une retenue égale à celle que le fournisseur du liant fera payer à l'administration, cette retenue n'étant pas passible du rabais de l'adjudication.

Article 29. R ESSAIS DES LIANTS HYDRAULIQUES.

I. R Généralités.

Aucun liant ne pourra être employé avant d'avoir été soumis aux essais imposés par le Devis particulier ou définis ci-après et avant d'avoir été reçu provisoirement. Par dérogation à l'article 4 ces essais sont à la charge de l'entrepreneur.

Toutefois si le produit livré est couvert par la marque NEVP autorisée par l'A.F.N.

O.R ou par certificat de qualité reconnu par l'administration, ces essais ne seront pas obligatoires.

Pendant toute la durée du séjour en magasin des liants reçus provisoirement, l'architecte aura le droit de refaire les essais susvisés et de rebuter les lots qui ne satisferaient plus au moment de la délivrance pour emploi ou de réception définitive, aux conditions exigées.

Les frais des essais effectués sur les produits couverts par la marque NFVP ou par un certificat de qualité reconnu par l'administration ainsi que les frais des essais effectués pendant la durée du séjour en magasin, sur des liants reçus provisoirement seront à la charge de l'entrepreneur pour toute fourniture qui n'aura pas satisfait aux conditions exigées et à la charge de l'administration dans le cas contraire.

II. R PRELEVEMENTS.

1°) Epreuves. Les échantillons à soumettre aux épreuves seront prélevés contradictoirement à des profondeurs et en des points différents dans plusieurs sacs, barils ou tas.

A défaut de spécifications au Devis Particulier, il sera fait un prélèvement par vingt tonnes ou fraction de vingt tonnes. Les échantillons provenant de prélèvements effectués sur des lots différents ne devront pas être mélangés

2° Contre-épreuves. Lorsque les épreuves faites auront donné des résultats défavorables, l'entrepreneur pourra demander qu'on les recommence.

Si un seul des nouveaux essais donne des résultats défavorables, l'ensemble du lot de fourniture sera rebuté, à l'exclusion de tout classement dans une catégorie inférieure

III. R METHODES D'ESSAIS.

Les essais seront ceux définis par la norme française P.15.301.

IV. R ENLEVEMENT DES LIANTS REBUTES.

Les liants rebutés seront enlevés des magasins par les soins et aux frais de l'entrepreneur, dans un délai de dix jours à dater de la notification du procès-verbal de rebut.

Faute par l'entrepreneur de se conformer à cette prescription, il sera procédé d'office et sans mise en demeure préalable, sur l'ordre de l'architecte, à l'enlèvement des liants rebutés, qui seront transportés et déposés aux frais, risques et périls de l'entrepreneur, dans des magasins loués à son compte.

Chapitre V

Mortiers et bétons

ARTICLES 30 A 36

Article 30. R Mortier De Chaux Grasse.

Dosage et fabrication R Pour la fabrication des mortiers, le mesurage du sable et de chaux à incorporer sera effectué au moyen de caisses ou de brouettes de dosage dont le volume sera exactement déterminé par arasement au moyen d'une règle.

Sauf indication contraire du Devis Particulier, le dosage sera, pour le mortier ordinaire, de trois volumes de sable pour un volume de chaux en pâte.

La chaux sera répandue sur une aire en planches jointives, corroyée et triturée, on y ajoutera le sable, et progressivement ensuite, la quantité d'eau nécessaire pour produire une pâte ferme

Le mélange sera malaxé jusqu'à ce que le mortier soit bien lié, parfaitement homogène et non adhérent à la pelle de fer

Article 31. R Composition Et Emploi Des Mortiers Hydrauliques

§ I R Spécifications R Le Devis Particulier fixera le dosage pour chaque nature d'ouvrage, c'est-à-dire le poids du liant hydraulique en poudre qui sera mélangé à un mètre cube de sable pour former le mortier.

Le sable sera mesuré dans des caisses ou des brouettes à dosage fournies par l'entrepreneur, et dont la capacité sera déterminée de manière à présenter un rapport simple avec le nombre de sacs de liant à mélanger.

L'emploi des brouettes ordinaires est interdit pour cet usage.

§ 2 R Dosage R Les dosages de mortiers-types, à défaut de spécifications au Devis Particulier, seront ceux définis ci-dessous, selon la nature du liant employé.

qualité	chaux hydraulique, liant a maçonner (kg. par m3 de sable)	ciment portland artificiel normal ciment de fer kg. par m3 de sable)
a) mortier maigre.....	250	250
b) mortier moyen.....	350	350
c) mortier gras.....	450	450
d) mortier très gras.....	550	600
e) mortier bâtard.....	250 (chaux grasse)	avec 100

S'il y a lieu l'entrepreneur devra modifier les dosage ci-dessus indiqués pour tenir compte de la composition granulométrique du sable employé, et obtenir une compacité satisfaisante.

§ 3 R Emploi.

a) mortier de chaux hydraulique et de liants à maçonner :

mortier maigre : maçonnerie en élévation ou fondation lorsque la fatigue n'est pas élevée

mortier moyen : 1° maçonnerie en fondation ou en élévation pour les constructions ordinaires ;

2° crépis et enduits ;

mortier gras : 1° maçonnerie soumise à des pressions élevées ;

2° jointoiement.

b) mortier de ciment portland normal ou de ciment de fer :

mortier maigre : maçonneries diverses, fourme d'arasement sans fatigue d'usure ;

mortier moyen : 1° maçonneries en fondation ou en élévation chargées et maçonneries de briques,

2° enduits aériens ;

3° chapes ordinaires sans fatigue d'usure ;

mortier gras : 1° maçonneries fortement chargées ;

2° enduits étanches mouillés ;

3° chapes étanches ;

4° chapes de dallage ;

5° jointoiement ;

mortier très gras : 1° enduits étanches sous charge hydraulique

2° coulis divers ;

3° maçonnerie de pierre de taille dure.

c) mortier bâtard : remplace le mortier maigre et le mortier moyen de chaux hydraulique et de liant à maçonner à l'exclusion de leur emploi en fondation.

Article 32. Ré Composition et emploi des bétons de ciment.

§ 1.- Généralités Ré Définition Ré Le dosage d'un béton est la qualité de ciment incorporée à 1 mètre cube de béton mise en œuvre.

Les bétons sont classés d'après les dimensions de leurs agrégats et leur plasticité, conformément Ré au tableau ci-contre.

§ 2 Ré Composition de bétons types :

A) Gros bétons de cailloux (matériaux roulés ou matériaux concassés)

Sable 0,08/6,3 Ré gravillon 6,3/25.

Cailloux 25/63.

Dosage en ciment, de 150, 200, 250, 300 kg, selon sa quantité et selon la résistance escomptée.

agrégats	béton « coule » consistance fluide mise en œuvre sans serrage	béton « plastique » serrage moyen	béton « ferme » pour serrage puissant
Cailloux.....	650 l.	700 l.	750 l.
Gravillon.....	350 l.	350 l.	350 l.
Sable.....	<u>450 l.</u>	<u>450 l.</u>	<u>450 l.</u>
	1450 l.	1 500 l.	1 50 l.

B) Bétons de gravillons (matériaux roulés).

Sable 0,08/6,3 Ré gravillon 6,2/25.

Dosage 200,250,300,350 ou 400 kg selon résistance escomptée.

mise en oeuvre	agrégat	béton « coule » consistance fluide, mise en œuvre sans serrage	béton « plastique » serrage moyen	béton « ferme » pour serrage puissant
En masse indéfinie sans effet de parois	Gravillon	800 l.	850 l.	900 l.
	sable	350 l.	350 l.	350 l.
Ossature usuelle de béton armé sans armature excessive	Gravillon	750 l.	800 l.	850 l.
	sable	400 l.	400 l.	400 l.
Ossature de béton armé très ferrailé	Gravillon	700 l.	750 l.	800 l.
	sable	500 l.	500 l.	500 l.

Lorsqu'il est fait emploi d'agrégats concassés (quartzite ou calcaire dunaire), les quantités d'agrégats du tableau ci-dessus doivent être modifiées dans le sens d'une augmentation pouvant atteindre 20% pour le gravillon et 10% pour le sable.

C) Bétons cyclopéens (pour fondations en pleine fouille, en puits ou en rigoles. Pour murs massifs).

- Sable 0,08/6 : 350 à 400 l.

- gravillon 6,3/25 : 800 à 900 l.

- dosage en ciment : 250 à 450 kgs par m³ de béton de gravillon selon la résistance escomptée.

- moellons : de dimensions correspondant à l'emploi, la plus grande dimension doit être inférieure aux 8/10 de la dimension la plus faible de l'ouvrage à exécuter, sans excéder 0 m 30. les moellons ajoutés doivent être : mouillés au préalable, parfaitement enrobés et répartis régulièrement dans la masse de l'ouvrage. Leur volume final ne doit pas être supérieur à la moitié du volume final de la partie d'ouvrage construite avec ce type de béton.

§ 3 R Les quantités et les dimensions des agrégats entrant dans la composition des bétons seront proposées par l'entrepreneur à l'architecte, après essais de laboratoire et compte tenu des conditions de mise en oeuvre.

Les mesures seront faites en volume dans des caisses étalonnées.

La quantité d'eau nécessaire à la fabrication du béton sera déterminée compte tenu de l'eau du sable employé.

Article 33. R Composition Des Bétons De Terre Pour Construction.

§ 1 R Généralités R Le béton de terre peut servir à l'édification de constructions de faible hauteur, murs de clôture, cloison intérieurs, moyennant certaines précautions ; il peut être utilisé sous forme d'agglomérés, de blocs moulés ou de béton planché.

§ 2 R Composition.

I. R Matériaux : le gravier employé passera entièrement à l'anneau de 25 mm. (tamis ou passoire de module 44).

La proportion en poids restera inférieure à 40 % de la masse .

Le sable peut être du sable pur ou du sable argileux, il ne doit pas être trop fin.

Les éléments fins doivent être argileux en quantité suffisante pour apporter 25 à 30%, en poids, d'argile dans le mortier.

Les argiles et marnes susceptibles d'être employées ne doivent pas être trop riches en calcaire.

L'eau ne doit pas être chargée en sels ou en matières organiques. La teneur en eau permettant d'obtenir la meilleure résistance finale après séchage est celle qui correspond au maximum de densité sèche.

2. - Proportions : Un mélange type peut être constitué comme suit :

mortier : 100 l de sable sec non tassé dont les éléments sont compris entre les tamis (ou passoirs) des modules 20 à 38

30 l argile fine et 15 l d'eau qui donnent environ 80 l de mortier.

Béton : 100 l gravier et 150 l sable dont les éléments sont compris entre les tamis (ou passoirs) des modules 20 à 38.

50 l argile- 25 l d'eau.

3.- Adjonction de liant hydraulique : Le béton de terre est amélioré par stabilisation au ciment à raison par exemple de 150 kg de ciment 160/250 par mètre cube de mortier, ou 100 kg de ciment 160/250 et 50 kg de chaux grasse.

Article 34. Ré Composition Des Betons D' Argile Pour Chemins Et Cours.

§ I Ré Généralités Ré Le béton d'argile peut servir de matériaux pour fondation de chaussée, s'il peut être rendu insensible à l'action des eaux superficielles ou souterraines.

Il sera protégé, s'il y a lieu, en temps opportun par un revêtement bitumineux superficiel, selon le trafic qu'il devra supporter.

§ 2. Ré Composition.

I. Ré Matériaux : Le choix des matériaux est à faire d'après les caractéristiques physiques à déterminer par un laboratoire spécialisé : limite de liquidité, limite de plasticité, indice de plasticité, limite de retrait.

Argile : les argiles doivent avoir des éléments compris entre la passoire (ou tamis) de modules 20 à 29. les sables de broyage sont les meilleurs.

Graviers : Les graviers ou gravillons sont de dimension inférieure à 25 mm tamis (ou passoirs) de module 44.

2. Ré Proportions : Les proportions des divers éléments sont à fixer par le laboratoire d'après les argiles, sables, graviers dont la mise en œuvre est prévue au Devis Particulier.

Un béton-type a la composition ci-après en poids :

Article 35. Ré Composition Des Bétons Légers.

§ I - Définition Ré Généralités Ré On appelle bétons légers ceux dans lesquels les propriétés de légèreté, d'isolation thermique ou acoustique priment les qualités habituellement recherchées de résistance et de compacités.

Ces bétons peuvent être obtenus :

1°) en employant au gâchage des agrégats de faible densité (ponce, scorie, granulés schistes calcaires, pouzzolanes).

2°) en incorporant à ce mortier ordinaire des substances qui provoquent par action physico-chimique, la formation de pores.

§ 2 R Composition d'un béton pouzzolaniques type, léger.

1.250 litres de pouzzolanes

250 kgs de ciment

125 litres d'eau

La résistance des bétons pouzzolaniques étant réduite par gel, les maçonneries exécutées avec ce matériau, en contact avec les intempéries, doivent être soigneusement protégées par un enduit étanche.

§ 3 R Qualité R Le Devis Particulier prescrira les qualités de résistance nécessaires u béton prescrit.

Les essais porteront sur la porosité, la résistance à la compression et la gélivité ; ils seront effectués en conformité avec les prescriptions de la norme française P. 14-301 sur les agglomérés en maçonnerie.

La résistance à la compression des bétons pouzzolaniques sur cubes de 14,1 x 14,1 cm ne doit pas être inférieure à 27 kg/cm² à 28 jours.

Le poids spécifique des bétons pouzzolaniques ne doit pas être inférieur à 1.100 kg/m³.

Article 36. R Composition Des Bétons De Plâtre.

On appelle béton de plâtre un béton préparé à partir du plâtre (350 kgs), du gravier sans sable, ou du mâchefer (1 m³). Ce béton est utilisé pour les ouvrages légers et à l'abri de l'humidité.

Chapitre VI

Bois et produits semi-finis dérivés du bois

article 37 à 45

Article 37. R Bois. généralités.

BOIS. GENERALITES

La nomenclature et la terminologie des bois seront en conformité avec la prescription des normes françaises B.50-00I, B.50-002, B. 50-003.

§ I R Nomenclature R Les principaux bois employés en usage courant, dans la construction au Maroc, sont indiqués dans le tableau ci-après :

N° repère de La norme	Dénomination officielle	Noms commerciaux A faire figurer dans le Devis particulier	Observations
A . R Bois de France			
	Bois résineux		
3	Epicéa.	Faux sapin, pesse.	Qualité médiocre.
6	Pin d'Alep.	Pin blanc.	
10	Pin maritime. Pin du Maine. Pin noir.	Pin des Landes.	Les arbres gemmés donnent un bois de meilleure qualité mécanique
13	Pin sylvestre.	Pin du pays d'Auvergne	De meilleure qualité s'il a poussé en altitude
15	Sapin. Vosges, du Jura.	Sapin blanc des	-d°-
	Bois feuillus		
24	Charme.	Charmille.	Les différences de qualités tiennent de la provenance.
27	Chêne pédonculé.	Chêne blanc.	
50	Peuplier blanc.	Peuplier de Hollande.	
51	Peuplier de culture.	Peuplier de Caroline, De champagne, De bourgogne.	
B.- BOIS DE LA FRANCE D'OUTRE- MER			
	Bois résineux		
62	Cèdre de l'Atlas.	Cèdre de l'Atlas.	Afrique du Nord.
	Bois feuillus		
68	Acajou d'Afrique.	Acajou de grand Bassam	Côte d'Afrique.
77	Azobé.	Bongossi.	Cameroun
167	Okoumé.	Okoumé.	Gabon.

N° repère de La norme	Dénomination officielle	Noms commerciaux A faire figurer dans le Devis particulier	Observations
	C . Bois d'importation Bois résineux		
222	Eastern red Cedar	Cèdre à crayon.	Est et Sud Scandinavie, Europe Central
225	Epicéa	Sapin blanc du Nord, European spruce, norway spruce, sapin rouge.	
229	Douglas Fir.	Pin d'oregon, sapin de douglas, pin jaune.	
230	Pin sylvestre.	Sapin rouge du Nord, pin d'arkangel, de Datizig de Memel Riga, de Stottin	Ouest des Etats-Unis, Canada. Scandinavie, Pays Baltes, Europe Central
231	White Pine.	Pin blanc du Nord, Pin blanc de l'est, pin de québec, pin jaune.	
232	Southern yellow pine.	Pitchpin.	Canada, Est des Etats-Unis.
234	Sapin.	Sapin blanc.	Est et Sud-Est des Etats-Unis Comparable au pin de Laricio de Corse.
	Bois feuillus		Côte pacifique des Etats-Unis.
253	Chêne chevelu.	Chêne chevelu.	Europe Centrale. Europe Centrale. Asie Mineure, Europe Méridional, U.R.S.S.
272	Hêtre.	Hêtre.	
280	Noyer.	Noyer d'Europe, du Caucase, de Circassie, de Turquie.	

§ 2 R Qualité des bois R Il sera fait application des prescriptions des normes françaises B. 5I-00I, B.I-002.

- Caractéristiques technologiques : Le Devis Particulier déterminera les essences à employer et leur provenance et indiquera les défauts à proscrire, compte-tenu de l'usage prévu et s'il y a lieu les traitements à leur faire subir

Les bois seront droits, sains, unis, sans roulures, gélivures, nœuds vicieux, ils proviendront d'arbres vivants abattus hors sève, et auront en principe un an R abattage au moins.

Sont prosrites en toutes circonstances les altérations suivantes :

- la veine rouge des résineux,
- la lunure ou double aubier du chêne,
- la pourriture ou échauffure,

sont admis, sauf prescriptions contraires au Devis Particulier :

- L'abattage d'été pour les résineux,
- Le bleuissement des résineux, le gemmage du pin maritime,

-Lřétuvage et le séchage artificiels.

§ 3 Ř Essais Ř Des essais afin de déterminer les caractéristiques physiques et mécaniques, pourront être prescrits par le Devis Particulier ou effectués en cas de contestation sur la qualité des bois.

Ils seront exécutés par un laboratoire agréé par les deux parties, conformément aux prescriptions des normes françaises B. 51-002 à B. 51-013. Les résultats obtenus devront être en conformité avec ceux indiqués par la norme française B. 52-001 dont un extrait est donné dans le tableau ci-après :

Nature des bois conditions normales d'humidité : 15%	CHENE							RESIN		
Catégorie :	I Bois de choix		II Bois de choix		III Bois sain		I Bois de choix		B	
Essence :	Chêne rouvré ou pédonculé						Sapin Epicéa		P	
Epaisseur moyenne des accroissements annuels :	Supérieure à 7 mm		Supérieure 4 mm		Quelconque		Inférieur ou égale à 3 mm		Inférie	
Densité minimum :	0,8		0,750		Quelconque		0,5			
Pente maximum du fil sur l'axe des pièces :	En général 0,07	Locale 0,10		En général 0,12	Locale 0,20	En générale 0,18	Locale 0,25	En général 0,07	Locale 0,10	En gén 0,1
Compression axiale :	Kg/cm ²	Admissible pour le calcul 110	Minimum à rupture 440	Admissible pour le calcul 100	Minimum à rupture 400	Admissible pour le calcul 80	Minimum à rupture 400	Admissible pour le calcul 110	Minimum à rupture 440	Admis pour calc 90
Flexion	Kg/cm ²	120	480	110	440	85	425	110	440	10
Fracture parallèle aux plis :	Kg/cm ²	130	520	120	480	90	450	120	480	11
Cisaillement :	Kg/cm ²	15	60	15	60	12	48	12	48	12
Compression transversale :	Kg/cm ²	30		30				15		15

§ 4 Réception des bois Les bois bruts seront reçus au lieu spécifié au Devis Particulier.

L'entrepreneur sera tenu de fournir, à ses frais, des ouvriers en nombre suffisant pour toutes les manutentions et réceptions.

Les tolérances admises sont indiquées au Devis Particulier, en ce qui concerne les flaches, mais aucune tolérance en moins ne sera admise pour les dimensions.

Une tolérance en plus, de 5 centimètres, sera admise sur la longueur. La largeur devra être uniforme d'une extrémité à l'autre, avec tolérance de 5 millimètres en plus. L'épaisseur devra être également uniforme avec tolérance de 5 millimètres en plus.

Il ne sera pas tenu compte des excédents de dimensions résultant des tolérances dans le calcul du cube des pièces reçues.

Les pièces présentant des défauts ou altérations localisés pourront être recoupées et reçues avec une longueur moindre si l'architecte le juge convenable, et si l'entrepreneur y consent.

Les bois seront marqués au marteau, d'une empreinte convenue, en présence de l'architecte. Les dimensions des pièces seront inscrites en chiffres apparents sur chacun d'elles. Ces opérations seront faites par l'entrepreneur et à ses frais. Une pièce dépourvue de la marque au marteau pourra être refusée.

Les bois acceptés devront être empilés avant emploi, de telle sorte que les pièces de la base soient isolées du sol et que les pièces soient séparées les unes des autres par des intervalles assez larges pour permettre une facile circulation d'air. Les piles devront être couvertes.

Article 38. Ré Bois De Menuiserie

Sauf prescriptions du Devis Particulier ou des dessins d'exécution, les dimensions des poutres, madriers, chevrons, seront conformes, selon l'essence du bois employé, aux normes françaises B. 53-001 à B. 53-014

Article 39. Ré Bois De Menuiserie.

Spécifications Le Devis Particulier indique l'essence des bois, à utiliser et leur classement d'aspect tel que défini par la norme française B. 53-501.

Les bois employés en menuiserie devront être débités de telle manière que le cœur de l'arbre ne soit apparent sur aucune des faces vues ; ils seront droits, sains, unis.

Ils devront supporter sans se voiler les alternatives de sécheresse et d'humidités, et les différences de température.

Ils seront secs (degré d'humidité inférieur à 15 %).

Article 40 . Ré Bois Contreplaques.

§ 2 Généralités Les panneaux de contreplaqué sont constitués par un nombre impaire de feuilles de placage (ou plis) fortement pressés et collés les unes aux autres, le fil de chaque pli étant disposé suivant des angles symétrique par rapport au fil du pli central.

Le pli central est appelé « âme » s'il plus de 5 mm d'épaisseur.

§ 2- Classification Les panneaux sont classés :

-en panneaux à plis : tous les plis sont des plis minces,

-en panneaux à « âme » épaisse : l'âme est constituée par un pli de plus de 5 mm.

-en panneaux complexes : dont l'âme est constituée par un aggloméré, une matière de remplissage (amiante, liège) renforcée par des armatures,

-en panneaux métal : dont l'une ou les deux faces sont revêtues d'une feuille de métal.

§ 3 Ré Classification d'aspect et dimensionnelle Ré Le Devis Particulier indiquera la classe d'aspect prescrite pour les panneaux de contreplaqué, conformément aux prescriptions de la norme française B. 53-504, et s'il y a lieu les démentions des panneaux à mettre en œuvre conformément à la norme française B. 54-006.

§ 4 Ré Essais Ré Résistance à l'eau Ré Un échantillon placé dans l'eau froide pendant deux journées consécutives et séché ensuite, ne devra pas présenter de trace de décollements, il devra être de même pour un échantillon plongé pendant deux (2) heures dans l'eau bouillante puis sorti et séché.

Article 41. Ré Panneaux en fibre de bois.

§ I Ré Généralités Ré Les panneaux en fibre de bois sont fabriqués à partir du bois défibré par broyage, aggloméré par une matière de collage ou de liaison, telles que des résines, additionnée de réactifs divers suivant la nature du produit désiré : panneaux tendres, mi durs, durs ou extra-durs.

§ 2- Essais Ré Les essais, analogues à ceux du bois, seront définis par le Devis Particulier et seront effectués en conformité avec les normes françaises B. 51-100 à 51-108.

Article 42. Ré Parquets en bois.

Le Devis Particulier indiquera l'essence prescrite et la classe choisie en conformité des prescriptions des normes françaises B. 54-001, B. 54-002 et B. 54-003.

Article 43. Ré Lattes à Plafond

Les lattes à plafonds seront en bois sec, très sain ; elles auront en moyenne trois centimètres (0,03 m) de largeur, cinq millimètres (0,005 m) d'épaisseur et devront être espacées à intervalles de un centimètre (0,01 m) au minimum.

Article 44. Ré Pavés en bois.

Sauf spécifications du Devis Particulier, les pavés seront de bois de pin « sylvestre », de pin « maritime », de pin « laricio » ou de « mélèze ».

Le bois composant chaque fourniture devra être homogène. La largeur des couches annuelles, mesurée sur un échantillon quelconque, ne devra pas différer de plus de 25% de la largeur moyenne du lot considéré. L'aulx sera admis à la condition d'être entièrement sain.

Le bois devra être exempt de gélivures et de roulures. Les nœuds de toutes dimensions seront tolérés à la condition qu'ils soient entièrement sains et adhérents. Le bois devra être complètement sain et exempt de tout trace de pourriture, ou d'échauffement.

Les dimensions des pavés et la nature du produit d'imprégnation seront fixées par le Devis Particulier.

Les essais seront effectués conformément aux prescriptions des normes françaises B. 51-001 à B. 51-013. Le Devis Particulier fixera le cas échéant les caractéristiques minima à obtenir, notamment pour la rétractibilité, la compression axiale, la flexibilité dynamique, la dureté.

Article 45. Ré Liège Agglomère.

Le liège aggloméré est le produit obtenu par l'agglutination à l'étuve (ou à la presse) du liège trituré ou granulé, soit avec adjonction d'un liant (caséine, brai), soit sans liant (expansé pur).

Le liège expansé pur a un pouvoir isolant très grand, tant du point de vue thermique que du point de vue phonique (coefficient de conductibilité 0,036 contre 1,700 pour la brique).

L'aggloméré d'expansé pur ne doit pas se désagréger à la main.

Le Devis Particulier précisera s'il doit être employé en plaques, panneaux ou briques, ainsi que la dimension des éléments dont l'emploi est prévu.

La résistance minimum à l'écrasement ne doit pas être inférieure à 4 kg/cm².

Le poids spécifique ne doit pas descendre au-dessous de 150 kg/m³

Chapitre VII

Liants hydrocarbonés et produits dérivés Semi-finis

Articles 46 à 51

Article 46. R liants hydrocarbonés. R généralités.

A. R BITUMES.

Le Devis Particulier définira la qualité du bitume exigé ainsi que les essais de réception à faire tels que perte au chauffage ductilité, cohésion, vieillissement, teneur en paraffine, asphaltène, malthène, etc.... en plus des essais obligatoires ci-après : pénétration, volatilité, point de ramollissement, solubilité.

Les essais seront effectués en conformité avec les prescriptions de la norme française T. 66-001.

B. R GOUDRONS ET BRAIS DE HOUILLE.

Le Devis Particulier précisera l'origine et la qualité du liant dont l'emploi est prescrit ainsi que les essais prescrits.

Ceux-ci seront effectués conformément aux règles en usage au Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, à Paris.

C. R PRODUITS PATEUX D'ÉTANCHEITE.

On appelle produit pâteux un produit d'étanchéité constitué par un mélange de produits bitumineux, goudronneux ou résineux avec un produit fluidifiant hydrocarboné et généralement incorporation de fibres inertes (amiante par exemple) jouant le rôle d'armature. La teneur en base pure (soluble dans CS₂) pour les produits à base de bitume et dans l'huile moyenne de houille pour les produits à base de goudron devra être supérieure ou égale à 60%

La perte au chauffage à 163° C pendant 5 h sera $\leq 7\%$ de la base pure.

D. R PRODUITS EN SOLUTION.

Ce sont des solutions liquides de produits bitumineux dans un solvant. Ils jouent le rôle de couche d'apprêt avant l'application d'un revêtement étanche. Ils doivent contenir au moins 60% de bitume.

La viscosité mesurée à l'appareil BRTA et à 25° avec ajutage de Φ 4 mm sera de :

- pour les produits de 1re application 8S-25S
- pour les produits de 2me application 20S-40S.

Article 47. R Ciment Volcanique.

Le ciment volcanique est composé essentiellement, de brai de goudron de houille avec addition de soufre, de résine et de certaines huiles anthracéniques.

Il devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Point de ramollissement. Bille et anneau : 40° C.
- Ductilité après chauffage à 60° C pendant 72 h :

Ductilité à 15° C > 500 mm

Ductilité à 0° C > 2 mm

-perte au chauffage à 163° C pendant 5 h ≤5% de la matière soluble dans l'huile moyenne de houille.

Il sera parfaitement régulier et uni , sans granulation et ne laissera pas de trace huileuse sur le doigt.

Tout produit dérivé du pétrole sera rigoureusement proscrit d'un système d'étanchéité employant le ciment volcanique.

Article 48. R Asphalt, Mastic D'asphalte, Asphalt Coule, Asphalt Sable.

§ I- Définitions R Composition R Qualités R Les asphaltes sont des roches naturellement imprégnées de bitume et amenées ou non à l'état pulvérulent, contenant au minimum 6 pour cent (6%) de leur poids de bitume pur.

Les asphaltes peuvent être calcaires, siliceux ou argileux.

L'emploi de l'asphalte régénéré est rigoureusement interdit dans les travaux d'étanchéité de toiture-terrasse.

Sauf avis contraire de la commission prévue à l'article 165 l'emploi de l'asphalte synthétique est interdit dans les travaux d'étanchéité.

a) Asphalt en roche : L'asphalte employé aura une provenance unique sans mélange. La teneur en bitume pur sera au minimum de 6%

B) Asphalt en poudre : L'asphalte en poudre est constitué par des mélanges de plusieurs roches asphaltique, tels que la teneur en bitume pur soit comprise entre 6% et 13 %, la teneur en argile ne devra pas être supérieure à 3%. La finesse de mouture sera telle qu'il ne devra rester aucun déchet sur le tamis de module 35 et que le déchet sur le tamis de module 31 soit inférieur ou égal à 20% au poids du produit tamisé.

c) le mastic d'asphalte est un mélange de poudre d'asphalte et de bitume formant après cuisson une pâte homogène que l'on coule en pains d'environ 25 khs ayant une teneur minimum en bitume comprise entre 12 et 18%

d) L'asphalte coulé est un mélange de mastic d'asphalte et de bitume pur ou de bitume naturel raffiné et fluxé. Ce mélange se fera à chaud au moment de l'emploi à une température comprise entre 180° et 230° ; il devra être parfaitement homogène.

La teneur en bitume sera au minimum de 17% en poids du mélange.

e) l'asphalte coulé sablé est un asphalt coulé contenant une certaine proportion de sable ajoutée au moment du malaxage, de façon que la teneur en bitume pur soit au minimum de 11%.

Le sable sera d'une granulométrie échelonnée entre 1 et 5 mm suivant l'épaisseur du revêtement ; il sera parfaitement sec avant le mélange. Le sable de mer ne sera pas employé.

Le mélange sera fait comme pour l'asphalte coulé et aussi intime que possible.

§ 2 R Normes et essais.

Selon que les produits employés seront utilisés pour une technique routière ou une technique d'étanchéité, ils seront soumis respectivement aux prescriptions des normes françaises T.66-002 ou P. 84-305. les essais étant faits en conformité avec les prescriptions de la norme française T. 66-001.

Article 49. R Chape Souple Ou Bitume Arme.

§ I- Définition R Le bitume armé est constitué par une feuille d'étanchéité obtenue par enrobage d'une armature à l'aide d'une masse bitumineuse éventuellement fillerisée et dont l'épaisseur totale est supérieure à celle de l'armature.

L'armature est constituée par une toile ou un carton feutré préalablement fillerisée et dont l'épaisseur totale est supérieure à celle de l'armature.

L'armature est constituée par une toile ou un carton feutré préalablement imprégné à refus.

§ 2 R Classification R Les bitumes armés

produits	types et poids au metre carre en kilogrammes			
	30	40	50	60
- Bitume armé terminé (poids moyens)... armature : (poids minima avant imprégnation.)	3	4	5	6
- Toile jute.....	0,205	0,307	0,307	0,307
- Carton feutré.....	0,450	0,450	0,560	0,506

La chape souple doit pouvoir constituer une étanchéité définitive.

Les produits devront répondre aux spécifications de la norme française P. 84-301.

Le Devis Particulier spécifiera le type à employer.

Article 50. R Feutre bitumé.

§ I R Définition R Le feutre goudronné imprégné (I) est constitué par une feuille de carton feutré (base 80% minimum de laine, coton ou jute mélangés) parfaitement imprégné de goudron en usine

le feutre bitumé surfacé (S) est constitué par un carton feutré bitumé imprégné, recouvert en usine sur les deux faces par une couche de bitume calendré et protégé par une matière minérale inerte.

§ 2 R Classification R les feutres bitumés sont classés en quatre type définis ci-après :

Produits	Types et poids au mètre carre en kilogrammes			
	18	27	36	45
(Poids moyens)	0,450	0,700	1,100	1,300
- Feutre imprégné (I).....	0,900	1,350	1,800	2,250
-Feutre goudronné surfacé (S).....	0,224	0,320	0,500	0,640
-Carton feutré.....				

Les produits devront répondre aux spécifications de la norme française P. 84-302.

Le Devis Particulier spécifiera le type à employer.

Article 51. R Feutres Goudronnés

§ I- Définition R Le feutre goudronné imprégné (I) est constitué par une feuille de carton feutré (base 80% minimum de laine, coton ou jute mélangés) parfaitement imprégné de goudron en usine.

le feutre goudronné surfacé (S) est constitué par un carton de feutre goudronné imprégné, recouvert en usine sur une ou deux face par une couche de brai gras de goudron de houille calendrée, avec protection superficielle par une couche de matériaux granulés tels que sable, paillettes d'ardoise, briques pilées, granulé de liège, etc....

§ 2 R Classification R Les feutres goudronnés sont classés en quatre types définis ci-après :

produits	types et poids au mètre carré en kilogrammes			
	18	27	36	45
(Poids moyens)	0,450	0,700	1,100	1,300
- Feutre goudronné imprégné (I).....	0,900	1,350	1,800	2,250
-Feutre goudronné surfacé (S).....	0,224	0,320	0,500	0,640
-Carton feutré.....				

Les produits devront répondre aux spécifications de la norme française P. 84-306. le Devis Particulier spécifiera le type à employer.

Chapitre VIII

Produits sidérurgique Et produits dérivés semi-finis

Article 52 à 63

Article 52. Réproduits sidérurgiques. Ré généralités.

Le devis Particulier définira les produits et leurs nuances en conformité avec les prescriptions des normes françaises de la série A. 02, A. 3...

Pour les ouvrages courants, le Devis Particulier définira les essais auxquels devront satisfaire les produits sidérurgiques dont l'emploi est prévu :

- essais mécaniques, dynamiques, statiques de déformation, physiques, physicochimiques, chimiques, mais qui ne seront pas exigés. Il définira pour chaque nature de métal le nombre des épreuves obligatoirement exigées pour chaque catégorie, s'il y a lieu de déroger même coulée et ayant subi les mêmes traitements.

A défaut d'indication particulier le nombre d'épreuves variera avec l'importance du lot, conformément au tableau ci après :

Importance du lot	Nombre d'épreuves de chaque catégorie
Inférieur à 5 tonnes.....	5
De 5 à 10 tonnes incluses.....	7
De 10 à 15 tonnes incluses.....	9
De 15 à 20 tonnes incluses.....	10
De 20 à 25 tonnes incluses.....	11
Supérieur à 25 tonnes.....	12

Toutefois pour le métal d'apport des soudures, le nombre d'épreuves sera en ce qui concerne les essais de traction et de résilience sur éprouvette de 3 par 50 tonnes de métal de base ou fraction de 50 tonnes et en ce qui concerne les essais de traction et de pliage sur assemblage soudé, de 2 par 50 tonnes de métal de base ou fraction de 50 tonnes.

Les pièces dans les essais, une éprouvette ne présentant pas de défaut local apparent, ne remplit pas les conditions prescrites, toutes les pièces comprises dans le même lot seront refusées sans autre examen.

Si, dans les essais, une éprouvette ne présentant pas de défaut local apparent, ne remplit pas les conditions prescrites, toutes les pièces comprises dans le même lot seront refusées sans autre examen.

Article 53. Ré Fonte.

La fonte présentera dans sa cassure un grain gris serré régulier avec arrachements. Elle sera exempte de gerçures, gravelures, soufflures, gouttes froides et autres défauts, susceptibles d'altérer sa résistance et la netteté de forme des pièces.

Sauf pour les pièces coulées en coquille, elle devra être à la fois douce et tenace, facile à entamer au burin et à la lime, susceptible d'être refoulée au marteau.

Les pièces devront satisfaire aux conditions des normes françaises A. 30-010 et A. 32-811.

Article 54. Ré Aciers Moules.

Les pièces en acier moulé devront être saines et de formes bien nettes. Toute pièce présentant des soufflures, susceptibles d'en compromettre la solidité ou le bon aspect, sera rebutée.

Les pièces devront satisfaire aux conditions des normes françaises A. 30-010 et A. 32-051.

Article 55. Ŕ Aciers pour pič̀ces de forge.

Ces aciers supporteront les mę́mes essais et devront satisfaire aux mę́mes conditions que les aciers plats et profilés laminés .

Ils seront en outre soumis à des essais de pliage à chaud tels que définis ci-après :

Quand il s'agira de barres rondes de 16 mm de diamètre et au-dessous, les éprouvettes seront détachées des barres à essayer.

Dans les autres cas, on emploiera comme éprouvettes des morceaux façonnées à la forge à une de leur extrémité de manière à présenter sur 200 mm de longueur une section circulaire de 16 mm de diamètre.

Chaque éprouvette sera chauffée à blanc puis repliée de manière à former, à 100 mm de l'extrémité un crochet à angle droit. L'éprouvette sera alors redressée et on formera un crochet analogue dans le sens opposé. L'éprouvette sera redressée de nouveau et on continuera la même opération jusqu'à la rupture.

Quelle que soit la température à laquelle l'opération se terminera, la rupture ne devra se produire qu'après huit redressements au moins.

Article 56. Ŕ Aciers laminés à chaud ou à froid pour constructions rivées.

§ I Ŕ Généralités Ŕ Les aciers laminés ne devront être ni aigres, ni cassants, mais malléables, exempts de pailles, criques, stries, fissures, gerçures ou soufflures.

Les têtes et les plats ainsi que les âmes et ailes des profilés auront des surfaces régulières, nettes et planes. Les défauts superficiels pourront avoir été enlevés au burin ou à la meule, sous la réserve que dans la région correspondante les dimensions prévues soient respectées, aux tolérances près.

Les tranches cisailées à froid devront être unies sans déchirures ni éclats de métal.

On refusera les pič̀ces qui se fendront ou s'ouvriront sous le poinçon, qui se déchireront et donneront des cirques quand on voudra les courber, ployer ou cisailier, ou y exécuter un travail quelconque de forage ou de rivure. Les conditions minima de résistance et d'allongement auxquelles devront satisfaire toutes les éprouvettes, tant en long, c'est-à-dire, dans le sens de laminage, qu'en travers, c'est-à-dire, dans le sens perpendiculaire au laminage, sont définies aux normes françaises visées au paragraphe 3 ci-après : Essais.

Pour chaque type de laminé les tolérances admises par rapport aux dimensions portées sur les commandes ou aux dessins d'exécution seront celles fixées par les normes françaises des séries A. 40, A. 43, A. 45, A. 46, A. 47, A. 48.

§ 2 Ŕ Dispositions particulières aux aciers à haute résistance Ŕ La teneur en cuivre des aciers à haute résistance (dits A. C. 54) sera d'au moins 0,25%.

Leurs teneurs en soufre et en phosphore ne devront pas respectivement dépasser 0,06% et 0,07 % et la somme de ces deux teneurs ne devra pas être supérieure à 0,12%.

L'entrepreneur devra fournir à l'architecte le procès-verbal d'analyse de chaque coulée, certifié par le Directeur de l'usine productrice.

§ 3 Ŕ Essais Ŕ Les résultats des essais devront être en conformité avec les prescriptions des normes françaises des séries A. 35, A. 36, A. 38.

Sont obligatoires :

I°) pour tous les aciers laminés

a) les essais de traction (en conformité avec la norme française A. 03-101).

b) les essais de pliage à froid (en conformité avec la norme française A. 03-107).

2°) pour les aciers laminés de la nuance A. C. 54, autres que les ronds pour bétons armés : les essais de flexion par choc sur barreau entaillé (norme française A. 03-106)

3°) Pour les profilés :

les essais de pliage à chaud qui seront exécutés comme suit : essai de pliage exécuté à la température du rouge clair, en une seule chauffe, sur des bouts en forme de cornière découpés à froid dans les barres à essayer :

-un bout, prélevé sur une barre, sera ouvert jusqu'à ce que les faces extérieures des deux branches soient dans le même plan.

-un bout, prélevé sur une barre, sera fermé jusqu'à ce que les deux branches soient en contact sur toute leur surface.

Les morceaux ainsi essayés ne devront comporter, ni déchirures, ni fentes longitudinales, ni gerçures.

Article 57. R aciers laminés à chaud ou à froid **Pour constructions soudées.**

Les aciers destinés à être assemblés par soudure électrique seront soit des aciers A.C.42, Martin ou Thomas, soit des aciers A.C.54, Martin, au chrome ou au cuivre.

Ils devront satisfaire aux conditions de l'article ci-dessus.

Le Devis Particulier précisera que les laminés devront être soudables.

Les caractéristiques chimiques et les essais devront être selon la nature du produit, en conformité avec les prescriptions des normes françaises des séries A.35 et A. 36.

Article 58. R Métal D'apport Pour Soudure.

Le métal d'apport pour soudure sera présenté à la vérification en paquets cachetés portant la marque du fabricant et les indications correspondant à la qualité prescrite par le Devis Particulier, conformément à la norme française A. 81-309.

Les électrodes nues devront présenter une surface lisse exempte de rouille et d'impuretés et devront répondre aux spécifications de la norme française A. 81-321.

Les électrodes devront permettre d'obtenir un arc facile à amorcer et stable. Le métal déposé devra être exempt de défauts et le laitier peu abondant devra pouvoir s'enlever sans difficultés.

Le métal d'apport sera soumis sur les chantiers à des essais de traction sur éprouvette, à des essais de traction sur assemblages soudés et à des essais de pliage sur assemblages soudés.

Les opérations d'essai seront conduites conformément aux prescriptions des normes françaises A. 81-302, A. 81-303.

Article 59. R Tôles.

Les tôles devront satisfaire aux prescriptions des normes françaises A. 36-203 ; A. 36-204 ; A. 36-205, selon les qualités fixées par le Devis Particulier (tôles construction, tôles coque, tôles chaudières et appareils sous pression, voir norme française A. 36-208)

Les tôles chaudières devront le cas échéant être soumises aux dérogations à ces normes, édictées par les règlements déterminant les conditions de surveillance des machines à vapeur.

A défaut de prescriptions contraires au Devis Particulier, sont obligatoires pour ces dernières :

-les essais de flexion par choc sur barreau entaillé (norme française A. 03-106).

-La vérification de la teneur en soufre et en phosphore (normes françaises A. 06-204 et A. 06- 205).

-Les essais macroscopiques (norme française A. 05-101)

Article 60.- Aciers Pour Rivets Et Boulons.

Les aciers pour rivets et boulons seront conformes aux spécifications des normes françaises A. 35-002, A. 35-003, A. 35-007.

Le Devis Particulier prescrit s'il y a lieu les essais supplémentaires à effectuer.

Sont obligatoires les essais de traction, les essais de pliage et de redressement à froid et s'il s'agit d'acier A. C. 42 les essais de confection de tête de rivets.

Essais de confection de tête de rivets.

Avec des morceaux bruts d'environ 150 mm de longueur, on confectionnera deux tête de rivets, à froid jusqu'au diamètre de 12 mm et à chaud pour les diamètres supérieurs à 12 mm .

-pour l'essai à froid, l'extrémité du morceau sera façonnée en goutte de suif au marteau à main et à petits coups de façon à donner à la tête un diamètre au moins égal à une fois et demie le diamètre de la barre et une hauteur au plus égale au 2/3 du même diamètre.

-l'essai à chaud s'effectuera en une seule chauffe. Le morceau à essayer sera chauffé à l'un des bouts, puis refoulé au marteau à main et bouterollé de façon à produire une tête de rivet ayant un diamètre égal à deux fois et demi le diamètre de la barre et une hauteur égale à la moitié de ce diamètre.

Dans les deux cas les têtes devront être obtenues sans criques ni autres défauts.

Article 61. R Aciers ronds pour béton armé.

Les armatures seront constituées par des ronds en acier, lisses ou crénelés, satisfaisant aux conditions définies par la norme française A. 35-008.

Le Devis Particulier définira la nuance de l'acier dont l'emploi est prévu, ainsi que les conditions de livraison sur chantier.

Article 62. R Tubes en acier sans soudure.

Les tubes sont classés en trois catégories conformément aux normes françaises A. 48-001, A. 48-002, A. 48-003, E. 29-025 et E. 29-027.

1°) tube en acier sans soudure, étiré à froid pour transport de fluides ;

2°) tube en acier sans soudure, laminé à chaud pour transport de fluides ;

3°) tube en acier sans soudure, étiré à froid pour usages mécaniques.

Le Devis Particulier définit la qualité du tube et les tolérances dimensionnelles (courante, réduite ou de précision) pour les tubes à usages mécaniques, ainsi que les essais d'aplatissement, de retournement,

d'évasement, de collerette ou d'écrasement qui seront obligatoires et exécutés conformément aux normes françaises A. 03-801 à 03-805.

Si les éprouvettes essayées font apparaître des déchirures de métal, le lot correspondant sera rejeté.

Article 63. R Marques distinctives des aciers.

Pour éviter que les pièces en acier A.C. 42 et A.C 54 ne soient employées dans des ouvrages pour un acier d'autres nuances et inversement les précautions suivantes seront prises en usine :

-Les barres pour rivets A.C 42, seront peintes aux deux extrémités à la peinture aluminium.

-Les plats et profils en A. C. 54 seront poinçonnés à la marque A. C. 54, et sur toute leur longueur on passera un trait de peinture d'aluminium blanc brillant. Les tôles recevront également au poinçon la marque A. C. 54 et par la suite on inscrira ou tracera à la peinture d'aluminium l'inscription A. C. 54.

-Les coupes en acier ACR. 42 ou 54, susceptibles d'être rentrées en magasin seront poinçonnées et marquées à la peinture d'aluminium comme indiqué ci-dessus.

-Les têtes préparées d'avance des rivets en acier A.C.R. 42 seront matricées, de telle sorte qu'elles présentent à leur sommet une partie circulaire plane de 12 mm de diamètre sur laquelle la matrice imprimera l'indication R.42 en creux de 0,7 mm, lettres et chiffres ayant au moins 5 mm de hauteur.

Les contre-bouterolles seront disposées pour laisser subsister cet marque, après rivetage.

Lorsqu'il y aura doute sur la nature d'une pièce, on procédera sur elle à des essais à la dureté Brinell, conformément à la norme française A. 03-102.

Chapitre IX

Métaux non ferreux Et produits dérivés semi-finis

Articles 64 à 67

Article 64. R Zinc.

§ I - Pureté R Le zinc employé en feuilles ou en bandes devra renfermer au moins quatre-vingt-dix-huit et demi pour cent (98,5%) de métal pur. Il ne devra pas contenir plus de :

1,25% de plomb

0,08% de fer

0,25% de cadmium

0,01% de tout autre élément

le total des impuretés ne devra pas dépasser 1,5 %. Il ne devra contenir aucune trace d'aluminium.

Selon le degré de pureté du métal, celui-ci forme, plus ou moins aisément, un couple électrique lorsqu'il est au contact d'autres métaux tels que le cuivre, ou encore est attaqué par les acides.

§ 2 RAspect- Les feuilles ou bandes devront être exemptes de soufflures, pailles, criques, cendrules, gerçures, stries ou autres défauts pouvant nuire à leur emploi ou à leur solidité. Elles devront être bien planes et coupées d'équerre.

§ 3 R Epaisseurs- Il ne sera fait usage en couverture que de feuilles ou de bandes du n° 12 de jauge continentale, c'est-à-dire d'une épaisseur nominale de 0,660 mm ou de feuille d'épaisseur supérieure.

L'épaisseur en un point quelconque d'une feuille ou d'une bande sera comprise entre 0,580 mm (n°11) et 0,740 mm (n°13).

En outre, la différence d'épaisseur entre deux points quelconque d'une même feuille ou bande ne dépassera pas 0,13 mm.

Le poids moyen des feuilles ou bandes sera de 4,620 kgs au mètre carré, à cinq pour cent près en plus ou en moins. La pesée des feuilles ou bandes s'opérera par vingt à la fois au plus.

§ 4 R Essais R Des essais pourront être prescrits à l'effet de connaître la qualité du produit, en conformité avec les prescriptions de la norme française A. 55-101.

I. RPRELEVEMENTS.

On prélèvera par lot d'au plus 100 feuilles, une lamelle de 80 mm de côté dans un angle pour les essais de pliage ou de poinçonnage et si l'essai chimique était rendu indispensable, quatre échantillons de deux cents grammes (0,200 kgs) chacun.

II. RMETHODES D'ESSAIS.

Essais de pliage R chaque lamelle prélevée devra pouvoir être pliée à bloc sans criques, ni gerçures, le pli étant amorcé sur une machine son arrondi aura un rayon égal à deux fois l'épaisseur de la feuille. Cet essai sera fait à une température supérieure à 15° C.

Essais de poinçonnage R Cet essai sera effectué sur l'une des branches des lamelles ayant servi à l'essai de pliage, qui sera placée sur une plaque de plomb ou sur un morceau de bois dur. On percera un trou de cinq millimètres (0,005 m) de diamètre à l'aide d'un poinçon à bords tranchants, dont le diamètre de deux millimètres (0,002 m) au petit bout atteindra cinq millimètres (0,005 m) à une distance de cinq millimètres (0,005 m) de la pointe.

Ce trou devra être fait de façon que son bord soit à une distance de trois millimètres (0,003 m) du bord extérieur de la feuille supérieure.

Il ne devra se produire aucune crique dans cette opération.

Essais chimique R Deux des échantillons seront soumis à l'analyse dont les résultats devront satisfaire au paragraphe 1^{er} ci-dessus. Les deux échantillons étant réservés pour le cas où une contre-analyse serait nécessaire.

L'analyse sera effectuée conformément aux prescriptions de la norme française A. 06-554.

§ 5 R Marquage R Chaque feuille portera poinçonnés dans un angle le numéro de jauge 12 ainsi que la marque du fournisseur et l'indice de catégorie.

§ 6 R Conservation du zinc R Le zinc sera toujours isolé du bois de chêne, du fer, du plâtre ou du ciment frais.

§ 7 R Zinc pour galvanisation R Dans les pièces galvanisées, la couche de zinc devra être nette et lisse, sans empatement, sans granulations, ni tâches d'oxyde ; elle devra protéger efficacement le métal contre quatre immersions successives d'une minute chacune dans une dissolution d'une partie en poids de sulfate de cuivre pour cinq parties d'eau distillée.

Article 65. - Plomb

§ 1- Plomb en saumon R Les plombs en saumon sont classés en deux catégories :

- ceux de 1^{er} fusion provenant du traitement direct du minerai ;
- ceux de 2^{me} fusion provenant de la refonte de vieux plombs ou déchets ;

Les plombs de 1^{er} fusion sont répartis selon leur composition chimique, conformément au tableau suivant :

produits	teneur minimum en plomb pur	total maximum des impuretés	total des impuretés autres que le bismuth
-Plomb deux extra-raffiné.....	99,985	0,015	0,01
-Plomb deux raffiné à 99,94.....	99,94	0,06	0,01
-Plomb deux raffiné à 99,9.....	99,9	0,1	0,01
-Plomb deux non raffiné.....	99,9	0,1	

Les plombs de seconde fusion sont répartis selon leur composition chimique, conformément au tableau suivant :

produits	Minimum de la teneur en plomb pur	Total maximum des impuretés
-Plomb refondu dulcifié.....	99,9	0,1
-Plomb refondu brut.....	99,5	0,5

Le Devis Particulier indiquera la qualité du plomb à employer.

Le métal devra satisfaire aux prescriptions de la norme française A. 55-105.

§ 2 R Plomb en bande et en feuille R Les bandes de plomb sont des demi-produits de largeur égale ou inférieure à 630 mm et d'épaisseur supérieure à 0,05 mm.

Les tables de plomb sont des demi-produits de largeur supérieure à 630 mm ou de longueur supérieure ou égale à cinq fois la largeur et l'épaisseur.

Les tables et bandes sont laminés exclusivement avec des plombs de 1^{er} fusion.

Le devis Particulier indiquera la qualité du plomb prescrite et la désignation des éléments dont l'emploi est prescrit.

Les dimensions des tables et bandes ainsi que les tolérances à y apporter seront conformes aux prescriptions des normes françaises A. 67-501 et A. 67-521.

Pour que le produit puisse être réceptionné, il devra être en conformité avec la norme française A. 55-405.

§ 3 **Plomb en tuyaux** Les tuyaux en plomb sont exécutés soit avec les plombs de 1^{er} fusion, soit avec le plomb refondu dulcifié, à l'exclusion du plomb refondu brut.

Le Devis Particulier indiquera la qualité du plomb prescrit, la pression de service et les essais particuliers autres que ceux obligatoires de pression, de collerette et d'analyse chimique.

Les essais seront exécutés en conformité avec les prescriptions des normes françaises A. 03-801 à A. 03-805.

Les tuyaux devront répondre aux spécifications de la norme française A. 55-505.

§ 4 **Conservation du plomb** Le plomb devra être protégé des contacts avec le ciment, le chêne, le châtaignier vert ou le fer dans un milieu électrolytique.

Article 66. - Aluminium et alliages.

L'aluminium peut être employé soit pur, soit à l'état d'alliage sous forme de tôle, bande, profilés divers, produits caractérisés par une grande légèreté accompagnée de propriétés mécaniques se rapprochant de celles des aciers.

Cependant il y a lieu de prendre certaines précautions dans le choix de l'alliage et dans son emploi lorsque la corrosion est à certaines (voisinage du cuivre et du plomb, de l'aire salin, atmosphère à proximité d'usines dégageant des vapeurs d'acide chlorhydrique, etc.).

Les alliages se classent en deux groupes selon qu'ils nécessitent ou non un traitement thermique.

Les différents produits à base d'aluminium doivent avoir une qualité satisfaisant aux prescriptions des normes françaises de la série A. 57, et des dimensions satisfaisant aux prescriptions des normes françaises série A. 65, A. 66, A. 67, A. 68.

Le Devis Particulier précisera les normes applicables selon la nature du produit prescrit, étant bien spécifié que l'emploi d'aluminium à moins de 99,5% de titre est proscrit.

Article 67. **Cuivre. **Laiton. **Bronze.******

Le cuivre peut être employé soit pur, soit à l'état d'alliage sous forme de tôles, bandes, tuyauteries.

Les différents produits à base de cuivre doivent avoir une qualité satisfaisant aux prescriptions des normes des séries A. 65, A. 66, A. 67, A. 68.

Le Devis Particulier précisera les normes applicables selon la nature du produit prescrit.

Chapitre X

Peinture, vitrerie, tentures et produits dérivés semi-finis

Articles 68 à 72

Article 68. R peinture. R vernis. classification. qualité des matières premières .

§ 1 R Définitions R La peinture diffère du vernis par l'incorporation à une résine plastifiée et fluidifiée de matière pulvérulente (pigments) spécialement choisie, à grande finesse, et destinée à lui donner du corps et en même des propriétés chimiques.

La terminologie se rapportant aux peintures est donnée par la norme française T. 30-001

§ 2. R Classification.

A) Peintures R La Classification des peintures est donnée par la norme française T. 30-003.

B) Pigments R La classification des pigments est donnée par la norme française T. 30-002.

C) Huiles R Les huiles employées varient selon la nature des résines avec lesquelles elles doivent être employées et suivant le résultat recherché.

D) Solvants R Le solvant diffère selon la nature résineuse ou huileuse de base du vernis ou de la peinture.

E) Siccatifs R Les siccatifs sont des catalyseurs d'oxydation des huiles grasses incorporées dans les peintures et vernis ; les plus classiques sont la litharge et le bioxyde de manganèse. L'huile de lin voit ses qualités siccatives améliorées par cuisson avec des siccatifs choisis.

§ 3 R Qualités des matières premières.

a) Matières colorantes R pigments : Les matières colorantes sont livrées en Pâte ou en poudre selon les spécifications du Devis Particulier.

-les blancs broyés, à l'huile de lin, répondront aux spécifications de la norme française T. 31-001

-les ocres répondront aux spécifications de la norme française T. 31-002.

-le bleu d'outre-mer répondra aux spécifications de la norme française T. 31-003, il ne doit comprendre aucune matière organique.

-Le minium de plomb, à l'exclusion de la mine orange dont l'emploi est prohibé, répondra aux spécifications de la norme française T. 31-004.

-la poudre d'aluminium répondra aux spécifications de la norme française T. 31-008

-la pâte d'aluminium répondra aux spécifications de la norme française T. 31-009

-Noir de fumée : il devra provenir de la combustion incomplète de matières oléagineuses, de goudron, de bois ou de houille, etc....

il devra être impalpable au toucher, n'être additionné d'aucune matière minérale et laisser à la calcination un résidu au plus égal à 0,1%.

-oxyde de fer (Minium de fer) son emploi est prohibé.

-vermillon : c'est un pigment artificiel qui devra être en poudre impalpable.

Il devra être complètement insoluble dans les acides.

Il sera constitué essentiellement par du sulfure rouge de mercure

Il ne devra pas contenir de matières étrangères.

b)solvants.

-essence térébenthine : Ses caractéristique devront être conformes aux prescriptions de la norme française T. 33-001.

-Le « White Spirit » employé en remplacement de l'essence de térébenthine sera d'une marque agréée par l'architecte.

Le Devis Particulier précisera le solvant à employer.

c)Huile de lin .

l'huile de lin devra être parfaitement limpide, de couleur jaune d'or.

Elle devra avoir l'odeur caractéristique de la graine de lin et une saveur à peine amère.

Elle ne devra pas être additionnée, ni de résine, ni de colophane, ni d'aucune espèce d'huile (huile minérale, huile de résine, de colza, de coton, de poisson, de bois de chine etc....)

Elle devra être très siccative, l'indice ne sera pas inférieur à 170. la densité sera de 0,93 environ à 25° centigrade.

Article 69. R PEINTURES. R BADIGEONS. Qualités des produits finis.

§ 1- Peinture à l'huile R Les pigments seront fins, solides ; ils seront broyés à la machine ou à la molette (et non infusés) avec une partie de l'huile jusqu'à ce que la mixtion devienne parfaite et que les matières soient tellement triturées qu'on ne puisse y trouver aucun grain palpable ou visible, en l'étendant sur une vitre.

L'huile pour broyer et détrempier des matières colorantes sera l'huile de lin pure, sauf pour les couleurs claires, telles que blanc, gris perle, etc., où l'on fera usage de l'huile d'œillet mais pour le broyage seulement.

Les couleurs ainsi préparées et réduites en pâte seront délayées avec de l'huile et du solvant pour leur donner le degré de fluidité convenable, au moment de l'emploi et dans les proportions agréées par l'architecte.

L'emploi des White-spirits est exclu pour la préparation des peintures mates appliquées à la brosse, des peintures de boiserie exposées au soleil, des couches à donner successivement en peu de temps.

On ajoutera pour chaque kilogramme de couleur les quantités de siccatif à fixer suivant les saisons, la nature des surfaces et leur emplacement, et selon qu'il s'agira d'une couche d'impression ou d'une deuxième ou troisième couche.

L'entrepreneur sera tenu de se prêter à tous les essais qui lui seront demandés en vue de la détermination des proportions des quantités ci-dessus et des teintes à adopter dans chaque cas.

§ 2. R Peintures spéciales R L'entrepreneur ne pourra utiliser d'autres peintures que celles prévues sans en avoir, au préalable, obtenu l'agrément de l'architecte, après essais.

Il restera d'ailleurs entièrement responsable des travaux réalisés.

§ 3. R Peinture silicatée R

La peinture silicatée devra être d'un blanc un peu jaunâtre. Elle devra être en emploi mate, dure et très résistant.

Lorsqu'elle sera préparée par l'entrepreneur, la proportion de mélange sera 800 à 1.000 grammes de poudre oxyde de zinc pierreux pour un litre de liquide (silicate préparé). Pour la première couche, elle ne devra pas dépasser 500 grammes de poudre.

La préparation sera fait au fur et à mesure des besoins et seulement pour la quantité à employer dans la journée.

§ 4. R Peinture à la détrempe ou à la colle-

Les gélatineux tout préparés, devront être suffisamment encollés et d'une qualité au moins équivalente à celle prévue par le Devis Particulier.

§ 5.- Badigeons -

Le badigeon sera composé d'un lait de chaux grasse ou de chaux en poudre dans lequel on aura fait entrer :

- Pour la première couche un kg d'huile de lin pour 100 litres de lait de chaux ;
- Pour la seconde couche un kg d'alun pour 100 litres de lait de chaux.

Les ocres et autres couleurs minérales nécessaires pour obtenir les teintes voulues seront ajoutées à la demande.

Lorsque le Devis Particulier le prévoiera, il pourra être incorporé des produits spéciaux hydrofuges, dont les dosages seront fixés dans chaque cas par l'architecte.

Article 70. R Mastic.

a)Mastic pour rebouchage des menuiseries : Le mastic à employer pour le rebouchage des menuiseries sera composé de trois parties de blanc de Meudon ou similaire mélangé avec deux parties de blanc de zinc et avec de l'huile de lin en quantité suffisante pour obtenir après broyage sur le marbre, une pâte ferme et homogène.

b)Mastic pour vitrerie :Le mastic pour vitrerie sera composé de blanc de Meudon, ou similaire et d'huile de lin bien épurée, mélangés en proportions convenablement choisies.

Ces matières seront broyées ensemble jusqu'à ce qu'elles forment une pâte homogène grasse, onctueuse, liante et de bonne consistance ; on y ajoutera les pigments convenables.

Article 71. R Peintures. R vernis. R badigeons. R mastics.

Essais. Contrôle des qualités.

Des essais de produits prélevés sur le stock ou sur le chantier pourront être exigés par l'architecte afin de vérifier que les produits et leur mode d'application permettent d'obtenir les résultats recherchés. L'architecte pourra notamment prévoir les essais indiqués ci-après :

§ 1 R Peintures R

a)intérieures.

- résistance au lavage et au lessivage.
- Stabilité de la couleur.
- Pouvoir opacifiant.

b)extérieures.

- vieillissement accéléré.
- Pouvoir opacifiant.

§ 2. Ré Mastics Ré

- résistance à l'eau.
- Suage.

Ces essais seront effectués par le Laboratoire Public d'essais et d'études de Casablanca suivant les méthodes habituellement employées par cet organisme.

Article 72 . Ré Verre à vitres. Ré Glaces.

§ 1. Ré Définitions Ré On appelle verre à vitre un produit qui n'a reçu aucun travail de surface après refroidissement. Ce verre à vitre peut être transparent, translucide...

on appelle glace, un produit qui a subi un travail mécanique (doucissage) destiné à dresser ses deux faces pour les rendre pratiquement planes et parallèles.

§ 2. Ré Dimensions et tolérances Ré Les dimensions et tolérances sont celles fixées ci-dessous :

catégories		caractéristiques		Tolérances (1)	
Désignation commerciale		Epaisseurs Nominales En mm	Poids Nominaux Kg au m ²	Epaisseurs Minima en mm	Epaisseurs Maxima en mm
Verres courants dits Réverres à vitres	Simple demi-double double	1,8	4,5	1,7	2,1
		2,5	6,25	2,4	2,9
		3,2	8	3,1	3,5
Verres épais dits « Triples »	4 mm	4,2	10,5	4	4,5
	5 mm	5	12,5	4,6	5,5
	6 mm	6	15	5,6	6,5

§ 3. Ré Qualité Ré Sauf spécifications contraires du Devis Particulier le verre à vitre sera de qualité de 2° choix à la norme P. 78-301.

Chapitre XI

Produits divers manufacturés ou semi-finis

Articles 73 à 78

Article 73. R Briques silico -calcaires

§1. R Spécification R Les briques silico-calcaires (au sable, schiste, mâchefer, laitier) devront avoir une texture homogène et des faces régulières.

§ 2. RCaractéristiques R

-géométriques : Leurs dimensions devront être conformes aux prescriptions de la norme française P. 14-403.

-physiques et mécaniques :devront être conformes aux prescriptions de la norme française P. 14-302.

§ 3. R Essais R Seront exécutés conformément aux prescriptions de la norme française P. 14-302.

Article 74. Blocs de béton manufacturé pour maçonnerie.

§ 1. R Spécifications R

sont compris sous cette appellation les blocs de béton manufacturé pour maçonnerie de murs et cloisons, pleins ou creux, de forme quelconque et d'agrégats composés de graviers ou sables naturels ou pierre naturelle concassée.

§ 2. R Dimensions R Tolérances R

Les dimensions nominales des blocs s'entendent d'axe en axe des joints et de nu à nu des ouvrages terminés.

Toutefois, les dimensions réelles des blocs ne seront pas inférieures sont les suivantes :

-Longueur 40 R 20 R10 .

-Hauteur 20 R 10.

-Largeur 30 R 20 R15 R10 R7,5 R 5.

Les tolérances de fabrication sont uniformément fixées à ± 3 mm.

§ 3. R Caractéristiques techniques.

A)Durcissement.

Au moment de leur mise en œuvre les agglomérés devront avoir dépassé les âges suivants :

- agglomérés non étuvés 28 jours

- agglomérés étuvés 12 jours

B)Caractéristiques mécaniques.

La porosité et les résistances à l'écrasement exprimées en kg/cm² doivent répondre aux caractéristiques ci-dessous indiquées, qui s'appliquent à des blocs présentant les conditions définies en A (moyenne sur 3 éléments au moins, le nombre variant selon l'importance de la fourniture selon les prescriptions du paragraphe 5 ci-dessous) :

-la porosité totale en poids sera inférieure à 15%.

-La résistance à l'écrasement sera supérieure aux chiffres suivants :

	Section nette (vides déduits)	Section brute
Catégorie A. R Blocs porteurs.....	90 kg/cm ²	45 kg/cm ²
Catégorie B. R Blocs pour remplissage.....	60 kg/cm ²	

§ 4. R Technique des essais R

les essais seront conduits conformément aux prescriptions de la norme P. 14-301 sous réserve des modifications suivantes :

- a) porosité : la température d'étéuvage sera de 70°.
- b) Compression : l'essai à l'écrasement sera exécuté sur des blocs entiers et sur la totalité de la surface. L'effort sera exercé sur les faces de pose.

§ 5. R Prélèvements R

selon l'importance de la fourniture, il sera prélevé contradictoirement un nombre de blocs défini par le barème ci-dessous :

Nombre de blocs de la fourniture	Nombre d'échantillons à prélever
Jusqu'à 5 000.....	5
Au-dessus de 5 000, 2 blocs supplémentaires par lot de 5 000	

§ 6. R Frais d'essais R

par dérogation aux dispositions de l'article 4, les essais seront à la charge de l'entrepreneur pour les produits non couverts par un certificat de qualité reconnu par l'administration.

Article 75. R Hourdis et bardeaux.

Les hourdis et bardeaux devront satisfaire aux conditions de réception des produits qui les constituent, qu'ils soient en terre cuite, céramique, verre, agglomérés divers, béton, etc.

Ils seront parfaitement réguliers, homogènes, imputrescibles, sans aucune trace de détérioration, fêlures, cassures, etc. résistants, propres à remplir leur destination et entièrement conformes aux échantillons agréés et déposés dans les bureaux de l'architecte.

Ils devront satisfaire selon leur nature aux prescriptions des normes françaises P. 10.301 P. 13.402. Cependant les dimensions normalisées ne sont pas imposées mais leur emploi est recommandé.

Leur porosité devra être inférieure à 18 % de leur poids sec.

La résistance à l'écrasement des hourdis pour planchers en B.A. sera telle qu'ils puissent résister à une charge concentrée de 200 kgs appliquée selon les prescriptions des normes françaises visées ci-dessus.

Prélèvements R Frais d'essais R

Les conditions définies ci-avant pour les blocs de béton manufacturé (article 74) en ce qui concerne les prélèvements et les frais d'essais sont applicables à ces produits.

Article 76. R carreaux et plinthes. R produits non cuits.

§ 1. R Pierre naturelle ou marbre R Ces produits seront obtenus par la taille de la matière suivant les dessins d'exécution établis ou agréés par l'architecte. Si le Devis Particulier n'impose pas le polissage, la face apparente devra être absolument nette.

L'épaisseur ne devra pas différer de plus ou moins 1/10 de celle prescrite par le Devis Particulier ou par les dessins notifiés à l'entrepreneur.

A défaut de prescriptions particulières sur les tolérances applicables aux autres dimensions, les tolérances admises seront celles prescrites au Chapitre III, Section I de la norme française B. 10-001.

§ 2. R Produits en ciment R Les carreaux en ciment obtenus par agglomération à la presse d'un mélange de ciment et de sable, devront être plans et exempts de stries ou d'yeux ; les couleurs seront franches, inaltérables. Les carreaux devront avoir au moins deux mois de stockage avant l'emploi ou avoir subi un traitement en usine donnant un résultat équivalent. Ils devront présenter une même nuance dans le même carrelage.

Sauf spécifications contraires du Devis Particulier les carreaux seront à deux couches. La couche d'usure sera liquide.

Les carreaux de granito sont de même composition que les carreaux en ciment, mais la couche d'usure apparente doit comporter des granules en roches naturelles colorées susceptibles de prendre le poli (marbres, etc.).

L'épaisseur de carreaux doit être au moins égale au 8/100 de la longueur du plus grand côté, et la couche d'usure doit avoir au moins 4 mm d'épaisseur pour les carreaux granito et 3 mm pour les carreaux de ciment.

La marque du fabricant doit être apposée en creux ou en relief sur la face de pose.

§ 3. R Prélèvements et essais R Chaque fourniture sera répartie en lots de 10.000 carreaux, toute fourniture inférieure à 10.000 étant comptée pour un lot.

Il sera prélevé contradictoirement 7 carreaux dans chaque lot qui seront soumis aux essais suivant :

1°) Tolérance sur les dimensions.

Hors équerre : inférieur à 0,5 mm.

Epaisseur : $\pm 6\%$ sur l'épaisseur nominale.

Longueur ou largeur : $\pm < 0,5$ mm sur les dimensions prescrites.

Planitude : flèche inférieure à 0,5% du plus grand côté.

2°) Porosité.

Trois carreaux seront desséchés à l'étuve pendant 48 heures à 60° C., puis pesés. Ils seront ensuite immergés graduellement dans de l'eau douce à 15 C. et pesés. L'augmentation de poids rapportée au poids du carreau desséché, multiplié par 100, donne la porosité.

Cette valeur devra être inférieure à :

5% pour la pierre naturelle ou le marbre.

10% pour le carreau de ciment.

3°) Usure \bar{R} (voir norme française B.10-001, article 7).

Quatre éprouvettes de 65x45 mm, prélevées chacune sur un carreau, seront essayées à sec à la machine « Dory » sous une charge de 250 g/cm².

La diminution d'épaisseur, rapportée à 500 m du parcours de la meule, effectué à la vitesse de 3.060 m à l'heure, le sable s'écoulant raison de 750 g pour 500 m de parcours, devra être en moyenne inférieure à :

2 mm pour la pierre naturelle ou le marbre.

2 mm pour les carreaux de ciment.

Le sable employé devra être quartzeux, passant en totalité au tamis de module 24, 30% restant sur le tamis de module 21.

Article 77. \bar{R} Panneaux en fibre de bois

§ 1. \bar{R} Spécification \bar{R} Le panneau est obtenu par compression et durcissement d'un mélange de fibres de bois à feuille tendre et d'un liant (ciment ou plâtre).

§ 2. \bar{R} Désignation \bar{R} Un panneau est identifié par :

-Le terme « fibragglo ».

-La désignation de la nature du liant.

-Son épaisseur en millimètres, sa longueur et sa largeur en mètres.

Norme de référence : norme française B. 54-007.

§ 3. \bar{R} Marquage \bar{R} Le panneau peut porter la marque au nom du fabricant qui est apposée en lettres de 8 cm de hauteur.

Article 78. \bar{R} Lattis Divers.

Les lattis mécaniques, lattis « christin », nattes de bambou ou similaire, lattis « Francer », métal déployé ; etc.... devront provenir de fabriques préalablement agréées ; ils devront être parfaitement confectionnés, secs, sans aucune trace de détérioration, de rouille ou de moisissure, résistants et propres à remplir leur destination et entièrement conformes aux échantillons agréés et déposés dans les bureaux de l'architecte.

Article 79. \bar{R} Ardoises

§ 1. \bar{R} Spécifications \bar{R} Le Devis Particulier fixe la catégorie des ardoises et leur provenance ; le modèle employé devra toujours être agréé, au préalable, par l'architecte.

Les ardoises naturelles seront planes, régulières de forme, dures, sonores, non fendues ni ébréchées, bien saines, enfin exemptes d'exfoliations ou de points jaunes brillants. Elles seront de texture et de teinte homogènes.

§ 2. \bar{R} Essais \bar{R} Les ardoises seront soumises à des essais en vue de reconnaître leurs qualités et d'en effectuer la réception.

I. \bar{R} Prélèvements.

A cet effet, chaque fourniture sera répartie en lots de cinq mille ardoises (5.000), toute fraction au-dessus ou toute fourniture inférieure sera comptée pour un lot.

Il sera prélevé contradictoirement sept (7) ardoises dans chaque lot.

II. Méthodes d'essais.

A.- VERIFICATION DE CHANTIER.

Les ardoises ne devront pas contenir de pyrite de fer sous forme de grains dont l'épaisseur dépasse les deux tiers (2/3) de celle de l'ardoise et situés à plus de trois centimètres (3) des bords ni sous forme de bandes (rafles transversales ou longitudinales).

Elles auront les dimensions fixées par le Devis Particulier, sous réserve des tolérances suivantes, en plus ou moins

-pour les hauteurs et les largeurs : 5 mm ; les différences entre les dimensions correspondantes de 2 ardoises d'un même lot ne devant pas dépasser 5 mm.

-pour l'épaisseur 1 millimètre.

Leur flexibilité devra être telle, qu'en plaçant une pièce de monnaie marocaine de cinquante francs en bronze d'aluminium entre deux plaquettes de 5 x 22, ou puisse faire toucher sans rupture, les bords extrêmes correspondant aux côtés de 5 cm.

B. ÉSSAIS DE LABORATOIRE.

Il sera procédé obligatoirement aux essais de gélivité, porosité, définis par la norme française P. 14-302, à l'essai de perméabilité défini par la norme française P. 31-301, à l'essai de flexion et à la vérification d'absence de chaux comme il est indiqué ci-après :

Les résultats minima à obtenir sont :

-gélivité : perte de poids inférieur ou égale à 3 % du poids initiale ;

-porosité : inférieur à 1%.

-perméabilité : volume d'eau recueilli en 24 h inférieur à 10 cm³

-flexion : chaque plaquette sera placée sur deux couteaux distants de vingt centimètres (0,20 m) et chargée en son milieu par un troisième couteau. L'application de la charge se fera d'une façon continue sans choc, ni à-coup, jusqu'à la rupture.

L'essai sera fait sur quatre plaquettes à l'état sec et sur trois plaquettes complètement immergées pendant quarante-huit heures (48 h) avant l'essai.

La charge de rupture ne devra pas être inférieure aux valeurs ci-dessous :

-pour une épaisseur de l'ardoise de 4,5 mm, échantillon sec : 20 kg 25

échantillon imbibé : 13 kg 50

-pour une épaisseur de l'ardoise de 3,8 mm, échantillon sec : 15 kg 50

échantillon imbibé : 6 kg 25

-pour une épaisseur de l'ardoise de 2,5 mm, échantillon sec : 6 kg 25

échantillon imbibé : 4 kg

-absence de chaux : en déposant une goutte d'acide chlorhydrique sur une ardoise prélevée, on ne devra pas constater d'effervescence.

Article 80. R Amiante-Ciment.

L'amiante-ciment sera imputrescible, inaltérable et imperméable, résistera parfaitement aux gels, aux vapeurs et fumées industrielles et aux moisissures, sera de texture homogène d'épaisseur régulière et de teinte uniforme.

Elle devra pouvoir se scier, se couper ou se percer facilement et se polir.

Article 81. R Plaques et ardoises en amiante-ciment.

§ 1. R Spécifications.

Les plaques ondulées et les ardoises d'amiante-ciment devront répondre aux conditions définies ci-dessus. Elles seront de la provenance indiquée au Devis Particulier et du modèle agréé par l'architecte. Elles seront régulières, dures non fendues, ni ébréchées, bien saines et exemptes de tout défaut, bien sonnantes et de teinte uniforme, sans aucun gauchissement.

§ 2. R Essais.

Les plaques ondulées et les ardoises d'amiante-ciment seront soumises à des essais en vue de reconnaître leurs qualités de fabrication et d'en effectuer la réception.

I. - PRELEVEMENTS

Chaque fourniture sera répartie en lots de trois mille (3.000) éléments, toute fraction supplémentaire ou toute fourniture inférieure à 3.000 étant comptée pour un lot.

Il sera prélevé contradictoirement 7 éléments dans chaque lot.

II. R METHODES D'ESSAIS.

A. R VERIFICATION SUR CHANTIER.

Les plaques et ardoises devront avoir des dimensions ne s'écartant pas de plus de 3 % de celles indiquées au Devis Particulier ; toutefois, dans un même lot, la différence entre les dimensions de la plus petite et de la plus grande plaque ne devra pas dépasser 4%.

L'épaisseur des ardoises d'amiante-ciment ne devra pas être inférieure à quatre millimètres, celle des plaques ondulées ne sera pas inférieure à six millimètres.

Pour les plaques ondules, la hauteur et la longueur d'onde devront être déterminées de façon à assurer dans les meilleures conditions, l'écoulement des eaux de pluies, l'étanchéité des recouvrements et la résistance aux essais définis ci-après.

B. R Essais de laboratoire.

Il sera procédé obligatoirement aux essais de gélivité, définis par la norme française P. 14-302 qui devront conduire à une perte de poids inférieure à 1% poids initial.

Il sera également effectué des essais obligatoires de perméabilité et de flexion tels que définis ci-après :

a) Essais de perméabilité :

L'éprouvette de perméabilité constitue le fond d'une cuvette dont les bords sont réalisés à l'aide d'un mastic approprié (mastic bitumineux par exemple) : la cuvette est disposée horizontalement dans un local dont

l'hygrométrie est voisine de 50 à 60 %. Elle est remplie d'eau de façon que toute partie de l'éprouvette soit recouverte d'au moins 1 cm dans le cas d'une plaque ondulée et d'au moins 3 cm dans le cas d'une ardoise. Au bout de 24 heures l'éprouvette ne devra laisser apparaître aucune formation, de goutte d'eau sous la face inférieure.

b) Essais de flexion :

1) Ardoises d'amiante-ciment : l'ardoise essayée reposera sur deux appuis parallèles espacés de 20 cm et elle devra recevoir sans se rompre une charge de 50 kgs uniformément répartie sur toute la surface comprise entre les appuis.

2) plaque ondulées : Chaque plaque essayée reposera sur deux appuis parallèles espacés de 1,10 m, ces appuis étant placés perpendiculairement à la direction des ondes. Elle ne devra pas se rompre sous une charge atteignant progressivement 300 kgs par mètre linéaire répartie sur une planche de 20 cm de largeur, dont la longueur correspondra à la largeur de la plaque placée au milieu de la portée .

§ 3. R Interprétation des essais.

Lorsqu'un ou plusieurs des sept éléments prélevés dans un lot n'auront pas satisfait à l'un des essais, on procèdera dans les mêmes conditions que ci-dessus, à un nouveau prélèvement des sept éléments qui seront soumis aux essais dont les résultats auront été défectueux.

Si le résultat de la première contre-épreuve est encore défavorable, le lot sera rejeté, s'il est favorable, on procèdera à une deuxième contre-épreuve. Si celle-ci est favorable, le lot sera accepté, dans le cas contraire, le lot sera rejeté.

Article 82. R Produits spéciaux d'étanchéité.

Les produits d'étanchéité, non normalisés, seront considérés comme des produits spéciaux

Leur emploi sera subordonné à l'agrément de la commission visée à l'article 165.

Article 83. Tuyaux en béton pour collecteurs d'évacuation.

§ 1. R Spécifications.

Le Devis Particulier fixera dans chaque cas les types de tuyaux et le type de joint.

Les tuyaux comprimés ou vibrés seront à emboîtement à mi-épaisseur.

Les tuyaux devront être parfaitement cylindriques. La surface intérieure ne devra présenter ni aspérités, ni vides quelconques (cloques, fendillements ou vagues), l'épaisseur sera uniforme. Les tuyaux seront compacts, sans fêlures ni défaut d'aucune sorte. La tolérance sur le diamètre intérieur, sera de deux pour cent (2%)

§ 2. Essais.

Des essais pourront être prescrits par l'architecte à l'effet de reconnaître les qualités physiques et mécaniques des produits.

I. R Prélèvements

Il sera prélevé contradictoirement trois tuyaux par lot de 500 mètres de tuyaux, toutes fourniture inférieure à 500 mètres étant comptée pour un lot. Ces tuyaux seront essayés à la perméabilité, à l'écrasement et à la porosité, le béton des tuyaux étant âgé de plus de 28 jours et parfaitement sec.

II. R METHODES D'ESSAIS. R CARACTERISTIQUES A RESPECTER.

Sauf spécifications contraires du Devis Particulier, notamment pour les tuyaux fabriqués sur chantier, les tuyaux devront présenter les caractéristiques suivantes :

a) Perméabilité :

après être restés immergés dans l'eau pendant 48 heures trois éléments de 1,00 m seront scellés verticalement sur une surface imperméable, l'about inférieur étant rendu étanche par une coulée au mortier très gras, puis remplis d'eau claire. La perte d'eau par perméabilité dans les tuyaux ne devra pas faire baisser le niveau après 24 heures de plus de :

Diamètre inférieur du tuyau	Tuyau non arme	Tuyau arme
0,15	0,28	0,10
0,20	0,22	0,07
0,30	0,14	0,04
0,40	0,10	0,03
0,50	0,07	0,02
0,60	0,06	0,015
0,70	0,04	0,01
0,80	0,03	0,01

Cet essai sera effectué à l'abri du soleil et le tuyau sera couvert après avoir été rempli d'eau.

b) Résistance à l'écrasement et à la fissuration.

Les essais seront réalisés sur (3) éléments de tuyau à l'aide d'une presse hydraulique ou d'une presse à levier. Les efforts seront exercés dans un plan vertical sur les génératrices supérieures et inférieures des tuyaux avec interposition à l'appui inférieur et sous le bars de la presse d'un chevron de 0,08 m x 0,08 m d'une longueur égale à celle du tuyau moins dix centimètres (10) à chaque extrémité, pour réaliser une égale répartition des charges appliquées.

L'accroissement de la charge sera au maximum de 50 kgs par 4 secondes lorsqu'il sera fait usage d'une presse hydraulique et de 100 kgs par 30 secondes lorsqu'il sera fait usage d'une presse à levier.

Lorsque la charge atteindra 500 kgs ou une valeur multiple de 500 kgs la charge sera maintenue constante pendant 20 secondes.

Dès l'apparition des premières fissures les charges augmenteront de 200 en 200 kilogrammes, l'intervalle entre deux charges successives de 200 kgs, étant de cinq (5) minutes. Le dernier accroissement sera le complément pour obtenir la charge d'essai prévue.

La rupture sera atteinte lorsque le tuyau ne sera plus susceptible de supporter une charge supérieure. La rupture ne devra pas se produire pour les charges ci-après :

Tuyaux en béton non armé :

Diamètre intérieur en cm.	Charges en kg.
	(par mètre linéaire de tuyau essayé.
15	1600
20	1600
25	1600
30	1600
40	1800

50	2000
60	2200

Tuyaux en béton armé :

Diamètre intérieur en cm.	Charges en kg.
	(par mètre linéaire de tuyau essayé.
30	2000
40	2300
50	2600
60	2900
70	3250
80	3500

De plus, des fissures de 0,25 mm d'ouverture sur trente centimètres (0,30 m) de longueur ne devront pas se produire, dans les tuyaux en béton armé, pour les charges indiquées ci-dessus pour l'écrasement des tuyaux non armés de 0,30 m à 0,60 m de diamètre intérieur et pour 2.500 kgs au mètre linéaire de tuyau pour le tuyau de 0,70 m et 2,700 kgs au mètre linéaire de tuyau pour le tuyau de 0,80 m.

c) Porosité.

L'essai sera effectué sur des débris de tuyaux dont les cassures seront paraffinées et desséchées à la température de trente degré (30°) centigrades pendant 48 heures. Les débris pesés puis immergés entièrement pendant 24 heures ne devront pas augmenter de poids de plus de 10%.

INTERPRETATION DES ESSAIS.

Lorsqu'un ou plusieurs des trois tuyaux essayés n'aura pas satisfait à l'un des trois essais, on procédera aux essais sur trois autres tuyaux prélevés.

Si le résultat de la contre-épreuve est encore défavorable le lot sera rejeté ; s'il est favorable on procédera à une dernière contre-épreuve en prélevant trois nouveaux tuyaux. Si le résultat de celle-ci est favorable le lot sera accepté, dans le cas contraire le lot sera définitivement rejeté et les tuyaux du lot seront immédiatement marqués à la peinture rouge puis enlevés du chantier dans le plus bref délai.

FRAIS D'ESSAIS

Par dérogation aux dispositions de l'article 4, les essais seront à la charge de l'entrepreneur pour les produits non couverts par un certificat de qualité reconnu par l'administration.

Article 84. R tuyaux pour canalisations en charge.

§.1.- Nature des conduites R Quelle que soit la nature des conduites prévues, tous les tuyaux devront répondre aux caractéristiques et aux conditions de pression fixées par le Devis Particulier.

Les tuyaux proviendront d'usines agréées par l'architecte après que celui-ci aura pu juger sur échantillons, si la nature, le mode de fabrication, la longueur, l'épaisseur, le poids et la résistance conviennent à l'usage envisagé.

§ 2. R Essais des tuyaux R L'architecte pourra faire essayer les tuyaux en usine à la pression prévue au Devis Particulier, dans la limite de 10 % du nombre de tuyaux à fournir. Ces essais seront à la charge de l'entrepreneur ils ne dispenseront nullement des épreuves ultérieures des conduites comme prévu au présent Devis Général.

§ 3. Réception On rebuter toute pièce dont la surface présenterait des fissures, fêlures ou pailles, ou dont les défauts auraient été cachés par un artifice quelconque, ainsi que les tuyaux qui ne seraient pas parfaitement rectilignes, les pièces présentant des aplatissements ou dépressions provenant de choc ou de tout autre cause et les pièces dont les dimensions présenteraient par rapport à celles prévues au Devis, des différences en moins pour le diamètre intérieur, ou des épaisseurs inférieurs de 15 % à celles prévues.

L'entrepreneur devra fournir la preuve que les tuyaux ont été essayés en usine à la pression prévue au Devis Particulier et dans la proportion prescrite par l'architecte, sans avoir été endommagés par des jets d'eau ou des suintements quelconque.

Article 85. Ré tuyaux en amiante-ciment.

§ I. Ré Spécifications.

Les canalisations en amiante-ciment comprennent :

- les tuyaux à bouts lisses,
- les joints comprimés indépendants,
- les pièces de raccord.

Fabriqués pour des canalisations sans pression ou sous pression de 5, 10 , 15, 20, 25 kg/cm²

Les caractéristique physiques et mécaniques devront satisfaire aux conditions imposées par les normes P. 41-301 (tuyaux sous pression) et P. 16-301 (tuyaux sans pression) et les normes auxquelles celles-ci se réfèrent, à l'exception de elles imposant des caractéristiques dimensionnelles.

§ 2. RéEssais.

Des essais pourront être prescrits par l'architecte à l'effet de reconnaître les qualités physiques et mécaniques des produits.

IR PRELEVEMENTS.

Il sera prélevé contradictoirement 1 tuyau par lot de 500 unités, toute fourniture inférieur à 500 étant comptée pour un lot.

II . Ré METHODES D'ESSAIS- CARACTERISTIQUES A RESPECTER.

Sauf spécifications contraires du Devis Particulier les tuyaux devront présenter les caractéristiques définies aux normes susvisées.

Nature	Désignation chimique Conventionnelle	Normes françaises De références
Bronze normalisé.....	U E 10	A. 53-012 et A. 53-707
Laiton normalisé.....	U Z 40	A. 53-013 et A. 53-703
Maillechort normalisé.....	U SN 18	A. 53-014 et A. 53-705
Cupro-aluminium.....	U AY 300 565°	A. 53-015 et A. 53-709

Article 86. Ré Robinetterie.

§ 1. **Á alliage employé** Á Le métal employé pour les fabrications de robinetteries sera en principe l'un de ceux définis ci-après :

L'emploi d'autres métaux ou alliages ne sera admis par l'architecte qu'après essais en laboratoire faisant apparaître la susceptibilité de l'alliage à la corrosion.

§ 2. **Conditions de réception** Á Tous les systèmes de fabrication seront admis à condition de satisfaire aux essais de réception suivants :

1°) le système de fermeture ne devra pas s'ouvrir seul ;

2°) le système de fermeture devra être étanche et la garniture hermétique ;

3°) le métal employé ne devra donner lieu à aucun suintement ni corrosion ;

4°) les manœuvres d'ouverture et de fermeture ne devront produire aucun bruit, son d'orgue ou vibrations.

Les conditions ci-dessus devront être remplies sous les pressions suivantes ;

a) Pression d'épreuve de 10 kg/cm² si la pression de service ne dépasse pas 5 kg/cm².

b) Pression d'épreuve de 15 kg/cm² si la pression de service est comprise entre 5 et 10 kg/cm²

ces essais ne s'appliqueront, ni aux robinets de vidage, ni aux objets qui ne sont pas destinés à recevoir l'eau sous pression (bouchons de dégorgement, siphons, etc....) ; ceux-ci devront être étanches et sans défauts apparents.

Les robinets devront porter, venant de fonte ou marqués d'une façon ostensible, l'indication de la catégorie de pression de service pour laquelle ils sont prévus.

5°) Dans les robinets à deux eaux, d'arrêt ou barrage, la surface d'une section en un endroit quelconque de la veine liquide ne devra pas être inférieure de plus de 10% à la surface de l'orifice d'arrivée. L'indication du diamètre de ces robinets sera apparente.

6°) le système de fermeture ne devra pas provoquer, sur la canalisation à laquelle il est destiné, de coup de bélier susceptible de faire monter la pression au double de la pression de service fixé.

7°) les robinets devront avoir l'extérieur poli, limé ou blanchi, et, s'ils sont simplement fondus, il seront parfaitement ébarbés, sans rugosité, ni cavité.

Les parties travaillantes devront être parfaitement usinées et fonctionner sans jeu appréciable.

§ 3. **Á Nickelage, chromage** Á Le chromage sera effectué après nickelage.

L'épaisseur du dépôt électrolytique sera celle définie dans le tableau ci-après :

A. Á NICKELAGE NORMAL

Symbole	Revêtement	Épaisseur nominale en microns	
		Du revêtement total	Du dépôt nickel sur cuivre
N 2	Nickel	Supérieur à 2,5	Au moins égale à 5
N 5	Nickel	í 5	
N 10	Nickel	í 10	
N C 10	Nickel sur cuivre	í 10	
N 20	Nickel	í 20	

N C 20	Nickel sur cuivre	í 20	í 10
N 30	Nickel	í 30	
N C 30	Nickel sur cuivre	í 30	í 15
N 40 (1)	Nickel	í 40	
N C 40 (1)	Nickel sur suivre	í 40	í 20
N 50 (1)	Nickel	í 50	
N C 50 (1)	Nickel sur cuivre	í 50	í 25

(1) les dépôts de 40 à 50 microns sont utilisés lorsqu'on désire avoir des nickelages exceptionnellement soignés.

B. R CHROMAGE NORMAL

Symbole	Valeur minimum De l'épaisseur moyenne En microns
C r 1	0,1
C r 2	0,2
C r 3	0,3
C r 5	0,5
C r 10	0,10

Le Devis Particulier précisera le symbole correspondant aux dépôts prévus pour l'appareillage à fournir, ainsi que les essais autres que ceux obligatoires : d'adhérence, de dissolution de chromage, de dissolution de nickelage. Il précisera la référence du type prescrit par rapport aux catalogues des fabricants agréés.

Les prélèvements en vue des essais se feront par des lots de pièces parmi lesquelles l'architecte en choisira une.

Les essais et les résultats devront être en conformité avec les prescriptions de la norme française A. 91-101.

Article 87. R Appareils sanitaires.

§ 1. R Aspect R Les appareils seront définis par rapport aux indications données sur les catalogues des fabricants agréés.

Ils seront émaillés sur la totalité des parties apparentes et de celles qui, même non apparentes, sont en contact avec les liquides.

Ils ne devront présenter dans aucune de leurs dimensions des déformations supérieures à un et demi pour cent (1,5%)

Ils ne devront présenter aucune trace de tressillage, d'écaillage ou de porosité, même à l'état de vice caché ; tout appareil qui présenterait l'un des défauts ci-dessus pendant le délai de garantie serait remplacé.

L'émail recouvrant les appareils devra être lisse et présenter un brillant convenable et uniforme ; sa couleur devra être régulière.

Les appareils devront être exempts, dans les parties en contact avec l'eau, de fêlures ou de gerçures, de grains ou d'éclats. Les parties moulurées que les trous pratiqués dans la masse devront présenter des surfaces bien régulières et sans empatement.

Les appareils devront être exempts dans leurs parties visibles, de tâches de couleur foncée, verte, bleue ou brune.

§ 2. **Essais** Les appareils sanitaires pourront être soumis à des essais A cet effet, il sera effectué une série d'essais sur une pièce par lot d'appareils identiques, chaque lot ne pouvant contenir plus de 50 appareils.

Toute épreuve qui ne remplirait pas complètement les conditions fixées ci-après donnera lieu au rebut du lot correspondant.

1°) vérification de la résistance aux variations de température :

la pièce d'essai sera soumise à quatre immersions :

í la première dans l'eau bouillante,

í la seconde dans l'eau à 15° C,

í la troisième dans l'eau bouillante,

í la quatrième dans l'eau à 15° C.

la durée de chaque immersion variera de 5 à 15 minutes, suivant les dimensions de la pièces à essayer ; le passage d'une immersion à l'autre sera fait immédiatement.

Aucune craquelure ou fente de doit se manifester.

2°) Essai de sonorité : les pièces seront tapées sur les parois les plus minces à l'aide d'un objet métallique ; le son rendu devra être clair et prolongé pour ceux en faïence ; mat pour les pièces en grès.

3°) Dureté de l'émail : une partie émaillée sera frottée à la main au moyen de papier de verre neuf, n° 0. après plusieurs va-et-vient l'émail ne devra présenter aucune rayure et le brillant ne devra pas être terni

4°) Continuité de la couche émail : un pinceau imprégné d'éosine diluée à un pour mille sera passé sur la totalité de la surface émaillée. On essuiera au chiffon humide après quelques instants de séchage à l'air libre.

L'éosine ne devra laisser aucune trace permanente de coloration sur les surfaces éprouvées.

Tout appareil non conforme aux spécifications ou présentant un défaut quelconque, dans sa forme, sa qualité, sa pose ou son fonctionnement, sera immédiatement déposé aux frais de l'entrepreneur qui devra procéder, sans délai et à ses frais, à son remplacement.

Titre III

Mise en œuvre des matériaux **Mode d'exécution des ouvrage**

CHAPITRE I : GENERALITES -----	81
CHAPITRE II : FONDATIONS -----	83
CHAPITRE III : CHAUSSEES, COURS, TROTTOIRS -----	87
CHAPITRE IV : MAÇONNERIES DIVERSES ET GROS-ŒUVRE ----	92
CHAPITRE V : CHARPENTE ET MENUISERIE BOIS, QUINCAILLERIE ---	116
CHAPITRE VI : OUVRAGES METALLIQUES, FERRONNERIE ----	123
CHAPITRE VII : TOITURES : TERRASSES, COUVERTURES DIVERSES, ETC. ---	132
CHAPITRE VIII : PEINTURE & VITRERIE & TENTURE ---	146
CHAPITRE IX : PRESCRIPTIONS GENERALES COMMUNES AUX INSTALLATIONS SANITAIRES , CHAUFFAGE, VENTILATIONS, ELECTRICITE, EQUIPEMENTS DIVERS. ---	152
CHAPITRE X : INSTALLATIONS SANITAIRES -----	154
CHAPITRE XI : CHAUFFAGE & VENTILATION ----	158
CHAPITRE XII : INSTALLATIONS ELECTRIQUES -----	168
CHAPITRE XIII : EQUIPEMENTS DIVERS (ASCENSEURS, TELEPHONE, T.S.F., TELEVISION) -	170

Chapitre I

Généralités

Articles 88 et 89

Article 88. R généralités

Tous les travaux devront être exécutés suivant les règles de l'art et selon les normes françaises homologuées visées au présent DGA, pour satisfaire aux exigences de leur destination ; ils devront être exécutés avec le plus grand soin et correspondre exactement comme formes, dimensions, qualité, aspects ou dispositions aux ordres donnés par l'architecte ainsi qu'aux plans, dessins, échantillons, modèles agréés par l'architecte et déposés par l'entrepreneur dans les bureaux de ce dernier, jusqu'à la réception provisoire des ouvrages.

Article 89. Rtracé des ouvrages. R piquetage. R percements

A. R POUR TOUTES LES ENTREPRISES.

1°) Dès que l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux aura été notifié à l'entrepreneur, le piquetage sera fait sous la responsabilité de l'architecte, par l'entrepreneur .

L'entrepreneur sera tenu, en outre, de veiller à la conservation des piquets ou repères implantés et de les rétablir ou de les remplacer au besoin, soit à leur emplacement primitif, soit en un autre point, si l'avancement des travaux l'exige.

2°) Percements : Aucun percement de mur ou de plancher ne sera exécuté sans l'autorisation préalable de l'architecte, notamment dans les parties en béton armé, s'il n'est indiqué sur les plans approuvés..

toutes dégradations faites aux constructions par suite de percements exécutés sans autorisation seront réparées sans délai aux frais de l'entrepreneur responsable.

B. R POUR L'ENTREPRENEUR DU GROS- ŒUVRE SEULEMENT.

Deux piquets maçonnés devant servir de repères seront placés de façon à demeurer en tout temps accessibles jusqu'à réception des travaux et dans la position où ils figurent sur le plan remis à l'entrepreneur.

La cote de l'un de ces points sera mesurée au cours des opérations de piquetage pour servir de repère de nivellement.

Procès-verbal des opérations sera établi par l'architecte et notifié à l'entrepreneur par ordre de service. Dans le cas où des modifications seraient apportées au plan d'implantation , il serait dressé, par l'architecte, un additif au procès-verbal de piquetage initial, dans lequel seront indiquées toutes les opérations faites au cours du piquetage complémentaire.

Cet additif sera notifié comme le procès-verbal lui-même.

Chapitre II :

Fondations

articles 90 à 97

Article 90. R Assèchements

L'entrepreneur sera tenu d'exécuter à ses frais les travaux et ouvrages provisoires nécessaires pour assurer l'évacuation des eaux de pluies tombant pendant l'exécution des travaux.

Article 91. R Profils des terrassements. R Dressement des surfaces.

Dans les tranchées, l'entrepreneur pourra réaliser du premier coup le profil provisoire, élargi et surhaussé, conformément aux indications qui lui seront données en cours d'exécution, et il ne devra dresser les surfaces suivant les formes indiquées aux dessins d'exécution qu'après tassement et sur l'ordre de l'architecte.

Lorsque le dressement des surfaces des talus, des banquettes, des couronnements de remblais, des plafonds de tranchées et des plates-formes de toute nature sera prescrit, il sera exécuté suivant les profils des dessins d'exécution.

Les surfaces ne devront présenter à l'œil ni bosses, ni irrégularités d'aucune espèce.

L'entrepreneur devra réparer toutes les dégradations qui pourraient survenir, de manière que tout soit en parfait état de réception.

Si l'entrepreneur excède les tracés de déblais, il ne lui sera tenu compte que de la partie qui lui avait été indiquée, et il sera obligé de remblayer à ses frais le vide excédent en terre damée ou de toute autre manière ordonnée par l'architecte.

Article 92. R Déblais à la mine dans les terrains rocheux.

Le fond de la plate-forme sera seulement dégrossi sous la condition qu'on ne laissera subsister aucune saillie sur la ligne du profil ; les talus seront simplement formés par arrachements en redans ou échelons, étant entendu que l'on abattra et enlèvera les parties détachées ou ébranlées.

L'entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour qu'il ne résulte du tirage des mines aucun danger pour les ouvriers ou les autres personnes, ni aucun dommage pour les propriétés voisines.

Il sera soumis, pour tout ce qui concerne la sécurité des ouvriers et du public, aux règlements en vigueur sur l'emploi des explosifs dans les carrières.

Il sera tenu de faire visiter fréquemment, notamment après le tirage des mines, les terrains avoisinants, afin de faire tomber les parties de rocher qui pourraient être ébranlées par les mines ou pour toute autre cause.

La responsabilité de l'entrepreneur reste entière pour les dégâts que pourrait occasionner l'utilisation de ce moyen d'extraction.

Si l'entrepreneur ne se conforme pas aux prescriptions précédentes, l'administration se réserve le droit d'interdire l'emploi des explosifs sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une indemnité quelconque.

Article 93. R Remblais.

Les terre-pleins destinés à supporter un revêtement seront exécutés par couches de 0,20 m au maximum et compactés convenablement pour réduire tout tassement ultérieur.

Les remblais, ainsi que le terrain à remblayer, seront débarrassés de toutes racines, souches, débris végétaux, déchets de plâtre, etc....

Lorsque le terrain aura une inclination transversale atteignant 0,20 m par mètre, il y sera pratiqué des redans.

Les vases, terres fluantes et tourbes ne seront jamais employées dans le remblais ; elles seront transportées hors du chantier.

Article 94. R Fouilles pour fondations d'ouvrages.

Le Devis Particulier indiquera les résultats des sondages exécutés par l'administration.

Les fouilles de fondation d'ouvrages seront creusées suivant les formes et aux profondeurs prescrites, le fond en sera bien nivelé. Après l'achèvement des fondations, les vides devront être remblayés avec soin par un corroi bien pilonné.

L'entrepreneur sera responsable de la tenue du terrain qu'il devra, le cas échéant, étré sillonner ou étayer.

Si l'entrepreneur outrepassé les dimensions prescrites, il ne lui sera tenu aucun compte des excédents.

Si les fouilles sont descendues plus bas qu'il n'est prescrit, l'entrepreneur fera partir les maçonneries de la cote ainsi atteinte et il ne lui sera tenu aucun compte des excédents.

Sauf indication contraire donnée par l'architecte, les terrassements de fondations seront exécutés à sec.

Lorsqu'un procédé de fondation aura été proposé par l'entrepreneur, et agréé par l'architecte, l'entrepreneur restera entièrement responsable de toutes les conséquences des dispositions adoptées. Les modifications prescrites par l'architecte ne pourront avoir pour effet de dégager la responsabilité de l'entrepreneur, sauf en ce qui concerne les inconvénients ou les dangers résultant de ces modifications qui auront été signalés par observations écrites et motivées avant tout commencement d'exécution et dans un délai de 10 jours au plus après notification de l'ordre de service correspondant.

L'entrepreneur sera tenu de donner à tout moment aux agents de l'administration chargés de la surveillance, accès aux chantiers ou les chambres de travail ; il devra tenir constamment l'architecte au courant de la marche des travaux et lui donner toute facilité pour procéder aux expériences que celui-ci jugerait nécessaires afin de se renseigner sur la nature et le degré de résistance du sol et du sous-sol, les résultats obtenus, etc. il mettra à sa disposition, pour ces expériences, le personnel et le matériel courant de chantier nécessaires.

Les échafaudages et les étais employés s'il y a lieu, devront être disposés de manière à ne pas entraver la bonne exécution des maçonneries, ils devront faire l'objet d'une étude à soumettre à l'agrément préalable de l'architecte.

Le Devis particulier indique, s'il y a lieu, les mesures de sécurité et d'hygiène qui devront être prises, indépendamment de celles qui sont prescrites par les lois, décrets ou règlements en vigueur concernant les chantiers de travaux notamment pour les travaux à l'air comprimé.

Il est expressément interdit de commencer les maçonneries sans que l'architecte n'en ait donné l'autorisation écrite, après vérification du fond de fouille.

Lorsque le Devis Particulier le prescrira, seront exécutés, aux frais de l'entreprise, et par un laboratoire spécialisé, les essais permettant de déterminer les charges compatibles au fond de fouille avec la nature du terrain rencontré.

Article 95. R Dépôts et emprunts.

Si le Devis Particulier n'indique pas les lieux de dépôts ou d'emprunts, l'entrepreneur les choisira sous sa propre responsabilité. Aucune fouille ne pourra être commencée avant notification écrite et acceptation par

l'architecte de ces lieux. Les indemnités de toute nature dues aux propriétaires ou au tiers, du fait de l'occupation du terrain, seront entièrement à la charge de l'entrepreneur qui effectuera toutes les démarches préalables.

Article 96. R Pieux et palplanches.

L'entrepreneur soumettra à l'architecte les conditions dans lesquelles il proposera la réalisation des battages.

1°) Pieux et palplanches en bois : les pieux seront munis d'un sabot à leur partie inférieure et d'une frette à leur partie supérieure ; ils seront battus avec les soins nécessaires pour les maintenir à la place qu'ils doivent occuper et pour leur faire atteindre le refus ou la fiche prescrite au Devis Particulier.

Les moises entre lesquelles seront battues les palplanches seront solidement fixées aux pieux.

Les palplanches seront présentées ensemble dans chaque intervalle et maintenues solidement. On les battra ensuite avec précaution en passant de l'une à l'autre pour les enfoncer dans un même plan vertical et sans gauchissement.

Les pieux et les palplanches qui se briseraient au battage seront arrachés et remplacés aux frais de l'entrepreneur.

Le recépage en fera bien de niveau, à la cote prescrite.

2°) Métalliques : les règles de mise en place seront les mêmes que celles ci-dessus. Toutefois il n'y a pas lieu de prévoir de sabot et la frette sera remplacée par un casque de battage qui sera nécessairement déplacé sur chaque palplanche.

3°) En béton armé : les prescriptions ci-dessus sont complétées par celles afférentes au béton armé et indiquées à l'article 111 ci-après.

Article 97. R Démolitions.

Toutes les démolitions, soit grand, soit en sous-œuvre, soit pour percements, seront exécutées avec le plus grand soin de manière à faciliter la récupération des matériaux ; elles seront exécutées sous la garantie et la responsabilité de l'entrepreneur lequel sera tenu de prendre toutes les mesures utiles pour assurer la sécurité.

Dans le cas où l'importance des reprises en sous-œuvre exigerait des mesures exceptionnelles, ou des procédés spéciaux l'entrepreneur serait tenu de faire approuver, avant tout commencement d'exécution, les dispositions qu'il compte adopter en fournissant à l'architecte les calculs ou les références propres à lui permettre de juger de l'opportunité de l'emploi de méthode envisagée.

Les matériaux jugés susceptibles d'être réemployés seront rangés et disposés aux lieux prescrits par l'architecte.

Chapitre III :

Chaussées, Cours, Trottoirs

Articles 98 à 103

Article 98.- Encaissement et fondation de chaussée.

L'encaissement et l'accotement des chaussées, terre-pleins ou plate formes, seront exécutés suivant les prescriptions du Devis Particulier et les indications des plans. Le fond sera dressé et suffisamment compacté pour être rendu ferme et uni.

Quand l'architecte aura vérifié l'inclinaison des pentes et rampes et se sera assuré que l'encaissement est préparé à la profondeur et suivant les formes prescrites et qu'il aura jugé qu'aucun tassement n'est à craindre, on déposera au fond de l'encaissement ainsi ménagé, les pierres dont les dimensions auront été indiquées au Devis Particulier, suivant la méthode prescrite par le dit Devis.

Il sera procédé ensuite à leur compression par des rouleaux de 8 à 12 tonnes, à traction mécanique, à raison de 3 à 7 tonnes-kilométriques par mètre cube de matériau en place, selon la nature de celui-ci

Article 99. Réempierrement en macadam ordinaire

Sur la fondation constituée comme il est dit à l'article ci-dessus, les matériaux d'empierrement seront répandus, à l'exclusion de matière d'agrégation et cylindrés par couche de 0,15 m au maximum de manière à ce que l'épaisseur de l'empierrement défini au Devis Particulier puisse être réalisée.

Les cylindres employés seront des rouleaux mécaniques de 8 à 12 tonnes ; le taux de compression à atteindre variera de 6 à 8 tonnes-kilométriques par mètre cube de matériau en place, selon la nature de celui-ci.

La matière d'agrégation sera constituée par du sable grenu légèrement argileux, qui ne doit pas adhérer même détrempe aux jantes du cylindre.

Elle doit compter :

100% de matériaux passant au tamis (ou passoire) de module 41.

de 50 à 80% de matériaux passant au tamis (ou passoire) de module 38.

de 5 à 10% de matériaux passant au tamis (ou passoire) de module 23.

Les lieux d'emprunt de la matière d'agrégation seront définis au Devis Particulier, ou à défaut de spécification, seront soumis par l'entrepreneur à l'agrément de l'architecte.

Le répandage de la matière d'agrégation sera commencé quand la face supérieure sera bien dressée, les matériaux occupant leur place définitive, il sera fait par très petites quantités à la fois au fur et à mesure de l'avancement de la compression de façon seulement à remplir les interstices subsistant entre les pierre ; on effectuera en même temps les arrosages nécessaires pour assurer la prise complète.

Le cylindrage une fois terminé, et la partie supérieure de la chaussée affectant le bombement et le profil prescrits, on procèdera au règlement des accotements et la chaussée sera recouverte d'une couche de matière d'agrégation de 5 mm d'épaisseur.

Les empierrements de trottoirs seront exécutés dans les mêmes conditions mais ils seront pilonnés ou compressés avec des cylindres à traction mécanique d'un poids inférieur à 4 tonnes

Article 100. Réempierrement avec liant bitumeux .

Le Devis Particulier précisera, le cas échéant, si les chaussées ou terre-pleins doivent être exécutés par des procédés obtenant la fixation des matériaux par l'emploi de liants bitumineux 1 béton bitumineux, pénétration, semi-pénétration etc. 1 ou doivent être revêtus.

Article 101. ř pavages.

§ 1 ř pavés dřechantillons.

a) avec joints au sable : Lřencaissement ayant été préparé comme il a été dit ci-dessus on le recouvrira dřune couche de sable de lřépaisseur prescrite par le Devis Particulier.

Le sable sera arrosé abondamment et fortement damé. Lřarchitecte fixera le profil, suivant lequel la surface sera dressée à lřaide dřune cerce qui devra toujours rester sur le chantier.

Les divers échantillons de pavés seront employés séparément, de manière à ce que la largeur des rangées et les hauteurs des queues varient progressivement, conformément aux ordres de lřarchitecte.

On commencera par poser les boutisses et pavés destinés à limiter le pavage, suivant les alignements et pentes fixés, ils seront affermis au marteau et leurs joints seront garnis de sable. Les pavés seront ensuite posés, par rangées, en liaison d la moitié de leur longueur dřune rangée à lřautre, et de six centimètres (0,06 m) au moins. Les joints à la surface nřauront pas moins de dix millimètres (0,010 m) , ni plus de vingt-cinq millimètres (0,025 m).

On placera les pavés à la main sur la forme de sable sans la pioche et on les assujettira solidement à lřaide du marteau de paveur.

Quand les pavés auront été posés une longueur de dix mètres, on jettera sur leur face du sable avec lequel on remplira les joints, soit à lřaide de la fiche soit au moyen du balai et de lřarrosage à pleine eau.

Lorsque les joints seront bien garnis, on balaiera la surface du pavage et les pavés seront battus au refus au moyen dřune hie de vingt kilogrammes (20 kg) tombant de trente centimètres (0,30 m) de hauteur.

Les pavés qui sřécraseraient ou se fendraient par lřeffet du battage devront être remplacés par lřentrepreneur, à ses frais.

Le profil du pavage sera ensuite vérifié à la cerce.

Tout pavés qui serait en contre-bas ou en contre-haut du profil de plus de cinq millimètres (0,005 m) sera relevé puis remis en place et battu, après addition ou enlèvement de la quantité de sable nécessaire pour le ramener au niveau voulu.

Après la vérification du battage, lřentrepreneur répandra sur la surface du pavage, une couche de sable dřun centimètre dřépaisseur (0,01 m) et pendant les huit jours qui suivront, il arrosera ou fichera le pavage de manière à faciliter lřintroduction du sable dans les joints, il balaiera et enlèvera le sable restant à lřexpiration de ce délai.

b) Avec joints au mortier : Quand les pavés devront être rejointoyés au mortier, on aura soin de ne garnir de sable que les deux tiers de la hauteur des joints, on mouillera les pavés et on y introduira le mortier avec la tranche de la truelle ; les pavés seront ensuite battus avant que le mortier ait fait prise ; on garnira au besoin les joints et on les resserrera fortement à la truelle.

La surface sera recouverte dřune couche de sable dřun centimètre (0,01 m) dřépaisseur .

c) Avec joints à lřasphalte : On procèdera comme pour le rejointement au mortier pour la pose des pavés. Puis on chauffera les pavés et on coulera dans les joints le mastic bitumineux en lui laissant dépasser lřarête des pavés. On resserrera ensuite les joints dřabord à la spatule de bois, puis avec un fer chaud, de manière à supprimer tout bourrelet ou ressaut

§ 2 ř pavés mosaïque.

Le pavage sera constitué par des bandes juxtaposées formées elle-mêmes par des « ranges » de pavés disposées suivant des arcs de cercles orthogonaux qui auront un rayon de 1 m environ et une corde d'environ 1 m 50 (cette corde donne la largeur de la bande). D'une « range » à l'autre la découpe des pavés sera bien assurée.

Les « ranges » d'une bande recouperont celles des bandes placées à droite et à gauche sous un angle droit ou légèrement obtus.

La surface à paver sera partagée en bandes de façon que le long des caniveaux le pavage se termine par des demi-ranges.

En principe, le long des bordures elles seront arrêtées par deux rangs de pavés d'échantillon placés longitudinalement.

Le pavage sera exécuté sur une forme de 0 m 15 moins d'épaisseur posée sur sol bien drainé.

Cette forme sera en béton sec à consistance de terre humide du tableau figurant à l'art. 32, dosé à 200 kg de ciment (CLK 160-250 de préférence), soigneusement damée et profilée suivant les pentes à obtenir.

Sur prescription du Devis Particulier la forme en béton pourra être remplacée par une forme posée à la main (hérissée) de 0,15 m d'épaisseur fortement cylindrée.

Les pavés seront posés sur la forme par l'intermédiaire d'une couche de sable fin tamisé. Si la forme est en béton, cette couche de sable aura l'épaisseur prescrite par le Devis Particulier, elle sera arrosée et fortement damée.

Les pavés seront ensuite battus à la hie ou cylindrés avec un cylindre léger puis, dans le cas où les joints sont prévus au sable, les pavés seront sablés, balayés et arrosés jusqu'à ce que les joints soient bien garnis, ces joints ayant une largeur aussi réduite que possible et que en tout cas ne devra pas dépasser 0,01 m .

Suivant les prescriptions du Devis Particulier les joints pourront aussi être remplis avec une coulée de mortier de ciment Portland à 650 kg/m³ ou avec une émulsion de bitume de 5 à 6 litres par m².

Article 102. des Trottoirs .

A. des BORDURES ET CONTREBORDURES

L'encaissement étant préparé suivant les alignements et pentes fixés, on répondra sur quinze centimètres (0,15 m) d'épaisseur une couche de sable, arrosée et fortement tassée. On procédera à la pose des bordures ou contre bordures que l'on stabilisera convenablement en opérant les relevages nécessaires pour que les faces vues se raccordent sans saillies ni brisures. On collera ensuite du mortier gras (voir art. 31) de ciment dans les joints qui auront de dix à quinze millimètres (0,01 m à 0,015 m) et dont la surface rejointoyée avec soin sera tenue à un centimètre (0,01 m) en arrière de celle des parements.

On enlèvera enfin, à la pointe ou au ciseau, les irrégularités qui pourraient subsister à la surface des parements.

Devant les portes cochères, le relief du trottoir sur le fond du caniveau sera de cinq centimètres (0,05 m) raccordé au niveau général du trottoir par deux rampants de un mètre de longueur au minimum de manière à former « bateau »

B. des REVETEMENT

Les revêtements des trottoirs seront s'il y a lieu exécutés suivant les prescriptions du Devis Particulier :

í soit en dallage en pierre,
í soit en carreaux de ciment comprimé,
í soit en asphalte,
í soit en béton bitumineux,
í soit par tout autre procédé.

Article 103. í Asphaltage des trottoirs et sols .

§ 1. í Au fond de l'rencaissement, préparé suivant les dimensions fixées on répandra une couche de béton maigre (voir art. 31) de ciment, fortement comprimé, de 0,075 m on la talochera de façon à obtenir une surface supérieur unie et résistante. sur cette forme bien dressée et parfaitement sèche l'application d'asphalte coulé sablé sera faite en une seul couche de 0,015 m d'épaisseur.

§ 2. í Le dosage au mètre carré sera le suivant :12 kg de mastic d'asphalte d'une teneur moyenne en bitume pur de 15% en poids, pour 1,5 kg de bitume raffiné e 15 litres de sable de 1 à 5 mm.

Le produit sera coulé par bandes de la largeur du trottoir ou lorsque cette largeur excède 2,50 m par bandes de 1,50 m à 2 m, entre les règles ou des cerces en fer, il sera étendu et comprimé, serré et lissé au frottoir.

Les coulées successives devront être parfaitement soudées.

On incrustera dans la face supérieure, avant refroidissement des gravillons très fins et très secs de dimensions comprises entre 3 mm et 5 mm.

§ 3. í La surface devra être souple mais résistante à l'usure et à la pénétration : elle devra être unie, régulière, sans bosses ni crevasses et se raccorder avec les abords sans ressauts, bavures ou flaches.

Chapitre IV

Maçonneries diverses et gros-œuvre

Articles 104 à 134

Article 104. Ř Maçonneries.

Prescriptions communes à toutes les maçonneries.

Une demi-heure au moins avant ľemploi, les briques seront complètement immergées. Les maçonneries seront arrosées légèrement mais fréquemment pour prévenir une dessiccation trop prompte, elles seront abritées au moyen de paillassons ou de nattes.

Łřarchitecte pourra prescrire la suspension des travaux chaque fois que la température, ou ľétat hygrométrique, le nécessiterait.

Le mortier devra être déposé dans es auges sur les chantiers et non à même les maçonneries. Il est interdit de le ramollir en y ajoutant de ľeau.

Il est interdit de faire pénétrer des boulins dřéchafaudage dans les murs ou parois comportant une face traitée en parement.

Aucune saillie ne sera tolérée, en dehors de celles prescrites par ľarchitecte, sur le nu de la maçonneries ; il ne sera pas toléré en dedans de ce nu de dépressions supérieures à deux centimètres (0,02 m) si les moellons doivent rester apparents, u à quatre centimètres (0,04 m) sřils doivent recevoir un enduit.

Łřentrepreneur devra, autant que possible, monter toutes les parties dřun ouvrage en même temps afin dřéviter les lézardes ; en cas dřimpossibilité, il ménagera à ľextrémité des maçonneries exécutées, des amarres ou harpes inclinées 45° environ.

Au moment où le travail cessera, les surfaces devront être disposées de manière que les eaux de pluie ne puissent les dégrader.

Toutes précautions devront être prise pour éviter ľébranlement des maçonneries, soit par des chocs de boulins, madriers, matériaux, etc. , soit par le roulement des brouettes sans interposition de madriers.

Les pierres ou matériaux ébranlés, ou ma placés seront enlevés et, avant dřêtre replacés, ils seront dégarnis du vieux mortier, puis reposés avec du mortier frais.

Aucune pierres ne devra se trouver en contact direct avec ne autre pierre sans interposition de mortier.

Quand on reprendra une maçonnerie sur une partie ancienne, on aura soin de gratter balayer et arroser la surface avant de lier le nouveau mortier avec ľancien. Si la reprise a lieu sur u vieux mur, on devra, avant toutes chose, enlever entièrement les enduits existants, et procéder comme ci-dessus avec en, outre, des arrachements nombreux.

Il ne devra jamais y avoir dans les maçonneries, de pierres ou moellons posés en délit.

Article 105. - Pose et vérification de la première assise.

La première assise dřun ouvrage de maçonnerie sera posée, soit sur le sol du fond des fouilles soit sur une couche de béton placée préalablement, et qui aura fait complètement prise.

Dans le premier cas, le fond de la fouille étant dressé suivant un plan horizontal ou par ressauts, on étendra sur le sol une couche de mortier avant de poser la première assise de pierre qui sera formée par les moellons les plus gros ayant un lit plat.

Dans le second cas, la surface du béton sera balayée, grattée et parfaitement avivée, puis recouverte dřune couche de mortier sur laquelle seront posées les pierres de la première assise.

En posant la première assise, l'entrepreneur vérifiera avec le plus grand soin les parements, les arêtes, les angles et la surface supérieure de cette assise, pour s'assurer qu'elle est bien rigoureusement implantée dans toutes ses parties suivant les directions, positions, contours, aplombs, fruits et niveaux prescrits.

Toutes les distances aux repères seront vérifiées avec la plus rigoureuse exactitude.

L'entrepreneur sera responsable de toutes les conséquences résultant d'erreurs de tracé.

Article 106. R Isolation des maçonneries contre les remontées capillaires.

Le joint horizontal destiné à empêcher les remontées d'eau consécutives à l'humidité du terrain de fondation, sera réalisé dans les maçonneries de soubassement ou de fondation, suivant les prescriptions du Devis Particulier qui fixera la nature et la position de ce joint.

Article 107.- fabrication des mortiers hydrauliques.

A R Procédé de fabrication à la main.

§ 1 R Mortier de chaux hydraulique ou de ciment à prise lent. R L'aire sur laquelle est préparé le mortier sera constituée par un béton maigre de ciment ou par un plancher jointif et rigide ; elle sera d'une superficie suffisante pour éviter toute projection des matières hors de cette aire, qui devra rester toujours très propre.

Pour la fabrication du mortier à la main, le liant en poudre sera mélangé à sec avec le sable, dans les proportions prévues au Devis particulier, et jusqu'à ce que l'on ait obtenu un mélange parfait.

On ajoutera ensuite, progressivement, la quantité d'eau strictement nécessaire pour former pâte et on malaxera au robot aussi longtemps qu'il le faudra pour obtenir un mortier parfaitement homogène et bien liant, assez ferme pour qu'en l'agitant dans la main, il forme une boule légèrement humide à la surface, mais ne se laissant pas écouler entre les doigts.

Après sa fabrication, le mortier sera préservé de la pluie et du soleil. Il sera employé aussitôt après sa fabrication et toujours avant tout commencement de prise.

Celui qui serait desséché ou qui aurait commencé à durcir sera rejeté hors du chantier.

§ 2 - Le mortier de ciment alumineux sera exécuté dans les mêmes conditions que les mortiers de chaux hydrauliques, mais en prenant en outre, les précautions supplémentaires suivantes :

On évitera tout mélange de ciment alumineux avec des liants de nature différente, et les outils ou récipients employés à la fabrication ou au transport du mortier, seront particulièrement propres et débarrassés de tout liant étranger.

On évitera de fabriquer les mortiers à l'eau de mer ou avec des matériaux échauffés par le soleil et de les employer à une température élevée.

Les dosages prévus au Devis Particulier ne devront pas être dépassés.

Le mélange à sec devra être soigné ; le malaxage sera énergique, à consistance un peu molle ; mais sans excès d'eau (23 à 30 %).

Les mortiers seront maintenus mouillés pendant la prise.

§ 3 R Mortier de ciment à prise rapide. R Ce mortier sera fait dans des auges, le mélange du ciment et du sable étant fait à sec dans les proportions prévues au Devis Particulier, on ajoutera la quantité d'eau nécessaire et on gâchera rapidement la masse, de manière à constituer une pâte homogène et ferme.

Toutes gâchées qui auraient commencé à faire prise avant l'emploi sera rejetée.

B. R PROCEDURE DE FABRICATION MECANIQUE .

L'entrepreneur devra faire agréer par l'architecte le mode de fabrication mécanique qu'il se propose d'employer. L'appareillage devra comporter obligatoirement un dispositif de mesure de l'eau du gâchage.

La fabrication du mortier sera effectuée dans les mêmes conditions et avec les mêmes dosages que dans la fabrication à la main.

Article 108. R Bétons De Pouzzolane

Le béton de pouzzolane peut-être léger ou ordinaire.

Le béton léger sera fabriqué à la bétonnière, comme suit :

1°) Le ciment est malaxé dans la bétonnière avec son eau d'hydratation (20 % en poids) jusqu'à obtention d'une pâte homogène.

2°) La pouzzolane abondamment mouillée et égouttée est ensuite introduite dans la bétonnière, maintenue en mouvement jusqu'à enrobage complet de l'agrégat.

Le béton obtenu est versé dans les moules et serré par piquage (la vibration directe est proscrite).

-le béton ordinaire sera fabriqué comme le béton ordinaire de ciment, la pouzzolane remplaçant l'agrégat usuel.

Article 109. R Bétons De Ciment

§ 1 R Fabrication.

1°) à la main R L'agrégat et le liant seront mélangés à sec, à l'aide de pelles et de rabots ou de griffes de fer jusqu'à obtenir un mélange parfait ; on ajoutera ensuite l'eau nécessaire en continuant le malaxage et le brassage jusqu'à ce qu'on ne distingue plus aucune partie constitutive de la masse

ces opérations s'effectueront sur les aires en planches, en tôles ou en béton maigre, disposées à l'abri du soleil et de la pluie, constamment propres et étanches

2°) mécanique R Le type et la capacité des machines à employer seront soumis à l'agrément de l'architecte

les machines comporteront obligatoirement un dispositif de mesure de l'eau de gâchage.

Le mélange des matériaux sera commencé à sec et sera poursuivi en ajoutant progressivement la quantité d'eau fixée.

Les produits obtenus devront être homogènes et présenter des agrégats parfaitement enrobés de liant, la durée de malaxage devant être suffisante pour obtenir le résultat.

Les quantités de matériaux mis en oeuvre par gâchée devront correspondre, si le ciment employé est livré en sacs, à un nombre de sacs entiers.

§ 2 R Plasticité R Le devis Particulier fixera la consistance et la qualité du béton à mettre en oeuvre, laquelle sera vérifiée à la sortie des bétonnières par l'essai ci-après :

on remplira de béton pris à la sortie de la bétonnière un moule en tôle, sans fond, posé sur une plaque de tôle.

Ce moule qui aura la forme d'un tronc de cône droit à la base circulaire, aura trente centimètres (0,30 m) de hauteur ; ses bases, inférieure et supérieure, auront respectivement vingt centimètres (0,20 m) et dix

centimètres (0,10 m) de diamètre. On fera le remplissage en quatre fois en ayant soin chaque fois de tasser le béton avec une tige pointue de douze millimètres (0,012 m) de diamètre. Trois minutes après l'achèvement de remplissage, on ôtera le moule en le soulevant avec précaution. On mesurera la hauteur de l'affaissement éprouvé par le tas de béton après l'enlèvement du moule. Cet affaissement devra être compris entre :

- 15 et 10 cm pour les bétons coulés,
- 10 et 13 cm pour les bétons plastiques,
- inférieur à 1 cm pour les bétons secs.

§ 3- Vibration ¶ Préparation ¶ Lorsque le Devis Particulier le stipulera, ou si l'entrepreneur propose l'emploi des vibrateurs mécaniques, l'entrepreneur sera tenu de fournir toutes indications concernant le système envisagé (pervibration, vibration superficielle, vibration externe, etc.) le nombre d'appareils et le type proposé, le mode d'attache et les points prévus, et toutes précisions demandées par l'architecte qui devra donner son agrément préalablement à tout commencement d'exécution.

§ 4 ¶ Epreuves et contrôle de la résistance du béton ¶ Pour des ouvrages de faible importance, l'architecte pourra dispenser l'entrepreneur des essais de résistance.

Les résultats des essais devront être en conformité avec les valeurs indiquées au Devis Particulier ou à défaut, de celles proposées par l'entrepreneur admises par l'architecte.

Les essais de traction et de flexion seront effectués en conformité avec les prescriptions des règles d'utilisation du béton armé visées ci-après à 2, 7, 28 et 90 jours, et ce chaque fois que l'architecte le prescrira.

Article 110 ¶ exécution des ouvrages en béton de ciment.

Spécifications ¶ Le béton sera mis en œuvre aussitôt après sa fabrication et, au besoin, remalaxé avant l'emploi.

Le béton desséché, ou qui aura fait un commencement de prise sera rejeté hors du chantier.

a) Coffrages et échafaudages : Les coffrages et échafaudages présenteront une rigidité suffisante pour résister sans déformation sensible aux charges et aux chocs qu'ils seront exposés à subir pendant l'exécution du travail jusqu'au décoffrage et au décalage inclusivement.

Les coffrages destinés à l'exécution du béton vibré devront rester parfaitement jointifs.

Lorsqu'ils seront exécutés en bois, les coffrages des pièces dites à parements fins, seront composés d'éléments assemblés à rainures et à languettes. Ils seront rabotés intérieurement et recevront, s'il y a lieu, un badigeon convenable avant le moulage. Ils pourront aussi être faits en contreplaqué.

Les coffrage bois (sauf contreplaqués) seront mouillés abondamment avant tout commencement d'exécution.

b) Mise en œuvre hors de l'eau : Après décapage à vif du fond de fouille ou de la surface destinée à recevoir le béton, celui-ci sera répandu et pilonné, ou vibré, par couches de quinze centimètres (0.15 m) d'épaisseur se suivant d'assez près pour qu'une couche n'ait pas fait prise avant d'être recouverte par la suivante.

Les reprises seront faites aux endroits où elles présenteront le moins d'inconvénients pour la résistance de l'ouvrage. A chaque reprise, les surfaces de béton qui seraient desséchées, seront soigneusement ravivées avant la pose du nouveau béton.

Chaque couche sera fortement comprimée, de manière que la masse soit bien compacte et bien homogène et qu'elle épouse tous les angles des coffrages après son exécution ; pendant la durée fixée par l'architecte, le béton sera recouvert de sable, de paillassons ou de sacs jointifs qu'on arrosera aussi fréquemment qu'il sera nécessaire pour entretenir une humidité constante, ou protégé par une couche de peinture spéciale s'opposant à l'évaporation de l'eau du béton.

Après achèvement, le béton devra présenter des arêtes vives, des profils bien nets, conforme aux dessins.

Les parements vus devront être parfaitement réguliers, sans vides, ne laissant apparaître aucune pierre qui ne soit enrobée de mortier. Les surfaces défectueuses seront recouvertes en totalité par les soins de l'entrepreneur et à ses frais, d'un enduit au mortier gras de ciment

c) Mise en œuvre dans l'eau : on procèdera d'abord à l'aide de racloirs en fer, au nettoyage du fond de fouille de façon à amener à l'extrémité de celle-ci les vases qui seront enlevés avec des écopés ou à la drague à main.

Lorsque la hauteur de béton sera inférieure à 0,80 m l'immersion du béton se fera à talus coulant.

On déchargera sur le bord une masse de béton qu'on pressera de manière à la glisser doucement sur l'eau. On chargera ensuite le bord du massif, de manière à ce que le bourrelet obtenu épande le talus, par mouvements doux, jusqu'au parfait remplissage de la fouille.

Chaque couche de béton devra s'avancer régulièrement comme d'une seule pièce, en présentant un talus sur lequel les vases et laitances lisseront jusqu'au fond de la fouille. Le travail devra être conduit rapidement.

En avant de l'atelier d'immersion, on placera des ouvriers qui, avec des raclettes et de larges balais, nettoieront avec soin et par des mouvements doux le sol et fondations au pied du béton, et entraîneront les vases et les laitances que les dragueurs enlèveront en dehors de l'enceinte des fondations. Au commencement de chaque reprise, des ouvriers munis de balais nettoieront de la même façon la surface du béton précédemment coulé.

Quand la hauteur d'eau excèdera 0,80 m on évitera le délavage du béton en procédant à l'immersion au moyen de caisses dont le modèle aura été agréé par l'architecte et qui seront descendues par un treuil jusque sur le fond.

Le béton pourra être également immergé au moyen de trémies ou de tubes, à charge par l'entrepreneur de faire agréer les dispositifs et le mode d'emploi de ces appareils.

d) Décoffrage : Il ne sera procédé au décoffrage et aux enlèvements des étais qu'à l'expiration des délais déterminés par l'entrepreneur, sous sa responsabilité, pour chacune des opérations, en tenant compte des résistances du béton fabriqué, du taux de travail adopté dans les calculs et de la destination des travaux. Ces détails devront être approuvés, au préalable par l'architecte. Les opérations seront effectuées sans chocs.

Si au décoffrage, il se produit des fissures et des déformations de nature à compromettre l'aspect et la solidité de l'ouvrage, l'entrepreneur sera tenu de procéder d'urgence, à ses frais, risques et périls, aux réparations nécessaires si elles sont possibles ou, sinon, à la démolition et à la reconstruction de l'ouvrage.

Article 111. Ré Exécution des ouvrages en béton armé.

§ 1. - Vérification des appuis Avant l'exécution d'un ouvrage en béton armé, l'entrepreneur devra s'assurer de l'exactitude de l'implantation et des niveaux d'arasement des maçonneries sur lesquelles l'ouvrage reposera.

Il sera tenu de se soumettre, quant aux dispositions des poutres et des appuis, aux indications prévues dans les dessins délivrés par l'architecte, sauf à rechercher avec celui-ci des dispositions plus favorables.

§ 2.- Calculs & Dessins d'exécutions & L'entrepreneur devra soumettre à l'architecte d'après les dessins d'ensemble qui lui seront remis, les dessins d'exécution de toutes les parties des ouvrages en béton armé entièrement cotés et comportant la nuance de l'acier, le nombre des longueurs développées et le diamètre des armatures. Il devra faire sur place s'il y a lieu, le relevé de toutes les dimensions nécessaires et sera tenu responsable des conséquences de toute erreur de mesure.

Il devra signaler à l'architecte toutes dispositions qui lui paraîtraient impropres à leur destination, soit par leur forme, soit par leur dimensions.

Il devra fournir les calculs de stabilité et de résistance des ouvrages en se conformant aux règles d'utilisation du béton armé applicables aux travaux dépendant du Ministère de la Reconstruction et de l'urbanisme (édition 1945 modifiée en mars 1945).

Ces calculs ou justifications accompagnés de dessins d'exécution, cotés avec le plus grand soin, devront parvenir à l'architecte dans le délai prescrit par le Devis Particulier.

L'architecte se réserve dix jours francs à dater de la réception de chacun des plans et notes de calculs l'accompagnant pour faire connaître à l'entrepreneur son approbation ou éventuellement ses observations. Dans ce dernier cas, l'entrepreneur sera tenu de présenter de nouveaux plans rectifiés accompagnés des notes de calculs correspondantes ; ces plans et notes de calculs seront adressés à l'architecte dans les mêmes conditions que précédemment et l'architecte pourra se réserver le même délai pour les approuver ou faire connaître ses nouvelles observations ; les retards qui pourraient être ainsi apportés à l'approbation des plans d'exécution ne pourront en aucun cas être imputables à l'administration et l'entrepreneur en subira seul toutes les conséquences, Pendant la période de vérification des plans d'exécution, l'entrepreneur pourra être invité à fournir toutes explications orales ou écrites que l'architecte jugera bon de lui demander.

Lorsque l'entrepreneur aura reçu notification de l'approbation d'un plan d'exécution, il devra, dans un délai de cinq jours, faire parvenir à l'architecte, trois exemplaires de ce plan établi en conformités de la normalisation.

Le visa donné aux dessins d'exécution n'atténuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur

§ 3. & Coffrage et échafaudages & Les coffrages et échafaudages seront exécutés comme il est spécifié ci-dessus pour les ouvrages en béton de ciment.

§ 4. & Façonnage et arrimage des armatures & Les armatures constituées par des aciers définis au Chapitre 1 ci-dessus, seront façonnées à froid ou à chaud pour les aciers de nuance dure seulement et dans ce dernier cas, on prendra toutes dispositions pour éviter la surchauffe.

Les armatures auront exactement les formes prescrites ; à la mise en place, elles seront propres, sans trace de rouille adhérente, de graisse, ou de peinture .

Elles occuperont exactement , les emplacements prévus aux d'exécution.

Les écarts tolérés dans la position de chaque armature ne dépasseront pas la moitié de son diamètre ou de son épaisseur et ne devront, en aucun cas, être supérieurs à six millimètres (0,006 m). L'entrepreneur devra établir, à ses frais, les liaisons et les cales de béton nécessaires pour obtenir ce résultat. Les cales en béton seront tolérées au contact des coffrages.

Les armatures longitudinales seront autant que possible d'une seule longueur.

Lorsqu'on emploiera, comme armature, des aciers profilés, l'entrepreneur prendra des précautions spéciales pour obtenir un enrobage et une adhésion parfaite sur tout le périmètre et notamment dans les angles rentrants.

Les sabots des pieux et les fourrures diverses seront solidement reliés au corps de la pièce.

§ 5. **Ŕ Vérification des armatures** Ŕ Pour permettre à l'architecte de constater la mise en place convenable des armatures et d'établir le procès-verbal correspondant, l'entrepreneur devra prévenir l'architecte de la date du coulage du béton au moins 5 jours à l'avance.

§ 6. **Ŕ Mise en place du béton** Ŕ Lorsque le mode de mise en place du béton n'aura pas été fixé par le Devis Particulier, l'entrepreneur, aura le libre choix, du système à appliquer ;

bétons simplement pilonnés, tassés mécaniquement, coulés, vibrés, pervibrés etc. il devra préalablement à toute commande de matériel et à tout commencement d'exécution, faire connaître les dispositions qu'il se propose d'adopter, par un mémoire détaillé remis à l'architecte dans les délais qui seront fixés par le Devis Particulier.

L'entrepreneur sera tenu de fournir, soit au début, soit au cours des travaux, toutes les justifications supplémentaires qui seraient requises par l'architecte.

Nonobstant l'acceptation de ces propositions, et nonobstant aussi la surveillance de l'architecte et de ses délégués, l'entrepreneur restera responsable de toutes les conséquences des dispositions adoptées. Les modifications prescrites par l'architecte ne pourront avoir pour effet de dégager la responsabilité de l'entrepreneur sauf en ce qui concerne les inconvénients et les dangers résultant de ces modifications qui auront été signalés par observations écrites et motivées avant tout commencement d'exécution et dans un délai de dix jours au plus, après notification de l'ordre de service correspondant.

L'entrepreneur prendra les précautions nécessaires pour que les armatures ne se dérangent pas pendant la mise en place du béton et pendant son pillonnage.

Le béton devra être parfaitement lisses, sans creux ni saillies.

Les parements désignés sous le nom de parements fins seront sur l'épaisseur indiquée par le Devis Particulier, confectionnés avec un béton spécial qui sera mis en place en même temps que le béton ordinaire formant corps des pièces.

On réduira le plus possible les interruptions de travail pendant le bétonnage.

Les surfaces de reprise que la marche normale du travail permet de prévoir seront disposées méthodiquement et pourvues, s'il y a lieu, des armatures spéciales qui leur seraient nécessaires. Pour les reprises accidentelles, on s'efforcera de disposer les surfaces de raccords dans les régions et suivant les directions pour lesquelles les efforts de traction demandés au béton sont les plus faibles.

A chacune des reprises, on nettoiera à vif la surface de l'ancien béton, on y fera au besoin des repiquages et on mouillera très longtemps et très abondamment afin que le béton ancien soit bien imbibé avant d'être mis en contact avec du béton frais.

En temps de gelée, le bétonnage sera interrompu, si l'on ne dispose pas de moyens efficaces pour prévenir les effets nuisibles du froid. A la reprise du travail, on opérera la démolition de tout ce qui aura été endommagé, puis on procédera comme dans le cas d'une reprise après interruption de travail.

Le béton sera tenu à l'abri de la pluie et du soleil jusqu'à ce qu'il ait suffisamment durci. On y entretiendra pendant le temps fixé par l'architecte l'humidité nécessaire pour assurer la prise dans de bonnes conditions, soit par arrosage, protection par sacs, nattes, etc. ou par l'application d'une couche de peinture spéciale s'opposant à l'évaporation de l'eau du béton. Pour le béton de ciment sur sulfate ces précautions ont une importance particulière.

Les pièces qui seraient moulées à part devront, une fois mises en place, se relier parfaitement avec les parties voisines.

§ 7. **Prescriptions particulières pour les pieux de béton armé** Les pieux et palplanches en béton armé ne devront présenter aucune surface de reprise, chaque pieux et palplanche portera une marque indiquant la date de la fin de sa fabrication.

Les pieux et palplanches ne pourront être battus qu'après vérification par l'architecte, et après l'expiration d'un délai qui sera fixé par l'architecte.

Après battage, les têtes des pieux et palplanches seront s'il y a lieu recépées et dégarnies de béton sur la longueur nécessaire pour assurer une liaison parfaite avec les autres parties de la construction.

Article 112 . Ré épreuves des ouvrages en béton armé.

Les épreuves d'ouvrages seront effectuées en conformité avec les règles d'utilisation du béton armé (M.R.U.) visées ci-dessus.

Elles seront exécutées sur ordre de service, qui indiquera les parties d'ouvrages à vérifier, en présence de l'architecte et de l'entrepreneur.

L'entrepreneur fournira à ses frais la main d'œuvre et le matériel nécessaire à la réalisation des épreuves , la main d'œuvre nécessaire pour l'installation des appareils de mesure de flèches, et les échafaudages ou passerelles nécessaires pour visiter les différentes parties des ouvrages au cours des essais.

Article 113. Ré Béton translucide

Les ouvrages en béton translucide seront réalisés au moyen de pavés de verre trempé, exclusivement.

L'ouvrage en béton translucide doit être indépendant de l'ossature porteuse avec laquelle toute liaison rigide est exclue.

Les dallages devront être fractionnés par surfaces de 10 m² environ par des joints de dilatation ou de rupture, à prévoir dans l'axe des poutres porteuses de l'ossature ; ils compteront de grandes surfaces de verre plutôt que de grandes surfaces bétonnées.

Les coupes et voûtes en béton translucide ne devront transmettre à leurs appuis que des charges rigoureusement verticales, la poussée étant annulée par des dispositifs de ceinture ou cadres, faisant partie intégrante de l'ouvrage en béton translucide.

Ces ouvrages s'ils sont utilisés comme couverture de locaux, comporteront des dispositifs de ventilation permanente, de collecte et d'évacuation des condensations et éventuellement de chauffage.

L'emploi des ciments alumineux et H.R.I. est à proscrire. Est à utiliser le ciment CPA (ou CPB) 160/250 au dosage maximum de 300 KGS par m³, mis en œuvre, avec la plus faible quantité d'eau possible.

Les armatures devront constituer autour de chaque pavé un maillage fermé, l'enrobage en béton étant toujours supérieur à 5 mm entre l'acier et le verre. Extérieurement les surfaces libres du béton d'enrobage pourront éventuellement recevoir une étanchéité spéciale ou une chape au mortier gras de ciment CPA (ou CPB) 160/250.

Article 114.- Maçonneries de moellons ordinaires.

La maçonnerie sera conduite par assises horizontales non réglées, en évitant le plus possible les décrochements et en embrassant toute la largeur du massif avec liaison en tous sens.

Les moellons seront posés sur leur lit de carrière, à bain soufflant de mortier, pressés obliquement à la main, de manière à les faire glisser jusqu'à ce qu'ils rencontrent un appui résistant, puis frappés et tassés avec le manche du marteau jusqu'à ce qu'ils aient une assiette solide et que le mortier reflue dans les joints.

Les intervalles qui resteraient sur parements cachés entre les moellons, seront garnis avec des éclats noyés dans le mortier et solidement assujettis. Les joints ne devront pas avoir plus de 0,03 m d'épaisseur.

Il sera exécuté pour liaison des parements un lancia de 0,40 m de queue, par carré de parement.

L'assise correspondant à une retraite ou devant recevoir une assiette de nature différente ou une dalle armée, devra toujours être formée, dans le voisinage des parements, de larges moellons plats, on ne tolérera pas de débris de remplissage.

Les parements de murs en élévation seront montés d'aplomb bien parallèles entre eux et bien dégauchis dans toute leur étendue.

Les angles saillants ou rentrants seront nets.

Les arêtes seront formées par des moellons dont deux faces contigües seront parementées ; elles ne devront jamais présenter de flèche supérieure à deux centimètres (0,02 m).

Pour tous les parements destinés à être appuyés aux terres et dans les maçonneries exécutées en pleine fouille, les joints du côté des terres seront, au fur et à mesure de l'exécution des maçonneries, garnis avec soin de mortier bien serré de telle sorte qu'il n'existe aucun vide.

Pour les murs d'épaisseur inférieure à 0,40 m il sera placé trois parpaings par mètre carré de parement.

Article 115. R Maçonnerie de moellons têtus ou smillés

Exception faite pour les voûtes ou massifs d'une épaisseur inférieure ou égale à 0,40 m, où ils devront tous former parpaings, les moellons destinés à constituer des parements continus devront être posés par carreaux et boutisses ; les joints de deux assises superposées devront se découper d'au moins dix centimètres (0,10 m)

Pour les moellons têtus, si les hauteurs d'assises ne sont pas déterminées par celles des bandeaux ou chaînes d'angles, la différence de hauteur de deux assises superposées ne devra pas excéder 15 % de la hauteur de l'assise la plus faible.

La différence entre la plus petite et la plus grande des assises n'excèdera pas 30 % de la hauteur de la plus petite.

Les joints verticaux devront être en découpe d'au moins 0,10 m ; l'épaisseur des lits et joints devra être inférieure à 0,015 m (quinze millimètres).

Pour les moellons smillés et parementés, les appareils devront se raccorder aux chaînes ou bandeaux, conformément aux dessins ; ils seront exécutés dans les mêmes conditions que ceux prévus dans la maçonnerie de pierre de taille.

Pour les moellons mosaïqués, les sommets de polygones se correspondront exactement, les polygones auront 4 ou 5 ou 6 côtés. Le contour de la face en parement ne devra présenter ni angles aigus inférieurs à soixante degrés (60°), ni angles rentrants.

Article 116. R Maçonnerie de pierres de taille et de moellons piqués.

L'appareil et la pose seront faits avec le plus grand soin, conformément aux calepins d'appareils et aux ordres donnés par l'architecte.

Les pierres auront une longueur de parement au moins à deux fois leur hauteur.

La pose sera faite au bain de mortier refluant. On commencera par présenter la pierre, on la retirera pour la ragréer au besoin ; on nettoiera et on humectera les surfaces de pose qui doivent être en contact avec le mortier, on étendra sur le lit inférieur, et autant que possible doivent être en contact avec le mortier, on étendra sur le lit inférieur, et autant que possible sur les joints des pierres voisines, une couche de mortier de vingt-cinq millimètres (0,025 m) d'épaisseur. La pierre sera ensuite tassée en tous sens à coups de masse de bois, de manière que le mortier reflue et garnisse exactement les joints et lits ; la largeur des joints et lits sera réduite à un centimètre (0,01 m).

Les joints montants seront remplis de mortier avec la fiche à dents.

Les joints se recouperont de quinze à vingt centimètres (0,15 à 0,20 m) au moins. La plus courte distance entre un joint vertical et un angle rentrant sera d'au moins vingt centimètres (0,20 m) entre un joint vertical et un angle saillant elle sera d'au moins trente-cinq centimètres (0,35 m).

Pendant les travaux et jusqu'à réception définitive toute pierre qui serait écornée ou épaufree, sera enlevée et remplacée par l'entrepreneur à ses frais.

L'architecte pourra autoriser la pose de la pierre de taille sur cales ; dans ce dernier cas, les lits seront remplis de mortier à la fiche et les cales devront être enlevées immédiatement après la pose, pour laisser les pierres reposer sur le mortier.

Article 117. Maçonnerie de pierres sèches.

Les moellons seront posés en contact par leur plus grande face, assujettis à coups de marteau, et fortement serrés les uns contre les autres au moyen d'éclats de pierre chaussés au marteau dans les vides et les joints de manière à obtenir un massif plein que possible les joints des parements vus ne comporteront pas d'éclats et devront ne pas avoir plus de 0,03 m d'épaisseur. Les blocs les plus gros et les plus réguliers seront réservés pour les parements vus.

Article 118.- Hourdis.

Les hourdis seront toujours arrosés pour éviter l'absorption de l'eau du béton ou du mortier employé.

Les hauteurs des hourdis devront être régulières. Les faces finies devront être planes, sans ressauts, creux ou voilement.

L'entrepreneur devra tenir compte des épaisseurs des produits divers, isolants ou imperméables, ainsi que des aires ou enduits prévus au Devis Particulier de chaque construction pour obtenir exactement la cote d'altitude du sol fini portée aux dessins d'exécution.

Article 119. Ré Parements.

§ 1. Ré Ragrément Ré Lorsque le parement ne devra pas être rejointoyé, les joints seront bien garnis avec le mortier de pose ; le mortier refluant par les lits et joints sera proprement relevé sans bavures et lissé fortement à la truelle.

Le ragrément consistera à tailler sur place les saillies et les irrégularités résultant d'imperfections, de manière à obtenir des surfaces parfaitement dégauchies sur lesquelles l'application d'une règle ou d'un gabarit n'accuse pas de dépressions supérieures aux tolérances fixées par le Devis Particulier.

§ 2. Ré Rejointoiement Ré Dans les maçonneries qui devront être rejointoyées, on refouillera les joints avant la prise du mortier sur 3 centimètres de profondeur. Avant de procéder au rejointoiement on mouillera les surfaces avec une brosse ; on appliquera ensuite du mortier moyen de ciment ou du mortier bâtard fait avec du sable fin qu'on serrera fortement contre la pierre. On enlèvera toutes les bavures, on laissera le mortier prendre

une certaine consistance, puis on le refoulera et on le lissera à plusieurs reprises différentes avec un fer, jusqu'à ce que le retrait occasionné par la dessiccation ne donne plus lieu à gerçure.

Les surfaces de rejointoiement seront tenues en retrait d'environ un centimètre (0,01m) sur le plan des arêtes des moellons et cinq millimètres (0,005) sur les parements de pierre de taille et de briques.

§ 3. R Spécifications relatives à la pierre de taille R Le parement vu sera effectué sur le chantier après achèvement des maçonneries, ragrément et rejointoiement.

Toute surface plane devra être parfaitement dégauchie et dressée. Les arêtes parfaitement nettes.

Le grain terminé devra correspondre aux prescriptions Devis Particulier .

§ 4. R Spécifications relatives aux moulures R Les moulures en pierre seront exécutées suivant les profils agréés par l'architecte. Elle seront vérifiées à l'aide d'un calibre en fer, dont les ouvriers devront être toujours munis ; elles seront parfaitement dressées, bien galbées et sans jarrets, avec retour d'angles très nets et réguliers.

Article 120. R Maçonnerie de briques ou d'agglomérés

§ 1. R Briques R Pour l'exécution des maçonneries ou étendra d'abord à la truelle une couche de mortier sur le lit de pose, puis on y placera les briques mouillées au préalable que l'on fera glisser en les prenant à la main pour les presser de manière à faire souffler le mortier de toutes parts ; on les frappera avec le manche de la truelle jusqu'à ce qu'elles aient pris leur position définitive.

Les briques qui se casseront dans cette opération seront remplacées ; chaque fois qu'une brique sera déplacée, le mortier devra être renouvelé.

Les joints de deux assises consécutives devront se recouper d'au moins cinq centimètres (0,05 m) ; les assises seront parfaitement de niveau et d'appareil bien régulier et conforme aux dispositions indiquées par les dessins donnés par l'architecte ; l'épaisseur des lits et joints sera de dix millimètres (0,010 m) au plus.

Les murs et murettes en briques devront être montés parfaitement d'aplomb à parements bien parallèles entre eux et bien dégauchis sur toutes les faces. Aucune saillie ne sera tolérée sur le nu de la maçonnerie. Il ne sera pas toléré en dedans de ce nu de dépression de plus de un centimètre (,01 m) si le parement doit être caché, et de quatre millimètres (0,004 m) s'il reste nu.

Aucune brique creuse ne pourra être disposée en boutisse.

Dans les voûtes, les briques seront disposées de telle sorte qu'à l'intrados les joints n'aient pas plus de six millimètres (0,06 m), les joints de l'extrados pouvant atteindre au maximum quinze millimètres (0,015 m)

Les briques émaillées devront être placées de façon à reproduire exactement les dessins figurés au projet d'exécution.

§ 2. R Agglomérés R Les agglomérés de toute nature (ciment, liège etc..) seront mis en œuvre comme les briques, pleines ou creuses, les charges qu'ils supporteront doivent être inférieures au 1/6° de la charge de rupture à la compression qui résultera des essais de réception des agglomérés, tel qu'ils ont été défini ci-dessus à l'article 74.

Article 121. R Cloisonnements.

La liaison avec un mur ou une autre cloison se fera par pénétration continue ou discontinue. Dans ce dernier cas, le nombre de briques (ou d'agglomérés) de liaison ne devra pas être inférieur à trois par mètre linéaire.

La liaison avec le bois au moyen de rainures pratiquées dans les huisseries, sera complétée par des crampons en fer fixés au poteaux et placés dans les joints des briques ou agglomérés.

Les briques ou agglomérés servant à mortier les cloisons seront trempés dans l'eau avant l'emploi, et seront hourdés au plâtre gros ou au mortier de ciment, suivant les indications du Devis Particulier ; ils seront serrés et posés en liaison, à la règle et au cordeau, les parements seront parfaitement dégauchis dans tous les sens.

On ne gâchera la plâtre qu'au fur et à mesure de l'avancement du travail, et seulement la quantité nécessaire pour être employée sur le champ. Toute partie de plâtre gâché en excès sera rejetée.

Article 122. R Enduits au mortier de ciment.

§ 1. R Généralités R Préparation des supports R Aspects R Précautions.

Les surfaces à recouvrir devront être débarrassées de toute partie adhérent ml, préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage de l'enduit et suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau du mortier.

Le garnissage des trous de boulins d'échafaudage, ménagés au moment de la construction, sera effectué en temps utile pour que le mortier en soit sec et ne puisse provoquer de taches. Lors de l'exécution, il ne devra être pratiqué dans les supports aucune cavité pour le logement des extrémités de pièces d'échafaudage.

Les joints de rupture, les joints de dilation et de retrait devront intéresser toutes les couches de l'enduit.

Les enduits devront avoir un aspect régulier et soigné, ils devront être exempts de soufflures, cloques, gerçures, fissures, être bien adhérents ; sous le choc du marteau, ils ne devront pas sonner le « creux ». Ceux des parements vus ne présenteront ni taches, ni traces de reprises.

Les arêtes seront sans écornures, ni épaufrures.

Les précautions nécessaires devront être prises pour parer à l'action desséchante du soleil et du vent.

§ 2. R Enduits traditionnels devront être prises pour parer à l'action desséchante du soleil et du vent.

Les enduits traditionnels exécutés à la main auront une épaisseur totale de 0,015 m à 0,025 m et seront exécutés en deux couches :

□ Une sous-couche ou crépi gobeté de dégrossissage,

□ Une couche de finition,

Cette dernière n'étant appliquée qu'après prise suffisante de la sous-couche.

A) Sous-couche (ou crépi gobeté de dégrossissage).

Cette sous-couche grossièrement dressée devra présenter une surface rugueuse, la rugosité étant accentuée, si nécessaire, par des stries.

B) Couche de finition des enduits unis.

a) Enduit ordinaire non dressé (ou à la truelle).

La surface obtenue devra être à peu près régulière et unie ; elle pourra laisser apparaître des traces de coups de truelle ainsi que des bosses et creux peu marqués et tels qu'une règle bien dressée de 2 m de longueur appliquée en tous sens ne fasse pas ressortir de flaches de plus de 0,015 m.

b) Enduit dressé (exécuté au bouclier et dressé à la règle).

La surface obtenue devra être d'apparence régulière, bien unie et d'une planitude telle qu'une règle de 2 m de longueur, appliquée suivant toutes les directions ne fasse pas ressortir de flaches d'une profondeur supérieur à 0,01 m.

c) Enduit parfaitement dressé et de teinte sensiblement uniforme.

La surface obtenue, de teinte sensiblement uniforme, devra être sans gauchissement et d'une planitude telle qu'une règle de 2 m de long appliquée suivant les directions ne permette pas de constater de flaches ou bosses de plus de 0,0025 m . les arêtes seront bien droites.

d) Traitement spécial après dressement.

S'il y a lieu, le traitement de la couche de finition après dressement sera exécuté suivant l'apparence finale à obtenir, définie au Devis Particulier.

C) Couche de finition des enduits granuleux.

a) Crépi tyrolien (ou mouchetis).

L'application du mortier de finition sera faite en trois passes successives au minimum, à l'aide d'un balai ou d'une machine spéciale.

b) Crépi rustique à la truelle.

Même exécution que ci-dessus, le mortier de finition étant projeté à la truelle.

§ 3. R Enduit de mignonnette lavée et enduits analogues.

L'application sera fait par panneaux d'une surface telle qu'il ne puisse se produire de fissures dues au retrait. Ces panneaux seront déterminés par des joints intéressant l'épaisseur totale de l'enduit (sous-couche et couche de finition) et qui seront ménagés au moyen de règles servant également au dressement de la surface, ces règles ayant la dépouille nécessaire à leur enlèvement ultérieur.

L'épaisseur totale de l'enduit, y compris la sous-couche, sera de 0,03 m environ, la couche de finition ayant une épaisseur de 0,015 à 0,020 m suivant le grain de la mignonnette qui peut être pris de 0,005 à 0,015 m.

Après dressement, la couche de finition sera frappée au bouclier, puis traitée par lavage suivant l'apparence finale recherchée.

Les arêtes des joints ne devront présenter ni écorchures, ni épaufrures.

Des enduits analogues pourront être exécutés, suivant les mêmes principes, avec des grains de dimensions supérieures (gravillons jusqu'à 0,025 et même cailloux de grosseurs différentes). Toutes indication utiles étant alors fixées au Devis Particulier.

§ 4.- Mortiers pour enduits.

Le Devis Particulier fixera la composition des mortiers (nature et provenance du liant, dosage, etc...)

Les liants pour couches de finition des enduits sur parements extérieurs vus seront choisis parmi ceux de teinte claire et ne tachant pas la pierre ; l'emploi de ciment de laitier C.L.K. ou C.L.X., de fer C.F. , de haut-fourneau C.H.F. , est interdit pour les parements vus.

Dans le cas où le Devis Particulier n'aurait pas fixé la nature et la provenance du liant, l'entrepreneur soumettra à l'acceptation de l'architecte, avant toute exécution, le produit qu'il se propose d'employer.

Article 123. R Enduits au plâtre.

Lorsque le plâtre mis en œuvre aura une trop grande rapidité de prise, il pourra être fait, après accord de l'architecte adjonction au plâtre gâché, de borax, élément retardateur de prise, et ce dans la proportion de 0,5% du poids du plâtre sec, la proportion exacte étant fixée par l'expérience.

§ 1.- Sur murs ou cloisons R Les enduits au plâtre appliqués sur murs ou cloisons seront exécutés soit directement sur parois brutes, soit sur parois dressées au plâtre gros ou sur crépis préalable au mortier de ciment (ou mortier bâtard), suivant les prescriptions du Devis Particulier.

Dans le cas du dressage au plâtre, celui-là sera exécuté comme suit :

-on gâchera clair du plâtre gros qui sera projeté vivement dès que la prise commencera, sur la paroi à enduire ;

-Puis on projettera, ensuite à la truelle ou à la taloche du plâtre gros, gâché serré dont la surface sera dressée à la truelle brettée.

La surface sera terminée par enduit au plâtre fin, gâché serré, passé à la truelle sur le dressage déjà exécuté, ou sur la paroi brute.

Les surfaces des parements vus seront parfaitement planes, bien dégauchies, d'aplomb et bien lisses. Les arêtes d'intersection des surfaces planes seront vives et parfaitement rectilignes.

L'addition dans le plâtre de sable, de débris de mortier ou de détritiques quelconques est formellement interdite et entraînera le refus des travaux.

§ 2. R Sur plafonds.

1°) Plafond sur lattis bois ou roseaux : le lattis bois comportera des lattes clouées à intervalle minimum de 0,01 m sur les solives ou sur les lambourdes que l'on délardera pour obtenir une surface régulière.

Le lattis roseaux comportera des roseaux entiers ou refendus, assemblés par fils galvanisés, cloués par panneaux sur les solives ou lambourdes.

Sur le lattis ainsi préparé et préalablement mouillé, on projettera au bali ou à la taloche, sur toute l'étendue du plafond, du plâtre gros gâché clair. Sur ce gobetage on appliquera en une ou deux fois une première couche de plâtre gros, en ayant soin d'appuyer très fortement sur la taloche de manière à faire remonter le plâtre dans les joints pour former bourrelet au-dessus du lattis. Cette couche devra présenter une épaisseur de 0,01 m sur la face inférieure du lattis, elle sera parfaitement dressée avant la prise avec le champ de la truelle de manière à offrir à la vue un parement de niveau dans tous les sens, sans tache ni gerçure ; les angles formés avec les murs ou cloisons devront être d'une régularité parfaite.

Dès que cette première couche de plâtre gros sera sèche on appliquera une couche de plâtre fini, de 3 mm d'épaisseur. Le parement sera bien uni, d'un blanc uniforme, sans tâche, fissure, ni apparence de reprise.

2°) Plafonds sur lattis divers :

a) Métal déployé, grillage gantois, etc. les treillis devront être parfaitement tendus et fixés. L'exécution du plafond sera la même que celle sur plafond lattis bois, sauf le gobetage qui sera exécuté au mortier de ciment avec tout le soin voulu pour éviter tout contact du métal et du plâtre.

b) Lattis mécanique , lattis « christin » nattes en bambou et similaires, lattis « francier », etc. ces matériaux devront être également posés parfaitement tendus et fixés. L'exécution du plafond sera la même que celle du plafond sur lattis bois.

3°) Plafonds sur hourdis et sur béton armé. Les plafonds seront exécutés comme les enduits au plâtre. Dans tous les cas ci-dessus, les parties courbes, congé, quart de cercle de raccordement, accords divers, etc. devront être de profil parfaitement net et régulier.

Article 124. R Plâtrerie.

§ 1.- Corniches et moulures R Les corniches et moulures seront traînées et poussées au calibre sur plâtre fin ou à mouler, selon les prescriptions du Devis Particulier ; ces calibres seront ferrés, leur profils seront découpés avec soin les dessins d'exécution et vérifiés au préalable par l'architecte.

Les corniches et moulures seront massées au plâtre gros, gâché, serré ; si la saillie est trop forte, on exécutera tous les relancis de moellons ou de briques, tous rapointis ou pattes pour assurer la liaison avec les maçonneries.

Les corniches et moulures seront au profil correct, sans engorgement ; les arêtes devront être parfaitement nettes et régulières, sans flaches ni saillis, bavures, ni épaufrures.

§ 2.- Ornements en plâtre et stuc R On exécutera pour chaque ornement ou partie d'ornement à réaliser un modèle en plâtre soigneusement conforme au dessin remis à l'entrepreneur. On passera ce modèle à l'huile, puis au talc, de façon à faciliter le démoulage ultérieur.

Le modèle ainsi préparé sera enfermé dans une chape également en plâtre, armée de bois, pouvant s'ouvrir facilement et de dimensions telles qu'un intervalle de quelques centimètres subsiste partout entre ses parois intérieures et la surface du susdit modèle ; puis par des trous aménagés à sa partie supérieure, on laissera couler de la gélatine bouillante de façon qu'elle s'adapte à toutes les cavités du moule.

Une fois cette gélatine refroidie, la chape sera retournée et le modèle retiré, et sur la surface de gélatine on étendra d'abord une première couche de plâtre à mouler de haut millimètres (0,008 m) d'épaisseur qui sera passée au balai, soigneusement étalée, enfin une seconde couche de plâtre identique à la première, la filasse placée entre les deux couches de plâtre constituant une armature, cette armature sera complétée quand l'architecte estimera que les dimensions de l'ornement l'exigent, par de petites traverses en bois ligaturées d'étroupes et noyée dans le plâtre.

La pose des ornements ainsi obtenus sera faite à l'aide de clous galvanisés, les joints étant calfeutrés au plâtre, puis on lissera les surfaces de manière à faire disparaître les aspérités, bavures et traces de raccords et à la rendre parfaitement polies et régulières.

Article 125. R Conduits de fumée.

A R Conduits de fumée individuels.

La section intérieure des conduits de fumée devra être proportionnelle à l'importance des foyers qu'ils desservent.

Les conduits de fumée desservant des foyers ordinaires à feu ouvert ne pourront avoir moins de 0,18 m sur 0,22 m ou de 0,20 m sur 0,20 m de section intérieure s'ils sont rectangulaires, moins de 0,22 m de diamètre s'ils sont de section circulaire, et moins de 0,20 m sur 0,25 m s'ils sont de section elliptique.

La section intérieure des conduits des conduits de fumée desservant des foyers ordinaires dits fermés comportant admission d'air réglable dont la puissance n'exécède pas 20.000 millithermies par heure pourra être réduite à 250 cm².

Si ces conduits de section réduite sont déviés de la verticale comme il est dit ci-après, le nombre des changements de leur aplomb par rapport à la verticale sera limité à un pour les conduits de section rectangulaire et à deux pour ceux de section carrée ou circulaire (non compris le raccordement du conduit avec le foyer).

Les conduits de fumée ne devront pas être interrompus au passage des planchers. Ils ne devront pas pouvoir communiquer entre-eux intérieurement ni extérieurement, et être établis de manière à éviter les siphonnements. Chaque conduit ne devra desservir qu'un seul foyer. Les conduits seront éloignés de 0,20 au minimum de toute pièce de charpente ou de menuiserie, mesure prise de la paroi intérieure du conduit.

Les conduits incorporés dans les murs en maçonnerie de moellons seront construits en briques pleines, parois de 0,11 d'épaisseur, languette entre conduits de 0,06 d'épaisseur, enduits en plâtre intérieurement avec angles arrondis.

Ils devront être montés en même temps que la maçonnerie avec laquelle ils seront intimement liaisonnés par des arrachements.

2°) R Conduits adossés.

Sur une hauteur minimum de 2 m à partir du foyer, les conduits de fumée seront construits en briques pleines, parois de 0,11 d'épaisseur, languette de 0,06 d'épaisseur dans le cas de conduits accolés, enduits en plâtre intérieurement, angles arrondis. Cette construction ne nécessitera pas de murette d'adossement.

Au-dessus du niveau précité, les conduits seront ensuite montés, suivant prescription à fixer par le Devis Particulier, soit de la même manière, soit en boiseries.

S'il est fait emploi de boiseries, ces dernières auront une épaisseur minimum de 0,30 et seront obligatoirement à emboîtement à feuillure. La murette d'adossement sera construite en briques pleines ou creuses d'une épaisseur minimum de 0,11, à défaut de mur en maçonnerie.

Les conduits en boiseries rejointoyés au plâtre et ne pourront être accolés entre eux à moins de 0,04. cet intervalle sera garni en plâtre. Ils seront scellés au plâtre sur la paroi d'adossement et parfaitement jointoyés.

Les conduits en boiseries seront chemisés du côté opposé à la murette d'adossement par une cloison en briques pleines ou creuses de 0,04 d'épaisseur minima, liaisonnée avec la murette d'adossement.

Les parois des conduits en matériaux autres que la terre cuite devront être d'une épaisseur conférant à ces parois une étanchéité, une résistance aux températures, au choc thermique et à la corrosion au moins équivalentes à celles des boiseries en terre cuite de 0,03 d'épaisseur.

B .- Conduits de fumée unitaires.

Le Devis Particulier pourra prescrire la construction de conduits de fumée unitaires (systèmes à gaine commune comportant des départs individuels) ainsi que tous autres systèmes non traditionnels, dans la mesure où ces modes seront agréés par les règlements municipaux.

Article 126. R scellements.

Les scellements de toute nature devront être exécutés proprement et avec soin, de manière à ne laisser aucun vide à l'intérieur. Ils ne devront présenter aucune bavure ou aucune flache sur le plan général des maçonneries sur lesquelles ils seront pratiqués. L'emploi de bois est formellement interdit pour le remplissage. Les scellements exposés aux intempéries seront toujours exécutés au mortier de ciment ; seuls les scellements intérieurs pourront être exécutés au plâtre.

Pour les scellements au plomb, on aura soin de bien assécher les parois de pierre, le plomb sera porté à une température convenable pour être coulé liquide et sans discontinuité jusqu'à parfait remplissage. Après refroidissement, le plomb sera fortement refoulé au maillet et au matoir.

Article 127. Révêtement mosaïque

§ 1.- Spécification Ré Les éléments utilisés pour la réalisation des mosaïques se présentent soit sous forme de baguettes en grès cérame, soit en cubes de 20 x 20 mm ou 14 x 14 mm, en grès cérame, verre ou pâte de verre, soit en hexagones de 20 mm en grès cérame, soit en galettes de verre, pâte de verre ou zelliges.

On les découpera aux dimensions désirées au moyen de tranchoirs, et les arêtes devront être parfaitement vives, après dressage à la rap ou à la lime s'il y a lieu.

§ 2. Ré Revêtements de sols Ré Le sol destiné à recevoir le revêtement en mosaïque sera constitué par un béton maigre ayant au moins deux jours de prise, et très soigné quant à la régularité de la surface finie.

§ 3.- Revêtement de murs Ré Les murs devront être préparés comme indiqué à l'article 122 ci-dessus, en multipliant les rugosités de la surface pour faciliter l'adhérence du ciment.

§ 4.- Pose Ré La mosaïque sera posée sans interposition d'un lit de sable sur le support.

Les éléments ne devront jamais se toucher, les joints devront avoir au minimum 2 mm de largeur et au plus 6 mm. Le mortier employé (de ciment Portland et sable fin) sera très gras et devra avoir 2 cm d'épaisseur minimum après pose.

La mosaïque devra être bien tassée et solide, bien plane et exempte de bourrelets de mortier de pose ; les éléments devront être posés avec des joints d'épaisseur uniforme pour un même ensemble.

Pour les revêtement de murs la pose se fera en commençant par le bas.

Article 128.- Carrelages.

§ 1.- Revêtements de sols.

Les carrelages en carreaux de grès, ciment, marbre ou asphalte seront réalisés sur une arase en béton armé ou non. Suivant spécifications du Devis Particulier ils seront soit directement sur l'arase, soit par l'intermédiaire d'un lit de sable moyen de 1 à 2 cm d'épaisseur (cette dernière solution étant préconisée pour les carreaux au-dessus de 10 x 10).

Dans le cas de carrelages posés sur terre-plein, la forme en béton (qui sera supportée par un lit de cailloux) aura 8 cm d'épaisseur minimum et sera dosée à 300 kg de ciment pour 1 m³ de béton mis en œuvre.

§ 2.- Revêtements verticaux.

Il y aura lieu de préparer comme il suit les surfaces verticales destinées à être revêtues :

- suppression éventuelle des traces de plâtre,
- murs en pierre ou briques, ciment armé, etc... dressage et arrosage puis gobetage au ciment gâché assez clair
- cloisons en liège, léger enduit sans arroser,
- tôles en fer : fixer un grillage puis faire un enduit au ciment.

§ 3.- Pose des carreaux.

a) Mortier de pose :

-Mortier de ciment R Dosage : 600 kg de ciment pour un mètre cube de sable fin.

-Mortier spéciaux R Les carreaux posés sur un devant de cheminée ou aux endroits devant supporter une température relativement élevée, seront posés au plâtre ou au mortier composé d'un volume d'amiante en poudre pour trois volumes de ciment bien mélangés à ses ; la pose étant faite à joints vides.

b) Méthode d'exécution R Avant tout commencement de pose, il y aura lieu de procéder au triage des carreaux pour les nuances, les calibres et les dessins.

Les carreaux devront être trempés dans un baquet d'eau très propre, puis essuyés à l'abri du soleil et des courants d'air.

La surface étant préparée avec soin, les points de niveau exactement établis et les dispositions prescrites par l'architecte nettement comprises et arrêtées, la pose sera effectuée à bain soufflant de mortier, sauf dans le cas où une méthode déterminée serait imposée par l'architecte, à l'exclusion toutefois de la méthode dite à la « boulette » formellement prohibée ; l'épaisseur de la couche de mortier ne devra pas être, après pose, inférieur à 0,01 m.

Les joints devront être d'une largeur maximum de deux millimètres (0,002 m) et répartis conformément aux dessins notifiés (¹) la surface de carrelage devra être absolument plane et régulière.

Les plinthes, baguettes, moulures, coins, angles et tous accessoires pour revêtement seront profilés sans jarrets ni flaches ; ils seront ajustés d'onglet dans les angles vifs et présenteront des formes très régulières dans les parties en courbes sans former de joints supérieurs à deux millimètres (0,002 m).

Une fois le revêtement terminé, on procèdera au nettoyage en enlevant d'abord au balai et à grande eau les souillures, après avoir gratté et enlevé les gravois ou les dépôts à la pierre de grès tendre, par petites parties et en lavant à l'eau claire jusqu'à obtenir une surface nette, on répandra de la sciure de sapin humide que l'on fera circuler sur tout le revêtement puis on balayera et séchera avec un linge. On n'emploiera à aucun moment de l'eau acidulée.

Article 129. R Dallages.

§ 1. R Fondations R Sur le sol à revêtir, préalablement dressé et damé, ou sur le blocage, si le Devis Particulier en prescrit la pose, on répandra une couche de béton maigre de ciment que l'on pilonnera fortement et dont l'épaisseur minimum sera de huit centimètres (0,08 m) après pilonnage ; la face supérieure sera bien dressée.

§ 2. R Couche d'usage.

-en dalles en pierre, ou de béton comprimé : on placera les dalles suivant les dispositions prévues au Devis Particulier et on les assujettira fortement à la hie ou à la dame en bois la surface du dallage sera soigneusement réglée ses joints convenablement découpés seront garnis à la fiche de sable, de mortier de ciment ou de produits hydrofuges suivant les prévisions du Devis Particulier.

-en briques R Sur la forme de béton, on répandra une couche de deux centimètres (0,02 m) de sable tamisé que l'on tassera en l'arrosant puis on placera des briques, suivant les indications du Devis Particulier, après les avoir choisies au calibre. On les assurera à la hie ou au maillet. Les joints seront garnis de ciment Portland pur, lavés, nettoyés, séchés à la sciure de bois, frottés et lissés jusqu'à siccité.

Les surfaces des dallages terminées devront être parfaitement planes et présenter les pentes et contre-pentes indiquées aux plans.

En mortier de ciment : sur la forme de béton préparée comme ci-dessus et qui aura une consistance suffisante, on appliquera un enduit au mortier gras de ciment aussi peu humide que possible d'une épaisseur de trois centimètres (0,03 m).

Cette couche d'enduit sera parfaitement égalisée, lissée à la truelle battue avec un battoir en bois de façon à fermer toutes gerçures, et bien dégauchie suivant les niveaux ou pentes voulues. Quand la prise sera presque terminée on procédera au bouchardage à l'aide d'un rouleau en cuivre ; on tracera à l'aide de règles et d'une lame en fer des joints dont la distance ne devra pas être supérieure à quatre vingt centimètres (0,80 m).

Le revêtement sera exécuté sans interruption si possible. Les reprises seront en tout cas exécutées avec le plus grand soin, piquées et mouillées au préalable.

Enfin, on le maintiendra humide pendant une durée de trois jours au moyen de sacs ou de lignes humides ; l'emploi de sable sera interdit.

Article 130 .- Revêtement sans joint.

§ 1.- Granito R Le granito est constitué par mélange, dans les proportions fixées au Devis Particulier ou agréées après essai par l'architecte, de pierres, de verres et de marbres cassés aux dimensions prévues au Devis Particulier (de 2 à 8 mm) avec du mortier de ciment Portland CPA (ou CPB) 250-315, coloré ou non.

La proportion adoptée pour l'enduit formant granito sera de 50 kgs de ciment pour 130 kgs de grains concassés pour les sols et de 65 kgs de ciment pour 130 kgs de grains concassés pour les bordures, les solins ou les revêtements de murs.

Le granito ne devra contenir aucune poussière.

Les pigments colorant le ciment seront de qualité supérieure, d'origine minérale, ne se décomposant pas par action chimique du ciment.

Les tons et les dessins, les dispositions des joints de dilation des cubes de grès formant filets ou bordures seront déterminés par le Devis Particulier ou les dessins d'exécution notifiés à l'entrepreneur.

Le granito sera posé soit sur murs, soit sur planchers rigides, soit sur forme en béton maigre de ciment de huit centimètres (0,08 m) d'épaisseur minimum exécutée comme pour les revêtements de sol (article ci-dessus concernant les carrelages) soit sur forme flottante (¹).

Sur les parties à revêtir, on exécutera une chape de trois centimètres (0,03 m) minimum d'épaisseur au mortier moyen de ciment, fortement battu de manière à offrir une surface parfaitement dressée.

Le granito sera plein, les grains de marbre très serrés, ne laissant apparaître que le minimum de ciment en surface (8 à 12 %).

Son épaisseur minimum sera quinze millimètres (0,015 m) pour les parements verticaux vingt millimètres (0,020 m) pour les sols et les contre-marches, trente millimètres (0,030 m) pour les marches d'escalier.

Après la prise la surface sera polie mécaniquement à la meule de carborandum. Entre deux opérations sera répétée en employant des abrasifs de finesse graduée et en procédant entre deux opérations à un rebouchage au coulis de ciment pour les vides ou pour manque de matière.

Le granito devra avoir une surface polie comme le marbre, bien dressée, d'une grande uniformité de teinte, finement grésée et poncée, les cubes de grès ne devront présenter ni saillie ni flache.

Le Devis Particulier précisera si le raccordement du sol et des plinthes s'effectuera à gorge ou à arête vive.

§ 2.- Revêtements spéciaux R (dallages magnésiens et autres). Ces revêtements devront être employés sur des sols secs ne contenant ni chaux, ni ciment à prise rapide, ni déchets d'aucune sorte.

Il faudra notamment éviter tout contact, des revêtements magnésiens, avec le plâtre et avec des éléments métalliques.

La surface poli et bien dressée, d'une grande uniformité de teinte et conforme à l'échantillon agréé, sera raccordée par des gorges aux surfaces verticales sauf indication contraire du Devis Particulier. Il sera aménagé des joints de dilatation ou de retrait en nombre suffisant.

L'entrepreneur sera tenu de refaire à ses frais, pendant le délai de garantie, toute partie défectueuse provenant de l'altération du produit, de cassures, soufflures etc..

Article 131. R Revêtements verticaux ou inclinés en marbre

Le procédé de mise en place des revêtements verticaux ou inclinés sera défini au Devis particulier ainsi qu'au mode de liaison des panneaux aux parois qui les supportent (vis en laiton, agrafes en laiton, etc) A défaut de stipulation l'entrepreneur soumettra à l'agrément de l'architecte le procédé qu'il se propose d'employer.

Article 132. R Tolérances d'exécution

Applicables a tous les types de revêtements horizontaux ou verticaux.

a) Planimétrie : une règle métallique rectiligne de deux mètres de long, posée sur sa tranche et en tous sens ne devra pas accuser de flèches supérieures à 1 millimètres (0,001 m).

b) Alignement des joints : la même règle posée à plat ne devra accuser de différences d'alignement supérieure à un millimètre et demi (0,0015).

Article 133. R Branchements et collecteurs d'eaux pluviales et d'eaux usées.

§ 1.- Généralités R les collecteurs et branchements seront exécutés suivant les plans approuvés par l'architecte en conformité avec les règlements d'hygiène locaux, compte tenu des prescriptions Particulières qui seraient nécessitées par la proximité des canalisations d'eau, de gaz, d'électricité ou de téléphone.

Les collecteurs seront établis avec une pente assurant l'auto-curage sans brisure de pentes entre deux regards consécutifs. Les branchements aux égouts publics auront une pente minimum de 0,03 m par mètre, leurs dimensions seront déterminées sauf prescriptions du Devis Particulier pour un débit de 3 litres-minute par mètre carré mesuré en plan, de la surface imperméable de l'immeuble et des dépendances.

Le diamètre intérieur de 0,15 m sera pris comme minimum pour les branchements.

§ 2. R Regards seront disposés aux jonctions, aux changements de pente ou de direction, et en alignement ils seront à une distance qui sera fixée par le Devis Particulier.

Leurs emplacements, leurs dimensions variables avec la profondeur (section intérieure minimum 0,40 m x 0,40 m jusqu'à profondeur maximum de 0,50 m) leurs dispositions (constitution, étanchéité, dimension, fermeture ,etc.) seront soumis à l'agrément de l'architecte avant tout commencement d'exécution, afin de réserver le cas échéant les possibilités de visite et le nettoyage facile des canalisations.

Le radier des regards ne comportera pas de chambre à sable, mais une ou plusieurs cunettes hémicylindriques ou tronconiques, raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation.

§ 3. R Exécution des fouilles et pose des tuyaux R Les tranchées pour la pose des canalisations d'évacuation des eaux seront établies d'après les profondeurs fixées au Devis Particulier ou aux plans approuvés par l'architecte, compte tenu de la fondation et du lit de pose.

Les parois seront descendues verticalement et les fouilles seront étayées, s'il y a lieu, au fur et à mesure de leur approfondissement.

Le fond de la tranchée sera réglé exactement suivant la pente prévue et en réservant les niches nécessaires à la confection des joints ; s'il est déblayé au-delà des dimensions prescrites les vides seront remplis avec du sable compacté. Avant de mettre les tuyaux en place, leur assise sera préparée de la manière suivante :

1°) Si le sol est constitué par des sables ou des terrains sableux non bouillants, il ne sera procédé à l'interposition d'aucun matériau.

2°) Si le sol est constitué par des terrains non sableux, non bouillants, il sera établi sur le fond de la fouille un lit de pose en sable. L'épaisseur de ce lit arasé au niveau du fil d'axe du tuyau sera égale à l'épaisseur du tuyau plus cinq centimètres.

Les différents lits de pose définis ci-dessus régneront sur toute la largeur de la tranchée.

Au droit de chaque joint, le fond de la fouille sera approfondi de façon que le tuyau porte sur toute la longueur de la génératrice inférieure et il sera ménagé une niche suffisamment spacieuse pour assurer la bonne exécution du joint.

§ 4.- Exécution des joints- Le Devis Particulier spécifiera le type de joint exigé, lequel sera exécuté conformément aux prescriptions ci-après :

a) Joints à collets : les joints entre tuyaux et collets seront exécutés au mortier gras de ciment. L'emboîtement et le bout mâle étant garnis de mortier, l'emboutage sera réalisé en ayant soin de caler l'extrémité du bout mâle, de façon que les tuyaux soient parfaitement centrés.

Les bavures de ciment à l'intérieur de la canalisation seront enlevées à l'aide d'un écouvillon.

Le joint sera terminé en refoulant dans l'emboîtement une quantité de mortier un peu plus grande que celle nécessaire pour le remplir ; l'excédent formera à l'arrière de l'emboîtement un petit solin que sera lissé soigneusement pour parer le joint.

En aucun cas, ces joints ne devront être « coulés ».

b) Joints à bagues mobiles préfabriquées : les joints seront exécutés dans les mêmes conditions que les joints à collets fixes en ayant soin de centrer parfaitement la bague par un calage provisoire.

c) Joints lissés : ils seront exécutés par un lutage au mortier gras de ciment. Ils seront bien remplis et lissés avec soin à l'intérieur.

En aucun cas, ces joints ne seront « coulés ».

La largeur du bourrelet sera de cinq centimètres (0,05 m) suivant génératrice du tuyau ; son épaisseur sera au moins égale à celle du tuyau, sans toutefois, pouvoir être inférieure à 3 centimètres (0,03 m).

d) Joints à bagues coulées en fouille : L'armature métallique de la bague étant enfilée autour des bouts de tuyaux avant leur mise à joint, et les tuyaux accolés, on ramènera l'armature à cheval sur joint et on la centrera parfaitement.

Après montage sur l'ensemble d'un moule formant coquille, on coulera dans ce moule un mortier gras de ciment en prenant la précaution d'assurer le tassement du mortier, et l'enrobement satisfaisant de l'armature par vibration du moule, au maillet ou par tout autre moyen.

e) Joints à la corde et aux produits bitumineux : le bout mâle du tuyau sera engagé à fond dans l'emboîtement de celui que le précède et sera calé pour que l'intervalle compris entre la surface extérieure et la paroi intérieure de l'emboîtement soit régulier et qu'ainsi le joint ait une épaisseur constante.

Ce même bout, badigeonné au préalable, de goudron ou de bitume sera entouré avec la corde imprégnée de goudron ou de bitume que sera matée soigneusement à refus dans le fond de l'emboîtement, au fur et à mesure de son enroulement et ce que le tiers environ de l'emboîtement soit garni (le vide ainsi aménagé est destiné à recevoir le mastic bitumineux).

Ce mastic sera préalablement chauffé pour être rendu fluide et sera ensuite coulé en une seule fois

Les principales caractéristiques du mastic bitumineux employé seront les suivantes :

- point de fusion de 80 à 90° C.

- proportion de bitume pur : 95 %.

f) joints à la corde et au mortier de ciment : la mise en place des tuyaux étant effectuée comme indiquée ci-dessus (paragraphe e) la corde sera matée soigneusement à refus dans le fond de l'emboîtement et le vide restant sera rempli au mortier gras de ciment sec et soigneusement mâté.

g) Tout autre type de joint devra être soumis à l'agrément de l'architecte.

Tous les joints devront être protégés pendant la prise contre une dessiccation trop rapide.

§ 5.- Essais d'étanchéité de la canalisation en place ¶ Le Devis Particulier indiquera la pression maximum à laquelle seront effectués les essais d'étanchéité de la canalisation en place, essais qui seront effectués avant remblaiement.

Les essais seront opérés à l'eau sur des tronçons de canalisation allant de regard à regard. Les essais des collecteurs porteront sur des tronçons d'une longueur totale au plus égale au dixième de la longueur totale de la canalisation. Si un essai révèle des fuites, l'entrepreneur devra refaire les joints défectueux puis procéder à un nouvel essai du tronçon éprouvé. Si plus d'un essai sur cinq révèle des fuites les essais pourront être multipliés au gré de l'architecte, jusqu'à parfait étanchéité.

A défaut de prescription du Devis Particulier pour fixer la valeur de la charge d'essai, les deux extrémités du tronçon à essayer étant tamponnées et un regard étant compris dans le tronçon on appliquera par l'intermédiaire du regard une charge maximum de 0,50 m d'eau ; aucune fuite apparente ne devra être constatée.

Les essais seront effectués en présence de l'architecte ou de son délégué .

§ 6. ¶ Remblaiement des fouilles ¶ La tranchée de canalisation ne pourra être remblayée qu'après autorisation de l'architecte.

Ce remblaiement sera exécuté :

- a) à la partie inférieure des tranchées et jusqu'à vingt centimètres (0,20 m) au-dessus de la canalisation avec de la terre meuble tamisée, arrosée et soigneusement, notamment sur les flancs des tuyaux de manière à réaliser un bourrage complet entre le fond de la fouille, ses parois et le tuyau.

- b) au-dessus, le remblaiement pourra être effectué soit par couches de vingt centimètres (0,20 m) arrosées et compactées, soit par déversement sur la hauteur de la fouille sans pilonnage avec arrosage massif exécuté suivant les ordres de l'architecte. L'eau destinée à l'arrosage sera fournie par l'entrepreneur chargé de l'amener à pied d'œuvre et de la répandre.

Dans le cas où le tuyau devrait être posé à une profondeur supérieure à quatre mètres ou serait soumis à des pressions exceptionnelles, le remblaiement devrait être effectué avec un soin particulier. Tout déversement brutal à la benne, sur le tuyau, sera interdit et l'ron devra laisser couler le remblai après avoir exécuté un bourrage.

L'outil de compactage sera la dame de dix kG (10 kg) de tout autre dispositif donnant un résultat équivalent.

Le Devis Particulier pourra prévoir un remblaiement soigné par couches de trente centimètres (0,30 m) maximum, avec utilisation d'un outil de compactage mécanique agréé par l'architecte.

Les mottes de terre seront brisées et les déblais pierreux répartis à la main, de manière à ne laisser aucun vide. Les déblais rocheux ou graveleux seront réservés pour être utilisés dans la partie supérieure des tranchées ou servir de dépôt sur l'ordre de l'architecte.

Si les déblais extraits ne sont pas de qualité suffisante pour être utilisés, le remblaiement sera réalisé sur ordre de l'architecte, avec des matériaux d'apport dont la fourniture à pied d'œuvre ainsi que l'enlèvement des déblais qu'ils sont destinés à remplacer, seront payés à l'entrepreneur dans des conditions à débattre par l'architecte.

Sauf prescription contraire du Devis Particulier la réfection de l'empierrement et du revêtement superficiel des chaussées ou trottoirs non situés non sur les voies publiques, restent à la charge de l'entrepreneur.

Article 134. R Isolants Divers.

Leur mise en place devra être effectuée de façon obtenir après pose du carrelage, l'épaisseur indiquée aux dessins ou prévue au Devis Particulier, elle sera exécutée en ayant soin d'envelopper ou de recouvrir de produit isolant tous les hourdis ou supports de façon à rendre efficace l'emploi du procédé.

L'entrepreneur qui proposera l'emploi d'un produit spécialisé garanti contre tout défaut de fabrication, sera également entièrement responsable de toute détérioration provenant des effets chimiques de ce produit ou de sa bonne conservation et de l'efficacité de son emploi.

L'entrepreneur devra faire connaître à l'architecte avant emploi, la durée de garantie d'usage susceptible de couvrir le produit, ainsi que le moyen de faire jouer cette garantie. Si ceux-ci sont jugés inopérants par l'architecte le produit ne sera pas accepté.

Chapitre V

Charpente et menuiserie bois, quincaillerie

Articles 135 à 145

Article 135. R Charpente.

§ 1 . R Généralités R La charpente en bois sera composée par l'entrepreneur d'après les règles de l'art, suivant les disposition du projet.

Tous les calculs ou épures nécessaire, les dessins d'ensemble à 1/20 et de détails à 1/10 seront présentés à l'agrément de l'architecte avec le tableau donnant toutes les sections des pièces de charpente, avec les efforts correspondants.

Les différentes pièces et les assemblages devront répondre aux prescriptions des normes françaises P.12-2002 et P. 06-001.

Les chevilles et clefs nécessaires à la consolidation des charpentes seront toujours en chêne ou en bois sur de résistance équivalente et de droit fils, les trous pour les chevilles, sans être trop petits, seront d'une dimension telle que la cheville ne puisse entrer qu'à coups de marteau, sans faire fendre.

Le charpentier aura à charge les fournitures des plus petites pièces, tasseaux, chanlattes, échantignolles, etc. sauf le lattis sur chevron qui sera posé par le couvreur.

Le soutien des cheneaux dans la forme et l'encaissement seront laissés au couvreur, mais le charpentier devra tous les ferments nécessaires au maintien et aux assemblages de tous ses ouvrages, équerres, étriers, harpons, plates-bandes, tirants, boulons et vis de toutes sortes, pointes, broches, etc. partout où le besoin s'en fera sentir.

Lorsque des ouvrages de charpente se trouvent à proximité de conduits de fumée, les bois de ces ouvrages devront être placés à 0,20 m au moins de la face intérieure des conduites, et en aucun cas ne devront être en contact avec la maçonnerie de la gaine.

§ 2. R Levage des charpentes R Le levage des charpente sera fait avec les plus grandes précautions de manière à ce que leur différentes pièces s'alignent parfaitement en occupant exactement les positions définies par les dessins ; aucune d'elles ne devra, au cours du levage, rester isolée sans être assujettie par des appuis solides, ou contreventée provisoirement s'il y a lieu.

Quand une pièce reposera sur un mur, ou s'y encastrera, l'entrepreneur devra tenir compte des tassements à prévoir par suite de la compression des joints de maçonnerie, et procéder, au besoin, à tous les relèvements, abaissements nécessaires pour que les appuis soient exactement placés aux niveaux voulus.

§ 3.- Pannes, chevrons, solives, lambourdes, chevêtres R les faces supérieures de ces pièces seront rigoureusement dans les places indiquées par les dessins.

Les pannes seront maintenues en place par des échantignolles clouées (ou embrevées) sur l'arbalétrier si le Devis Particulier le prescrit.

Les joints d'assemblage des pannes devront être placés sur les arbalétriers ou sur les murs de refend.

Les chevrons seront en général d'une seule pièce. S'il y a lieu à raccords, ceux-ci seront effectués au droit des pannes, par chevauchement avec débordement supérieur ou égal à 0,05 m.

Les lambourdes seront encastrées de la moitié au moins de leur largeur dans les murs qu'elles longent et en tenant compte, comme il est dit au paragraphe 2 ci-dessus, des tassements possibles.

Les assemblages des solives avec les lambourdes, chevêtres etc., devront être à tenons et à mortaises.

Toute extrémité d'un linoir ou d'un chevrete portant sur un mur devra être ferrée d'une queue de carpe pour scellement dans la maçonnerie.

Toute partie de pièce de charpente enrobée par la maçonnerie devra recevoir au préalable une peinture au carbonyl ou produit similaire.

§ 4. R Dépose d'ouvrages .

la dépose prescrite pour certains ouvrage, devra être opérée avec tous les soins voulus pour conserver dans leur meilleur état les ouvrage susceptibles d'être réemployés.

L'architecte agréera le réemploi éventuel des ouvrages déposés.

Article 136. R Escaliers.

le tracé des escalier sera fait par l'entrepreneur d'après les mesures prises sur place des emplacements réservés et d'après les plans établis par l'architecte à l'échelle de 1/10

ce tracé sera vérifié par l'architecte.

Les marches et contre-marches seront toujours d'un seul morceau. Toutefois, pour les escaliers blanchés, les marches pourront être en plusieurs morceaux raccordés par des joints bouvetés parallèles au nez de marche.

Leurs surfaces apparentes seront parfaitement dressées ; il en sera de même de celles des limons et des crémaillères dont les parties courbes devront être débarrassées avec le plus grand soin.

Les limons seront taillés dans des bois suffisamment larges pour qu'il subsiste toujours une distance minimum de 0,12 m entre le fond de l'entaille et la sous-face rampante.

Pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception provisoire, les nez et rives des marches seront protégés par des liteaux en bois brut de sciage.

Article 137. R Parquets.

A. R Planchers.

Le terme plancher désigne les revêtements de sols exécutés en planches posées jointées, quelles qu'en soient les largeurs. Il désigne, également, le revêtement de sols exécuté en planches assemblées à rainures et languettes d'une largeur supérieur à 150 mm.

Les assemblages seront exécutés avec la plus grande précision.

Les parements bruts devront être bien affleurés, les parements blanchis au rabot ou à la machine seront parfaitement dressés, les rives droites et sans épaufrures.

Le clouage s'effectuera sur la joue des planches portant la languette, de sorte qu'aucune pointe ne soit apparente ; les pointes auront au moins 0,06 m de longueur ; elles seront fixées, d'abord à coups de marteau à une inclinaison convenable puis, lorsqu'elles atteindront le niveau supérieur des lames elles seront enfoncées au chasse-pointe.

Le replanissage définitif ne sera effectué qu'après complet achèvement des plâtres et application des dernières couches de peinture ; il sera exécuté au rabot, sauf dans les parties inaccessibles où l'on emploiera le racloir bien affûté, dans les sens des fibres de bois

Tout plancher dont les joints viendraient à s'ouvrir de plus de 0,0035 m ou dont le bois se courbe, soit par l'effet du dessèchement soit par suite de malfaçon, pendant le délai de garantie, sera démoli et refait aux frais de l'entrepreneur sur l'ordre de l'architecte.

B. R Parquets.

Le terme parquet désigne le revêtement des sols exécuté en lames de bois d'une largeur uniforme inférieure à 105 mm et assemblées sur leurs quatre côtés : la lame est appelée « frise ».

Les divers éléments des parquets seront assemblés partie à rainure et languette, partie à tenons et mortaises suivant les détails approuvés, les assemblages par bouts devant toujours correspondre à une solive ou à une lambourde.

Le coulage et le replanissage s'effectueront comme pour les planchers.

Le Devis Particulier indiquera les types de parquet à réaliser : à l'anglaise, à point de Hongrie, à bâton rompu, à panneaux, à mosaïque, à découpe de pierre, à joint sur lambourde, tels que indiqués par les normes françaises B. 54-001, B. 54-002, B. 54-003.

Article 138. R Menuiserie. R Prescriptions générales

§ 1. R Dessins d'exécution R L'entrepreneur ne pourra commencer à exécuter les menuiseries qu'après avoir reçu le bon à exécuter. Les dessins d'exécution à l'échelle minimum du 1/20 et les dessins de détails en vraie grandeur seront établis par l'architecte.

Les différents ouvrages devront en principe répondre aux spécifications des normes françaises des séries P. 20 et P. 23. toutefois le Devis Particulier précisera les dérogations aux normes qui seraient admises par l'architecte.

§ 2. R Conditions d'exécution R Les assemblages seront exécutés avec la plus précision,

les parements bruts devront être bien affleurés, les parements blanchis au rabot ou à la machine seront parfaitement dressés, les rives droites et sans épaufrures.

Dans les ouvrages d'assemblage, les mortaises et les tenons seront bien ajustés et affleurés, aux parties d'angle les coupes devront être franches, parfaitement raccordées et à joints parfaits.

Tous les travaux de menuiserie devront être exécutés et parachevés de manière à ne présenter de trace de bavures sur aucune de leur parties. Le ponçage pourra être prescrit au besoin pour faire disparaître les légères bavures qui se présenteraient dans les raccords des moulures.

Dans les différents ouvrages assemblés, à joints plats ou à rainures et languettes, les lames devront être de largeur uniforme sur toute leur longueur et se joindre d'une manière parfaite sur toute leur étendue.

Les têtes des clous, s'il vient à en être placés, devront être, sur les parements vus, chassées sur une profondeur de 2 mm.

Au droit des conduits de fumée, les menuiseries devront être à 0,20 m au moins de la face intérieure du conduit.

Il ne sera jamais toléré, dans les ouvrages de menuiserie, l'emploi de pièces rapportées, de cales, pointes, vis ou mastic pour cacher des vices ou des malfaçons.

Les menuiseries devront être présentées à l'examen de l'architecte avant la pose de la couche de peinture d'impression.

Après cet examen, elles recevront à l'atelier une couche d'impression si elles sont destinées à être peintes. Ces travaux sont à la charge de l'entrepreneur de menuiserie.

La mise en place des menuiseries sera faite par l'entrepreneur de menuiserie avec précaution de telle sorte que les enduits et parements voisins ne soient pas dégradés. Les pièces seront parfaitement fixées. Les parties mobiles présenteront un jeu suffisant pour permettre un fonctionnement correct.

Les bâtis, poteaux, contre-bâtis, huisseries, semelles, etc. seront livrés sur le chantier par le menuisier à l'entrepreneur de maçonnerie, munis de tous les repères nécessaires à leur mise en place, des dispositifs de scellement (pattes, broches etc.) et des dispositifs de protection. Le réglage et le scellement seront exécutés par les soins et sous l'entière responsabilité de l'entrepreneur de maçonnerie.

Tous les ouvrages ou parties d'ouvrage qui présenteraient des vices de construction ou des défauts dans la qualité du bois, seront refusés et refaits au compte du menuisier même s'ils étaient déjà posés au moment où l'architecte les découvrirait, et ce sur simple ordre de service de l'architecte.

Article 139. R Bois moulurés.

§ 1.- Huisseries, bâtis dormants R Les huisseries, bâtis dormants et traverses intermédiaires, seront en principe d'équarrissage conforme aux spécifications des normes françaises de la série P. 23 et aux dimensions définies à la norme P. 01-004 ; ils seront corroyés et à arêtes vives sur toutes leurs faces et rabotés sur les faces vues. Ils seront posés parfaitement d'aplomb et de niveau, dégauchis entre eux et avec les cloisons, ils seront rainés sur dix à quinze millimètres (0,010 m à 0,015 m) de profondeur pour recevoir les briques. Les huisseries recevant les portes auront, en outre, une feuillure de dix-huit millimètres (0,018) de profondeur sur la largeur correspondant à l'épaisseur des ports.

Les assemblage des poteaux et traverses seront à tenons et mortaises ou à enfourchement et fixés par chevilles bois ou métallique.

Les poteaux lacés dans les planchers et charpentes seront fixés à tenons et mortaises. Ceux fixés dans le sol en maçonnerie ou béton, seront scellés au ciment sur une longueur minimum de cinq centimètres (0,05 m).

Les huisseries et les bâtis dormants seront aux cloisons ou aux murs par des pattes à scellement vissées dans le champ (ou des broches), de dimensions convenables, dont le nombre sera fixé au Devis Particulier.

Tout bâti placé en feuillure dans un mur devra avoir une saillie d'au moins au centimètre (0,01 m) sur le nu du tableau.

§ 2.- Moulures diverses.

a) Baguettes R angles : les baguettes d'angles seront parfaitement ajustées, soit à leur angle de jonction, soit à leur joint de contact avec lesquelles elles devront bien se raccorder ; elles seront solidement fixées sur des tampons en bois enfoncés dans des trous réalisés dans les maçonneries au tamponnoir.

b) Couvre-joints et chambranles : les couvre-joints et les chambranles seront d'une seule pièce, et seront sur une seule rive de joint afin de pouvoir suivre le mouvement des bois.

Les moulures de ces différents ouvrages seront bien évidées et pratiquées dans l'épaisseur des bois

Les assemblage devront être faits à l'équerre ou à onglet.

c) Plinthes, corniches, cimaises : Elles seront exactement profilées, sans jarrets ni flaches dans leurs arêtes et surfaces, ajustées d'onglet dans les angles restés vifs ; elles présenteront des formes très régulières dans les raccords en courbes et épouseront parfaitement la forme des parties qu'elles devront revêtir.

Elles seront fixées au mur à l'aide de vis pénétrant dans des tampons en bois enfoncés dans des trous réalisés dans les maçonneries au tamponnoir.

d) Mais courantes :Elles seront exactement profilées sans jarrets ni flaches dans leurs arêtes et leurs surfaces, assemblées avec précision à leurs raccords.

Elles seront solidement vissées sur la lisse de la rampe, poncées et polies.

Article 140. R Lambris.

Les lambris d'assemblage seront formé d'un bâti d'encadrement recevant un panneau plein. Les lambris à glace se composent d'un bâti en saillie sur les panneaux, à arêtes vives et sans moulures. Le lambris arasés se composent d'un bâti et de panneaux de même épaisseur ou sur un même plan que le bâti.

Les lambris à petits cadres portent des moulures poussées sur l'épaisseur des bâtis et les panneaux sont entourés d'une plate-bande.

Les lambris à grand cadre se composent d'un bâti principal formant l'encadrement d'un deuxième bâti, ce dernier bâti formant lui même encadrement du panneau.

Les bâtis seront assemblés à tenons et à mortaises, bien serrés, chevillés et coincés.

Les panneaux seront assemblés, collés et embrevés avec soin ; ils s'engageront à languettes d'au moins quinze millimètres (0,015 m) dans les bâtis qui les encadrent. Dans les parties à grand cadre, les bâtis et les cadres seront toujours assemblés entre eux à doubles rainures et languettes, et collés.

Les lambris seront fixé au mur à l'aide de vis pénétrant dans des tampons en bois dur enfoncés à force dans les maçonneries. Ils ne devront jamais être en contact avec celles ci ; à cet effet, on placera des cales et des ferrures de l'épaisseur convenable.

Article 141.- Portes.

Les portes sont rangées en deux catégories :

- Les portes dits « courantes » destinées à être recouvertes de peinture,
- Les portes dites « ébénisterie » destinées à recevoir une finition bois apparent (vernis, ciré, etc.).

le Devis Particulier précisera les catégories prescrites, en se référant aux type normalisés, les dimensions prévues étant en principe celles définies à la norme française P. 01-005.

Article 142. R Volets et persiennes

Sauf prescriptions contraires du Devis Particulier les volets et persiennes seront en conformité avec les prescriptions des normes françaises P. 23-445 et P. 23-446.

Article 143. R Croisées. R châssis vitrés. R impostes.

Sauf prescriptions contraires du Devis Particulier, les menuiseries seront en conformité avec les prescriptions des normes françaises de la série P.23.

Le Devis Particulier prescrira, s'il y lieu, la fourniture de pare closes de vitrerie qui sera à la charge du menuisier ainsi que la pose provisoire, la pose définitive incombant au vitrier. Il précisera si les croisées et châssis seront à simple ou double feuillures.

Article 144. R Rideaux roulants.

Le Devis Particulier indiquera le type de rideau roulant et le choix en sera fait, par l'architecte, d'après les échantillons présentés par l'entrepreneur.

Le profil des lames devra permettre leur emboîtement vertical tout en évitant le passage de l'eau ; les lames seront assemblées par agrafes ou charnières imputrescibles et inoxydables.

L'axe et les poulies devront être facilement accessibles ; un caisson sera aménagé à cet effet dans la maçonnerie avec cadre et châssis ouvrant.

Les scellements nécessaires seront exécutés par l'entrepreneur de maçonnerie sur les indications du menuisier qui mettra en place, réglerá et calera tous les appareils.

Le Devis Particulier indiquera le genre de manœuvre des rideaux ainsi la nature des coulisses.

Article 145.- Quincailleries.

§ 1. **Qualité** Les objets de quincaillerie constituant des accessoires de menuiserie répondront aux spécifications des normes françaises des séries P. 23, P. 26, et P. 27, et seront de provenance et de caractéristiques agréées par l'architecte. Ils seront, avant la pose, démontés, vérifiés et soigneusement graissés par l'entrepreneur, qui devra s'assurer de leur parfait état de fonctionnement.

Les objets de quincaillerie en aluminium devront avoir été oxydés anodiquement .

Le Devis Particulier précisera la qualité A ou B de la fourniture (serrures, crémones, etc.)

§ 2.- **Pose** Tous les articles de quincaillerie seront posés avec le plus grand soin, les entailles nécessaires auront les formes et dimensions exactes de la ferrure, de telle sorte qu'un affleurement satisfaisant ait lieu avec le bois sur toutes les parties et que les têtes de vis ne dépassent pas le niveau des fers.

Les vis seront posées avec le plus grand soin et une parfaite régularité au moyen de tournevis et non par percussion ; elles seront toujours de force en rapport avec l'importance des objets qu'elles seront destinées à fixer

Tous les objets de quincaillerie servant au développement des vantaux devront, après la pose, laisser un mouvement franc aux menuiseries sur lesquelles ils seront fixés.

Les ouvrages de quincaillerie qui auraient été posés sans être conformes aux dessins ou indications de l'architecte, qui s'écarteraient de l'échantillon agréé déposé dans les bureaux de l'architecte, ou qui ne porteraient pas les marques de fabrique agréées, seront immédiatement enlevés et remplacés par l'entrepreneur qui sera également responsable des vices de pose, même si ces vices entraînaient le remplacement des menuiseries supportant les quincailleries.

Chapitre VI

Ouvrages métalliques, ferronnerie

Articles 146 à 154

Article 146. R dessins d'exécution des ouvrages métalliques.

L'entrepreneur devra soumettre à l'architecte, d'après les dessins d'ensemble qui lui seront remis, les dessins d'exécution détaillés de toutes les parties des ouvrages métalliques, en y annexant le calcul des poids des différentes pièces de métal.

Il devra signaler à l'architecte toutes dispositions qui lui paraîtraient impropres à leur destination, soit par leur forme, soit par leur dimension.

Il devra fournir les calculs de stabilité et de résistance des ouvrages en se conformant aux règles d'utilisation de l'acier applicable aux travaux dépendant du Ministère de la Reconstruction et de l'urbanisme, (règles C.M. 46)

Les dessins d'exécution seront cotés avec le plus grand soin ; ils indiqueront nettement, par les teintes conventionnelles, les métaux de diverses natures à mettre en œuvre.

Ces dessins et les calculs de stabilité devront parvenir à l'architecte, en une seule expédition, dans le délai prescrit par le Devis Particulier.

L'architecte se réservera dix jours francs à dater de la réception de chacun de ces dessins et de note de calculs l'accompagnant, pour faire connaître à l'entrepreneur son approbation ou éventuellement ses observations. Dans ce dernier cas, l'entrepreneur sera tenu de présenter de nouveaux plans rectifiés, accompagnés des notes de calculs correspondantes ; ces plans et notes de calculs seront adressés dans les mêmes conditions qui précèdent à l'architecte qui pourra se réserver le même délai pour les approuver ou faire connaître ses observations. Les retards qui pourraient être ainsi apportés à l'approbation des plans d'exécution ne pourront en aucun cas être imputables à l'administration et l'entrepreneur en subira toutes les conséquences.

Pendant toute cette période de vérification, l'entrepreneur pourra être invité à fournir toutes explications orales ou écrites que l'architecte jugera bon de lui demander.

Lorsque l'entrepreneur aura reçu notification de l'approbation d'un plan d'exécution, il devra, dans un délai de cinq jours, faire parvenir à l'architecte trois exemplaires de ce plan.

Le visa donné aux dessins d'exécution par l'architecte n'atténuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

Sont à la charge de l'entrepreneur, tous les frais d'établissement et de reproduction des dessins d'exécution et de leur annexes

Article 147. R Usinage des pièces en acier laminé.

§ 1. R Dressage, planage et découpage R Les tôles seront planées et coupées carrément. Les barres et tôles seront adressées à froid.

Le dressage et planage seront, autant que possible, faits à la machine, par pression et non par choc.

Les tranches des côtés découvertes des tôles et couvre-joints présenteront des lignes régulières. Elles seront franches sur toute leur épaisseur et ne devront présenter ni déchirure ni manque de matière.

Les tranches de toutes les pièces, dans les parties où les jonctions bout à bout devront avoir lieu, seront dressées de manière à assurer le contact sur toute la surface du joint. Le travail sera particulièrement soigné dans les parties où il y aura transmission d'efforts par contact.

Les angles vifs seront chanfreinés ou adoucis.

§ 2.- Façonnage à la forage R On évitera l'emploi de plats et de profilés coudés dans les pièces qui auront à résister à des efforts d'une certaine importance.

Les pièces courbes seront façonnées à chaud au rouge vif, le travail sera arrêté dès que les pièces ne seront plus rouges. On veillera à ce que le refroidissement se fasse lentement. L'architecte pourra prescrire le recuit des pièces, aux frais de l'entrepris, si cette opération est reconnue nécessaire.

§ 3.- Perçage R les aciers percés seront complètement ébarbés des deux côtés, de telle sorte, qu'ils puissent s'appliquer parfaitement les uns sur les autres.

Les trous devront être préparés avec un diamètre supérieur d'un dixième (1/10) à celui des rivets, sans que le jeu puisse dépasser un millimètre (0,001 m).

La tolérance pour l'irrégularité du perçage des trous sera au maximum d'un millimètre (0,001 m) pour la distance d'un trou au suivant et de deux millimètres (0,002 m) pour la distance des trous extrêmes d'une même ligne.

Les alignements de trous devront être exactement parallèles aux tranches avec tolérance d'un millimètre (0,001 m).

§ 4. R Rivure R Les trous relatifs à un même rivet, dans les pièces superposées devront se correspondre exactement d'une pièce à l'autre. Il sera accordé une tolérance d'un millimètre (0,001 m) au plus d'excentricité à la condition de faire disparaître cette différence à l'alesoir si le Devis Particulier le prescrit.

La rivure devra être précédée du serrage des parties superposées ; elle devra être opérée de manière qu'aucun déversement ne produise dans le corps du rivet.

Les cavités destinées à recevoir les têtes de rivets à tête fraisée devront avoir exactement les mêmes dimensions que ces têtes.

A l'atelier, les rivets seront chauffés au four à flamme réductrice ou électriquement par effet Joule.

Les fours seront placés près des ouvriers, de manière à éviter le refroidissement pendant le transport des fours à l'ouvrage.

A l'atelier, les rivures seront exécutées au moyen de machines agissant par pression sous la réserve spécifiée à l'alinéa suivant. La pression devra être maintenue jusqu'à ce que les têtes soient noires ; elle sera d'au moins quatre-vingt-dix kilogrammes (90 Kg) par millimètre carré de la section du corps du rivet. On pourra utiliser le marteau pneumatique.

Pour les rivets que la machine ne pourrait atteindre, la rivure sera faite à la main ou au marteau pneumatique en maintenant les têtes de rivets avec des tas bien appuyés. Les rivets devront être portés à une température telle que, à la fin de la pose, ils soient encore au rouge sombre. La rivure sera terminée à la bouterolle et non par écrasement direct au marteau.

Les rivets devront remplir leur trou sans aucun jeu ; les têtes devront faire parfaitement corps avec le reste du rivet, porter sur toute leur étendue, être bien centrées, bien nourries à la naissance, courbées avec soin et ne présenter ni gerçures ni déchirures.

§ 5.- Matage R Dans les paries d'ouvrage où une étanchéité permanente sera nécessaire, les abouts des pièces seront chanfreinés et les joints seront matés après le rivetage. Ces opérations seront conduites avec toutes les précautions nécessaires pour obtenir un contact parfait et pour ne pas déchirer le métal.

Article 148. R Usinage des pièces moulées et forgées.

Les pièces seront soigneusement moulées sur modèles spéciaux à la charge de l'entrepreneur ; elles seront après le démoulage, ébarbées avec le plus grand soin. Les trous de boulons ne devront pas venir de fonderie mais être forés.

Les pièces de forge en acier seront chauffées uniformément, sur toute la longueur de la partie à travailler, à la température du rouge cerise, au four et non à la forge. On aura soin de n'exécuter aucune façon à une température inférieure au rouge sombre. On fera subir aux pièces de forge le moins possible de soudures. Toute soudure devra être faite par le procédé dit « par amorce et chaude portée » ; la soudure par collage est absolument interdite

Les pièces forgées seront soigneusement façonnées, limées et alésées ; leur ajustage sera fait avec la plus grande précision. Les pièces d'épaisseur ou de largeur variable et les pièces portant des saillies, telles que tête de boulons, embases, épaulement, etc. seront obtenues par refoulement ou par amincissement des parties voisines, et non par voie de soudure. On n'admettra pas les écrous qui seraient découpés dans les plates-bandes laminées.

Toute pièce moulée ou ayant subi un forgeage sera soumise dans le four à un recuit avec chute brusque de température jusqu'au rouge sombre. On la lissera ensuite refroidir lentement dans le four.

Les pièces qui devront s'appliquer l'une contre l'autre seront, lorsque les prescriptions particulières le prescriront, soigneusement ajustées dans les parties de contact et sur toute l'étendue de ces parties. Les surfaces de frottement seront dressées de manière à réaliser un contact parfait.

Les tiges des boulons rempliront exactement les trous destinés à les recevoir.

Le filetage sera fait sur une longueur suffisante pour assurer un bon serrage. Les filets seront nets, bien uniformes et à arêtes vives.

Les mécanismes devront être ajustés de façon à obtenir des mouvements doux et réguliers et à assurer la manœuvre aisée des appareils .

Article 149. R Exécution des soudures.

a) Choix des ouvriers : les ouvriers employés aux travaux de soudure devront justifier d'une pratique suffisante de ce genre de travaux ; ils seront soumis périodiquement à la demande de l'architecte et en sa présence à un examen d'essai dont les épreuves seront fixées par ce dernier.

b) Matériel : le matériel employé pour la soudure électrique devra être construit en conformité avec les prescriptions des normes françaises et la série A. 85 et devra subir les essais et vérifications diverses prévus à ces normes.

c) Courant électrique : Le courant employé sera soit du courant continu soit du courant alternatif à une tension effective inférieure à 70 volts.

Le débit en ampères absorbé par chaque soudeur devra, pour chaque diamètre et chaque type d'électrode, pouvoir être réglé à la valeur optimum déterminée en fonction de l'épaisseur à souder et des conditions de travail. Les variations de débit par rapport à la valeur optimum devront pouvoir être limitée à 15% jusqu'à 100 ampères et 10 % au-dessus.

L'entreprise fournira les appareils de mesure nécessaire aux vérifications. Lorsque les appareils comporteront des résistances de réglage, celles-ci devront être en métal inoxydable dont la résistance ne change pas avec la température.

d) Préparation des pièces : les bords des pièces à souder sont dressés avec soin suivant les formes prévues par les dessins. L'emploi du chalumeau coupeur à main pourra être admis à condition que les surfaces de coupe soient reprises à l'outil ou à la meule jusqu'à disparition des irrégularités de coupe : les stries généralement observées dans le travail de coupe n'étant pas considérées comme des irrégularités. Les surfaces des pièces destinées à recevoir de la soudure devront être très propres, exemptes de corps étrangers, de rouille, de pellicules de laminage, de peinture, de crasses provenant de l'emploi du chalumeau coupeur ; à cet effet, elles seront soigneusement nettoyées.

e) Exécution des soudures : Les pièces à souder seront préalablement assemblées dans la position exacte qu'elles doivent occuper d'après le projet, au moyen de serre-joints.

Le diamètre et la nature des électrodes seront appropriés au travail à exécuter.

La surface de chaque passe sera soigneusement débarrassée de scories et du laitier par piquage au marteau à pointe et nettoyage à la brosse avant exécution de la passe suivante ; la même précaution sera prise lorsqu'il faudra continuer une soudure ou raccorder deux soudures.

Les parties à souder et l'électrode devront être bien sèches.

Les surfaces des cordons de soudeur devront être bien aussi régulières que possible et débarrassées des scories et du laitier.

Une grande attention sera portée sur l'ordre d'exécution des soudures de manière à réduire au minimum les tensions et déformations dues aux effets calorifiques.

Toute pièce déformée sera remplacée aux frais de l'entreprise si l'architecte n'autorise pas son redressement.

Les travaux de soudure seront effectués à l'abri des intempéries et seront arrêtés si la température au poste de travail s'abaisse au-dessous de 5°C . lorsque le Devis Particulier le prescrira chaque ouvrier soudeur sera muni d'un poinçon distinctif qui lui sera particulier et chaque soudure sera marquée au dit poinçon, aussitôt exécutée.

f) Réception des soudures : Les soudures seront réceptionnées par l'architecte ou son délégué ; elles ne seront pas peintes, avant réception.

Les pièces soudées en atelier ne pourront être envoyées sur chantier avant réception. Toute pièce bien que réceptionnée, qui serait reconnue défectueuse sur chantier sera refusée et remplacée aux frais de l'entreprise.

La vérification des soudures à l'usine et sur chantier sera effectuée avec un éclairage spécial fourni par l'entreprise ; elle portera sur la régularité des surfaces, sur la concordance des dimensions des cordons avec les dimensions prévues. Les soudures ne devront comporter ni incrustations de scories, ni pores, ni trous, ni défauts. Le réceptionnaire contrôlera les soudures au son, en les frappant avec un marteau et en auscultant au stéthoscope la vibration produite.

Il pourra faire pratiquer les sondages à la fraise dans la partie qui lui paraîtrait défectueuse ; les ouvertures ainsi faites seront refermées avec de la soudure, les frais n'étant à la charge de l'entreprise que si les soudures ont été reconnues défectueuses. Le Devis Particulier pourra prescrire d'autres moyens de contrôle (Magnétographie, potentiomètre, rayon X ou Gamma, densimétrie, stéréométrie, contrôle électrique, etc...)

Le contrôle aux rayons X ou Gamma ne sera fait que pour les soudures bout à bout travaillant à la traction pure ou à la traction par flexion. Sauf spécification contraire au Devis Particulier, le nombre de radiographies sera de trois (3) pour dix (10) tonnes de métal mis en œuvre. Toute soudure défectueuse devra être enlevée au burin et refaite avec soin, aux frais de l'entreprise.

Article 150. R Galvanisation. R Métallisation.

Les pièces à galvaniser seront, d'abord, nettoyées à la brosse métallique et à la brosse douce, puis décapées à l'eau acidulée jusqu'à ce qu'elles soient débarrassées de toute trace d'oxyde. Elles seront ensuite séchées à l'étuve, puis plongées dans un bain de zinc.

L'opération sera conduite de telle sorte que les qualités des métaux ne soient nullement altérées, que la couche de zinc soit d'épaisseur uniforme, qu'elle adhère bien aux pièces et qu'elle recouvre toutes les parties sans fendiller.

Après la galvanisation, les surfaces des pièces seront bien nettoyées et débarrassées de tous grumeaux.

La galvanisation répondra aux prescriptions de la norme française A. 36-320.

La métallisation au pistolet pour le zinc, l'aluminium et le plomb, répondra aux prescriptions de la norme française A. 91-201.

Article 151. R Montage.

I. R A l'atelier .

Si le Devis Particulier le prescrit, on procédera à l'atelier de construction à un montage provisoire auquel sera convoqué l'architecte, ce montage, sera conduit de façon qu'aucune pièce ne sorte de l'atelier sans avoir été, au préalable, assemblée avec toutes les pièces voisines.

Le Devis Particulier indique, s'il y a lieu, les conditions spéciales auxquelles les opérations doivent satisfaire.

Le montage provisoire terminé, on numérotera les pièces pour bien fixer leur position respective, on les démontera, on les peindra, on les pèsera et les poinçonnera.

Dans les opérations de tracé, dressage et de montage, toutes précautions seront prises pour qu'après mise en place définitive, les pièces exposées à fléchir sous l'action du poids mort, présentent une contre flèche compensant cette flexion.

II .- A PIED- D'ŒUVRE.

L'entrepreneur soumettra à l'architecte, dans le délai fixé par le Devis Particulier, son projet de mise en place des ouvrages métalliques. Il joindra les calculs indiquant que toutes conditions de sécurité sont remplies. Cette formalité n'aura d'ailleurs pas pour résultat de diminuer sa responsabilité.

Le montage et la rivure de pied d'œuvre seront exécutés par des ouvriers qualifiés, habitués à ce genre de travail.

Pour les pièces reposant sur un mur, on s'y encastrant, les précautions voulues seront prises pour prévenir le tassement des joints de maçonnerie.

Par la mise en place des pièces, l'entrepreneur sera réputé avoir vérifié la bonne constitution et la solidité de leur assises.

Les rivets nécessaires pour le montage à pied d'œuvre seront chauffés au moyen de fours à vent : ils seront posés au moyen de riveuses mécaniques, de marteaux pneumatiques ou à la main, selon l'importance des ouvrages et les prescriptions du Devis Particulier.

III .-POUTRES ET SOLIVES POUR PLANCHERS.

Les poutres et solives devront être tranchées et assemblées dans les mêmes conditions et avec les mêmes soins que les pièces de ferrures et charpentes. Elles présenteront, dans le sens longitudinal, une flèche de 1/200 à 1/300 dont la convexité sera tournée vers le haut.

Quand elles reposeront sur un mur, les encadrements seront une profondeur de 0,20 au moins.

IV. R SCELEMENTS.

Les ouvrages seront fixés dans un aplomb parfait et avec soin, de manière à ne pouvoir se déplacer pendant l'exécution des scellements assurés par l'entrepreneur de maçonnerie.

Article 152.- Menuiseries métalliques.

I.- GENERALITES.

Les huisseries, bâtis, contre Rbâti, couvre-joints, baguettes, d'angles, pare-closes, les châssis en fer et alliage légers, fixes et ouvrants, les vantaux, volets roulants etc. seront exactement conformes en tant que dispositions et sections de leurs différentes pièces d'assemblage, de fixation, accessoires, etc. aux dessins d'ensemble qui seront notifiés par l'architecte, ainsi qu'aux dessins de détails, échantillons ou profils spéciaux proposés par le constructeur et agréés par l'architecte.

Les profilés divers auront en principe les dimensions prescrites par les normes françaises de la série P. 24.

Les arêtes des pièces seront parfaitement vives et leur profil absolument régulier, notamment en ce qui concerne les feuillures destinées à recevoir les vitres et glaces, qui devront être de largeur et de profondeur uniforme et fixées e façon parfait.

Les assemblages des pièces, soit entre elles, soit avec les fermes ou poteaux destinés à les supporter, seront assurés à l'aide de boulons, vis rivets, ou soudures, mais toujours conformes aux modèles agréés par l'architecte et aux échantillons déposés dans ses bureaux.

II.- EXECUTION ET POSE.

§ 1.- L'entrepreneur de menuiserie métallique devra donner à temps, à l'architecte, tous les dessins à l'échelle du 1/10, portant toutes les cotes et indications nécessaires à tous les corps d'état dont il peut avoir besoin pour la pose de ses ferrures.

L'entrepreneur de menuiserie métallique est seul responsable de toute erreur provenant des indications qu'il aurait fournies, il ne pourra exécuter les travaux avant d'avoir reçu de l'architecte l'approbation des dessins de détails.

§ 2. R les dormants des croisées, bâtis, poteaux, huisseries, supports de volets roulants ou systèmes divers etc. seront mis en place, réglés et calés par l'entrepreneur de menuiserie métallique et, au moyen de pattes vissées ou soudées, scellées par l'entrepreneur de maçonnerie.

§ 3. R Les menuiseries métalliques, rideaux et persiennes en acier recevront à l'atelier une couche de peinture antirouille.

Les menuiseries métalliques, rideaux et persiennes en alliage léger pourront être laissées simplement polies ou traitées par oxydation anodique.

Dans le cas où elles seraient peintes, elles recevraient en atelier une couche de chromate de zinc. Le minium de plomb est formellement prohibé. Dans le cas de construction mixte alliages-acier, l'acier et, éventuellement l'alliage léger seront peints au chromate de zinc à l'exclusion du minium de plomb.

III. RSPECIFICATIONS PARTICULIERES AUX RIDEAUX METALLIQUES. PERSIENNES EN FER OU ALLIAGES LEGERS ET RIDEAUX ROULANTS.

§ 1.- Les rideaux métalliques en tôle plate, ondulée ou striée seront d'épaisseur uniforme, d'un bel aspect, sans criques, ni bavures, parfaitement plans.

Les tôles ondulées, galvanisées ou non, répondront aux spécifications de la norme française A. 46-320.

L'acier mis en œuvre sera un acier de qualité spéciale dite « pour fermeture roulante ».

Les systèmes de mouvement et leurs accessoires seront conformes dans toutes leurs dispositions aux dessins notifiés par l'architecte ou agréés par lui.

§. R Les persiennes en fer et alliage seront également sans criques ni bavures, parfaitement planes et conformes aux prescriptions du Devis Particulier ; les épaisseurs prévues seront rigoureusement observées et il ne sera accordé aucune tolérance pour les différences de poids en moins. Les systèmes de fermeture à la main ou à la manivelle, seront préalablement agréés par l'architecte, d'après les échantillons déposés dans ses bureaux.

Article 153. - Ferronnerie. RSerrurerie.

§ 1. R Les prescriptions édictées pour l'exécution des ouvrages métalliques s'appliquent à l'exécution des ouvrages de ferronnerie et de serrurerie, sous réserve des modifications ci-après

§ 2.- L'exécution de la rivure à la main sera tolérée.

On tolérera de même l'exécution à froid de cette rivure pour les rivets dont le diamètre serait au plus égal à huit millimètres (0,008 m). les surfaces de contact des pièces assemblées par rivure à froid ou par boulons seront enduites avant assemblage d'une couche de peinture au minium de plomb.

§ 3.- Les assemblages par soudure oxyacétyénique sont autorisés.

Seront refusées toutefois les soudures qui présenteraient l'un des défauts suivants : manque de pénétration, amorce de cassure, collage, caniveaux sur les bords des soudures, dénivellation des bords, surcharge ou manque de métal, oxydation du carburation.

Les coupes des pièces métalliques au chalumeau seront nettes, sans reprises, sans fusion des arêtes, ni oxyde soudé à la base, ni creux, ni affouillement.

§ 4. R Les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin. Les assemblages seront parfaitement ajustés ; les profilés seront bien dressés, sans jarrets ni cassures ; les tôles et plats seront bien plans.

Les profils seront exactement ceux demandés. Le nombre et le diamètre des rivets, les dispositions des soudures seront en rapport avec les efforts qu'elles subissent.

Dans les ouvrages de ferronnerie et sur les parements des ouvrages de serrurerie devant présenter un caractère soigné ou décoratif, les têtes des rivets seront fraisées.

Les tête des rivets fraisées et les soudures seront blanchies à la lime et parfaitement affleurées.

§ 5. R Les ouvrages seront exécutés suivant les indications des dessins et les prescriptions du Devis Particulier d'après les plans d'exécution dûment approuvés par l'architecte.

Ces plans seront produits dans les conditions fixées à l'article 146 ci-dessus.

§ 6. R L'architecte pourra exiger pour les assemblages, pliages, soudures, rivetages, des échantillons de constructeur, ainsi que des modèles des différentes parties d'ouvrages et jusqu'à concurrence d'une valeur de

2% du prix correspondant du détail estimatif, le surplus étant facturé à l'administration aux prix prévus au bordereau des prix pour ces ouvrages.

§ 7. L'Architecte ne permettra pas la pose des ouvrages dont le poids serait inférieur à celui agréé ou qui présenteraient des différences de dimensions ou des défauts de matière.

Les ouvrages seront fixés dans un aplomb parfait et avec soin, de manière à ne pouvoir se déplacer pendant l'exécution des scellements assurés par l'entrepreneur de maçonnerie.

Article 154.- épreuves des ouvrages métalliques.

Les ouvrages métalliques seront soumis aux épreuves définies par le Devis Particulier. Ces épreuves seront exécutées sur ordre de service et en présence de l'architecte ou de son représentant.

Les dépenses seront à la charge de l'entrepreneur qui fournira, à ses frais outre le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation des épreuves, la main d'œuvre nécessaire pour l'installation des appareils de mesure de flèches, et les échafaudage ou les passerelles nécessaires pour visiter les différentes parties des ouvrages au cours des essais.

Le devis Particulier indique, s'il y a lieu, les flèches maxima que les différentes parties des constructions ne devront pas dépasser aux épreuves.

Chapitre VII

Toitures : Terrasses, couvertures diverses, etc.

Article 155 à 172

Article 155. R Gros-œuvre des toitures. R Terrasses

Le gros-œuvre des toitures-terrasses en béton armé sera exécuté de telle sorte que le revêtement d'étanchéité ne soit soumis qu'à des efforts auxquels il est capable de résister normalement sans rupture.

Les enduits appliqués sur toutes les faces des murs d'acrotère devront avoir une composition granulométrique particulièrement étudiée, de manière à obtenir la compacité maximum et une imperméabilité susceptible de résister à une hauteur d'eau inférieure de 0,15 m à la sous-face de la dalle.

Article 156. R Revêtements d'étanchéité des terrasses. **Aire de pose, solins, généralités.**

§ 1. R Préparation de l'aire de pose.

La forme de pente sera constituée par un béton de gravillon dosé à 150 kgs de ciment 160 x 250 (CPA). Ce béton sera convenablement damé et présentera les dispositions voulues pour permettre l'écoulement des eaux vers les gargouilles avec une pente minimum de deux centimètres par mètre (0,02 P. m).

La forme de pente sera correctement dressée sans aspérité et sans flache, notamment au voisinage des tuyaux de descente.

Elle sera complétée par une chape au mortier maigre de ciment dosée à 250 kgs de ciment 160 x 250 (CPA), parfaitement dressée et lissée.

Au moment de l'application du revêtement d'étanchéité, l'aire devra être absolument propre, solide, débarrassée de toutes balèbres ou matières qui seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de ce revêtement.

L'aire devra être absolument sèche pour éviter les dégradations à la forme qu'elle supporte, ainsi que les soufflures ou la désagrégation du revêtement d'étanchéité. L'entrepreneur sera seul responsable des conséquences qu'entraînerait l'exécution des travaux d'étanchéité aux heures où la rosée recouvre l'aire à protéger.

Toutes les précautions devront être prises pour préparer les raccords divers du revêtement d'étanchéité tels que conduits de ventilation ou d'évacuation d'air chaud, descentes d'eaux pluviales, trop pleins, gargouilles, scellement, seuils, joints de dilatations etc.

L'entrepreneur devra soumettre, avant tout commencement d'exécution, à l'agrément de l'architecte, un projet indiquant très exactement les dispositions envisagées pour obtenir un résultat satisfaisant ; il devra modifier les dispositions défavorables qui lui seraient signalées si elles portent atteinte, de l'avis de l'architecte, aux dispositions déjà exécutées du gros œuvre et des autres corps de métier ; mais il demeurera toujours responsable de l'étanchéité qu'il aura assurée.

§ 2.- Terrasses accessibles R Terrasses inaccessibles R Terrasses inaccessibles

A. R DEFINITIONS.

Les terrasses accessibles seront celles susceptibles de recevoir une circulation courante

Les terrasses inaccessibles seront celles susceptibles de recevoir une circulation accidentelle et discontinue, à l'occasion de nettoyage ou de menus entretiens (cheminées, gargouilles, etc.) En particulier les conditions d'accès devront être telles qu'il ne soit possible d'y entreposer des corps lourds ou susceptibles de tracer des empreintes.

Le Devis Particulier précisera la nature de la terrasse à réaliser

B. Ř PROTECTION

a) Terrasses accessibles Ř Le revêtement devra être protégé :

□ soit par des dalles de béton de 0,03 d' épaisseur minimum coulées sur un lit de sable fin de 0,02 d' épaisseur ; le béton sera au minimum à 300 kgs de ciment CPA (ou CPB) 160/250 pour 400 l de sable et 800 l de petits gravillons.

□ soit par un carrelage posé à bain de mortier sur un lit de sable fin de 0,02 d' épaisseur.

□ soit par des dalles d' asphalte comprimé d' épaisseur minimum 0,025 m, posées à bain de mortier de ciment Portland de 0,01 d' épaisseur avec joints de 10 mm garnis d' asphalte lissé au fer.

□ soit par tout autre procédé proposé par l' entrepreneur et agréé par l' architecte offrant une protection mécanique au moins équivalente aux procédés précédents.

b) Terrasses inaccessibles.

Les revêtements en asphalte coulé type A et B définis à l' article 158 ci-après pourront convenir sans protection spéciale en plat. Toutefois une protection de ces types d' étanchéité est recommandée dans l' intérieur du pays.

Les revêtements multicouches et les revêtements d' alphasphalte coulé type C devront être protégés selon les cas par un des dispositifs suivants :

□ surfacage minéral à base de produits bitumineux et de gravette (0,01 à 0,015) Le dernier élément de l' étanchéité devra alors être au minimum un feutre type 27 S.

sur ce surfacage l' architecte pourra prescrire la pose de 0,04 m de gravillon roulé.

□ sable fin (0,02 m) et béton poreux (0,04), le béton poreux étant constitué par du gravillon aggloméré à de la laitance de ciment (sans adjonction de sable).

□ mortier bitumineux (0,015) qui devra alors être isolé de l' étanchéité par un feutre bitumé surface supplémentaire.

□ aluminium apparent en feuilles (épaisseur minimum 8/100, pureté minimum 99,5 %)

□ sable fin (0,03 m) et gravillon (0,03 m) en couches superposées (ce mode de protection nécessite un contrôle périodique : enlèvement des mousses et végétation s' il y a lieu). Le sable terreux ou argileux doit être proscrit.

L' entrepreneur pourra soumettre à l' agrément de l' architecte tout autre procédé offrant des garanties équivalentes.

Les reliefs devront être protégés par un enduit de ciment grillagé formant solin et éventuellement dans le cas des multicouches par une feuille d' aluminium.

§ 3.- Le revêtement d' étanchéité devra se présenter sous forme d' une surface ayant une résistance égale en tous points ; ses qualités seront constantes.

Les raccords entre le revêtement d' étanchéité et les différentes parties de l' ouvrage sur lequel il est appliqué devront être établis de telle sorte qu' aucune infiltration ne puisse se produire, en aucun point, sous l' effet des causes atmosphériques normales, ou des mouvements normaux de l' ouvrage, tels que retraits, tassements, dilatations, etc.

L'entrepreneur devra notamment prendre toutes les précautions voulues pour obtenir une étanchéité effective et durable, en tenant compte de l'état des lieux, des dispositions de détail (relief, joints de dilatation, accès de passage, buée, vapeur d'eau chaud, gaz, etc.). La protection sera posée immédiatement après l'exécution du revêtement d'étanchéité, et la réalisation des essais de mise en eau. Elle sera établie de façon à déceler et réparer facilement les fuites accidentelles.

§ 4. □ Normalisation □ Seront applicables les prescriptions de la norme française P. 84-201, fixant les différentes conditions minimales d'exécution des travaux d'étanchéité, qui seront éventuellement complétées par les spécifications du Devis Particulier.

Article 157. □ étanchéités multicouche par ciment volcanique.

Les produits de base sont dérivés de la houille.

L'application se fait selon le système « indépendant » employé uniquement pour les travaux neufs, ou système « collé » employé pour les réparations.

Le système « indépendant » comporte :

- un feutre goudronné imprégné type 27 1,
- une couche de ciment volcanique,
- un feutre goudronné imprégné type 27 1,
- une couche de ciment volcanique,
- un feutre goudronné imprégné type 27 1,
- une couche de ciment volcanique,
- un feutre goudronné imprégné type 27 1,
- une couche de ciment volcanique,

masse moyenne de 8,5 kg au mètre carré.

Le système « collé » comporte :

- une couche de ciment volcanique,
- un feutre goudronné imprégné type 27 1,
- une couche de ciment volcanique,
- un feutre goudronné imprégné type 27 1,
- une couche de ciment volcanique,
- un feutre goudronné imprégné type 27 1,
- une couche de ciment volcanique,

masse moyenne de 8 kg au mètre carré.

Reliefs. Comme pour la chape souple.

Article 158. □ étanchéité par asphalte coulé.

Le produit de base est le mastic d'asphalte pour étanchéité.

L'application se fait selon le système « indépendant » obligatoirement.

Trois types peuvent être employés :

Le type A comportant :

- un papier isolant genre bisulfite,
- une couche d'asphalte coulé pour étanchéité d'une épaisseur minimum de 5 mm,
- une couche d'asphalte coulé sablé pour étanchéité d'une épaisseur minimum de 15 mm

masse moyenne environ 47 kg au m².

Produit de base : 34 kg de mastic d'asphalte au m²

Le type B comportant :

- ☐ un papier isolant genre bisulfite,
- ☐ une couche d'asphalte coulé pour étanchéité d'une épaisseur minimum de 5 mm,
- ☐ une couche de carreaux d'asphalte comprime de 20 mm d'épaisseur, scellés à bain d'asphalte coulé sablé, pour étanchéité.

Masse moyenne environ 65 kg/m² ;

Produit de base 25 kg de mastic d'asphalte au m² ;

Le type C comportant :

- ☐ un papier isolant genre bisulfite,
- ☐ une couche d'asphalte coulé pour étanchéité d'une épaisseur minimum de 5 mm,
- ☐ une couche d'asphalte coulé sablé, pour étanchéité d'une épaisseur minimum de 10 mm .

masse moyenne environ 35 kg/m² ;

produit de base 26 kg d'asphalte au m² ;

les reliefs sont constitués de la même manière pour les trois type, selon les prescriptions de la norme française. P. 84-201.

Article 159. Etanchéité multicouche par bitume armé (Chape souple).

§ 1. ☐ Le produit de base est le bitume asphaltique (dérivé du pétrole).

L'application se fait selon le système « indépendant » ou le système « collé ».

§ 2. ☐ Le système « indépendant » comporte :

- ☐ un bitume armé type 40 ;
- ☐ une couche d'enduit d'accompagnement à chaud ;
- ☐ un feutre bitumé imprégné type 17 I ;
- ☐ une couche d'enduit d'accompagnement à chaud ;

masse moyenne du complexe 7,7 kg au mètre carré.

§ 3. ☐ Le système « collé » comporte :

- ☐ une couche adhésive ;
- ☐ une couche d'enduit d'accompagnement à chaud ;
- ☐ un bitume armé type 30 ;
- ☐ une couche d'enduit d'accompagnement à chaud ;
- ☐ un feutre bitumé imprégné type 27 1 ;
- ☐ une couche d'enduit d'accompagnement à chaud ;

masse moyenne du complexe 8,7 kg au mètre carré.

§ 4. ☐ Reliefs ☐ les reliefs sont constitués par des éléments en feuilles, distincts de ceux des parties courantes, type 30 ou 40, la pose se faisant par collage sur le support.

A défaut de prescriptions du Devis Particulier, le système indépendant sera exécuté.

Article 160. ☐ étanchéité multicouche par feutre bitumé.

Le produit de base utilisé est le bitume asphaltique.

Le système « indépendant » comprend :

- ☐ un feutre bitumé surfacé du type 27 S,
- ☐ une couche d'enduit d'accompagnement à chaud,
- ☐ un feutre bitumé surfacé du type 27 S,

- ☐ une couche d'enduit d'accompagnement à chaud,
 - ☐ un feutre bitumé surfacé du type 27 S,
 - ☐ une couche d'enduit d'accompagnement à chaud,
- masse moyenne 8,6 kg/m² pour le complexe.

Le système « collé » comprend :

- ☐ une couche adhésive,
 - ☐ une couche d'enduit d'accompagnement à chaud,
 - ☐ un feutre bitumé imprégné de type 27 1
 - ☐ une couche d'enduit d'accompagnement à chaud,
 - ☐ un feutre bitumé imprégné de type 27 1
 - ☐ une couche d'enduit d'accompagnement à chaud,
 - ☐ un feutre bitumé imprégné de type 27 1
 - ☐ une couche d'enduit d'accompagnement à chaud,
- Masse moyenne e 8,6 kg/m² pour le complexe.

Reliefs ☐ Les reliefs sont constitués par des éléments en feuilles, distincts de ceux des parties courantes.

Système « indépendant » :

Le premier feutre est collé à chaud en relies après application d'une couche adhésive.

Système « collé » :

Le reliefs est constitué comme en partie courante.

Article 161. ☐ étanchéité multicouche par produit plastique.

Les produits de base sont le bitume asphaltique ou les dérivés de la houille, les uns excluant des dérivés des autre.

Le système « indépendant » comporte :

- ☐ un feutre bitume (ou goudronné) surfacé type 36 S,
- ☐ un couche produit pâteux à 65 % (1 kg au m²)
- ☐ un feutre bitume (ou goudronné) surfacé type 36 S,
- ☐ un couche produit liquide à froid.

Masse moyenne 8 kg/m² pour le complexe.

Le système « collé » comporte :

- ☐ une couche adhésive,
- ☐ une couche de produit pâteux à 65 % (3 kg au m²),
- ☐ un feutre bitumé (ou goudronné) surfacé type 36 S,
- ☐ une couche de produit pâteux à 65 % (3 kg au m²),
- ☐ un feutre bitumé (ou goudronné) surfacé type 36 S,
- ☐ une couche de produit liquide à froid.

Masse moyenne 10 kg/m² pour le complexe.

Reliefs □ les reliefs sont constitués par :

- Une couche adhésive,
- Une couche de produit pâteux (2,5 kg au m²),
- Une feuille de métal (cuivre 0,01 mm), aluminium 0,08 mm tenue en tête par une bande de toile collée à froid,
- Une couche de produit pâteux (2,5 kg au m²).

Article 162. terrasses exécutées d'après les procédés locaux.

§ 1. □ Aire de pose.

□ support : Le support sera une dalle en béton armé (sur nervure ou hourdis) selon les prescriptions du Devis Particulier, à l'exclusion des planchers à poutrelles et voûtains.

□ forme : les pentes minima devront être supérieures à 3 %.

Lorsque le Devis Particulier aura prescrit la réalisation des pentes par une forme, celle-ci sera constituée par des déchets calcaires, passant entièrement au tamis de module 41 et additionnés le cas échéant de tuf maigre, compactés après humidification, avec une dame en bois d'un poids ne dépassant pas 5 kg, jusqu'à ce qu'elle ne laisse plus de trace.

□ dimensions : il est recommandé de diviser la terrasse en petites surfaces pour éviter les risques de fissuration.

§ 2. □ Chape □ L'enduit étanche sera constitué par une chape au mortier de chaux éteinte en poudre, et de sable (de dune ou de rivière) passant au tamis de module 37 et retenu sur le tamis de module 34 ; avant mélange avec le sable, la chaux aura été passée entièrement au tamis de module 34, les éléments retenus étant éliminés.

Le sable et la chaux seront mélangés sec, intimement, en volumes égaux et il sera procédé au criblage du mélange, au tamis de module 38.

Le mortier sec sera répandu sur la forme en une épaisseur régulière de 0,10 m, puis compacté avec la dame en bois de 5 kg au plus, les irrégularités de surface étant corrigées et la vérification faite à la règle de 2 mètres.

Lorsque la dame ne laissera plus d'empreinte dans le mortier (épaisseur ramenée à 0,05 m environ) le compactage sera poursuivi après aspersion du mortier avec du lait de chaux très clair, jusqu'à ce que la terrasse « sonne plein »

La chape recevra ensuite trois couches de lait de chaux, clair.

Les solins seront exécutés, avec une dame arrondie, sur un minimum de 0,10 m de hauteur et engravés dans l'acrotère.

L'article 163. □ Revêtements minima d'étanchéité définitive sur les toitures inclinées.

Les revêtements minima d'étanchéité définitive sur toiture en béton, à pente générale supérieure à 8 % (voutes, sheds, etc.) devront être réalisés comme suit :

Etanchéité par bitume armé.

a) Procédé collé.

1 couche adhésive,

1 couche d'enduit d'application à chaud,

1 bitume armé type 30 recouvert en usine d'un ardoisage bien adhérent ou d'une feuille métallique mince (aluminium de 5/100 d'épaisseur et de 99,5 % de pureté minimum)

poids total au mètre carré : 5 Kg environ.

b) Procédé soudé (intégralement ou partiellement) :

1 couche adhésive,

1 bitume armé type 40 recouvert en usine d'un ardoisage bien adhérent ou d'une feuille mince d'aluminium de 5/100 d'épaisseur et de 99,5 % de pureté minimum.

Poids total au mètre carré : 4,5 kg environ.

Etanchéité par feutre bitumé.

1 couche adhésive,

1 couche d'enduit d'application à chaud,

1 feutre bitume 27 S,

1 couche d'enduit d'application à chaud,

1 feutre bitumé 36 S protégé par ardoisage bien adhérent préparé en usine ou par une feuille mince d'aluminium de 5/100 d'épaisseur et de 99,5 % de pureté minimum.

Poids total au mètre carré : 6,5 kg environ.

Etanchéité par enduit plastique.

1 couche adhésive,

1 couche de produit pâteux fixé à 65 % (2,5 kg environ).

1 feuille d'aluminium recuit de 8/100 d'épaisseur et de 99,5 % de pureté minimum,

1 couche de produit pâteux fluxé à 65 % (2,5 kg environ).

Poids total au mètre carré : 5 kg environ.

Etanchéité par asphalte spécial.

Revêtement étanche de 8 mm d'épaisseur en asphalte spécial appliqué à chaud, représentant un poids moyen de 15 kg/ m². (Le mastic d'asphalte sera toujours la base de ce matériau qui sera en outre armé de fibres imputrescibles (amiante, verre, , etc.) qui en éviteront le coulage dans les conditions normales d'emploi).

□ Surfaçage de protection pelliculaire parfaitement adhérente à l'élément étanche.

Article 164. □ Essais d'étanchéité.

Des essais de mise en eau seront effectués obligatoirement sauf dans le cas de toitures inclinées pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité. A cet effet, on placera une hausse sur les tuyaux de descente pour servir e trop plein et on établira le niveau d'eau à quelques centimètres au-dessous des points hauts des solins. On maintiendra le niveau pendant soixante douze heures. Aucune fuite ou trace d'humidité ne devra pouvoir être constatée sur les plafonds ou sur les murs.

Indépendamment de ces essais, l'architecte pourra prescrire des prélèvements destinés effectuer des essais de laboratoire pour le contrôle des qualités, résistance, souplesse, etc. prévus au Titre II, chapitre VII du présent Devis Général. A cet effet, en présence de l'entrepreneur ou découpera dans le revêtement d'étanchéité, des échantillons de 0,30 m de longueur sur 0,15 m à 0,20 m de largeur.

Les prélèvements devront être effectués au plus tard le jour de la terminaison des travaux d'étanchéité proprement dits, et en tous cas, avant l'exécution de la protection.

Les prélèvements à la charge de l'entrepreneur seront limités à un échantillon par terrasse d'une superficie inférieure à 500 m², deux échantillons par terrasse d'une superficie comprise entre 500 et 1 000 m², et ainsi e suite.

Le rebouchage sera effectué immédiatement.

Les frais de prélèvement, d'essais et de rebouchage seront entièrement à la charge de l'entrepreneur, dans les limites fixées ci-dessus.

Article 165. □ Procédés spéciaux d'étanchéité.

Les dérogations aux procédés prescrits par la norme française des conditions minima P. 84-201 ainsi que les produits et procédés spéciaux proposés par les entrepreneurs (asphalte synthétique, caoutchouc synthétique) devront recevoir l'approbation préalable d'une commission dont la composition sera fixée par arrêté du Ministre de l'urbanisme et de l'habitat.

En aucun cas, ne pourront être acceptés des procédés dont les qualités d'imperméabilité, de tenue, d'élasticité, ne seront pas au moins aussi efficaces et sûres que celles des procédés définis plus haut déjà consacrés par l'expérience.

Sous les réserves énoncées ci-dessus, le Devis Particulier précisera les conditions d'emploi du procédé adopté.

Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux produits et procédés d'étanchéité pour lesquels, en raison de circonstances particulières (constructions ou étanchéités provisoires etc.) il n'est pas exigé de garantie décennale.

Article 166. □ couverture. Généralités. **Conditions minima d'exécution.**

Les couvertures devront présenter, une fois terminées, des surfaces parfaitement régulières et bien dégauchies dans tous les sens.

Les arêtes, faîtage, noues, etc. devront être bien rectilignes, sans inflexions ni irrégularités d'aucunes espèces.

Toutes les rencontres de lucarnes, cheminées, etc. ainsi que les pénétrations de croupes seront parfaitement raccordées avec les revers de couvertures.

La pose de couverture ne devra se faire qu'après celle des lambrequins, costières, chéneaux et gouttières et autres ouvrages préparatoires prescrits.

Toutes les couvertures devront être parfaitement étanches

Les conditions minima d'exécution seront celles définies à la norme française P. 30-201.

A titre indicatif les pentes préconisées correspondant aux principaux système de couverture sont celle indiquées au tableau ci-après :

Type	Régions			
	Plaine		Montagneuse Altitude supérieur à 500 m) ou maritime Jusqu'à 15 km du littoral)	
	Pentes exprimées en mètres par mètre de protection		Pentes exprimées en mètres par mètre de protection	
	Minima	Maxima	Minima	Maxima
Tuiles				
À emboîtement :				
Grand moule.....	0,50	1,75	0,70	1,75
Petit moule.....	0,60	1,75	0,80	1,75
Romaines ou creuses.....	0,25	0,40	0,25	0,40
Plates (grand moule).....	0,85	1,75	1,00	1,75
Plates (petit moule).....	1,00	1,75	1,25	1,75
Zinc, cuivre en feuille, aluminium				
A double agrafure ou à recouvrement.....	0,11	0,19	0,15	0,29
A ressauts (1)	0,05	0,10	0,05	0,14
Plaques ondulées				
Zinc , tôle, amiante-ciment.....	0,30	verticale	0,50	vertical
Feutres □ Toitures				
Bitumés	0,08	verticale	0,08	vertical
Goudronnés.....	0,08	0,20	0,08	0,20

(1) pente prise sur le chevron avant l'établissement du ressaut.

Article 167. □ Couvertures métalliques.

§ 1. □ Couverture en zinc □ Le zinc, en feuille de 0,65 m de largeur en général sera de zinc n° 12 ou plus épais, selon les spécifications du Devis Particulier qui prescrira le système adopté :

□ à agrafure simple,

□ à grande agrafure simple,

□ à recouvrement à double agrafure,

□ à ressauts.

La forme, en bois de peuplier ou de sapin, sera constituée par des voliges ou frises d'au moins 0,012 m d'épaisseur, fixées sur les chevrons et écartées de 0,005 m à 0,010 m.

On évitera rigoureusement l'emploi du zinc dans les couvertures qui risqueraient d'être soumises à des agents chimiques, ainsi que le contact du zinc et du chêne humide, non flotté, du fer rouillé, du plâtre frais.

§ 2. □ couverture en cuivre □ les dispositions prévues pour la couverture en zinc sont applicables.

L'épaisseur des feuilles de cuivre ne sera jamais inférieure à 0,0004 m (4/10 de mm) ; pour une épaisseur de 0,0005 m et au-dessous il sera interposé un feutre toiture entre le métal et le voliges.

Les voliges seront fixées par des clous en cuivre, sauf lorsque la couverture comportera une sous-couche de feutre toiture, auquel cas on pourra utiliser des pointes en fer.

§ 3. □ Couverture en plomb □ L'épaisseur du plomb mis en œuvre ne devra pas être inférieure à 2,5 mm pour les couvertures et balcons et 1,5 mm pour les bandes de recouvrement.

La forme sera en plâtre, en principe, et, en aucun cas, le plomb ne reposera sur une forme en ciment ou en chaux.

Toutefois, pour les toitures à forte pente, la forme sera en bois de sapin ou de peuplier.

Le contact plomb-fer est à éviter dans tous les cas.

§ 4. □ Couverture en aluminium □ Les dispositions prévues pour la couverture en zinc sont applicables. Aux systèmes adoptés ci-dessus, il convient d'ajouter, dans le cas de l'aluminium, celui des bacs autoportants de grande longueur.

L'épaisseur sera au minimum de 0,0007 m. le titre du métal devra être supérieur ou égal à 99,5 % d'aluminium.

Il y aura lieu d'éviter le voisinage du cuivre et de plomb, ainsi que le contact direct avec du fer non protégé. On utilisera des tirefonds ou des crochets en acier galvanisé ou cadmié ; les clous devront être également galvanisés ou cadmiés, ou mieux, en alliage légers.

§ 5 □ Tôles galvanisées ou non

a) Planes : toutes les prescriptions relatives à la couverture en zinc sont valables. L'épaisseur de la tôle ne sera jamais inférieure à 0,00052 m après galvanisation.

b) Ondulées : l'épaisseur de la tôle ne sera jamais inférieure à 0,00062 m après galvanisation.

Les feuilles se recouvriront latéralement d'une onde et demie pour les petites ondes et d'une demi-onde pour les grandes ondes.

Transversalement, le recouvrement ne sera pas inférieur à 0,10 m ; le recouvrement latéral se fera dans le sens opposé aux vents et pluies habituels.

La pénétration des points de fixation se fera au sommet des ondes.

Article 168. □ couverture en ardoise.

Le Devis Particulier précisera le système adopté parmi les suivants :

- ☐ couverture à pureau entier,
- ☐ couverture à pureau découpé,
- ☐ couverture à pureau développé
- ☐ couverture en modèles carrés en diagonale,
- ☐ couverture à claire-voie, ordinaire ou développée.

Les ardoises reposeront sur une forme en sapin ou en peuplier, laquelle, selon le mode de fixation de l'ardoise, sera constituée en :

- ☐ voligeage : pose au clou ou au crochet à pointe,
- ☐ litonnage : pose au crochet, ou chevilles au plomb,
- ☐ chanlattage : ardoises épaisses posée au crochet ou au clou.

Le dispositif des noues du faitage sera soumis par l'entrepreneur à l'agrément de l'architecte avant tout commencement de réalisation.

Article 169. ☐ couvertures en tuile.

1. ☐ Tuiles plates.

Les tuiles plates comporteront un ou deux talons pour accrochage ou fixation aux liteux et deux trous pour clouage sur liteaux. Elles se recouvriront de 0,08 m au minimum.

Elles reposeront sur un lattis en chêne ou châtaignier, ou un litonnage en sapin, fixé à l'aide d'un clou par chevron.

En plein comble, la pose des tuiles gauches ou gambardières sera évitée, celles-ci étant employées aux raccords.

II. ☐ Tuiles à emboîtement.

La pente minimum et l'écartement des liteaux seront indiqués par le fournisseur. En tout état de cause, le minimum de pente ne sera jamais inférieur à celui figurant au tableau 7,1 de la norme P. 30-201.

Les tuiles reposeront sur liteaux en sapin ou en chêne. Tout liteau fendu sera remplacé.

Dans les auvents ou les avant-toits, un lambris sera toujours prévu afin d'empêcher que les tuiles ne soient soulevées par le vent.

Le premier rang de tuiles formant égout sera posé sur un basculement en chêne ou en sapin, relevant la tuile de toute son épaisseur pour lui donner une pente égale à celle des rangs de plein comble.

Les tuiles mécaniques dans leur panneton et serrées par pression autant que possible sans le détériorer, ou par un système équivalent agréé par l'architecte.

III. ☐ Tuiles creuses.

Les tuiles seront posées soit sur un voligeage jointif de 0,026 m d'épaisseur, soit sur des bardeaux en terre cuite, hourdis, dalles en béton armé, ou chevronnage triangulaire selon les prescriptions du Devis Particulier.

Les rives d'égouts seront garnies d'une chanlatte en chêne, bisautée, de 3 à 4 centimètres de manière à relever la première tuile d'une hauteur telle que les rangs supérieurs de tuiles portent, dans toute leur étendue, sur les rangs inférieurs.

Sur la forme, on établira les files de tuiles suivant la ligne de la plus grande pente du toit, et de telle sorte que l'intervalle entre deux files de tuiles formant canal soit recouvert par une file de tuiles formant couvre-joint.

Les tuiles dans toutes les files, s'emboîteront les unes dans les autres du tiers de leur longueur. Toutes les tuiles d'une même file supérieure seront en découpe de la moitié par rapport aux joints des files inférieures.

Les tuiles formant canal seront calées par des tuileaux, celles forant égouts, rives, arêtières et faitâges, seront posées sur un lit de mortier ; les joints et les extrémités seront garni de centimètres (0,10 m).

La pose définitive des tuiles ne devra se faire qu'après celle des lambrequins, costières, chéneaux et gouttières, et autres ouvrages préparatoires prescrits.

Article 170. □ couvertures en amiante-ciment.

I □ couvertures en plaques ondulées.

Les plaques ondulées se placeront le côté à l'extérieur, avec recouvrement sur une demi-onde dans le sens parallèle aux génératrices pour les grandes ondes et une onde et demie pour les ondes moyennes et les petites ondes. Dans le sens transversal, le recouvrement sera de quatorze centimètres (0,14 m) au moins, pour des pentes supérieures ou égales à 30 % et de vingt centimètres (0,20 m) pour des pentes inférieures à 30 %.

Pour la fixation des plaques sur pannes en bois, on emploiera des tirefonds munis d'une rondelle plastique. Pour la fixation des plaques sur pannes métalliques, on emploiera des boulons-crochets, de profil convenables, munis de rondelles de fixation et d'étanchéité, ou des attaches spéciales à articulation, de modèle agréé par l'architecte, sur proposition de l'entrepreneur.

II. □ couverture en ardoises d'amiante-ciment.

Les ardoises en amiante-ciment employées pour les couvertures seront posées comme les ardoises ordinaires.

Article 171. □ couvertures sur bois en peutre-toiture bitumé ou goudronné.

L'épaisseur utilisée sera du type 36 ou 45 en 1 feuille ou du type 18 et 27 en plusieurs feuilles ; selon les prescriptions du Devis Particulier. A défaut de spécifications, il sera mis en œuvre 1 feuille du type 45.

Les feuilles de plus de 10 mètres de longueur ne seront pas utilisées.

Les feuilles reposeront sur une forme en bois ou en matériaux permettant le clouage.

Article 172. □ Conduites d'évacuation -descentes d'eau.

Les dispositions, modèles, échantillons ou maquettes seront toujours, avant tout commencement d'exécution présentés à l'architecte qui jugera s'il sont conforme aux prescriptions du Devis Particulier, du plan, et aux prescriptions des normes françaises des séries P. 36 et P. 37. L'entrepreneur leur apportera les modifications ou aménagement nécessaires jusqu'à l'agrément définitif de l'architecte.

§ 1. □ Chéneaux, gouttières : les chéneaux et gouttières seront en zinc, plomb, aluminium, amiante-ciment, selon les prescriptions du Devis Particulier ; ils devront être établis de telle sorte que les eaux pluviales soient rapidement conduites aux tuyaux de descente. Les sections d'écoulement seront déterminées en fonction de la surface en plan de la parties de toiture desservie, sur la base de 3 litres-minute par mètre carré.

La forme sur laquelle reposeront les chéneaux en plomb sera de préférence en plâtre.

Les joints des chéneaux en amiante-ciment seront constitués par un cordon en caoutchouc comprimé entre deux éléments assemblés au moyen d'agrafes spéciales. Toutes précautions seront prises pour la circulation, notamment les chéneaux en amiante-ciment devront être signalés par des écriteaux très visibles placés évidence à tous les points d'accès, indiquant la nature du matériaux dont ils sont constitués ainsi que le danger qui existe à y poser le pied.

A défaut de spécification les chéneaux seront exécutés en zinc.

§ 2. □ Tuyaux de descente-dauphins □ les tuyaux de descente seront en zinc, fonte, fer, plomb, cuivre, aluminium, amiante-ciment, selon les prescriptions du Devis Particulier.

A défaut de prescriptions, ils seront exécutés en zinc jusqu'à 1 mètre du sol et en fonte salubre au-dessous.

§ 3. □ Gargouilles en plomb □ les eaux des terrasses s'écouleront vers les tuyaux de descente par l'intermédiaire de gargouilles en plomb placée dans les points les plus bas des terrasses et traversant les murs au moyen de pipes ;

elles seront d'une seule pièce.

Elles seront munies d'une crapaudine en grillage métallique à larges mailles ou de tout autre dispositif inoxydable.

L'épaisseur minimum du plomb sera de deux millimètres (0,002 m)

L'emploi des gargouilles en zinc ou en métal susceptible d'être attaqué par les mortiers est subordonné à la réalisation d'une protection. Le plomb en particulier devra être protégé du contact du mortier par une couche de feutre bitumé ou une application de produit asphaltique

Chapitre VII

Peinture Ó Vitrierie Ó Tenture

Article 173 à 176

Article 173. □ Modèles. Echantillons R Surfaces témoins.

L'entrepreneur fera à ses frais tous les échantillons ou modèles de peinture sur surface témoin, mobile ou fixe, de filage, de tenture ou autres et fournira tous modèles et échantillons de vitrerie.

Les échantillons seront déposés au bureau de l'architecte et conservés comme type de qualité, d'épaisseur, de poids ou d'aspect de la fourniture ou des travaux à exécuter, jusqu'à la réception définitive des travaux.

Article 174.

I □ Préparation des surfaces à peindre

§ 1. □ Définitions.

□ Egrenage : l'égrenage consiste à enlever des parois à peindre (enduits divers au mortier ou au plâtre) les grains et efflorescences apparaissant à la surface. Ce travail s'exécute avec le couteau à reboucher et une brosse dure.

□ brossage : le brossage consiste à faire tomber des parois à peindre les poussières et éléments non adhérents aux parois.

□ Décapage : le décapage consiste à aviver les surfaces à peindre (métalliques ou autres) pour enlever les substances diverses qui peuvent y adhérer (oxydes, graisse, etc)

□ rebouchage : le rebouchage consiste à obturer ou corriger avec du mastic les irrégularités ou fissures des surfaces jugées trop rugueuses pour recevoir une couche de peinture.

□ Ponçage : le ponçage consiste à passer au papier de verre ou à la pierre ponce les surfaces qui doivent recevoir une couche de peinture.

□ Encollage : l'encollage est l'application d'une couche de colle non teintée avant application de la peinture à la détrempe.

□ Impression : le rôle de l'impression est :

a) de déconsolider la surface (bois ou plâtre)

b) de diminuer ou supprimer la succion qui serait de décomposer la peinture future.

□ Enduit : L'enduit consiste à appliquer au couteau, sur les parois à peindre préalablement imprimées, une couche mince d'un enduit composé sauf spécifications contraires du Devis Particulier de 50 % de blanc de zinc et 50 % de blanc de Meudon

□ pochage à la brosse : le pochage est l'opération qui consiste au moyen de brosse en soie de porc à graniter la couche finale de peinture (huile ou détrempe)

□ Brûlage des nœuds : le brûlage des nœuds est l'opération qui consiste à éliminer la résine des nœuds par l'action de la flamme d'une lampe à souder ; la partie brûlée est passée à la gomme laque, mastiquée par deux ou trois couches de peinture dure, puis poncée pour être raccordée à la surface de la boiserie.

□ Lessivage : le lessivage consiste à faciliter le grattage des peintures par le lavage des surfaces (à l'eau froide, à l'eau bouillante, à l'eau seconde) lequel ramollit ou dissout les couches du pigment.

□ Brûlage : le brûlage consiste à faire passer la flamme d'une lampe à souder sur la surface peinte pour faciliter le grattage au couteau de l'ancien liant ramolli par la chaleur.

□ Grattage : le grattage consiste à enlever les peintures anciennes des surfaces à peindre à neuf ;

§ 2. □ Préparation des surfaces □ les surfaces à peindre seront égrenées, brossées, grattées, lessivées, rebouchées, poncées, imprégnées, enduites ou encollées d'après les spécifications du Devis Particulier, selon la nature des parois à traiter et le soin à apporter à l'exécution du travail. A défaut de spécifications :

a) Les surfaces neuves supporteront :

□ sur murs, plafonds, cloisons : égrenage, ponçage, brossage, impression, enduit ou en duit repassé, et huile à 2 couches ou colle à une couche ;

□ sur fers, fontes, canalisations métalliques autres que celles du chauffage ou de l'eau chaude : décapage, brossage, masticage, impression au minium et vernis ou huile 2 couches ;

□ sur radiateurs et tuyauteries de chauffage ou d'eau chaude : décapage, brossage, impression à la peinture spécial pour radiateur et 2 couches peinture spéciale ;

□ sur bois : impression, en plus de la couche déjà appliquée en atelier par menuisier rebouchage, enduits, brûlage des nœuds, ponçage et huile 2 couches ;

b) Les surfaces des peintures anciennes, à repeindre, supporteront : grattage, ou décapage (avec lessivage et brûlage si l'architecte le prescrit) enduits, ponçage, huile à 2 couches ou colle à 2 couches (dont 1 d'encollage).

II . □ Peintures.

a) Règles d'application □ durée minimum de séchage : Une fois que les surfaces à peindre reconnues parfaitement sèches auront été préparées, on procèdera à l'application de la peinture de la façon suivante, l'emploi de la pulvérisation faisant l'objet d'une autorisation préalable de l'architecte :

□ les couches successives seront de tons légèrement différents déterminés d'après le choix de l'architecte et appliquées après léger ponçage et brossage de la couche précédente ;

□ ces tons pris à partir du support, iront du moins clair au plus clair,

□ le ton définitif devra être régulier et conforme à la surface témoin, ou à l'échantillon agréé ;

□ la peinture de chaque couche devra être correctement croisée, sauf pour les peinture vernissées ;

□ la couche finale sera réalisée selon les instructions de l'architecte ;

avant l'application d'une nouvelle couche, toute révision sera faite, les gouttes de couleurs grattées, toutes irrégularités effacées.

Une couche ne devra être appliquée qu'après séchage complet de la couche précédente c'est-à-dire après un délai de l'ordre de :

-48 heures dans le cas général

-1 semaine, en cas d'emploi de peintures ou vernis à base de produits bitumineux ;

-3 semaines en cas d'emploi de peintures à l'huile au minium ;

-la durée fixée par le fabricant en cas d'emploi de produits spéciaux.

Les peintures ne seront appliquées sur les mastics des vitreries qu'après séchage suffisant de ceux-ci

Après l'achèvement et le séchage de la dernière couche :

- le support devra être totalement masqué,
- les arêtes et parties moulurées devront être bien dégagées,
- en cas d'application sur solins de vitrerie, la peinture recouvrira entièrement ces solins en débordant légèrement sur la glace ou la vitre, mais dépasser le bord de la feuillure,
- les reprises ne devront pas être visibles,
- l'application des peintures ne devra donner lieu à aucune surépaisseur anormale dans les feuillures

en outre les tranches horizontales inférieures des portes et volets ouvrant vers l'extérieur ainsi que les jets de seuil des menuiseries, recevront une couche intermédiaire supplémentaire étant supposé que le jeu nécessaire a été donné.

b) Badigeons : les badigeons à la chaux seront faits par couches successives. Le nombre de ces couches, au minimum de deux, sera augmenté autant que de besoin pour couvrir complètement les enduits sous-jacents ;

c) Peinture à l'huile : la peinture à l'huile sera étendue avec soin de manière qu'elle pénètre dans toutes les parties creuses et recouvre parfaitement les surfaces à peindre sans laisser voir les traces du pinceau.

La première couche dite d'impression exécutée obligatoirement à l'huile sera assez fluide pour bien teinter le support ; la deuxième sera plus épaisse afin de bien recouvrir la première, la troisième couche aura la consistance prescrite par l'architecte

La couche d'impression exécutée par le menuisier sur les différentes menuiseries neuves pourra être faite à l'huile cuite si le Devis Particulier le prescrit.

Sur les menuiseries neuves, la peinture sera faite à deux couches en plus d'une seconde couche d'impression ; cependant, si l'architecte le jugeait nécessaire, l'entrepreneur serait tenu d'exécuter à ses frais et autant que de besoin, les couches nécessaires pour que la surface définitive soit d'un brillant parfait, sans parties mates et non couvrantes .

d) Peinture en détrempe (à la colle ou à la gélatine) : La peinture à la colle sera appliquée tiède sur couche d'impression à l'huile ou sur encollage selon les prescriptions de Devis Particulier. Toute couche qui après pose, et lorsqu'elle sera parfaitement sèche, pourra être enlevée par le frottement de la main , sera refait aux frais de l'entrepreneur .

e) Peintures spéciales : L'emploi des procédés nouveaux et des peintures spéciales telles que les peintures au silicone et aux résines synthétiques, devra être autorisé par l'architecte avant tout commencement d'exécution soit sur références, soit sur échantillons ; mais l'entrepreneur sera entièrement responsable de ses travaux qu'il devra, en outre, garantir comme teinte, tenu, résistance aux agents atmosphériques, etc., en s'engageant à refaire à ses frais les travaux qui laisseraient à désirer tant au point de vue de l'aspect que des qualités promises

III. □ Vernis.

§ 1. □ Vernis au pinceau : Le vernis sera passé en deux couches, sur impression à l'huile de lin, pure ou teintée. Cette opération se fera à l'abri de la poussière, le vernis étant appliqué avec soin et très lentement.

Les surfaces traitées seront uniformément brillantes, sans traces de coups de brosse, le vernis couvrant complètement le bois.

Le vernis qui n'atteindrait pas ce résultat sera considéré comme de mauvaise qualité et rejeté.

§ 2. □ Vernis au tampon : Le bois, préparé comme pour la peinture, sera mastiqué à la gomme laque, puis raclé et poncé au papier de verre. La surface sera enduite d'une couche d'huile d'arachide, puis poncée à la pierre ponce en poudre. L'emploi du blanc d'Espagne est formellement interdit.

Les imperfections seront rebouchées à la poudre de pierre ponce et à l'huile d'arachide jusqu'à obtention d'une surface nette qui sera frottée au tampon.

On passera enfin le vernis à la gomme laque, composée de 150 grammes au minimum de gomme laque, en paillettes ou pierre, par litre d'alcool à brûler, et on frottera au tampon jusqu'à ce que la surface soit glacée.

IV. □ Encausticage.

L'encausticage sera passé sur les parquets ou panneaux nettoyés et mastiqués. Une fois sec, il sera énergiquement frotté avec une brosse de chiendent puis avec des chiffons de drap ; on répètera cette opération jusqu'à obtention d'une surface unie parfaitement brillante et entièrement recouverte.

Article 175. □ Vitrierie

§ 1. □ Coupe □ Les carreaux devront être coupés de manière à s'ajuster avec un jeu de deux millimètres (0,002 m) minimum dans le fond des feuillures et à occuper les deux tiers au moins de la largeur de la feuillure.

Avant la pose d'un carreau de verre, les feuillures seront nettoyées à vif ; elles recevront une couche de peinture à l'huile si elles sont en bois.

§ 2. □ Pose .

□ Pose au mastic : la pose au mastic sera faite en engagement des verres dans les feuillures préalablement garnies de mastic mou, puis en les fixant par des pointes, dans les châssis en bois, ou par des goupilles ou agrafes, dans les châssis métalliques. Ils seront ensuite scellés par un solin de mastic de vitrier, serré et lissé contre le verre et le châssis.

Chaque carreau sera retenu dans les feuillures au moyen de quatre pointes au moins, si sa surface n'atteint pas huit centimètres carrés, et de huit centimètres carrés, et de huit pointes au moins s'il est plus grand.

Dans la pose des carreaux dépolis au grès, on collera la partie de verre entrant dans la feuillure et recouverte par mastic, afin que l'huile ne puisse tâcher le verre.

□ Pose par parclozes : La pose par parclozes sera faite à bain de mastic par l'entrepreneur de vitrierie, au moyen de parclozes fournies par l'entrepreneur de menuiserie.

□ Pose par procédés spéciaux : La pose par procédés spéciaux notamment pour châssis de couverture, lanterneaux, châssis en béton armé, etc. devra être éprouvée, elle fera l'objet d'une autorisation spéciale de l'architecte.

§ 3. □ Réception □ Toutes les vitreries extérieures devront être d'une imperméabilité parfaite ; l'entrepreneur devra faire agréer au préalable le procédé qu'il désire employer pour obtenir cette fin.

Les vitrages seront nettoyés aussitôt après la pose.

Article 176. □ Papiers peints. □ Tentures.

I. □ Papiers peints.

Les papiers peints seront collés avec le plus grand soin soit sur papier ou sur toile soit sur les enduits, selon les prescriptions du Devis Particulier .

Préalablement à la pose des papier peints sur enduits, il sera posé une couche d'encollage sur toute la surface des murs.

Les pièces de bois apparentes seront recouvertes aux frais de l'entrepreneur d'une toile de jute avant l'application du papier.

Les papiers peints seront distribués avec symétrie et bien raccordés. Toute papier mal raccordé ou restant tâché après séchage sera remplacé aux frais de l'entrepreneur .

L'entrepreneur sera toujours entièrement responsable des papiers qui se décolleraient par suite de mauvais encollage préalable sur les enduits. Cette responsabilité sera cependant limitée au remplacement pur et simple, mais à ses frais, des parties défectueuses, y compris les raccordements des papiers adjacents.

II . □ Tentures. □ Toiles. □ Divers .

Les toiles seront tendues avec le plus grand soin et solidement clouées sur des menuiseries ou des châssis. Quand elles seront à recouvrir de papiers peints, elles seront recouvertes d'un papier ordinaires sur lequel sera ensuite collé le papier de tenture.

Quand elles devront rester apparentes, elles seront cousues ou disposées par panneaux de façon à dissimuler les joints et les raccords.

Les tentures en produits divers seront toujours placées avec le plus grand soin sur des surfaces parfaitement saines et sèches, et débarrassées de toutes matières étrangères et, sauf avis contraires de l'architecte, conformément aux recommandations des maisons spécialisées ayant effectué la fourniture, l'entrepreneur restera toujours entièrement responsable de la bonne tenue et de la bonne conservation de la tenture posée.

Chapitre IX

**Prescriptions générales communes aux installations sanitaires,
chauffage, ventilations, électricité, équipements divers.**

Article 177.

**Article 177. Prescriptions générales communes aux installations
sanitaires, chauffage, ventilations, électricité,
équipements divers.**

§ 1. . □ Notes de calcul et dessins d'exécution.

Les dessins d'exécution accompagnés des notes de calculs justificatives, devront parvenir à l'architecte dans le délai prévu au Devis Particulier, en un seul exemplaire.

L'architecte se réserve dix jours francs à dater de la réception de ces documents pour faire connaître à l'entrepreneur son approbation ou ses observations ainsi que les instructions afférentes aux modifications et améliorations à apporter. Dans ce dernier cas l'entrepreneur sera tenu de présenter de nouveaux plans rectifiés, accompagnés des notes de calculs correspondantes, documents qui seront fournis dans les mêmes conditions que précédemment à l'architecte qui pourra se réserver un nouveau délai de dix jours pour donner son accord ou formuler de nouvelles observations.

Les retards qui pourraient être ainsi apportés à l'approbation des plans d'exécutions, ne pourront en aucun cas être imputables à l'architecte et l'entrepreneur en subira toutes les conséquences.

Pendant la période de vérification de son projet, l'entrepreneur est tenu de fournir toutes les explications orales ou écrites qui lui seront demandées par l'architecte.

Lorsque l'entrepreneur aura reçu la notification de l'approbation de son projet, il devra dans les dix jours faire parvenir à l'architecte 3 (trois) exemplaires des plans et documents approuvés, établis en conformité avec la représentation conventionnelle normalisée. L'approbation donnée au projet d'exécution n'atténuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

§ 2. . □ Percements.

Les percements seront exécutés avec soin et de façon à ne pas dégrader ou diminuer la résistance des maçonneries et du béton armé.

Les emplacements et les conditions de réalisation des percements dans le béton armé, quel que soit leur diamètre et des percements dans les maçonneries diverses d'un diamètre supérieur à 0,10 m seront soumis à l'agrément de l'architecte.

§ 3. . □ Réception de l'installation.

Si les essais obligatoires ou non, auxquels il sera procédé pour constater la qualité du matériel ou la marche de l'installation ne sont pas jugés satisfaisants par l'architecte, les modifications nécessaires seront aussitôt apportées par l'entrepreneur, à ses frais, jusqu'à ce que l'installation soit parfaite sous tous les rapports.

Les diverses épreuves ou essais auront lieu en présence de l'architecte ; l'entrepreneur devra y procéder en temps opportun pour ne pas abîmer ou retarder les autres travaux du bâtiment.

La réception provisoire des diverses installations ne pourra être prononcée que lorsque les essais auront été reconnus satisfaisants.

Le procès-verbal de réception provisoire fera mention des résultats obtenus aux différents essais

Chapitre X

Installations sanitaires

Articles 178 et 179

Article 178. □ installations sanitaires.

A. spécifications.

Les travaux d'installations sanitaires comprennent :

1°) l'adduction d'eau entre le compteur général d'eau posé (ou à poser) par le distributeur de la ville (ou du centre) et les robinets d'alimentation des installations sanitaires, en tuyaux d'acier galvanisé sauf dérogation prévue au Devis Particulier.

2°) La fourniture et la pose des appareils sanitaires proprement dits avec tous leurs accessoires et leur branchement aux conduites d'amenée d'eau.

3°) l'évacuation des eaux usées, des appareils sanitaires jusqu'aux collecteurs ou aux regards établis par l'entrepreneur de maçonnerie tels qu'ils sont indiqués sur les plans.

B. □ Projet.

L'entrepreneur soumettra à l'architecte le projet d'installation qu'il compte réaliser.

Ce projet, établi d'après les plans délivrés par l'architecte et les spécifications du Devis programme, devra être en entière conformité avec les prescriptions des normes françaises p. 41-201, P. 41-202, P. 41-203, P. 41-204 qui fixent respectivement les conditions minima d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines, les conditions que doivent remplir les canalisations d'eaux usées, les débits de base ainsi que les hypothèses de simultanéité, le Devis Programme définissant les conditions de pression de la conduite urbaine d'alimentation, à l'emplacement prévu pour le compteur général de l'installation.

Les appareils sanitaires étant « situés » par l'architecte sur le dessin coté en plan et en élévation joint au Devis Programme, l'entrepreneur portera sur ces dessins les tracés des tuyauteries horizontales et verticales (colonnes montantes), avec l'indication des parties démontables et de la place des branchements des conduites secondaires. Ces tracés devront tenir compte des possibilités et des commodités de percements de murs, ainsi que de l'emplacement des autres canalisations : ils indiqueront les diamètres et les passages des tuyaux, les cotes, les obstacles rencontrés et toutes dispositions nécessaires à la parfaite compréhension du projet.

Les canalisations d'évacuation des éviers, lavabos, vidoirs, salles de bains, etc. seront en principe indépendantes des descentes d'eaux pluviales.

Si les appareils sanitaires sont descentes avec ceux des W.C. l'occlusion sera établie comme pour ces derniers, et toutes dispositions utiles seront prises pour éviter le désamorçage des siphons (ventilations secondaires).

Pour obtenir une présentation uniforme des projets et faciliter leur lecture rapide, on adoptera pour les tracés des diverses canalisations les tintes suivantes :

Eau naturelle potable: bleu, anneaux gris

Eau non potable : rouge

Eau d'extinction d'incendie: bleu, anneaux rouges

Eau polluées et vidange: bleu, anneaux brun noir

} en conformité avec la norme française P. 02-009

Le tracé proposé devra satisfaire aux règlements d'hygiène ou de voirie en vigueur au moment de la construction.

C. □ Canalisations d'alimentation ou de vidange.

I. □ canalisations enterrées.

§ 1. □ Fouilles □ Les tranchées pour la pose des canalisations seront établies d'après les profondeurs fixées au Devis Particulier ou aux plans approuvés par l'architecte, compte-tenu si nécessaire d'une couche de fondation de sable ou de terre meuble tamisée de dix centimètres (0,10 m) d'épaisseur.

Les parois seront descendues verticalement et boisées s'il y a lieu, en vue de prévenir les éboulements : l'entrepreneur sera tenu de défendre la fouille contre l'invasion des eaux ou de l'assécher par des épuisements.

Le fond de la tranchée sera réglé exactement suivant la pente fixée, et obtenue au déblai les irrégularités du fond seront réparées au moyen de terre mouillée et pilonnée. Le fond recevra ensuite une couche de sable ou de terre meuble tamisée et pilonnée de dix centimètres (0,10 m) d'épaisseur.

Au droit de chaque joint, il sera aménagé une niche suffisamment spacieuse pour assurer la bonne exécution du joint.

§ 2. □ Mise en place des canalisations □ Les canalisations seront descendues avec précaution dans la tranchée ; on s'assurera qu'elles sont intérieurement propres et ne renferment aucun élément étranger ; qu'elles sont correctement alignées et calées.

On veillera à ce que les pentes soient bien continues, sans points hauts ou points bas autres que ceux spécialement prévus aux plans approuvés.

Les canalisations en ciment, ou grès, seront mises en œuvre conformément aux spécifications de l'article 133 ci-dessus.

§ 3. □ confection des joints □ Les joints seront mis en œuvre par des ouvriers qualifiés.

Pour les tuyaux comportant une protection extérieure spéciale contre la corrosion, cette protection devra obligatoirement être établie au droit des joints de façon à assurer la continuité de l'enveloppe de protection. De même les pièces métalliques utilisées dans la confection des joints seront protégées efficacement contre la corrosion.

§ 4. □ Remblayage de la canalisation □ il sera effectué conformément aux prescriptions de l'article 133 ci-dessus.

II. □ Canalisations en élévation.

§ 1. □ La pente des canalisations sera réglée de façon à permettre de vidanger absolument tous les tuyaux et complètement, soit par les divers robinets ou appareils, soit une vidange générale. La disposition de cette vidange, sera recherchée pour que en cas de fuite, les eaux puissent être écoulées dans la canalisation d'évacuation, sans crainte d'inondations.

§ 2. □ Brides et Colliers □ Les tuyaux seront maintenus par des colliers avec brides à boulons scellés dans la maçonnerie, facilement démontables et placés de façon à maintenir une distance minimum de un centimètre (0,01 m) des parois finies.

§ 3. □ Les raccords des différentes canalisations seront exécutés en conformité avec les normes françaises de la série E. 29.

§ 4. □ Passage des murs et planchers □ Des fourreaux de protection métalliques ou en matières plastiques de résistance équivalente seront placés dans les passages de maçonneries ainsi que dans les endroits où les tuyaux risqueraient d'être atteints par des chocs.

III. □ spécifications particulières aux canalisations de vidange.

A tous les changements de directions, aux jonctions, et tous les dix mètres au maximum dans les parties en ligne droite, il sera prévu des regards ou des points de visite destinés, au dégorgement éventuel des canalisations de vidange ou à leur nettoyage.

Les vidanges des appareils seront établies de manière à assurer la bonne évacuation des matières solides et liquides à recevoir. Leurs communications avec l'extérieur seront établies de telle sorte qu'aucun retour de liquides, de matières ou de gaz nocifs ne puisse se produire dans l'intérieur de habitations.

Les joints seront hermétiques.

Les canalisations seront munies de tuyaux d'évents. Ces tuyaux prolongés au-dessus des parties les plus élevées de la construction, seront établis de façon à ne jamais déboucher soit au-dessous, soit à proximité des fenêtres ou des réservoirs.

IV. □ Essais divers, réception des canalisations.

§ 1. □ Essais de pression □ Indépendamment des conditions de pression auxquelles devront répondre les canalisations éprouvées en usine, ainsi que la robinetterie et les accessoires, les canalisations seront essayées à la pompe hydraulique par tronçons dont la longueur et la pression d'épreuve seront fixées au Devis Particulier.

Si le Devis Particulier ne fixe pas la pression d'épreuve celle-ci ne devra en aucun cas être inférieure pour les canalisations d'alimentation en eau à la pression statique de la distribution publique à l'endroit où doit être branchée la canalisation majorée de 50 % avec minimum de 5 kg par centimètre carré. La réception sera prononcée si les conditions suivantes sont remplies :

- a) La pression d'épreuve ne devra pas baisser de plus de 5 % en 15 minutes.
- b) sous la pression d'épreuve, il ne devra être constaté dans le tronçon, ni fissure, ni fuite apparente.

§ 2. □ Essais de débit □ les appareils sanitaires et les robinets d'alimentation devront pouvoir fonctionner isolément ou simultanément (le nombre d'appareils à faire fonctionner simultanément devant être fixé compte tenu du coefficient de simultanéité défini par la norme P. 41-204), sans provoquer le manque d'eau en un point quelconque de l'installation) les différents débits mesurés restant dans la limite des hypothèses de calcul du projet.

§ 3. □ Bruits □ L'installation devra être prévue et établie de façon à ne donner lieu ni à coups de béliers, ni à vibrations, bruits de trompe, etc. quelle que soit la rapidité de fermeture des différents robinets ou leur situation dans l'immeuble.

Article 179. □ robinetterie, appareils sanitaires.

Sauf spécification contraire du Devis Particulier :

1°) La robinetterie aura ses dimensions en conformité avec les normes françaises D. 18-101 à 18-105, et celles de la Série E. 29.

2°) Les appareils sanitaires auront leurs dimensions en conformité avec les normes françaises de la série D. 11 et seront de la meilleure qualité dans la marque choisie .

chapitre XI

Chauffage R Ventilation

Article 180 à 189

§ 1. □ Projet.

Le projet établi par l'entrepreneur d'après les dessins d'ensemble et les dossiers d'études fournis par l'architecte devra tenir compte de toutes les considérations relatives à l'économie d'installation et à l'économie d'exploitation, aux facilités d'entretien, au confort et à l'esthétique des locaux.

Il précisera la position et la hauteur de la aine et de la souche de cheminée répondant aux meilleures conditions de tirage, les dispositions et les emplacements les plus rationnels pour les appareils, tuyaux et accessoires de façon que, s'il y a discordance avec les plans d'architecte, l'architecte ait la possibilité de modifier ses plans en temps voulu, s'il le juge utile.

Il donnera, pour chaque pièce, les calculs justificatifs de l'obtention à tout instant de la température exigée par le programme.

Il indiquera de façon exacte le mode de fonctionnement prévu pour l'installation, les durées de mise en train après arrêt, la nature du combustible et la dépense prévisible par année de fonctionnement, ainsi que la surpuissance de bas et les dispositions prises pour la lutte contre l'incendie.

Il donnera avec précision les marques et les numéros des appareils ainsi que toutes les caractéristiques, le timbre, les références des catalogues ou les modèles permettant à l'architecte de juger avec discernement.

§ 2. □ Réalisation des travaux.

L'installation devra être livrée complètement terminée en ordre de marche, répondant aux données du Devis Particulier imposé et en conformité avec les textes administratifs réglementant le stockage du carburant.

Article 181. □ Chauffage.

§ 1. □ Le devis Particulier précisera l'emplacement de la chaufferie, ses accès, sa ventilation et tous éléments utiles (pompage des eaux etc.. .)

le sol sera suffisamment résistant pour supporter le poids des chaudières ou réservoirs prévus ; il sera disposé en pente vers un siphon destiné à évacuer les eaux de ruissellement ou de lavage ; le dit siphon recevra également la vidange des chaudières qui devra pouvoir être effectuée de façon visible. Les eaux s'écouleront ensuite dans un égout, soit par gravité, soit par pompage.

Le sol sera exécuté en matériaux insensibles à l'action de la chaleur des scories.

Les parois et le sol de la chaufferie seront étanches aux eaux souterraines .

§ 2. □ Dimensions □ Les chaufferies auront des dimensions telles que le personnel chargé de l'exploitation et des réparations puisse y travailler facilement.

Il y aura lieu :

1°) De laisser entre le plafond et les chaudières à chargement par-dessus, un passage d'au moins 1,80 m de hauteur ;

2°) De laisser un passage libre d'au moins 0,75 m entre les parois et les façades latérales et arrière des chaudières ;

3°) De laisser pour le ringardage, un espace égal à la profondeur du foyer majoré de 0,75 m au moins.

Il sera prévu des prises d'eau de forte section tant pour l'alimentation des chaudières que pour le lavage et pour les secours en cas d'incendie.

L'entrepreneur de chauffage établira en conséquence un plan coté de la chaufferie et du dépôt de combustible indiquant notamment les emplacements des divers massifs à réaliser pour recevoir les divers appareils à installer : chaudières, réservoirs, pompes, etc. ainsi que les charges correspondantes.

Article 182. □ Cheminées.

§ 1. □ emplacement.

Les emplacements de gaines de fumée et leur section seront précisées au Devis Particulier.

Par contre, la construction des carnaux en maçonnerie ou en tôle qui doivent relier les générateurs aux cheminées seront du ressort des entrepreneurs, ainsi que l'aménagement sur ces carnaux, des trappes de ramonage et tampons anti-déflagras.

§ 2. □ Construction □ les gaines de fumée traversant les locaux devront être construites en briques ou matière réfractaires de très bonne qualité, mais jamais en poterie.

Les gaines métalliques ne seront tolérées qu'à l'intérieur de la chaufferie

Les carnaux de fumée souterrains seront parfaitement étanches et imperméables aux gaz.

Toutes les gaines devront pouvoir être facilement visitées et entretenues en bon état ; on prévoira des trappes de ramonage aux changements de direction et à la base de cheminée.

Article 183. □ chaudières et adoucisseurs d'eau

§ 1. □ Lorsque le degré hydrotimétrique de l'eau employé sera supérieur à 30, l'installation comportera obligatoirement un système adoucisseur d'eau.

§ 2. □ Les chaudières seront calculées de façon à fournir aux corps de chauffage les calories nécessaires pour obtenir dans les locaux destinés à être chauffés simultanément et par les plus grands froids, la température imposée par le Devis Particulier.

On prévoira de préférence plusieurs chaudières et en vue d'éviter une surcharge, chaque chaudière aura une puissance telle que, en cas d'arrêt de l'une d'elles, les autres puissent développer les deux tiers de la puissance prévue pour l'immeuble dans les conditions de température de base du Devis Particulier.

La puissance des chaudières, si elle n'est pas garantie par un procès-verbal d'essais officiels, sera basée sur une production horaire de 8.000 calories par mètre carré de surface de chauffe mouillée.

§ 3. □ Les chaudières devront pouvoir supporter la pression d'essai et de marche à effectuer, à la réception de l'installation. Elles seront munies de robinetterie d'alimentation et de vidange ainsi que tous les dispositifs de sécurité tels que les suivants :

pour les chaudières à eau chaude :

- a) thermomètre plongeant et sa gaine en cuivre,
- b) dispositif efficace indiquant exactement la hauteur d'eau dans le vase d'expansion ;
- c) régulateur de température et de combustion ;
- d) registre d'entrée d'air ;

e)registre de départ de fumée, percé d'un orifice non obturable, de dimension ou dispositions telles que l'évacuation des gaz soit toujours assurée ;

f)tube de sécurité piqué sur le départ avant la vanne d'arrêt aboutissant au vase d'expansion et d'un diamètre en rapport avec la puissance de la chaudière. Pour la détermination de ce diamètre il y aura lieu de se référer aux prescriptions du Congrès de chauffage de 1927 avec minimum imposé de 25 mm ;

g)Vase d'expansion.

Ce vase devra avoir un volume en rapport avec celui de l'eau contenue dans l'installations pour permettre le libre jeu de la variation de volume par l'échauffement du liquide. Le volume du vase d'expansion sera calculé en se basant sur une capacité minimum de 1,5 litre par 1.000 calories-heure, avec minimum de 20 litres.

Il sera calorifugé et placé dans un local facilement accessible, il devra éventuellement être mis en circulation si les conditions climatiques du lieu l'exigent et être muni d'un trop plein débouchant de préférence en chaufferie.

Pour les chaudières à vapeur à basse pression :

a)Manomètre à mercure ou à cadran placé sur la chaudière muni d'un robinet de contrôle, toujours lisible et bien éclairé, conforme aux prescriptions des normes françaises de la série E. 15.

b)Niveau d'eau facile à remplacer et dans le cas de niveau à tube, muni des robinets de contrôles, toujours très lisible et bien éclairé ;

c)Régulateur de pression et de combustion, gradué de façon très lisible en correspondance avec le tableau de marche à fournir par l'entrepreneur ;

d)deux robinets de jauge, robinetterie d'alimentation et de vidange ;

e)avertisseur d'excès de pression et de manque d'eau disposé de façon qu'il ne soit pas possible, en cas de fonctionnement de la signalisation, de la faire cesser, sans avoir remédié à la cause qui l'aura déclenchée ;

f)Appareil de sécurité du type hydrostatique placé à proximité de la chaudière et disposé de façon que l'eau chauffé par l'excès de pression dans la boîte coiffant l'appareil fasse retour à la chaudière par l'effet de la gravité et que les projections d'eau ou de vapeur ne puissent causer des dommages matériels ou des accidents aux personnes.

Les diamètres donner au tube de dégagement d'eau et de vapeur auront les valeurs minima indiquées ci-dessous :

Pour une puissance de 56 000 calories.....	30 mm	} Dimension normales
" " 82 000 "40 mm	
" " 130 000 "50 mm	
" " 185 000 "60 mm	
" " 225 000 "66 mm	
" " 270 000 "72 mm	
" " 330 000 "80 mm	
" " 540 000 "102 mm	

pour les chaudières à vapeur haut pression.

On se rapportera à la réglementation en vigueur du Service des Mines du Maroc.

Les chaudières seront placées sur socles d'un moins six centimètres d'épaisseur (0,06 m) ; le cendrier règnera sur toute la surface de la grille et sera disposé de façon à laisser un vide suffisant pour éviter la détérioration de la grille et sera disposé de façon à laisser un vide suffisant pour éviter la détérioration de la grille par rayonnement du cendrier (0,50 m environ).

Equipements spéciaux des Chaudières.

a) Pour brûler les grains d'antracite de 5 à 15 mm.

Les chaudières destinées à brûler ce combustible devront être construites spécialement pour cet usage ou équipées d'un dispositif approprié comportant notamment un électro-ventilateur de soufflage commandé automatiquement par un aquastat ou un manostat placé sur la chaudière.

b) Pour brûler les combustibles liquides

les chaudières destinées à brûler ce combustible devront être soit construites spécialement pour cet usage soit garanties par le constructeur comme pouvant y être adaptées de façon rationnelle. L'équipement comportera notamment les revêtements intérieurs réfractaires et les dispositifs de contrôle et de sécurité nécessaires à un bon fonctionnement.

Pour les combustibles lourds ces équipements comporteront en outre les dispositifs de réchauffage nécessaires à une mise en route facile et un fonctionnement correct quelle que soit la température extérieure.

Article 184. ¶ Tuyauteries, Robinetteries.

§ 1. ¶ Les tuyauteries principales seront placées hors des parois des murs ou planchers, dans des gaines ou caniveaux facilement visitables et non inondables. Toutes dispositions seront prises, d'accord avec l'architecte, pour qu'aucun dommage ne puisse résulter, soit de fissurations quelconques, soit de la condition de l'eau, soit de la dilatation des métaux ; aucun joint ne devra être inaccessible, la purge des canalisations sera parfaitement assurée en des points judicieusement choisis.

Les traversées de planchers, murs et cloisons, se feront sous fourreaux métalliques (ou de matière plastique de résistance équivalente) d'un diamètre inférieur légèrement supérieur au diamètre extérieur des tuyaux qu'ils protègent, affleurant les parois, sauf dans les parties susceptibles d'être lavées, où ils dépasseront de 3 à 5 centimètres.

On évitera le voisinage des conduites entre elles, notamment afin que les conduites d'eau froides ne soient réchauffées inopportunistement par les arrivées d'eau chaude, ou que les condensations accumulées ne tombent sur des calorifuges et ne causent de dégâts.

On évitera le voisinage des conduites d'électricité et des conduites de téléphone et de gaz notamment dans le cas où des condensations ou des fuites risqueraient de provoquer des dégâts ou des accidents.

Les tuyaux ne devront jamais obstruer les passages ni réduire les aérations en sous-sol. Ils seront placés de façon à n'occasionner que les moindres dégâts en cas de fuite ou de condensation.

Les robinets d'arrêt et de vidange des colonnes, ainsi que les robinets d'arrêt de distribution seront placés dans des locaux connus et facilement accessibles

§ 2. □ Les tuyaux, dont la qualité sera celle prescrite au Devis Particulier (tube soudé chauffage ou tubé étiré « chauffage ou bouilleur »). Auront des dimensions agréées par l'architecte, calculées de façon à obtenir le meilleur rendement de l'installation. Les parties démontables des tuyauteries seront raccordées conformément aux prescriptions des normes françaises de la série E. 29 et les jonctions seront disposées sur les canalisations de manière à rendre aisé un démontage éventuel, par joint à bride ou raccord « Union ».

§ 3. □ Les tuyauteries seront façonnées et posées avec le plus grand soin et en tenant compte du souci de l'esthétique, leur jonction pourra être faite par soudure, mais néanmoins il devra être ménagé des parties démontables.

Le montage sera fait de façon qu'aucun claquement ou bruit provenant de la circulation de la vapeur d'eau ne se produise pendant le fonctionnement.

Pour les tuyauteries franchissant plusieurs étages, il sera posé un raccord « Union » ou jeu de brides accessibles par étage.

Toutes précautions seront prises pour pallier à l'allongement des tuyaux, en particulier pour les conduites principales par étage.

Toutes précautions seront prises pour pallier à l'allongement des tuyaux, en particulier pour les conduites principales et aux points de raccordement des radiateurs

Les supports permettront le libre jeu des dilatations ; ils seront scellés ou fixés sur trous tamponnés et comprendront toujours une contre-partie démontable.

Les colliers seront placés de façon à éviter toute flèche nuisible ou esthétique ; à cette dernière fin, ils seront autant que possible placés symétriquement .

§ 4. □ Robinetterie □ La robinetterie respectera les prescriptions de normes françaises de la série E. 29.

§ 5. □ Peintures et repérage des tuyauteries □ Chaque fois que possible, les tuyauteries seront peintes aux teintes conventionnelles définies par les normes françaises P. 02-009 et E. 04-054, selon la nature du fluide transporté, eau froide, eau potable, service incendie, eau chaude, vapeur, etc.

§ 6. □ Calorifugeage □ Le calorifugeage, si le Devis Particulier en prescrit l'emploi, sera de toute première qualité, non détériorable par la chaleur, l'humidité ou les chocs ; son efficacité mesurée, au laboratoire, et compte tenu de sa conductibilité et de son épaisseur, ne sera jamais inférieure à 75 % par rapport à la déperdition du tuyau nu.

Sa nature sera soumise à l'agrément de l'architecte.

Si le calorifuge est formé de coquilles de liège, celles-ci seront posées à joints croisés, avec ligature en fil de fer galvanisé et enrobage de toile. Les arrêts seront faits par manchettes en zinc et les embouts soigneusement finis et égalisés au mastic d'amiante.

Article 185 □ Pompes de circulation.

Ces pompes ou accélérateurs dont les caractéristiques seront précisées par Devis Particulier (débit, vitesse, hauteur manométrique, puissance absorbée) seront silencieux et d'un type dont l'entrepreneur garantira le bon fonctionnement en régimes de marche normale.

Ils seront protégés par un disjoncteur étalonné par le fournisseur pour l'intensité maximum à faire subir au moteur.

Le presse-étoupe (s'il existe) sera suffisamment étanche pour réduire les fuites dues à un léger goutte et ne pas donner de résistance mécanique appréciable au mouvement.

La fuite du presse-étoupe sera recueillie et évacuée au puisard si l'installation en comporte

La mise en marche des pompes ne devra produire aucune dénivellation gênant aux points ouverts à l'air libre et l'ensemble de l'installation devra, pendant la marche, se trouver à une pression supérieure à la pression atmosphérique.

Article 186. □ Radiateurs.

§ 1. □ Le nombre et l'emplacement des corps de chauffe seront indiqués pour chaque pièce par le Devis Particulier et sur le plan de montage agréé par l'architecte.

Les radiateurs seront placés de préférence le long des parois extérieures et dans les allèges des fenêtres ou au point où la ventilation permettra le plus grand brassage de l'air ; mais toujours de façon à ne pas gêner les ouvertures des baies ; ils seront toujours écartés des murs de quatre centimètres (0,04 m) au moins..

Les habillages des radiateurs seront facilement démontables, avec des sections de passage et de dégagement de l'aire , largement ménagées.

§ 2. □ Calculs □ les émissions par mètre carré de surface des radiateurs prises en considération seront celles reconnues dans les procès-verbaux d'essais officiels.

a) Chauffage à eau chaude.

Dans les pièces d'habitation chauffées par radiateurs, les calories apportées par les tuyaux de canalisation ne devront jamais atteindre 15 % du total des calories nécessaires au chauffage de ces pièces.

Dans les locaux de service, les tuyaux de canalisation pourront être utilisés pour chauffage de ces pièces.

Dans les locaux de service, les tuyaux de canalisation pourront être utilisés pour le chauffage jusqu'à concurrence des calories qui leur sont nécessaires

Dans les deux cas, l'excédent sera résorbé au moyen d'un calorifuge approprié.

b) Chauffage par vapeur à basse pression.

Dans les pièces habitées, les canalisations ne devront contribuer au chauffage que dans les proportions ci-dessus, elles seront calorifugées pour que leur action soit réduite s'il y a lieu.

§ 3. □ Installation □ Les radiateurs seront raccordés aux tuyaux par des raccords démontables, en bronze ou fonte mallable, à joints rodés, et de telle sorte que le radiateur reste toujours horizontal, et posant sur ses supports, la dilatation des tuyaux ayant lieu librement.

Les radiateurs recevront chacune un robinet de commande avec volant et éventuellement un robinet de purge d'aire avec clef spéciale.

Les robinets des radiateurs seront en bronze, très robustes, de première qualité, à double réglage ; l'un de ces réglages devra être susceptible d'échapper d'une façon efficace à la manœuvre des occupants.

Les robinets devront pouvoir absorber les excédents de charge entre les pressions limites pour lesquelles le réglage central peut-être obtenu, au cas où le chauffage est à la vapeur à basse pression.

Tous les robinets seront à raccords normalisés, à joint rodés, munis d'une poignée de manœuvre à index indiquant sans ambiguïté les positions d'ouverture et de fermeture.

Article 187. Essais.

Les essais seront effectués sous la direction d'un organisme qualifié si l'administration l'exige. Ils donneront lieu à l'établissement d'un procès-verbal consignnant les résultats obtenus.

La rétribution de l'ingénieur ou de l'organisme est à la charge de l'administration si les essais sont couronnés de succès, à la charge de l'entrepreneur dans le cas contraire.

§ 1. L'installation étant terminée, l'entrepreneur procédera à un rinçage abondant pour la débarrasser de tous les corps étrangers qui s'y seraient introduits, ainsi que des corps gras.

Il effectuera un réglage des robinets à double réglage de tous les radiateurs

il précèdera à des essais obligatoires d'étanchéité, de dilatation et de fonctionnement.

§ 2. Essais d'étanchéité et de dilatation Les installations à eau chaude devront supporter pendant huit heures (8 h) consécutives une épreuve hydraulique à la pression de marche. Pendant cette épreuve les vases d'expansion seront isolés par joints gibeaux.

Aucune fuite ne devra être constatée. Les installations à vapeur seront soumises pendant une durée de huit heures consécutives à la pression maximum de marche, la vapeur pénétrant dans les canalisations de retour et crachant légèrement par les événements.

Les chaudières en fonte ou en tôle seront essayées au minimum à la pression de deux kg/cm², les appareils de contrôle et de sécurité hydraulique étant éliminés des essais.

Aucune fuite ne devra être constatée.

§ 3.- Essais de fonctionnement- les essais de fonctionnement seront reconnus satisfaisants si les résultats suivants ont été obtenus, le temps nécessaire après l'allumage pour leur réalisation étant noté.

a) Pour les installations à eau chaude.

La circulation s'établira à partir de 45° à la chaudière, et tous les radiateurs s'échaufferont régulièrement.

Cet essai pourra s'effectuer par n'importe quelle température extérieure.

b) Pour les installations à vapeur.

A pression réduite, tous les radiateurs seront chauds ; à pression maximum il ne passera pas de vapeur dans les retours.

Cet essai ne pourra s'effectuer que lorsque la température extérieure sera inférieure à celle que devra être obtenue dans les locaux les moins chauffés.

Si les essais visés aux paragraphes 2 et 3 ci-dessus donnent satisfaction, l'installation sera reçue provisoirement sous réserve des essais de température que ne pourront avoir lieu qu'à la saison froide.

§ 4. Essai de température A la mise en service des appareils, il sera procédé à une constatation contradictoire des températures obtenues, en présence de l'architecte et du constructeur, ou de leurs représentants. Tous les locaux de l'immeuble chauffé seront clos, secs, meublés et occupés suivant leur destination.

Dans le cas où les essais auraient lieu avant l'occupation et l'aménagement des locaux, les températures promises seraient diminuées de 3° C.

Le chauffage devra avoir fonctionné portes et fenêtres closes d'une façon continue, pendant un temps suffisant, variable suivant la température extérieure et la nature des locaux pour établir le régime. A cet effet, on devra vérifier que dans les 24 heures qui précèdent, au moins la température intérieure contractuelle n'a pas été dépassée.

Les locaux non chauffés adjacents à une pièce chauffée sont supposés être à une température au moins égale à +5° C.

Au début des essais, les chaudières seront mises en marche et réglées pour fonctionner au maximum de leur puissance, définie au Devis Particulier sous forme de température ou de pression maxima.

La marche sera maintenue à cette allure pendant le nombre d'heures fixé au Devis Particulier. En l'absence de spécification au Devis Particulier, ce délai sera de 8 heures.

Les températures intérieures seront constatées à la fin du délai précisé ci-dessus. Elles seront prises au milieu de la pièce, à 1 m 50 du sol.

La température extérieure servant de base aux essais sera la température minimum constatée officiellement dans la localité pendant les 24 heures précédant la fin des essais.

Cette température sera celle indiquée au Bulletin quotidien du Service de Météorologie du Maroc. Dans le cas où il n'y a pas d'observatoire dans la région considérée, on prendra sauf spécifications contraires du Devis Particulier l'observatoire le plus voisin.

Les essais pourront être faits tant que la température extérieure minimum officiellement constatée ne sera pas supérieure à +7 C°. ni inférieure de plus de 2° C. à la température minimum prévue. Le Devis Particulier pourra prescrire qu'ils aient lieu la nuit.

Pendant la durée de l'essai à puissance maximum, la variation de la température extérieure ne devra pas être supérieure à 4° C.

Les constatations ne seront valables que pour les locaux qui au cours de cet essai, n'auront pas été soumis à une insolation directe pendant plus d'un quart du temps de l'essai.

Si la température extérieure constatée officiellement est inférieure à celle prévue au Devis Particulier, l'installation devra donner un demi degré en moins par degré d'écart entre le minimum prévu et celui constaté.

Si la température minimum extérieure constatée officiellement est supérieure à celle prévue au Devis Particulier, l'installation devra donner un quart de degré en plus par degré d'écart entre le minimum constaté et celui prévu.

Article 188. □ Chauffage par air chaud. Conditionnement d'air. R Ventilation.

Les prescriptions ci-dessus stipulées pour le chauffage sont applicables aux installations de ventilation dans la mesure où les dispositions de celles-ci peuvent être assimilées à celles de chauffage.

Le Devis Programme établi par l'architecte se rapportant au projet de ventilation indiquera :

- la température de l'air soufflé ;
- le taux de renouvellement de l'atmosphère (de 1 à 15 fois le volume des locaux selon la saison) ;
- la hauteur et la disposition des plafonds, les dimensions des locaux et l'emplacement des parois chaudes et des parois froides ;
- la durée maximum de mise au régime de l'installation ;

□ le traitement à faire subir à l'air, (filtrage, humidification etc.) étant bien précisé que l'entrepreneur aura la faculté de proposer les variantes qui lui paraîtront convenir au but proposé.

Article 189. □ Spécifications particulières à l'entreprise de chauffage.

L'entrepreneur est tenu :

1°) de placer à la disposition de l'administration un chauffeur ou un ouvrier expérimenté en mesure de mettre au courant le chauffeur de l'établissement pendant un délai de 8 jours.

2°) de remettre toutes instructions spéciales et schémas détaillés tant ^pour la marche des appareils de la chaufferie que pour l'emplacement et les dispositions des tuyauteries, robinets divers et appareils de sécurité.

3°) de placer sur les robinets d'arrêts ou à proximité, à demeure sur les murs, une étiquette résistante, ou plaque émaillée, très lisible indiquant le service de chacun d'eux.

Chapitre XII

Installations électriques

Article 190

Article 190. □ Installations électriques.

A. □ Spécifications générales.

Les installation et appareils électriques de sécurité ou de distribution devront être conformes :

1°) aux prescriptions en vigueur, déterminant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique

2°) en ce qui concerne les installations à exécuter à l'intérieur des immeuble, à l'arrêté du Ministre des travaux Publics portant règlement sur les installations électriques dans les immeubles et leurs dépendances et ses additifs.

Pour tous les cas non prévus dans les dits règlements et à défaut de stipulation du Devis Particulier, les normes françaises de la Classe C visées au répertoire annexé au présent Devis Général, seront appliquées.

B. □ Spécifications Particulières.

§ 1. □ Etudes.

Sauf stipulation contraire du Devis Particulier, les éclairagements minima calculés à l'emplacement où s'exerce l'activité dans chacun des locaux seront les suivants :

□ vestibules, escaliers, dégagements, débarras, caves etc.	20 lux
□ antichambres, galeries, chambres à coucher	40 lux
□ salons	60 lux
□ salles à manger, cuisines	80 lux
□ Bureaux, salles de bains, cabinets de toilette	150 lux

§ 2 □ Réception.

a)Matériel utilisé.

□ le matériel muni des estampilles NF-USE-APEL, ne nécessite aucun accord préalable

□ le matériel muni des estampilles devra recevoir l'approbation du Ministre des travaux Publics, après avis de la commission consultative pour l'agrément du matériel électrique au Maroc. Cette commission est en droit d'exiger des épreuves par les laboratoires officiels aux frais du demandeur.

b)Réception des installations

la réception provisoire sera prononcée par l'architecte lorsque les vérifications prévues à la norme française C.11 (Titre IV) auront été effectuées par l'organisme chargé de la distribution d'électricité ces vérifications étant nécessaires pour la mise sous tension des installations ; elles n'engagent toutefois pas la responsabilité du secteur.

Le procès-verbal de réception provisoire de l'installation qui sera dressé par l'architecte et remis au maître de l'œuvre, indiquera notamment :

□ les conditions dans lesquelles sont effectuées les vérifications.

□ les résultats des mesures d'isolement e l'installation.

□ la valeurs des résistances des prises de terre dont le maximum devra être compris entre 5 et 12 ohms selon la nature du sol

Chapitre XIII

Equipements divers (ascenseurs, téléphone, T.S.F., télévision)

Article 191 à 193

Article 191. □ Ascenseurs. □Monte-charges.

§1.- Etude et projet.

Les installations seront étudiées par les entrepreneurs spécialisés en conformité avec les prescriptions des arrêtés des Travaux Publics du 9 avril 1953 et 7 septembre 1954 et les textes ultérieurs réglementant l'installations, le fonctionnement et l'entretien des ascenseurs et monte-charge accompagnés.

Les projets seront établis avec le plus de précision possible et devront répondre exactement aux données imposées pour permettre l'examen comparatif des diverses solutions soumises à l'architecte ou à la Commission du concours.

Ils devront tenir compte de toutes les conditions susceptibles d'être prises en considération, tant pour les calculs des dimensions à adopter pour les divers appareils que pour les précautions concernant la sécurité, le confort, l'esthétique, l'économie, la dépense de premier établissement, les dépenses de fonctionnement, celles de l'entretien, etc.

Ils préciseront l'emplacement des charges sur les maçonneries et l'importance des réactions de tous les organes essentiels ; les dimensions du local réservé à l'appareil élévatoire, des fosses ou cuvettes destinées à recevoir la partie inférieure de la cabine et les amortisseurs de cabine et de parachute.

Ils donneront une description exacte ainsi que les détails d'exécution ou de fonctionnement de toute l'installation comprenant notamment :

a)Machinerie.

□ moteurs : type - puissance -température maximum de fonctionnement accessoires de commande □ de sécurité □ de fixation- régulateur etc.

□ treuils : types □ systèmes de poulies □ de freinage etc.

□ contrepoids : compensation □ appareils de sécurité □ parachute □ amortisseurs ;

□ câbles : constitution □ coefficient de sécurité ;

□ manœuvre : mise à niveau automatique □ dépannage à main ;

□ consommation d'énergie.

b) Gaine.

□ Parois : protection □ portes palières □ fonctionnement □ fosse ;

□ Eclairage.

c)Cabine.

□ arcades □ plateformes □coulisseau □guidage □ parois □portes □ accessoires ;

□ appareils de sécurité et de manœuvre □ parachute □ éclairage ;

§ 2. □ Mise en œuvre du matériel.

La mise en œuvre devra être faite après approbation du plan d'installation, avec le plus grand soin tant pour assurer une réalisation correcte que pour éviter toute détérioration aux ouvrages des autres corps de métiers.

Toutes dispositions devront être prises pendant la mise en œuvre du matériel et au cours des essais de l'installation prévus ci-après, pour assurer la sécurité non seulement du personnel de montage et d'essais, mais également des autres ouvriers travaillant sur le chantier au voisinage des installations d'ascenseurs et de monte-charges.

Il appartiendra à l'entreprise d'attirer en temps utile l'attention de l'architecte sur les répercussions que peuvent avoir certains de ses travaux ou installations sur la marche générale du chantier, et de signaler, le cas échéant, les modifications qu'il conviendrait d'apporter aux dispositions arrêtées pour les autres corporations.

§ 3. □ Essais et vérifications.

Dès achèvement des travaux, il pourra être procédé à la demande de l'entreprise, avant que celle-ci ait quitté le chantier et en présence de l'architecte à des essais et vérifications ayant pour objet :

□ De vérifier que les mesures de sécurité prévues par les normes et règlements en vigueur ont bien été observées.

□ De s'assurer que le ou les appareils présentent les qualités technique requises par ces normes et règlements.

□ De contrôler que l'installation est en tous points conforme aux prescriptions du Devis Particulier, qu'elle peut assurer le service demandé dans les conditions fixées par le Devis Particulier et que les engagements des constructeurs ont été exactement remplis.

Ces essais et vérifications seront valables pour la réception provisoire.

Ils auront lieu sous la responsabilité de l'entreprise qui devra fournir le personnel et les appareils nécessaires.

□ Les essais comprennent :

□ Un essai statique.

□ Un essai de fonctionnement.

□ Un essai des parachutes.

□ Eventuellement un essai de consommation de courant.

a) Essai statique.

La cabine étant à l'arrêt, au niveau inférieur, doit recevoir pendant 30 minutes une charge d'essai uniformément répartie dont la valeur compte-tenu des caractéristique imposées par le Devis Particulier est fixée de la façon suivante :

Charge utile

Inférieure à 500 kg.

Comprise entre 500 et 1500 kg.

Supérieure à 1500 kg.

charge d'essai

Charge utile x 2.

Charge utile + 500 kg.

Charge utile x 1,33.

A l'expiration de cette période d'essai de 30 minutes durant laquelle le contrepoids doit être immobilisé, aucun organe de l'appareil ne doit avoir subi de déformation permanente.

b) Essai de fonctionnement :

cet essai comporte deux phases :

- un essai de fonctionnement en vue de mesurer la vitesse.
- Un essai de fonctionnement en vue de vérifier le nivelage.

Mesure de la vitesse □ La cabine étant arrêtée au palier de départ reçoit une charge égale à la charge utile. Après envoi de la cabine vers le niveau le plus élevé desservi, la vitesse est mesurée entre le premier niveau au-dessus du palier de départ et l'avant-dernier niveau desservi.

La vitesse mesurée dans ces conditions, ne doit pas différer de plus ou moins 5 % de la vitesse fixée par le Devis Particulier ou garantie par le Constructeur.

Vérification du nivelage □ La cabine étant arrêtées successivement à chaque niveau tant à la montée qu'à la descente, on mesure la dénivellation existant entre le seuil des portes palières et le plancher de la cabine.

Pour les appareils munis d'un dispositif d'iso nivelage cette dénivellation doit être inférieure à 1 cm, la charge d'essai utilisée pour cette vérification étant égale à la charge utile.

Pour les appareils ne comportant pas de dispositif d'isonivelage, et sauf spécifications contraires du Devis Particulier, les dénivellations maxima admises seront du dixième de la vitesse exprimée en centimètre. L'essai doit avoir lieu d'abord à vide ensuite avec une charge d'essai égale à la charge utile.

Bruits □ Parasites □ si les bruits produits par les moteurs étaient de nature à gêner les occupants de l'immeuble, l'entrepreneur serait tenu d'y apporter un remède immédiat avec l'agrément de l'architecte

Il en sera de même pour les autres organes de l'installation

Les installations ne devront pas amener de perturbations dans la marche des appareils récepteurs de TSF du voisinage : l'entrepreneur devra prendre toutes mesures nécessaires pour obvier à cet inconvénient.

c) Essais de parachute :

cet essai est fait après avoir réparti uniformément dans la cabine une charge d'essai égale à la charge utile.

Si les parachutes sont du type à régulateur de vitesse, la cabine est mise en descente et la vitesse du moteur est accélérée (1). La prise de parachute doit avoir lieu quand le rapport de la vitesse atteinte à la vitesse de régime atteint une valeur comprise entre les limites indiquées par la norme P. 82-201.

Si les parachutes sont du type à rupture de câbles l'essai est fait en calant la cabine et en donnant du mou aux câbles et suspension.

La prise de parachute doit avoir lieu aussitôt et après suppression du calage de la cabine, celle-ci doit rester maintenue entre les guides.

La prise de parachute ne doit pas entraîner une inclinaison du plancher de la cabine supérieure à 5 % dans une direction quelconque.

Après cet essai les empreintes sur les guides ne doivent en aucune façon apporter un trouble quelconque au fonctionnement de l'appareil et aucune déformation permanente ne doit être observée.

d) Essai de consommation de courant :

Si une consommation de courant est garantie, celle-ci doit être mesurée pendant 10 voyages aller et retour du niveau inférieur au niveau supérieur, la cabine ayant reçu au préalable une charge d'essai égale à la charge utile.

La consommation effectivement mesurée ne doit être supérieure de plus de 10 % à la consommation garantie.

§ 4. □ dossier d'installation.

Avant la date prévue pour la réception provisoire ou au plus tard le jour de cette réception, l'entrepreneur devra remettre à l'architecte, qui en accusera réception, deux exemplaires d'un dossier d'installation comprenant :

- Une notice donnant les caractéristiques des appareils fournis.
- Des consignes de principe relatives à l'entretien courant.
- Un schéma électrique multifilaire sur lequel toutes les bornes de connexion aux différents appareils auront les mêmes repères que celles de l'installation.

§ 5. □ Réception provisoire.

La réception provisoire ne pourra être prononcée sans réserve si les essais et vérifications prévus au paragraphe 3 ont été satisfaisants.

Si la réception provisoire ne peut être prononcée qu'avec des réserves, l'installation pourra toutefois être mise en service, mais à la condition formelle que les prescriptions relatives à la sécurité soient observées. Cette mise en service devra être autorisée, par écrit, par l'architecte.

Article 192. □ téléphone.

Le devis Particulier indiquera s'il y a lieu de réserver des gaines et remplacements pour canalisations et appareillages téléphoniques.

L'installation téléphonique doit être agréée par les services des P.T.T.

Le Devis Particulier précisera la durée maximum du délai de garantie imposé à l'installateur .

Article 193 . □ T.S.F. RTélévision.

Le Devis Particulier indiquera, s'il y a lieu, les emplacements des antennes de radiodiffusion et des antennes de télévision ainsi que les emplacements prévus pour les canalisations diverses afférentes à ces équipements.

Titre IV

Règlement des ouvrages

CHAPITRE I : PRESCRIPTIONS DIVERSES COMMUNES A TOUTES LES ENTREPRISES -----	176
CHAPITRE II : PRESCRIPTIONS DIVERSES SPECIALES A CERTAINES ENTREPRISES -----	179
CHAPITRE III : MODES DE MESURAGE ET D'EVALUATION DES TRAVAUX -----	184

Chapitre I

Prescriptions diverses communes à toutes les entreprises

Article 194 à 202

Article 194. vérification avant l'exécution des travaux.

Chaque Entrepreneur devra, avant toute exécution, faire d'après les documents fournis par l'architecte, la comparaison et la vérification des cotes des dessins d'exécution ou de détails, rechercher si les dispositions prévues n'entraînent aucune impossibilité matérielle d'exécution et signaler par écrit les erreurs ou les divergences qu'il aurait cru rencontrer, afin de permettre la vérification, la révision ou la mise au point exacte des documents notifiés.

Article 195. Installations des chantiers d'entreprise

Le Devis Particulier désigne, s'il y a lieu, les emplacements dont l'entrepreneur pourra disposer pour l'installation de ses chantiers, le stationnement de son matériel, le dépôt des matériaux d'approvisionnement, ainsi que les parcours que doivent suivre les ouvriers et les équipages pour les transports divers.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, ces emplacements devront être dégagés et nettoyés aux frais de chaque Entrepreneur.

Le Devis Particulier fixe, s'il y a lieu, le délai dans lequel l'entrepreneur devra soumettre à l'architecte le projet de ses installations de chantier.

Article 196. Maintien des communications et de l'écoulement des eaux.

L'entrepreneur devra conduire les travaux de telle sorte que les accès aux propriétés riveraines, ainsi que la circulation publique et les écoulements des eaux soient convenablement assurés en tous temps

Sont à sa charge les ouvrages provisoires qu'il serait nécessaire d'établir à cet effet.

Article 197. Précautions contre les accidents.

L'entrepreneur prendra toutes les mesures d'ordre et de sûreté propres à prévenir les accidents sur les chantiers, notamment aux passages des routes. Il se conformera strictement, à cet effet, soit aux ordres de l'architecte, soit aux ordres et observations des représentants qualifiés des diverses administrations intéressées.

Il assurera également la clôture, et éventuellement le gardiennage et l'éclairage de ses chantiers.

Si l'architecte le juge nécessaire, un service de garde permanent, aussi bien de jour que de nuit sera organisé par les soins de l'entrepreneur pendant toute la durée de ses travaux.

L'entrepreneur sera réputé seul responsable des conséquences que pourraient avoir sa négligence et celle de ses préposés

Article 198. Frais généraux. Ré Faux frais.

L'entrepreneur devra mettre à la disposition de l'architecte les instrumentes, l'outillage, les aides et les matériaux nécessaires aux opérations topographiques, vérification et prise d'attachements, ainsi qu'aux épreuves prévues au Devis Particulier ou au présent Devis Général.

Il effectuera, s'il y a lieu, en temps opportun toutes les formalités exigées pour l'occupation temporaire des terrains, (emprunts, décharges, carrières, etc.) ainsi que pour le règlement des droits de douane, porte, régies, brevets, patentes et en général tous impôts au taxes, assurances, etc., tous transports, chargements, déchargements, bardages et coltinages divers dûs aux dispositions des lieux.

Article 199. Enlèvement des matériaux refusés.

Les matériaux, métaux et appareils refusés, seront enlevés du chantier par l'entrepreneur et à ses frais, dans les vingt-quatre heures qui suivront le refus. En cas d'inexécution de la présente condition, l'enlèvement sera fait d'office aux frais de l'entrepreneur, sur l'ordre écrit de l'architecte.

Article 200. Prises de possession anticipées de certains ouvrages.

Le Devis Particulier désigne, s'il y a lieu, les ouvrages ou parties d'ouvrage dont la prise de possession pourra être effectuée avant l'achèvement complet des travaux.

Cette prise de possession sera précédée d'une réception provisoire partielle qui aura, à l'égard des ouvrages auxquels elle s'appliquera, les mêmes effets que la réception provisoire prévue à l'article 39 du Cahier des Clauses et Conditions générales imposées aux Entrepreneurs des travaux exécutés pour le compte d'une Administration publique.

Article 201. Locaux réservés.

Le Devis Particulier □ et à défaut de prescriptions, l'architecte □ désignera les locaux susceptibles en cours de construction d'être mis gratuitement à la disposition de l'entrepreneur et destinés à servir de remise pour les vêtements des ouvriers, les outils et le matériel.

Ces locaux seront utilisés uniquement dans l'intérêt de la bonne marche des travaux et dans le temps prévu comme délai d'exécution des installations.

Les lieux seront remis en parfait état à la cessation de l'occupation.

Article 202. Obligations pendant le Délai de garantie.

L'entrepreneur devra faire à ses frais toutes les réparations qui pourraient résulter de l'imperfection de ses ouvrages ou de la qualité des matériaux et des fournitures. Il sera entièrement responsable du bon fonctionnement de tous les appareils qu'il aura posés.

Chapitre II

Prescriptions diverses spéciales à certaines Entreprises

Articles 203 à 209

Article 203. terrassements. R Démolition. Chaussées et trottoirs. R Maçonneries. R Gros œuvre. R hygiène.

§ 1. □ Si, étant donné l'emplacement ou l'importance d'un chantier de construction, le Devis Particulier ou les règlements administratifs en vigueur imposent l'installation d'un poste d'assainissement, comprenant WC, douches, salles de visites, etc., c'est l'entrepreneur de terrassements et de maçonnerie qui en sera seul chargé.

Il devra se conformer à tous les plans, détails d'exécution, ordres divers, émanant de l'architecte ou du service de santé intéressé.

Il devra également assurer le nettoyage, la désinfection et l'entretien de cette installation pendant toute la durée de l'exécution des travaux.

Il assurera, en outre, la démolition et la remise en état, après enlèvement des installations.

§ 2. □ Bureau □ L'entrepreneur de terrassements et de maçonneries aménagera et entretiendra sur le chantier, suivant les indications de l'architecte, un bureau complètement isolé de tout local et d'accès facile de la rue, qui sera à l'entière disposition de l'architecte et de ses représentants.

§ 3. □ Alignement □ L'entrepreneur sera tenu de se conformer à toutes les ordonnances et obligations édictées par les services compétents en ce qui concerne les alignements, dépôts de matériaux, délais d'occupation de la voie publique, éclairage, servitudes d'échafaudages, clôtures provisoires, égouts, etc.

§ 4. □ Eau □ L'entrepreneur de maçonnerie sera tenu d'assurer l'approvisionnement en eau pour tous les besoins du chantier.

§ 5. □ Echafaudages □ L'entrepreneur devra installer à ses frais tous les échafaudages nécessaires à ses travaux.

Il devra en laisser gratuitement la jouissance aux autres corps d'état, sous leur entière responsabilité, et ce, pendant la durée d'une période qui prendra fin au plus tard à l'expiration du délai contractuel d'exécution du gros œuvre.

Dans le cas où les autres corps de métier utiliseraient ces équipements, après le délai défini ci-dessus, une indemnité fixée par le Devis Particulier ou à défaut par l'architecte, sera payée par l'entrepreneur intéressé à l'entrepreneur de maçonnerie.

Après l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra enlever à ses frais, les décombres et les échafaudages, boucher les trous faits pour les établir et livrer les ouvrages complètement propres et prêts à remplir leur destination.

§ 6. □ Traits de niveau □ L'entrepreneur de maçonnerie fera exécuter, à chacun des étages, et à un mètre au-dessus du niveau du sol fini, un trait de niveau qui servira à tous les corps d'état ; ce trait sera visible et tracé sur tous les murs et cloisons sur fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entrepreneur de maçonnerie sera entièrement responsable de l'exactitude de ce tracé.

§ 7. □ Réserves de passage, percements, scellements

L'entrepreneur de maçonnerie devra réserver les ouvertures nécessaires pour le passage des tubes, tuyaux et canalisations aux emplacements et dans les conditions fixées par l'architecte.

Sauf prescriptions contraires du Devis Particulier, l'entrepreneur de maçonnerie exécutera la mise en place et le scellement des menuiseries métalliques, ferronnerie, rideaux roulants.

§ 8. □ Garantie.

Pendant la durée du délai de garantie, l'entrepreneur de maçonnerie devra, à ses frais exclusifs, assurer la conservation suivant les profils d'exécution, des plates-forme, talus, fossés, banquettes, maintenir les profils des chaussées, relever les pavages et trottoirs.

Il devra réparer les maçonneries de toutes nature fissurées ou disloquées, remplacer les pierres écornées, écrasées, etc., procéder au remplacement de toute partie de carrelage défectueuse ; procéder aux recherches nécessaires demandées et dirigées par l'architecte, refaire les enduits avariés et en général toutes les parties qui auraient paru de mauvaise tenu, de façon à maintenir en parfait état, jusqu'au jour de la réception définitive, tous les ouvrages qu'il aurait exécutés.

Article 204. Charpentes et menuiseries en bois ou métalliques ouvrages métalliques. R quincaillerie

§ 1. □ Hangars □ S'il est nécessaire d'établir des chantier ou hangars pour le tracé des épures ou pour toutes autres opérations relatives aux travaux, leurs constructions, leur aménagement et leur entretien incombent à l'entrepreneur, ainsi que toutes sujétions diverses frais de location ou taxes, démolition, enlèvement des décombres et mise en état des lieux.

§ 2. □ Obligations pendant le délai de garantie □ L'entrepreneur sera tenu pendant le délai de garantie et jusqu'à la réception définitive, de remplacer à ses frais les objets qui seraient détériorés, autrement que par usage normal.

Il sera tenu de donner aux portes, fenêtres, volets, rideaux roulants, etc., le jeu nécessaire pour assurer leur bon fonctionnement.

il devra faire toutes retouches ou réparations qui pourraient résulter, soit du travail de la matière première (bois, fer, etc.), soit de l'imperfection des ouvrages ou des matériaux. Il devra assurer l'étanchéité parfaite des menuiseries extérieures. Il pourvoira au besoin, au remplacement de la menuiserie, de la quincaillerie et de toutes pièces défectueuses.

Il supportera également tous les frais de dépose et repose des ferrures, quincaillerie, raccords divers et réfection des peintures, enduits, etc., que ces entretiens rendraient indispensables.

Article 205. Toitures. R Terrasses. R étanchéité garantie.

L'entrepreneur est responsable pendant dix années à compter de la réception provisoire, de l'étanchéité complète contre toute infiltration provoquée par une mauvaise qualité des produits employés ou par une mauvaise exécution des travaux, et notamment par dessiccation, fissuration, soufflures, retrait du produit, décollement des solins, déchirures consécutives au retrait ou à la dilatation du support etc.

Cette garantie comprend la remise en état du produit d'étanchéité et de la protection avec les mêmes produits que ceux qui ont servi à l'établissement de l'étanchéité ou avec tout autre produit de qualité au moins équivalente préalablement agréée par l'architecte, ainsi que la réparation des dommages causés à la construction par les infiltrations sous réserve que l'entrepreneur ait été informé de ces infiltrations dès leur apparition.

L'entrepreneur doit intervenir dès la réception de l'avis de défaut d'étanchéité qui lui est donné par le maître d'œuvre et prendre toutes mesures utiles.

La durée de la période de garantie couvrant les travaux d'étanchéité exécutés conformément à l'article 162 du présent devis général (procédés locaux) sera prescrite par le Devis Particulier.

Article 206. couverture.

§ 1. □ Précautions L'entrepreneur doit tous bâchage partiels nécessaires, il déplacera et remplacera autant de fois qu'il le faudra les conduites provisoires assurant l'écoulement des eaux au cours de la construction de

manière à préserver les ouvrages des autres corps d'état si les descentes définitives n'ont pu être établies avant la couverture.

Il sera responsable des dégâts qui seraient produits par la pluie

Il sera tenu de livrer passage sur la couverture et les chéneaux aux ouvriers des autres corps d'état et de prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les dégradations qui pourraient en résulter, et dont il sera réputé entièrement responsable.

Après l'achèvement des travaux de couverture, l'entrepreneur fera balayer et nettoyer les toits, les gouttières et les chéneaux, dégorger les tuyaux de descente, mettre en état de propreté les combles ou greniers, enlever les gravats tombés au pied des bâtiments.

§ 2. □ Obligations pendant le délai de garantie □ L'entrepreneur sera responsable de tous ses travaux, de toutes les dégradations et de toutes les conséquences provenant d'une mauvaise exécution. Il devra remplacer toute pièce défectueuse, refaire toute soudure, tout solin, et en général tout travail désigné par l'architecte pour rendre sa couverture parfaitement étanche.

Article 207. Peinture. R Vitrierie. R Tenture

§ 1. □ Reconnaissance préalable des subjectiles (1)

avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur procédera à un examen des subjectiles tant pour en tirer tous renseignements utiles à la bonne marche du travail que pour vérifier leur état et présenter ses réserves éventuelles (par exemple au sujet e plâtres morts, de défauts de dressage, de l'humidité, de l'alcalinité ou de toute autre particularité des subjectiles).

§ 2. □ Précautions R Nettoyage.

L'entrepreneur devra couvrir et protéger au moyen de papier ou de toile les planchers, sols murs, meubles et objet divers, de manière à prévenir toute tache ou détérioration dont il sera, du reste, réputé entièrement responsable.

Partout où il aura à travailler, l'entrepreneur fera à ses frais le balayage et le nettoyage général avant et après l'exécution de ses travaux, ainsi que la descente et l'enlèvement des déchets provenant de ses travaux.

Après l'achèvement des travaux, l'entrepreneur sera tenu de faire laver et nettoyer à ses frais les carrelages, planchers, vitres, faïences, évier, etc. ainsi que les locaux et les meubles qui auraient été tachés par sa faute.

§ 3. □ obligations pendant le délai de garantie.

L'entrepreneur sera responsable de toutes les imperfections provenant d'insuffisances dans la qualité des produits ou dans leurs conditions de mise en œuvre.

Il devra notamment refaire à ses frais toutes les peintures écaillée ou ternies, ainsi que les peintures qui auraient été faites trop tôt dans des endroits soumis à l'humidité en cours de construction, et réparer toute imperfection découlant de l'observation du paragraphe 1 ci-dessus

Article 208. équipements divers.- chauffage.

L'entrepreneur n'est pas responsable des conséquences de l'usure, normale, telle pour les chaudières : le remplacement des grilles ou barreaux de grilles, des tubes de chaudière, des tubes de niveau d'eau et des revêtements réfractaires ou autres, des foyers.

L'entrepreneur devra, une fois les déposes et d'appareils nécessitées par leur peinture pendant l'exécution des travaux, ainsi que pendant le délai de garantie, les déposes et poses qui seraient nécessaires pour la mise au point de l'installation.

Article 209. ascenseurs.- monte-charges.

Pendant la période de garantie l'entreprise sera tenue de procéder à ses frais au remplacement ou à la réparation immédiats de tous les éléments qui seraient reconnus défectueux tant au point de vue matière qu'au point de vue construction, installation ou fonctionnement. la garantie ne s'appliquera pas aux détériorations provenant d'un usage anormal ou irrationnel, de négligence, d'un défaut d'entretien ou de surveillance ou d'un cas de force majeure, ni aux détériorations causées par des tiers.

Chapitre III

Modes de mesurage et d'évaluation des travaux

Articles 210 à 240

Article 210 frais Divers compris dans Les prix.

Il est expressément spécifié que tous les prix des matériaux fournitures ou travaux comprennent :

1°) tous les frais relatifs aux opérations topographiques, tracés, piquetages, attachements, pesages, mesurages et vérifications.

2°) Tous les frais de panneaux, calibres, échantillons.

3°) Tous les frais nécessités par les essais, épreuve ou retouches imposés par le Devis Général ou par le Devis Particulier.

4°) Tous les droits de douane, de porte, régies, brevets, patentes, taxes de transaction et en général tous les impôts ou taxes, assurances, etc. imposés par les règlements de l'État ou des Municipalités.

5°) Toutes les indemnités dues pour occupation de terrains pour une cause quelconque.

6°) Tous les frais résultant des aménagements nécessaires au maintien des accès aux propriétés riveraines et de la circulation publique ainsi que tous les frais résultant de la clôture, de l'éclairage et du gardiennage des chantiers.

7°) Tous les frais de transport, chargements déchargements, bardage et coltinage divers, résultant de la disposition des lieux et des obligations de passage imposés par les règlements d'administration publique ou les prescriptions de l'architecte, ainsi que les échafaudages nécessaires.

8°) Tous les frais généraux ou frais d'entreprise tels qu'ils sont définis, pour chaque corps de métier, au titre des charges générales ou spéciales.

9°) Tous les traitements du personnel, les frais de surveillance, les intérêts de fond de roulement, les faux frais et divers et enfin le bénéfice.

10°) tous les frais nécessités par l'entretien de tous les travaux jusqu'à l'expiration du délai de garantie que leur est particulier.

11°) Tous les frais nécessités par le nettoyage, l'enlèvement des matériaux, accessoires, divers et décombres et leur transport hors du chantier.

12°) les frais, faux-frais d'études et de plans, incombant à l'entreprise, ainsi que les sujétions dues pour dégradations ou défauts causés par les ouvriers ou les travaux aux bâtiments ou installations déjà existantes, les charges consécutives à des accidents causés à des tiers sur le chantier ; et d'une manière générale tous les frais entraînés par l'application des prescriptions du Devis Particulier et du présent Devis Général.

Article 211 Fouilles de fondations. Déblais. Remblais.

Mesurage □ Les déblais et remblais de toute nature seront mesurés au mètre cube.

Le volume des terrassements, déblais, fouilles, remblais, sera calculé d'après les vides des fouilles à exécuter conformément aux projets approuvés par l'architecte ou aux changements prescrits en cours de travaux par ordre de service, sans tenir compte d'aucun foisonnements ni des cubes supplémentaires exécutés, pour quelque raison que soit par l'entrepreneur ou sur son initiative.

Pour les tranchées de canalisation la largeur maximum prise en compte sera celle du diamètre extérieur de la canalisation majoré de 0,30 m sans que la largeur prise en compte soit inférieure à 0,50 m ; cube supplémentaire exécutés pour confection des joint ne sera pas pris en compte.

Le métré des fouilles sera fait d'après les attachements représentant l'état des lieux avant et après les fouilles. Aucune fouille ne sera commencée avant que le relief du sol n'ait été relevé et fait l'objet d'un attachement pris ou vérifié contradictoirement par l'entrepreneur et l'architecte.

Pendant □ Plusieurs prix pourront être établis suivant la nature et les difficultés d'exécution des fouilles, ou suivant leur profondeur.

Il sera distingué :

□ Les fouilles en excavation ou déblais.

□ Les fouilles en tranchées ou en rigoles, lorsque la largeur au fond de la fouille n'excède pas deux mètres (2,00 m).

□ Les fouilles en puits, quelle qu'en soit la forme en plan, qui répondront aux deux conditions simultanées ci-après/

1°) dimension maximum en plan, inférieure à deux mètres (2,00 m)

2°) Profondeur supérieure à deux mètres (2,00 m).

Toutefois les fouilles dont une dimension en plan est supérieure à deux mètres seront considérées comme fouilles en puits lorsque leur profondeur sera supérieure au double de la plus grande dimension en plan..

Chacun des prix établi forfaitairement au mètre cube comprend la fouille proprement dite, avec fourniture d'explosifs s'il y a lieu, le blindage, l'épuisement, l'assèchement, l'extraction, les jets de pelle (1), la charge, le transport, la décharge, le réglage ainsi que le dessouchage, le triage des pierres, toutes les fournitures, façon, mais d'œuvre et sujétions concernant l'exécution des déblais et leur emploi en remblai ou leur transport et leur mise en dépôt.

Article 212. Pieux et palplanches.

1°) fournitures.

Mesurage : les pieux et palplanches seront évalués au mètre cube, (pieux et palplanches en bois ou en béton) ou au kg (palplanches métalliques) dans la limite des sections et longueurs maxima prévues aux ordres de service, la longueur prise en compte étant la longueur totale mesurée avant le battage.

Paielement : Les prix comprennent toutes sujétions de fournitures à pied d'œuvre y compris le recepage à la cote prévue, et éventuellement, les sabots, frettes, etc.

2° Battage.

Mesurage : les battages seront évalués au mètre linéaire de fiche pour les pieux et au mètre carré de rideau fiché pour les palplanches, les longueurs étant décomptés depuis l'extrémité inférieure des pieux et palplanches, jusqu'au niveau du sol après battage.

Paielement : Les prix comprennent toutes fournitures et sujétions consécutives à l'emploi des frettes, sabots, fax pieux, préparation et assemblage des panneaux, déjoutement éventuel, percement de trous, boulonnage, location, démontage du matériel de battage, des ponts de service et d'il y a lieu la location, installation et frais d'emploi du matériel d'injection d'eau sous la pointe des pieux ou palplanches.

Article 213 . démolitions.

Mesurage : les démolitions de maçonneries seront mesurées au mètre cube en place.

Le volume des démolitions sera relevé d'après attachements pris et vérifiés contradictoirement par l'entrepreneur et l'architecte. Il sera tenu compte des volumes calculés avec déduction des pièces de bois ou de fer incorporées dans le gros œuvre.

Paielement : On pourra établir un prix pour la démolition ordinaire du gros œuvre, c'est-à-dire sans sujétions particulières, et un prix pour la démolition en sujétion, soit pour des reprises en sous-œuvre, soit dans l'embaras des étais.

Les prix au mètre cube comprennent le tirage des matériaux, leur transport jusqu'au lieu de réemploi ou de dépôt, le rangement des matériaux à réemployer, la descente des décombres et leurs transports aux décharges publiques etc.

Article 214. Encaissement et blocage.

Mesurage : L'encaissement et le blocage des chaussées seront mesurés au mètre carré. La surface sera celle résultant des indications ou ordres de l'architecte, sans tenir compte des surfaces en plus, dues des erreurs ou à des malfaçons de l'entrepreneur.

Paielement : il sera établi un prix au mètre carré pour l'encaissement et un prix distinct au mètre carré pour le blocage.

Ces prix comprennent le creusement de la fouille, la fourniture du blocage aux dimensions imposées par le Devis Particulier, la mise en œuvre, etc.

Article 215. empierrements en macadam ordinaire.

Les empierrements et les cylindrage seront évalués de la façon suivant :

1°) Les matériaux destinés à l'empierrement seront comptée au mètre cube, emmétré à pied d'œuvre.

2°) La matière d'agrégation sera également comptée au mètre cube, emmétré à pied d'œuvre.

3°) Le répandage et la mise en œuvre des matériaux d'empierrement et de la matière d'agrégation, dans les conditions prévues au Devis Particulier seront comptés au mètre carré.

Le cylindrage sera compté à la tonne Kilométrique ou à la tonne heure selon les prescriptions du Devis Particulier.

Mesurage : Les matériaux emmétrés seront mesurés contradictoirement entre l'entrepreneur et l'architecte.

La surface de la chaussée sera déterminée en prenant pour base les dimensions fixé par les dessins ou indiquées en cours d'exécution par l'architecte. Il ne sera pas tenu compte des sur largeurs provenant de malfaçons ou d'erreurs de l'entrepreneur, non plus que des bavures de la forme prévue.

Le comptage du tonnage pour le cylindrage, sera effectué suivant le mode fixé par le Devis Particulier.

Paielement : Les prix établis comprennent toutes les fournitures, façons et main-d'œuvre pour l'exécution des travaux dans les conditions prévues ci-dessus ainsi que le passage à la claie et le nettoyage des matériaux, et l'emmétrage ainsi que le mesurage suivant les conditions prescrites au Devis Particulier, les frais divers, etc.

Article 216. Revêtements de chaussées ou de Trottoirs

(empierrement avec liants bitumineux, relevés à bout, pavages)

Mesurage : Les revêtements seront mesurés au mètre carré pour la surface terminée suivant les dimensions fixées par les dessins ou indiquées en cours d'exécution, sans tenir compte des surlargeurs provenant de malfaçons ou d'erreurs de l'entrepreneur.

Paielement : Le prix du mètre carré comprend toutes les fournitures, façon, main d'œuvre et sujétions.

Article 217. Bordures et contre bordures de trottoirs.

Mesurage : Les bordures et contre bordures de trottoirs (droites ou courbes) seront mesurée séparément au mètre linéaire.

La mesure sera prise sur le chanfrein de la bordure.

Paielement : Les prix au mètre linéaire comprennent toutes les fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Article 218. Asphaltage des trottoirs et sols.

Mesurage/ les travaux d'asphaltage seront mesurés au mètre carré. La surface à compter sera la surface réelle, tous vides déduits, sans plus-value d'aucune sorte pour parties courbes, bateaux, dessus de tampons, etc.

Paielement : Les prix pour asphaltage comprennent la forme y compris la préparation de l'encaissement ainsi que toutes les fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Article 219. Maçonneries diverses.

I. □ Bétons

§1. □ Bétons de ciment armés ou non armés.

Mesurage : Le béton, armé ou non, sera mesuré au mètre cube en place, les armatures, s'il y a lieu, étant comptées à part et au poids, les coffrage étant comptés à part au mètre carré :

a) Le cube du béton sera évalué d'après les dimensions des ouvrages tels qu'ils sont figurés sur les dessins notifiés en cours d'exécution des travaux ou approuvés au préalable par l'architecte ; aucune déduction ne sera effectuée pour l'emplacement occupé par les armatures dans ce volume .

il ne sera compté aucune plus-value pour les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière, non plus que pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.

b) Le poids des armatures pris en compte sera calculé en appliquant les poids linéaires fixés à la norme A. 45-002 aux longueurs des barres indiquées aux dessins d'exécution établis en conformité des prescriptions du paragraphe 2 de l'article 111 sans aucune majoration pour chutes, ligatures, cales etc.

c) Les coffrage seront évalués au mètre carré de paielement de béton et affectés d'une plus ou moins value définie par les coefficients du tableau ci-après, selon leurs difficultés d'exécution et la longueur théorique des étais, prise du niveau d'appui à la sous face de la dalle ou de la poutre.

	Semelles en fondation, béton massif, béton sans étais	Jusqu'à 4 m de longueur d'étais	De 4 à 6 m de longueur d'étais	De 6 à 8 m de longueur d'étais
Coffrage plan vertical ou horizontal pour poteaux, cloisons, nervures, etc.	0,8	1	1,2	1,7
Coffrage analogue mais à simple courbure.....	1	1,4	1,7	2,4
Coffrage analogue mais à double courbure.....	1,2	1,7	2,2	3,1

Paielement :

a) Plusieurs prix pourront être établis pour le béton suivant le dosage, la nature et les difficultés d'exécution des travaux, le mode de serrage appliqué : (vibration, pervibration), la hauteur de mise en œuvre, etc. pour chaque article du bordereau, le prix s'entend pour des travaux complètement terminés y compris toutes fournitures, mise en place et serrage du béton, frais de démoulage, de rangement et d'enlèvement des matériaux inemployé, de calculs d'épreuves.

b) Plusieurs prix pourront être établis pour les armatures suivant leur nature et leur difficulté d'exécution. Pour chaque article du bordereau, le prix s'entend pour des armatures fournies, façonnées et posées.

c) Le prix des coffrage sera unique et appliqué aux quantités résultant de la convention de mesurage définie ci-dessus : il comprend toutes fournitures et main-d'œuvre nécessaires pour le montage des étais, des moules et appareillage divers, le décoffrage et l'enlèvement des matériaux restés sans emploi

§ 2. □ Bétons translucides.

Mesurage : Le béton translucide sera selon les prescriptions du Devis Particulier, au mètre carré ou au mètre cube.

Paielement : Le prix comprend toutes fournitures, main-d'œuvre et sujétions.

II. □ Maçonnerie de moellons ordinaires.

Mesurage : les Maçonneries de moellons pour fondations, murs en élévation ou voûtes, seront mesurées tous vides déduits.

Toutefois les vides ayant au moins 0,05 m² de section, les tuyaux de fumée ou les abouts de poutres ou solives prenant appui sur les murs ne seront pas déduits du cube.

Le cube sera déterminé d'après les dimensions réelles imposées par les dessins ou agréées par l'architecte, sans tenir compte des surépaisseurs, provenant du fait de l'entrepreneur et sans plus value d'aucune sorte. Les dimensions seront comptées en déduisant quinze millimètres (0,015 m) pour chaque surface enduite. Seront comptées en maçonneries de fondations celles exécutées au-dessous du niveau du sol fini rez-de-chaussée.

On distinguera :

□ Les maçonneries au-dessous de 0,50 m d'épaisseur, enduits compris ;

- Les maçonneries de 0,50 m d'épaisseur et plus, enduits compris ;
- Les maçonneries de voûtes s'appliquant seulement au rouleau appareillé et non au remplissage des reins ;
- Les maçonneries cintrées en plan sous la même remarque que ci-dessus
- Les maçonneries comportant un fruit.

Paielement : Le prix au mètre cube, pour chaque sorte de maçonnerie comprend toutes sujétions pour angles, courbures des murs fruits ou parements, raccords aux autres maçonneries ou aux pièces diverses de construction enfin toutes les fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Pour les maçonneries de voûtes, les frais de cintre et le décintrement y compris toutes sujétions, seront compris dans les prix unitaires.

III. □ Maçonnerie de pierre de taille.

Mesurage : La maçonnerie de pierre de taille sera mesurée au mètre cube.

Chaque pierre sera comptée pour le plus petit parallélépipède rectangle circonscrit à la forme définitive de la pierre après taille et ravalement.

Paielement : il pourra être établi des prix au mètre cube de maçonnerie de pierre de taille en élévation et des prix pour la maçonnerie en voûte.

Les prix comprennent la fourniture à pied d'œuvre de la pierre ainsi que les déchets pour équarrissage, abattage, évidements, ou refouillements pour donner aux pierres les profils d'épannelage, le sciage ou la taille des joint et lits, le bardage et l'approche des pierres, la pose avec roulage sur le tas, le fichage du mortier, l'enlèvement des déchets et gravois, ainsi que toutes les fournitures, façons, main d'œuvre et sujétions.

IV. □ Maçonnerie de pierres sèches.

Mesurage : les quantités prises en compte seront mesurées au mètre cube d'après les dessins d'exécution sans déduction des vides et sans plus pour calages

Paielement : Le prix au mètre cube tient compte de toutes sujétions de fournitures, transport et mise en œuvre.

V. □ Hourdis.

Mesurage : Les hourdis de planchers seront mesurés au mètre carré

La surface à compter sera la surface de remplissage totale, vides déduits, sans aucune déduction pour les nervures incorporées, lorsque ces nervures ne font pas l'office de poutres ou de poitrails.

Le béton armé, le bois ou les fers profilés entrant dans la composition du plancher seront payés à part, sauf spécifications du Devis Particulier.

Paielement : Le prix, au mètre carré, comprend toutes les fournitures, coffrage, façons, main d'œuvre et sujétions.

VI. □ Parements. - Ragrément.- Rejointoiement. - Parements vus de pierre de taille, de moellons smillés, têtus ou parementés.

Mesurage : Le ragrément , le rejointoiement, et les parements vus de pierre de taille, de moellons smillés, têtus ou parements, seront mesurés au mètre carré.

La surface à compter sera la surface réelle des parements destinés à rester vus après l'achèvement des travaux sans plus value pour les parties courbes, en pentes ou irrégulières, non plus pour les parties destinées à être cachées par les terres.

Païement : Le prix, au mètre carré, comprend tous les éléments préparatoires, toutes les fournitures, façons, main d'œuvre et sujétions.

VII. □ Maçonnerie de briques ou agglomérés, cloisonnements.

Mesurage : On distinguera pour les maçonneries de briques :

a) Les murs en maçonnerie de briques ou aggloméré dont l'épaisseur dépassera la plus grande dimension de la brique employée ou de l'aggloméré et qui seront mesurés au mètre cube, le cube étant obtenu exactement comme pour les maçonneries de moellons ordinaires, déduction faite des enduits.

b) Les murettes en briques ou aggloméré employé dont l'épaisseur correspond à l'une des dimensions de la brique ou de l'aggloméré employé et qui seront mesurées au mètre carré

la surface sera la surface réellement exécutée suivant les ordres de l'architecte, déduction faite de tous vides, bois ou matériaux engagés, sans plus-value pour raccords aux maçonneries adjacentes.

Païement : Le prix au mètre cube pour les murs en maçonnerie de briques ou agglomérés en élévation, le prix du mètre cube pour les maçonneries de briques ou agglomérés en voûte, le prix au mètre carré pour les murettes en briques ou agglomérés en voûte, le prix au mètre carré pour les murettes en briques ou agglomérés, sont établis pour des travaux complètement terminés, avec les fournitures, façon, main d'œuvre et sujétions.

IX. □ Crépis. □ Enduits. □ Crépis tyroliens.

Mesurage : Les crépis et les enduits de toutes sortes sur plafonds, sur murs, cloisons, etc. seront mesurés au mètre carré.

La surface à compter sera la surface réelle, tous vides déduits sans aucune majoration pour congés, quarts de cercle, feuillures, parties courbes, inclinées ou irrégulières.

Les surfaces occupées par les corniches, moulures, encadrements, etc. ne seront pas déduites.

X. □ Plâtrerie.- Corniches ou moulures.

Mesurage : Les corniche et moulures en plâtre seront mesurées au mètre linéaire selon le profil de la moulure.

Païement : Le prix au mètre linéaire comprend tous les renformis, clous et rapointis, tous les éléments préparatoires, toutes les fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Ornements en plâtre et stuc.

Mesurage : Les ornements en plâtre et stuc seront mesurés :

a) Pour les motifs isolés : à l'unité.

b) Pour les motifs se répétant le long d'une paroi : au mètre carré.

La surface à compter sera la surface réelle, tous vides déduits sans majoration d'aucune sorte pour coupes, chutes, raccords, etc.

Paielement : Les prix comprennent les fournitures diverses concernant le moulage, les fournitures des matériaux et des armatures constituant les ornements et celles destinées à la pose et à la préparation des surfaces portantes, enfin toutes façons, main-d'œuvre et sujétions.

XI. □ Gaines de fumée.

Mesurage : Les gaines de fumée seront mesurées au mètre linéaire. La longueur à compter sera, pour chaque nature de gaine, celle comprise entre le point le plus bas de la gaine et le dessus de la couverture de l'immeuble au-delà duquel se trouve la souche de cheminée.

Paielement : Le prix au mètre linéaire, établi pour chaque section dans le bordereau ou la série des prix, comprend tous les éléments préparatoires, toutes les fournitures, façon, main-d'œuvre et sujétions.

XII. □ Réserves de passage, trous et scellements.

Mesurage : Les réserves de passage, trous et scellements, dont l'exécution n'est pas comprise dans le prix d'autres ouvrages seront décomptés à l'unité.

Paielement : Les prix comprennent toutes les fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Article 220. Revêtements Divers.

I. □ Revêtements en mosaïque ou en zelliges.

a) Revêtements des sols.

Mesurage : Les carrelages de toutes sortes destinés aux revêtements de sols seront mesurés au mètre carré. La surface à compter est la surface réelle, tous vides déduits, sans majorations ou déchets pour recoupe, congés, parties courbes, inclinées ou irrégulières.

Paielement : Le prix au mètre carré, comprend tous les éléments préparatoires, ainsi que l'aire de fondation, toutes fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

b) Revêtements des murs.

Mesurage : Les carreaux posés en revêtements de murs seront mesurés au mètre carré. La surface à compter est la surface réelle tous vides déduits, sans majorations pour recoups, parties courbes, inclinées ou irrégulières.

Les baguettes, angles, coins et toutes pièces spéciales, seront mesurées au mètre linéaire.

Paielement : Les prix ne comprennent pas la façon de la surface sur laquelle se placent les revêtements, mais ils comprennent tous les éléments préparatoires toutes fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

II. □ Carrelages divers. □ Dallages. □ Revêtements en marbre.

Mesurage : Les carrelages, dallages et revêtements en marbre de toutes sortes seront mesurés au mètre carré. La surface à compter est la surface réelle, tous vides déduits, sans majoration pour déchets ou recoups, congés. Parties courbes, inclinées, irrégulières ou joints.

Pour les revêtements en marbre, escaliers exclus, ils sera fait application de la convention suivante :

□ Les revêtements cylindriques à taille convexe ou concave seront comptés pour trois fois leur surface.

□ Les revêtements cylindriques à facettes planes seront comptés pour une fois et demi leur surface.

Paielement : Le prix du mètre carré comprend tous les éléments préparatoires, ainsi que l'aire de fondation toutes fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

III. □ Revêtements sans joints. R Granito et autres.

Mesurage : Les revêtements sans joint seront mesurés au mètre carré. La surface à compter est la surface réelle tous vides déduits, sans majoration pour recoupes, parties courbes, inclinées ou irrégulières sans déduction des parties occupées par les cubes de grès destinés à l'ornementation ou à la dilatation.

Lorsque le revêtement du sol sera relevé le long d'une paroi pour former plinthe, ce revêtement sera décompté au mètre linéaire de partie relevée.

Les filets en grès cérame, ou autres produits, seront mesurés au mètre linéaire.

Paielement : Les prix comprennent la façon de la surface sur laquelle se placent les revêtements ou filets ainsi que tous les éléments préparatoires, toutes fournitures, main-d'œuvre, façons et sujétions définis au présent Devis Général.

IV. □ Revêtements des escaliers en maçonnerie.

Mesurage :

a) Les marches d'escalier en ciment, pierre, granito, carrelage dallage, etc. seront mesurées sur le nez développé, entre enduits, les parties courbes étant comptées pour une fois et demi leur longueur sauf pour le marbre où la partie courbe sera comptée pour trois fois et demi leur longueur.

b) Les mains courantes seront mesurées au mètre linéaire, les parties courbes étant développées sur leur convexité.

c) Les plinthes, rampants, crémaillères, limons, faux limons, seront mesurés au mètre linéaire.

Paielement :

a) Le prix au mètre linéaire de marche comprend les marches, contre-marches, le ragrément, l'encastrement, toutes fournitures, main-d'œuvre et sujétions.

b) Le prix au mètre linéaire de main courante, plinthe, rampant, limon, etc. , comprend toutes fournitures, main-d'œuvre et sujétions.

Article 221. collecteurs. R Tuyaux d'évacuation.

Mesurage : Les égouts collecteurs, ainsi que les tuyaux d'évacuation en ciment ou en grès seront mesurés au mètre linéaire. La longueur à compter sera la longueur réelle mesurée sur l'axe après construction, sans majoration pour joints ou pièces spéciales, raccords, parties courbes, inclinées mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées des canalisations diverses, regards, etc.

Les pièces spéciales ou accessoire seront comptés à l'unité.

Paielement : Les prix au mètre linéaire comprennent tous les éléments préparatoires, toutes les fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Ils ne comprennent pas les fouilles et le remblaiement après construction qui sont payés dans les conditions prévues à l'article 211 du présent Devis Général.

Article 222. Produits isolants divers.

Mesurage : Les produits isolants seront mesurés au mètre carré. La surface à compter sera la surface exacte prévue au projet ou ordonnée par l'architecte et réellement exécutée, sans aucune plus-value pour les parties cachées, Les surfaces courbes, en pente ou irrégulières.

Paielement : Le prix au mètre carré comprend toutes les sujétions provenant de la disposition même des emplacements devant recevoir les produits, soit pour l'approche, soit pour l'opportunité de l'emploi ; il comprend toutes les fournitures, façon, main-d'œuvre et sujétions

Article 223. charpente en bois.

Mesurage : Les bois de charpente seront divisés en trois classes :

a) Les charpentes sans assemblage : qui sont celles dont les bois sont posés jointivement, bord à bord, à sifflet, à entaille droite ou biaisée, à entaille d'équerre ou à mi-bois, élagies ou délardées sur les arêtes, percées ou entaillées pour recevoir des ferrures et en général, toutes pièces simplement réunies par boulons, goujons, étriers.

b) Les charpentes avec assemblages : qui sont celles dont les bois exigent la confection de tenons, doubles tenons, mortaises, embrèvements, queue d'aronde, traits de Jupiter, et tous assemblage autres que ceux énumérés à l'alinéa précédent quelle qu'en soit la forme, quel qu'en soit le nombre, sans que l'entrepreneur puisse réclamer plus values pour le plus ou moins de sujétions des assemblages. On comprendra dans cette classe les lambourdes, les sablières entaillées pour recevoir le pied des chevrons, les arêtes et les faîtages délardés sur deux faces, les moises entaillées.

c) Les charpentes de sujétion : qui sont celles dont les pièces présentent des difficultés particulières d'exécution, d'ajustement et d'assemblage, comme les limons droits d'escaliers ; marches d'un seul morceau, pièces de lucarnes, bâtis et châssis de portes avec rainures et feuillures (compris les rainures à briques), pièces délardées sur deux faces opposées et autres ouvrages analogues. Ces charpentes seront toujours rabotées ; on pourra exiger que les arêtes soient abattues par un chanfrein jusqu'à trois centimètres (0,03 m) des assemblages, les moulures seront payées à part si elles ont été ordonnées.

Tous les bois de charpente seront mesurés au mètre cube, le cube étant celui des ouvrages mis en place tel qu'il sera calculé d'après les dessins notifiés en cours d'exécution sans aucune majoration pour les entailles, tenons, coins, refouillements ou déchets, cales, fourrures, chevilles, percements de trous, pose de boulons, délardements de faîtages, panes et pièces droites.

Les bois cintrés, élagies et délardés seront mesurés suivant les dimensions du plus petit parallélépipède rectangle circonscrit.

Paielement : Les prix, au mètre cube pour chaque catégorie a), c), définie ci-dessus, comprennent toutes les fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions de préparation, d'assemblages, de levage et de mise en place, avec encastrement dans les maçonneries s'il y a lieu.

Article 224. chevrons, lambourdes, solives. Chevêtres.

Lincoirs en bois pour planchers.

Mesurage : Les chevrons, lambourdes etc. seront mesurés au mètre linéaire.

Les longueurs sont celles des bois mis en place tels qu'ils sont exécutés d'après les dessins notifiés, sans aucune majoration pour assemblages intermédiaires, coupes, entailles, pose avec clous ou avec crochets, sauf dans le cas où les pièces de bois sont fixées sur pannes de fer et pour lequel les pattes ou agrafes seront comptées à part.

Paielement : le prix au mètre linéaire comprend toutes les fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Article 225. Escaliers en bois.

Mesurage :

a)Escaliers : Les marches d'escalier seront mesurées sur le nez développé.

Les marches palières seront comptées comme les marches ordinaires sans tenir compte du jour .

Aucune majoration ne sera comptée ni pour les marches de départ, ni pour les marches courbes, ni pour les marches d'arrivée.

b)Rampes et mains courantes : Les rampes et mains courantes seront mesurées au mètre linéaire, les parties courbes étant développées sur leur convexité.

Paielement :

a)Escaliers : Le prix au mètre linéaire de la marche comprend les limons, volutes, échiffres, crémaillères, quartiers tournants, marches et contre-marches, à l'exclusion seulement des rampes et des mains courantes, il comprendra les boulons de jonction et d'écrêtement , les plates-bandes, le ragrément des encastrements, tous scellements, enfin, toutes les fournitures façons, main-d'œuvre, sujétions.

b)Rampes et mains courantes : le prix du mètre linéaire comprend toutes les fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Article 226. Planchers et parquets.

Mesurage : Les planchers et parquets seront mesurés au mètre carré tous vides déduits. La surface sera mesurée entre le nu des murs. Aucune majoration ne sera appliquée pour les encadrements de foyers, passages de portes, plinthes, etc.

Paielement : Le prix du mètre carré comprend tous les fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Article 227. Huisseries, baguettes d'angles. Couvre-joints et chambranles, plinthes, corniches, cimaises, bâtis dormants et menus bois.

Mesurage : Ces ouvrages seront mesurés au mètre linéaire. La longueur des pièces assemblées sera mesurée jusqu'à l'extrémité des assemblages, sans aucune majoration pour déchets, coupes, congés sur dormants, congés pour fiches ou paumelles, feuillures, etc.

Les ouvrages cintrés donneront lieu à une plus value au mètre linéaire de partie cintrée, celle-ci étant comptée pour deux fois et demi la longueur réelle.

Paielement : Les prix comprennent toutes sujétions et notamment les fournitures, main-d'œuvre, façon d'assemblage droit, biais et circulaire, la pose, les scellements et l'ajustage à l'exception toutefois des travaux dont l'exécution par l'entrepreneur de maçonnerie est expressément prévue au titre III, chapitre V.

Article 228. Croisées, châssis vitrés, impostes et portes vitrées.

Mesurage : Les croisées, châssis-vitrés, impostes, portes vitrées seront mesurés au mètre superficiel, au fond de la feuillure de l'huissier ou du cadre dormant, sans développement des moulures. Aucune plus value ne sera comptée pour les jets d'eau ou pour les assemblages moulurés, feuillures à verre, larmiers sur le jet d'eau, non plus que pour la surépaisseur des battants ou meneaux formant saillie. Aucune déduction ne sera faite pour les parties vitrées.

Pour les ouvrages qui dans leur plan comportent des parties courbes la surface prise en compte sera conventionnellement celle d'un rectangle ayant les dimensions suivantes :

□ largeur : celle du plus petit rectangle circonscrit.

□ Longueur : celle du plus petit rectangle circonscrit

l'une ou autre seulement de ces deux dimensions étant majorée de la longueur de la flèche qui lui est parallèle.

Les ouvrages dont la projection en plan est curviligne seront décomptés pour le triple de leur surface développée.

L'unité d'ouvrage de surface inférieure à 0,50 m² sera décomptée pour 0,50 m².

Paieement : Les prix comprennent toutes les fournitures, main-d'œuvre, façons d'assemblages droits, biais et circulaires, la pose et l'ajustage tels que prévus au titre III, chapitre V et d'une façon générale toutes sujétions.

Article 229. Lambris, portes pleines, volets et persiennes.

Mesurage : Les lambris, portes pleines, volets et persiennes seront payés au mètre carré. D'après leur surface réelle, sans développement des moulures. Aucune plus value ne sera comptée pour les jets d'eau ni pour les assemblages. Pour les ouvrages évidés ou chantournés, la mesure sera prise suivant les plus petits rectangles circonscrits et comptée pour le double de sa valeur.

Les menuiseries dont la projection en plan est curviligne seront décomptées pour le triple de leur surface développée.

L'unité d'ouvrage de surface inférieure à 0,50 m² sera décomptée pour 0,50 m².

Les bâtis dormants, les traverses d'imposte et les huisseries seront payés à part, ainsi que les chambranles, baguettes, moulures, etc.

Paieement : Les prix comprennent toutes les fournitures, main-d'œuvre, façons d'assemblages droits, biais et circulaires, la pose et l'ajustage tels que prévus au titre II, chapitre V, et d'une façon générale toutes sujétions.

Article 230. Rideaux roulants.

Mesurage : Les rideaux roulants seront mesurés au mètre superficiel, la surface du tablier étant décomptée d'après la largeur mesurée à fond de coulisse et la distance entre l'axe du rouleau et la butée inférieure du volet, majorée de 0,15 m. Toute unité d'ouvrage de surface inférieure à 1,75 m² sera comptée pour 1,75 m².

Paieement : Le prix au mètre carré comprend toutes les fournitures (y compris les coulisses sans projection, les axes, poulies, supports et tous accessoires) toute main-d'œuvre et sujétions et notamment la mise en place et le calage. Il ne comprend pas :

□ les trous et scellements,

□ Le système de manœuvre qui sera payé à part à l'unité ainsi que la projection s'il y a lieu,

□ Le caisson.

Article 231. Dépose des menuiseries.

Mesurage : Les ouvrages seront comptés comme pour la charpente ou la menuiserie neuve, soit au mètre cube, soit au mètre carré, soit au mètre linéaire suivant leur nature.

Païement : Les prix comprennent l'arrimage et le classement des bois en différentes catégories, l'arrachement des clous restés adhérents, le transport et le rangement dans les locaux réservés à cet effet, toutes façons, main-d'œuvre et sujétions.

Article 232. Quincaillerie.

Mesurage : Les objets de quincaillerie seront décomptés à l'unité posé.

Païement : Le prix unitaire comprend tous les accessoires, encastresments, entailles, fixations : enfin toutes fournitures, façons, main d'œuvre et sujétions.

Article 233. Ouvrage métalliques, ferronnerie, serrurerie.

Mesurage : Les ouvrages seront décomptés au poids. Ils seront posés contradictoirement avant mise en place, aux frais de l'entrepreneur, lequel fournira les engins nécessaires.

Il sera accordé pour chaque pesée, une tolérance d'augmentation de trois pour cent (3%) sur les poids prévus d'après les dessins d'exécution mais sans que cette tolérance puisse augmenter de plus de deux pour cent (2%) le poids total résultant des dessins, ce dernier poids étant obtenu en admettant les poids spécifiques suivants au mètre cube :

Acier laminé ou forgé : sept mille huit cents kilogrammes (7800 kg/m^3) ;

Acier moulé : sept mille six cents kilogrammes (7600 kg/m^3) ;

Fonte..... : sept mille deux cents kilogrammes (7200 kg/m^3) ;

En ce qui concerne la ferronnerie le Devis Particulier prescrira éventuellement le mesurage à l'unité d'ouvrage.

Païement : Les prix comprennent tous déchets, fournitures, transports, main-d'œuvre, montage provisoires, montage définitif, mise en place et réglages, échafaudages, ponts de service, frais d'épreuves et toutes sujétions. Les prix ne comprennent pas les trous et scellements.

Article 234. Menuiseries métalliques. Rideaux métalliques.

Mesurage :

a) Les huisseries, poteaux, couvre-joints, plinthes, bâtis, seront mesurés au mètre linéaire.

La longueur des pièces sera mesurée jusqu'à l'extrémité des assemblages, sans aucune majoration pour déchets, coupes, onglets, soudures, rivets, etc.

Les ouvrages cintrés donneront lieu à une plus value au mètre linéaire de la partie cintrée, celle-là étant comptée pour deux fois et demie la longueur réelle.

b) Les vantaux ouvrants, ou fixe, avec ou sans feuillures, pour glaces, seront mesurés au mètre carré cadre, sans plus value pour les jets d'eau, battants, parecloses posés, etc. Aucune déduction ne sera faite pour tenir compte des parties vitrées ; la fixation définitive des parecloses, après mise en place de la vitrerie est à la charge de l'entrepreneur de vitrerie.

Pour les ouvrages qui dans leur plan comportent des parties courbes, la surface prise en compte sera conventionnellement celle d'un rectangle ayant les dimensions suivantes :

□ Longueur : celle du plus petit rectangle circonscrit

□ Largeur : celle du plus petit rectangle circonscrit ;

l'une ou l'autre de ces deux longueurs étant majorée de la longueur de la flèche qui lui est parallèle.

Les ouvrages dont la projection en plan est curviligne seront décomptés pour le triple de leur surface développée.

L'unité de surface inférieure ou égale à 0,50 m² sera décomptée pour 0,50 m²

c) Les rideaux métalliques, rideaux roulants et persiennes en fer, seront mesurés au mètre carré d'après la surface réelle du tablier, les systèmes de manœuvre des rideaux étant comptés à part et l'unité.

Paiement : Les prix comprennent tous déchets, fournitures, transports, main-d'œuvre, montages provisoires, montage définitif, mise en place et réglage, échafaudages, ponts de service, frais d'épreuves et toutes sujétions.

Les prix ne comprennent pas les trous et scellements.

Article 235. Revêtements des toitures-terrasses.

Mesurage : Les revêtements des toitures-terrasses de toutes sortes, seront mesurés au mètre carré.

La surface à compter est la surface réelle mesurée entre parois intérieures des murs acrotères, tous vides déduits, sauf s'ils ont une surface inférieure à 0,20 m², sans majoration pour déchets ou découpes, congés, parties courbes, inclinées ou irrégulières.

Lorsque le revêtement du sol sera relevé le long d'une paroi pour former plinthe ou solin, celui-ci sera décompté au mètre linéaire, mesuré sans déduction des parties tombées par onglets, sur la partie la plus élevée du solin ou de la plinthe.

Paiement : Ces prix comprennent tous les éléments préparatoires autres que l'aire de pose et le béton de pente, notamment l'exécution de l'engravure et toutes fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions ainsi que les charges correspondantes à la garantie décennale s'il y a lieu

Article 236. Couvertures et accessoires.

A. □ Couvertures.

Mesurage : Les couvertures, quelle que soit leur nature : tuiles, ardoises, fibro-ciment, tôle ondulée, zinc, cuivre, plomb, aluminium, etc. seont mesurées au mètre carré, suivant leur surface réelle, mesurée de l'arête supérieure du faîtage jusqu'à la rive d'égout sans tenir compte des recouvrements.

Tous les vides, cheminées, châssis, etc. seront déduits.

Aucune majoration n'est comptée pour faîtage, égout, battellements, basculements, bardelis, tranchis, raccord de noues ou d'arêtières, dérivurs, filets, raccords de lucarnes, lucarnes, lanterneaux ou souches.

Paiement : Les prix au mètre carré comprennent les lattes de support, les fils pour ligatures, le mortier pour rejointement, les vis et rondelles de serrage, tasseaux, pattes, agrafes et clous, toutes fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

B. □ Chéneaux, gouttières, tuyaux de descente, dauphins, gargouilles en plomb, encadrement de souche, etc.

Mesurage : Ces accessoires seront décomptés au mètre linéaire ou à l'unité. On comptera en outre, une plus value de quinze centimètres (0,15 m) de longueur pour chaque coude, embranchement, retour d'équerre ou moignon de tuyaux de descente.

Païement : Les prix comprennent les brides, tasseaux, colliers, toutes fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Article 237. Peinture.

Mesurage : Les peintures et les badigeons seront décomptés au mètre carré.

A R Badigeons : Les badigeons, teintés ou non, à la chaux ou à la colle lisse, seront comptés pour la surface brute sans tenir compte des embrasures, ni des vides des baies, ni des saillies n'excédant pas 0,30 m sur le nu du mur, déduction faite des claustras.

Le badigeon sur crépis tyrolien sera compté à trois faces pour une.

La badigeon sur claustra sera compté à part pour la surface de la baie circonscrite aux claustras.

B □ Peinture sur murs ou plafonds : pour le décompte des surfaces traitées autrement que par badigeons tels que définis au paragraphe A ci-dessus, la surface comptée sera la surface réelle, déduction faite de tous les vides, les moulures et saillies étant développées.

C □ Peintures sur menuiseries (bois ou fer) ;

- a) cadres dormants : La surface à compter sera le produit de la longueur extérieures de ces cadres par le développement de leur profil correspondant aux parties peintes, y compris chambranles.
- b) Menuiseries plienies (portes, volets pleins, persiennes pleines) : La surface à compter sera la surface plane, comprise entre fonds de feuillure, de l'huissierie ou du cadre dormant, avec mesure des épaisseurs de champ et avec majoration de 10 % pour moulures pour les portes à panneaux ou à lames bouvetées.
- c) Menuiseries vitrées : (portes vitrées, portes-fenêtres, fenêtres, châssis, impostes, etc.) : La surface mesurée sera comptée comme pour les menuiseries pleines, sans aucune majoration pour les moulures et feuillures, sans déduction des parties vitrées sauf lorsque celle-ci auront plus de 2 m de périmètre, les mesures effectives de la surface à déduire étant celles des portes vitrées réduites de 0,20 m sur chacune des deux dimensions.
- d) Parties lamées des persiennes ou volets : La surface correspondant sera comptée sans développement, ni épaisseur et sera majorée d'une face pour deux.
- e) Volets roulants : Les dimensions prises en compte correspondent aux parties effectivement peintes du tablier du volet roulant ; la surface mesurée sera majorée de 25 %. Les ferrures des projections à l'italienne seront comptées pour 0,50 m² par projection.
- f) Rideaux métalliques : Les dimensions prises en compte correspondent aux parties effectivement peintes du rideau et la surface mesurée sera majorée de 50 %
- g) Quincailleries : la peinture des quincailleries sera comprise dans celle des menuiseries qui les supportent sauf le cas où les dites quincailleries recevraient une peinture d'un ton différent, pour lequel la peinture serait compté à l'unité.
- h) Treillages et grillages divers (bois ou métal déployé) : Les dimensions seront prises aux arêtes extérieures des panneaux.

Il sera compté deux faces (2) pour une (1) si les mailles ont leur plus grande dimension inférieure ou égale à 0,05 m.

Il sera compté une face et demie (1,5) pour une (1) si les mailles ont leur plus grande dimension comprise entre 0,05 m. et 0,10 m.

Il sera compté une face (1) pour une (1) si les mailles ont leur plus grande dimension égale ou supérieure à 0,10 m.

D . □ Peinture sur ferronnerie :

□ Grilles de protection, balcons garde-corps, rampes métalliques etc. les dimensions seront prises aux arêtes extérieures des panneaux et la surface décomptée, sans déduction de vides, à raison de trois (3) faces pour deux (2) sauf pour les grilles en ferronnerie de style local qui seront décomptées à raison de deux (2) faces pour une (1).

□ Grilles extensibles : Les dimensions de la grille seront prises aux arêtes extérieures de la grille déployée et la surface sera décomptée sans déduction des vides, à raison de trois (3) faces pour une (1).

E □ Radiateurs :

Pour les radiateurs la surface peinte sera évaluée selon la convention suivante :

□ On multipliera le périmètre du rectangle exinscrit enveloppant la section droite de chaque élément, par la hauteur de l'élément, puis par le nombre d'éléments ;

□ On majorera la surface ainsi calculée sans tenir compte des vides, bases, supports, tubulures et raccords, de :

□ 50 % pour les radiateurs à éléments simples, jusqu'à 4 tubes non compris,

□ 100 % pour les radiateurs à éléments de 4 à 6 tubes non compris,

□ 150 % pour les radiateurs de 6 tubes et au-dessus,

□ 200 % pour les radiateurs à ailettes.

F □ Divers :

Les tuyaux, canalisations, moulures, barreaudages isolés, fers de profils divers, plinthes, cimaises, jusqu'à 0,15 m de développement seront décomptés à raison de 0,5 m² par mètre linéaire.

Pour un développement supérieur à 0,15 m² ils seront décomptés par leur surface vraie.

□ Les accessoires tels que réservoirs de chausse, support de lavabos, baignoires anglaises ou plaques de propreté, pièces de ferrure seront décomptés à l'unité.

□ Lorsque les menuiseries seront exécutées en deux tons nécessitant le rechapissage supplémentaire des battants et traverses ou des panneaux, la surface de menuiserie ainsi traitée sera majorée de 15 %.

Les peintures de largeur égale ou inférieure à deux centimètres (0,02 m) telles que filets, galons, etc. de tons différents séparant deux natures de peinture (filets sur moulure, coulisses de volets roulants, etc.) nécessitant deux rives rechapées seront décomptées au mètre linéaire en plus de la peinture principale.

Paiement : Les prix comprennent les rechapissages, la peinture des encadrements y compris poteaux le cas échéant, toutes fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Article 238. Vitrerie.

Mesurage : La vitrerie sera mesurée au mètre carré quelle que soit la spécification du verre posé.

On comptera la surface réellement mise en œuvre, les carreaux irréguliers étant mesurés au plus petit rectangle circonscrit, les dimensions non multiples de 3 centimètres (0,03 m) étant prises pour la dimension multiple de 3 centimètres (0,03 m) immédiatement supérieure.

Les verres de moins de 0,10 m² de surface seront comptés pour 0,10 m².

Paielement : Les prix comprennent toutes les coupes et déchets, toutes les fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Article 239. Papiers peints. R Tentures.

Mesurage : Les papiers peints et tentures seront mesurés au mètre carré. La surface à compter sera la surface réalisée, déduction faite de tous vides et sans tenir compte des recouvrements.

Paielement : Le prix comprend tous les déchets, coupes, recouvrements, toutes les fournitures, façons, main-d'œuvre et sujétions.

Article 240. Sanitaire, Chauffage central. Ventilation, ascenseur, électricité, équipements divers.

Mesurage : Les diverses canalisations de l'installation, les diverses tuyauteries, etc. seront mesurées au mètre linéaire sur l'axe, sans plus de valeur pour les pénétrations, emboîtements, déchets de pose, embranchements, dérivations, boîtes ou coffres de jonction, etc.

- ☐ la robinetterie sera décomptée à l'unité,
- ☐ les chaudières avec tous leurs accessoires seront décomptées à l'unité,
- ☐ les radiateurs avec tous leurs accessoires seront décomptés à l'unité,
- ☐ les appareils divers seront décomptés à l'unité.

Paielement : Les prix comprennent tous percements, scellements, appareils de fixation, raccords divers, tous travaux de maçonnerie, terrassements, toutes fournitures, façons, main-d'œuvre, déchets et sujétions pour des ouvrages mis en état de fonctionnement parfait ainsi que les sujétions résultant de dégradations ou défauts causés par les ouvriers ou les travaux aux bâtiments ou aux installations déjà existants.

Table des Matières

A Fondations
Chaussées, cours, trottoirs
Maçonneries

B Ouvrages en Bois.
Quincaillerie.

C Ouvrages métalliques.
Serrurerie.

D Toitures.

E Peintures, Vitrerie, Tentures.

F installations Sanitaires.
Chauffage, ventilation.
Installations électriques.
Equipements Divers.

G Répertoire des normes françaises citées.

A

Fondations & Chaussées & Cours & Trottoirs Maçonneries

<u>Chapitre Unique</u>	5
<u>Generalites</u>	5

Article Premier.- Normalisation.	6
Article 2. Dessins	6
Article 3. Hypotheses De Calcul Des Ouvrages.	6

<u>Chapitre Premier</u>	8
<u>Provenance, Qualite, Preparation</u>	

Article 4. Provenance Des Materiaux & Qualite. & Preparation.	9
--	---

Chapitre II Produit De Carriere, De Dragage Et Agregats Divers

Article 5. Classement Granulometrique Des Agregats	11
Article 6. Sables.	12
Article 7. Pouzzolanes	13
Article 8. Agregats Pour Betons De Construction.	13
Article 9. Pavés De Carriere. & Pavés Mosaïque. & Bordures De Trottoirs.	13
Article 10 . Qualites Generales Des Moellons De Toute Espece Et	14
Des Pierres Diverses.	14
Article 11. Moellons Ordinaires Pour Maçonnerie.	14
Article 12. Moellons Tetues.	14
Article 13 . Moellons Smilles	15
Article 14. Moellons Parementes Et Moellons Piques.	15
Article 15. Pierres De Taille.	15
Article 16 . Pierres Polies Et Marbres.	15
Article 17 . Machefer	15

Chapitre III

Produits Ceramiques

Article 18. Briques En Terre Cuite. -----	18
Article 19. Tuiles En Terre Cuite. -----	19
Article 20. Briques Refractaires. -----	20
Article 21. Carreaux Et Plinthes. R Produits Cuits -----	21
Article 22. Tuyaux En Gres Vernisse. -----	23
Article 23. Tuyaux, Boisseaux, Mitres Ou Lanternes En Terre Cuite -----	24

Chapitre IV Liants Hydrauliques

Article 24. Chaux Grasse. -----	26
Article 25. Platres. -----	26
Article 26. Liants Hydrauliques. R Classification. -----	26
Article 27. Commandes Des Liants Hydrauliques Normalises Ou Non . -----	30
Article 28. Emmagasiner Des Liants Hydrauliques. -----	30
Article 29. Essais Des Liants Hydrauliques. -----	31

Chapitre V Mortiers Et Betons

Article 30. Mortier De Chaux Grasse. -----	33
Article 31. Composition Et Emploi Des Mortiers Hydrauliques. -----	33
Article 32. Composition Et Emploi Des Betons De Ciment. -----	34
Article 33. Composition Des Betons De Terre Pour Construction. -----	35
Article 34. Composition Des Betons Dř Argile Pour Chemins Et Cours. -----	36
Article 35. Composition Des Betons Legers. -----	36
Article 36. Composition Des Betons De Platre. -----	37

Chapitre XI Produits Divers Manufactures Ou Semi-Finis

Article 73. Briques Silico -Calcaires. -----	67
Article 74. Blocs De Beton Manufacture Pour Maçonnerie. -----	67
Article 75. Hourdis Et Bardeaux. -----	68
Article 76. Carreaux Et Plinthes. R Produits Non Cuits. -----	69
Article 83. Tuyaux En Beton Pour Collecteurs Dřevacuation. -----	73
Article 84. Tuyaux Pour Canalisations En Charge. -----	75
Article 85. Tuyaux En Amiante-Ciment. -----	76

Chapitre I Generalites

Article 88. Generalites -----	82
Article 89. Trace Des Ouvrages. R Piquetage. R Percements. -----	82

Chapitre II : Fondations

Article 90. Assechements -----	84
Article 91. Profils Des Terrassements. R Dressement Des Surfaces. -----	84
Article 92. Deblais A La Mine Dans Les Terrains Rocheux. -----	84
Article 93. Remblais. -----	84
Article 95. Depots Et Emprunts. -----	85
Article 96. Pieux Et Palplanches. -----	86
Article 97. Demolitions. -----	86

Chapitre III : Chaussees, Cours, Trottoirs

Article 98.- Encaissement Et Fondation De Chaussee. -----	88
Article 99. Empierrement En Macadam Ordinaire -----	88
Article 100. Empierrement Avec Liant Bitumeux. -----	88
Article 101. Pavages. -----	89
Article 102. Trottoirs. -----	90
Article 103. Asphaltage Des Trottoirs Et Sols. -----	91

Chapitre IV Maçonneries Diverses Et Gros-Œuvre

Article 104. Maçonneries. -----	93
Prescriptions Communes A Toutes Les Maçonneries. -----	93
Article 105. Pose Et Verification De La Premiere Assise. -----	93
Article 106. Isolement Des Maçonneries Contre Les Remontees Capillaires. -----	94
Article 107. Fabrication Des Mortiers Hydrauliques. -----	94
Article 108. Betons De Pouzzolane -----	95
Article 109. Betons De Ciment -----	95
Article 110 Execution Des Ouvrages En Beton De Ciment. -----	96
Article 111. Execution Des Ouvrages En Beton Arme . -----	97
Article 112 . Epreuves Des Ouvrages En Beton Arme. -----	100
Article 113. Beton Translucide. -----	100
Article 114. Maçonneries De Moellons Ordinaires. -----	100
Article 115. Maçonnerie De Moellons Tetues Ou Smilles. -----	101
Article 116. Maçonnerie De Pierres De Taille Et De Moellons Piques. -----	101
Article 117. Maçonnerie De Pierres Seches. -----	102

Article 118. Hourdis. -----	102
Article 119. Parements. -----	102
Article 120. Maçonnerie De Briques Ou Dřagglomeres. -----	103
Article 121. Cloisonnements. -----	103
Article 122. Enduits Au Mortier De Ciment. -----	104
Article 123. Enduits Au Platre. -----	106
Article 124. Platrerie. -----	107
Article 125. Conduits De Fumee. -----	107
Article 126. Scellements. -----	108
Article 127. Revetement Mosaïque -----	109
Article 128. Carrelages. -----	109
Article 129. Dallages. -----	110
Article 130 . Revetement Sans Joint. -----	111
Article 131. Revêtements Verticaux Ou Inclines En Marbre. -----	112
Article 132. Tolerances Dřexecution -----	112
Applicables A Tous Les Types De Revêtements Horizontaux Ou Verticaux. -----	112
Article 133. Branchements Et Collecteurs -----	112
Dřeaux Pluviales Et Dřeaux Usees. -----	112
Article 134. Isolants Divers. -----	115

Chapitre VII

Toitures : Terrasses, Couvertures Diverses, Etc

Article 155. RGros-Œuvre Des Toitures. RTerrasses. -----	133
--	-----

Titre IV

Reglement Des Ouvrages

Chapitre I

Prescriptions Diverses Communes A Foutes Les Entreprises

Article 194. Verification Avant Lřexecution Des Travaux. -----	177
Article 195. Installations Des Chantiers Dřentreprise -----	177
Article 196. Maintien Des Communications Et De Lřecoulement Des Eaux. -----	177
Article 197. Precautions Contre Les Accidents. -----	177
Article 198. Frais Generaux. RFaux Frais. -----	177
Article 199. Enlevement Des Materiaux Refuses. -----	178
Article 200. Prises De Possession Anticipees De Certains Ouvrages. -----	178
Article 201. Locaux Reserves. -----	178
Article 202. Obligations Pendant Le Delai De Garantie. -----	178

Chapitre II

Prescriptions Diverses Speciales A Certaines Entreprises

Article 203. Terrassements. Ré Demolition. Chaussees Et Trottoirs. Ré Maçonneries. Ré Gros-Œuvre. Ré Hygiene. -----	180
---	-----

Modes De Mesurage Et Dřevaluation Des Travaux

Article 210 Frais Divers Compris Dans Les Prix. -----	185
Article 211 Fouilles De Fondations. Deblais. Remblais. -----	185
Article 212. Pieux Et Palplanches. -----	186
Article 213 . Demolitions. -----	186
Article 214. Encaissement Et Blocage. -----	187
Article 215. Empierrements En Macadam Ordinaire. -----	187
Article 216. Revetements De Chaussees Ou De Trottoirs -----	187
Article 217. Bordures Et Contre-Bordures De Trottoirs. -----	188
Article 218. Asphaltage Des Trottoirs Et Sols. -----	188
Article 219. Maçonneries Diverses. -----	188
Article 220. Revetements Divers.-----	192
Article 221. Collecteurs. Ré Tuyaux Dřevacuation. -----	193
Article 222. Produits Isolants Divers. -----	194

B

Ouvrage En Bois Ré Quincaillerie

Chapitre Unique ─ Generalites

Article 1. Normalisation. -----	6
Article 2. Dessins . -----	6
Article 3. Hypotheses De Calcul Des Ouvrages. -----	6

Titre II - Des Materiaux.

Chapitre I ─ Provenance, Qualite, Preparation

Article 4. RéProvenance Des Materiaux Ré Qualite. RéReparation.....	9
---	---

Chapitre VI

Bois Et Produits Semi-Finis Derives Du Bois

Article 37. Bois. Generalites. -----	39
Article 38. Bois De Menuiserie -----	43
Article 39. Bois De Menuiserie. -----	43
Article 40 . Bois Contreplaques. -----	43
Article 41. Panneaux En Fibre De Bois. -----	44

Article 42. Parquets En Bois. -----	44
Article 43. Lattes A Plafond -----	44
Article 44. Pavés En Bois. -----	44
Article 45. Liege Agglomere -----	44

Chapitre XI

Produits Divers Manufactures Ou Semi-Finis

Article 77. Panneaux en fibre de bois -----	70
Article 78. Lattis Divers. -----	70

Titre III

Mise En Œuvre Des Matériaux Mode D'exécution Des Ouvrages

Chapitre I

Généralités

Article 88. Généralités -----	82
Article 89. Trace Des Ouvrages. Ré Piquetage. Ré Percements. -----	82

Chapitre V

Charpente Et Menuiserie Bois, Quincaillerie

Article 135. Charpente. -----	117
Article 136. Escaliers. -----	118
Article 137. Parquets. -----	118
Article 138. Menuiserie. Ré Prescriptions Générales. -----	119
Article 139. Bois Moulures. -----	120
Article 141. Portes. -----	121
Article 142. Volets Et Persiennes -----	121
Article 143. Croisées. Ré Chassis Vitres. Ré Impostes. -----	121
Article 144. Rideaux Roulants. -----	121
Article 145. quincailleries -----	122

Titre IV

Règlement Des Ouvrages

Chapitre I

Prescriptions Diverses Communes A Toutes Les Entreprises

Article 194. Vérification Avant L'exécution Des Travaux. -----	177
Article 195. Installations Des Chantiers D'entreprise -----	177
Article 196. Maintien Des Communications Et De L'écoulement Des Eaux. -----	177
Article 197. Précautions Contre Les Accidents. -----	177
Article 198. Frais Généraux. Ré Faux Frais. -----	177
Article 199. Enlèvement Des Matériaux Refusés. -----	178
Article 200. Prises De Possession Anticipées De Certains Ouvrages. -----	178
Article 201. Locaux Réserves. -----	178
Article 202. Obligations Pendant Le Délai De Garantie -----	178

Chapitre II **Prescriptions Diverses Speciales A Certaines Entreprises**

Article 204. □ Charpentes Et Menuiseries En Bois Ou Metalliques Ouvrages Metalliques. Ré Quincaillerie -----	181
---	-----

Chapitre III **Modes De Mesurage Et D'évaluation Des Travaux**

Article 210 □ Frais Divers Compris Dans Les Prix -----	185
Article 223. □ Charpente En Bois. -----	194
Article 224. □ Chevrons, Lambourdes, Solives. Chevetres. -----	194
Linçoirs En Bois Pour Planchers. -----	194
Article 225. □ Escaliers En Bois. -----	195
Article 226. □ Planchers Et Parquets. -----	195
Article 227. □ Huisseries, Baguettes D'angles. Cuvre-Joints Et Chambranles, Plinthes, Corniches, Cimaises, Batis Dormants Et Menus Bois. -----	195
Article 228. □ Croisees, Chassis Vitres, Impostes Et Portes Vitrees. -----	195
Article 229. □ Lambris, Portes Pleines, Volets Et Persiennes. -----	196
Article 230. □ Rideaux Roulants. -----	196
Article 231. □ Depose Des Menuiseries. -----	196
Article 232. □ Quincaillerie -----	197



OUVRAGE METALLIQUES RÉSERRURERIE

Titre I **Chapitre Unique — Generalites**

Article 1.- Normalisation. -----	6
Article 2. Ré Dessins . -----	6
Article 3. RéHypotheses De Calcul Des Ouvrages. -----	6

Titre II - Des Materiaux. **Chapitre I — Provenance, Qualite, Preparation**

Article 4. RéProvenance Des Materiaux Ré Qualite. RéReparation -----	9
--	---

Chapitre VIII

Produits Siderurgique Et Produits Derives Semi-Finis

Article 52. R Produits Siderurgiques. R Generalites. -----	52
Article 53. R Fonte. -----	52
Article 54. R Aciers Moules. -----	52
Article 55. R Aciers Pour Pieces De Forge. -----	53
Article 56. R Aciers Lamines A Chaud Ou A Froid Pour Constructions Rivees. -----	53
Article 57. R Aciers Lamines A Chaud Ou A Froid -----	54
Pour Constructions Soudees. -----	54
Article 58. R Metal D'apport Pour Soudure. -----	54
Article 59. R Toles. -----	54
Article 60.- Aciers Pour Rivets Et Boulons. -----	55
Article 61. R Aciers Ronds Pour Beton Arme. -----	55
Article 62. R Tubes En Acier Sans Soudure. -----	55
Article 63. R Marques Distinctives Des Aciers -----	56

Titre III

Mise En Œuvre Des Materiaux Mode D'execution Des Ouvrage

Chapitre I

Généralités

Article 88. R Generalites -----	82
Article 89. R Trace Des Ouvrages. R Piquetage. R Percements. -----	82

Chapitre VI

Ouvrages Metalliques, Ferronnerie

Article 146. R Dessins D'execution Des Ouvrages Metalliques. -----	124
Article 147. R Usinage Des Pieces En Acier Lamine. -----	124
Article 148. R Usinage Des Pieces Moulees Et Forgees. -----	126
Article 149. R Execution Des Soudures. -----	126
Article 150. R Galvanisation. R Metallisation. -----	128
Article 151. R Montage. -----	128
Article 152.- Menuiseries Metalliques. -----	129
Article 153.- Ferronnerie. RSerrurerie. -----	130
Article 154.- Epreuves Des Ouvrages Metalliques -----	131

Titre IV

Reglement Des Ouvrages

Chapitre I

Prescriptions Diverses Communes A Toutes Les Entreprises

Article 194. □ Verification Avant L'execution Des Travaux. -----	177
Article 195. □ Installations Des Chantiers D'entreprise -----	177
Article 196. □ Maintien Des Communications Et De L'ecoulement Des Eaux. -----	177
Article 197.- Precautions Contre Les Accidents. -----	177

Article 198. □	Frais Generaux. R Faux Frais. -----	177
Article 199. □	Enlevement Des Materiaux Refuses. -----	178
Article 200. □	Prises De Possession Anticipees De Certains Ouvrages. -----	178
Article 201. □	Locaux Reserves. -----	178
Article 202. □	Obligations Pendant Le Delai De Garantie. -----	178

Chapitre II

Rescriptions Diverses Speciales A Certaines Entreprises

Article 204. □	Charpentes Et Menuiseries En Bois Ou Metalliques Ouvrages Metalliques. R Quincailleri..181
----------------	---

Chapitre III

Modes De Mesurage Et D'evaluation Des Travaux

Article 210 □	Frais Divers Compris Dans Les Prix -----	185
Article 233. □	Ouvrage Metalliques, Ferronnerie, Serrurerie -----	197
Article 234. □	Menuiseries Metalliques. Rideaux Metalliques -----	197

D

TOITURES

Titre I

Chapitre Unique — Generalites

Article 1.-	Normalisation. -----	6
Article 2. R	Dessins . -----	6
Article 3. R	Hypotheses De Calcul Des Ouvrages. -----	6

Titre II - Des Materiaux.

Chapitre I — Provenance, Qualite, Preparation

Article 4. R	Provenance Des Materiaux R Qualite. RPreparation -----	9
--------------	--	---

Chapitre VII

Liants Hydrocarbones Et Produits Derives Semi-Finis

Article 46. R Liants Hydrocarbones. R Generalites. -----	47
Article 47. R Ciment Volcanique. -----	47
Article 48. R Asphalte, Mastic Dřasphalte, Asphalte Coule, Asphalte Sable. -----	48
Article 49. R Chape Souple Ou Bitume Arme. -----	49
Article 50. R Feutre Bitume. -----	49
Article 51. R Feutres Goudronnes-----	50

Chapitre IX

Metaux Non Ferreux Et Produits Derives Semi-Finis

Article 64. R Zinc. -----	58
Article 65. Plomb -----	59
Article 66. Aluminium Et Alliages. -----	60
Article 67. Cuivre. R Laiton. Bronze -----	60

Chapitre XI

Produits Divers Manufactures Ou Semi-Finis

Article 79. Ardoises -----	70
Article 80. Amiante-Ciment. -----	72
Article 81. Plaques Et Ardoises En Amiante-Ciment. -----	72
Article 82. Produits Speciaux Dřetancheite. -----	73

Titre III

Mise En Œuvre Des Materiaux Mode Dřexecution Des Ouvrage

Chapitre I

Generalites

Article 88. Generalites -----	82
Article 89. Trace Des Ouvrages. R Piquetage. R Percements. -----	82

Chapitre VII

Toitures : Terrasses, Couvertures Diverses, Etc

Article 155. Gros-Œuvre Des Toitures. RTerrasses. -----	133
Article 156. Revetements Dřetancheite Des Terrasses. -----	133
Aire De Pose, Solins, Generalites. -----	133
Article 157. Etancheites Multicouche Par Ciment Volcanique. -----	135
Article 158. Etancheite Par Asphalte Coule. -----	135
Article 159. Etancheite Multicouche Par Bitume Arme (Chape Souple). -----	136
Article 160. Etancheite Multicouche Par Feutre Bitume. -----	136
Article 161. Etancheite Multicouche Par Produit Plastique. -----	137
Lřarticle 163. Revetements Minima Dřetancheite Definitive Sur Les Toitures Inclinees. -----	138

Article 164. Essais Dřetancheite. -----	140
Article 165. Procedes Speciaux Dřetancheite. -----	140
Article 166. Couverture. Generalites. -----	140
Conditions Minima Dřexecution. -----	140
Article 167. Couvertures Metalliques. -----	141
Article 168. Couverture En Ardoise. -----	142
Article 169. Couvertures En Tuile. -----	143
Article 170. Couvertures En Amiante-Ciment. -----	144
Article 171. Couvertures Sur Bois En Peutre-Toiture Bitume Ou Goudronne. -----	144
Article 172. Conduites Dřevacuation -Descentes Dřeau-----	144

Titre IV

Reglement Des Ouvrages

Chapitre I

Prescriptions Diverses Communes A Toutes Les Entreprises

Article 194. Verification Avant Lřexecution Des Travaux. -----	177
Article 195. Installations Des Chantiers Dřentreprise -----	177
Article 196. Maintien Des Communications Et De Lřecoulement Des Eaux. -----	177
Article 197. Precautions Contre Les Accidents. -----	177
Article 198. Frais Generaux. Ř Faux Frais. -----	177
Article 199. Enlevement Des Materiaux Refuses. -----	178
Article 200. Prises De Possession Anticipees De Certains Ouvrages. -----	178
Article 201. Locaux Reserves. -----	178
Article 202. Obligations Pendant Le Delai De Garantie. -----	178

Chapitre II

Prescriptions Diverses Speciales A Certaines Entreprises

Article 205. Toitures. Ř Terrasses. Ř Etancheite Garantie. -----	181
Article 206. Couverture -----	182

Chapitre III

Modes De Mesurage Et Dřevaluation Des Travaux

Article 210 □ Frais Divers Compris Dans Les Prix -----	185
Article 235. □ Revetements Des Toitures-Terrasses. -----	198
Article 236. □ Couvertures Et Accessoires -----	198

E

PEINTURE ´VITRERIE ´TENTURES

Titre I

Chapitre Unique — Generalites

Article 1.- Normalisation. -----	6
Article 2. ´ Dessins . -----	6
Article 3. ´Hypotheses De Calcul Des Ouvrages. -----	6

Titre II - Des Materiaux.

Chapitre I — Provenance, Qualite, Preparation

Article 4. ´Provenance Des Materiaux ´ Qualite. ´Preparation -----	9
--	---

Chapitre X

Peinture, Vitrerie, Tentures Et Produits Derives Semi-Finis

Article 68. ´ Peinture. ´ Vernis. Classification. Qualite Des Matieres Premieres.....	62
Article 69. ´ Peintures. ´Badigeons. Qualites Des Produits Finis. -----	63
Article 70. ´ Mastic. -----	64
Article 71. ´ Peintures. ´ Vernis. ´ Badigeons. ´ Mastics. -----	64
Essais. Controle Des Qualites. -----	64
Article 72 . Verre A Vitres. ´ Glaces. -----	65

Titre III

Mise En Œuvre Des Materiaux Mode D’execution Des Ouvrage

Chapitre I

Generalites

Article 88. Generalites -----	82
Article 89. Trace Des Ouvrages. ´ Piquetage. ´ Percements. -----	82

Chapitre VII

Peinture ´ Vitrerie ´ Tenture

Article 173. Modeles. Echantillons R Surfaces Temoins. -----	147
Article 174. Preparation Des Surfaces A Peindre -----	147
Article 175. Vitrierie -----	150
Article 176. Papiers Peints. □ Tentures -----	150

Titre IV

Reglement Des Ouvrages

Chapitre I

Prescriptions Diverses Communes A Toutes Les Entreprises

Article 194. Verification Avant Lřexecution Des Travaux. -----	177
Article 195. Installations Des Chantiers Dřentreprise -----	177
Article 196. Maintien Des Communications Et De Lřecoulement Des Eaux. -----	177
Article 197. Precautions Contre Les Accidents. -----	177
Article 198. Frais Generaux. R Faux Frais. -----	177
Article 199. Enlevement Des Materiaux Refuses. -----	178
Article 200. Prises De Possession Anticipees De Certains Ouvrages. -----	178
Article 201. Locaux Reserves. -----	178
Article 202. Obligations Pendant Le Delai De Garantie. -----	178

Chapitre II

Prescriptions Diverses Speciales A Certaines Entreprises

Article 207. Peinture. R Vitrierie. R Tenture. -----	182
--	-----

Chapitre III

Modes De Mesurage Et Dřevaluation Des Travaux

Article 210 Frais Divers Compris Dans Les Prix. -----	185
Article 237. Peinture. -----	199
Article 238. Vitrierie. -----	200
Article 239. Papiers Peints. R Tentures. -----	201

F

**INSTALLATION SANITAIRE RCHAUFFAGE RVENTILATION
INSTALLATIONS ELECTRIQUE
EQUIPEMENTS DIVERS : ASCENSEURS RTELEPHONE T. S. F. RTELEVISION**

Titre I

Chapitre Unique — Generalites

Article 1. Normalisation. -----	6
Article 2. Dessins . -----	6
Article 3. Hypotheses De Calcul Des Ouvrages. -----	6

Titre II - Des Materiaux.

Chapitre I — Provenance, Qualite, Preparation

Article 4. Provenance Des Materiaux R Qualite. RPreparation -----	9
---	---

Chapitre IX

Metaux Non Ferreux Et Produits Derives Semi-Finis

Article 64. Zinc. -----	58
Article 65. Plomb -----	59
Article 66. Aluminium Et Alliages. -----	60
Article 67. Cuivre. R Laiton. RBronze. -----	60

Chapitre XI

Produits Divers Manufactures Ou Semi-Finis

Article 84. Tuyaux Pour Canalisations En Charge. -----	75
Article 85. Tuyaux En Amiante-Ciment. -----	76
Article 87. Appareils Sanitaires. -----	78

Titre III

Mise En Œuvre Des Materiaux Mode D’execution Des Ouvrage

Chapitre I

Generalites

Article 88. Generalites -----	82
Article 89. Trace Des Ouvrages. R Piquetage. R Percements. -----	82

Chapitre VII

Toitures : Terrasses, Couvertures Diverses, Etc.

Article 172. Conduites Dřevacuation -Descentes Dřeau-----	144
---	-----

Chapitre IX

**Prescriptions Generales Communes Aux Installations Sanitaires, Chauffage,
Ventilations, Electricite, Equipements Divers.**

Article 177. Prescriptions Generales Communes Aux Installations Sanitaires, Chauffage, Ventilations, Electricite, Equipements Divers. -----	153
---	-----

Chapitre X **Installations Sanitaires**

Article 178. Installations Sanitaires. -----	155
Article 179. Robinetterie, Appareils Sanitaires. -----	157

Chapitre XI **Chauffage É Ventilation**

Article 180. Chauffage -----	Erreur ! Signet non défini.
Article 181. Chaufferie. -----	159
Article 182. Cheminees. -----	160
Article 183. Chaudieres Et Adoucisseurs D'eau -----	160
Article 184. Tuyauteries, Robinetteries. -----	162
Article 185 Pompes De Circulation. -----	163
Article 186. Radiateurs. -----	164
Article 187. Essais. -----	165
Article 188. Chauffage Par Air Chaud. Conditionnement D'air. É Ventilation. -----	166
Article 189. Specifications Particulières A L'entreprise De Chauffage. -----	167

CHAPITRE XII **INSTALLATIONS ELECTRIQUES**

Article 190. Installations Electriques. -----	169
---	-----

Chapitre XIII **Equipements Divers (Ascenseurs, Telephone, T.S.F., Television)**

Article 191. Ascenseurs. ÉMonte-Charges. -----	171
Article 192. Telephone. -----	174
Article 193 . T.S.F. ÉTelevision. -----	174

Titre IV **Reglement Des Ouvrages**

Chapitre I **Prescriptions Diverses Communes A Toutes Les Entreprises**

Article 194. Verification Avant L'execution Des Travaux. -----	177
Article 195. Installations Des Chantiers D'entreprise -----	177
Article 196. Maintien Des Communications Et De L'écoulement Des Eaux. -----	177
Article 197.- Precautions Contre Les Accidents. -----	177

Article 198. Frais Generaux. R Faux Frais. -----	177
Article 199. Enlevement Des Materiaux Refuses. -----	178
Article 200. Prises De Possession Anticipees De Certains Ouvrages. -----	178
Article 201. Locaux Reserves. -----	178
Article 202. Obligations Pendant Le Delai De Garantie. -----	178

Chapitre II

Prescriptions Diverses Speciales A Certaines Entreprises

Article 208. -Equipements Divers.- Chauffage. -----	183
Article 209. -Ascenseurs..- Monte-Charges. -----	183

Chapitre III

Modes De Mesurage Et D'evaluation Des Travaux

Article 210 -Frais Divers Compris Dans Les Prix.....	185
Article 240. -Sanitaire, Chauffage Central. Ventilation, Ascenseur, Electricite, Equipements Divers. -----	201